

جامعة النجاح الوطنية  
كلية الدراسات العليا

أثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي في  
التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة  
الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس

إعداد  
إيمان رشاد أحمد هندي

إشراف  
د. سهيل حسين صالحة  
د. علي سعيد بركات

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

2017م

# أثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس

إعداد

إيمان رشاد أحمد هندي

نوقشت هذه الأطروحة بتاريخ 2017/10/26م، وأجيزت.

أعضاء لجنة المناقشة

التواقيع

1. د. سهيل صالحة / مشرفاً ورئيساً  
.....
2. د. علي بركات / مشرفاً ثانياً  
.....
3. د. محمد دبوس / ممتحناً خارجياً  
.....
4. د. وجيه الظاهر / ممتحناً داخلياً  
.....

# الإهداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة.....إلى نبي الرحمة ونور العالمين  
إلى من منحني من الحب والحنان ما يكفي لأكمل المشوار.....إلى الشموخ التي تحترق  
لتنير دربي.....إلى من دفعني إلى الأمام دوماً.....إلى أمسي وحاضري ومستقبلي إلى  
أغلى الناس على قلبي.....أمي وأبي رجاهما الله  
إلى رفيق دربي.....زوجي العزيز.....إلى أبنائي الأحباء  
إلى أخواني وأخواتي.....حفظهم الله  
إلى كل من كان له فضل عليّ من صديق أو زميل.....إلى الباحثين عن المعرفة  
والداعمين للعلم وأهله  
إلى كل من ينتمي بصدق وإخلاص لهذا الوطن الحبيب  
إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي المتواضع

إيمان هندي

# الشكر والتقدير

قال تعالى: "قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم"  
(البقرة 32) صدق الله العظيم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الخلق وسيد المرسلين،  
سيدنا محمد، وعلى آله وصحبه أجمعين، أشكر الله مولاي الذي مهّ عليّ بإتمام هذا  
العمل المتواضع مع رجائي أن يتقبله خالصاً لوجهه الكريم.

كما أقدم بوافر الشكر ومحظي الامتنان إلى الدكتور سهيل صالحة والدكتور علي  
بركات اللذين تفضلا بالإشراف على رسالتي، وحرصاً كل الحرص على إثراء رسالتي  
وإخراجها بأفضل صورة ممكنة.

كما وأشكر كل من الممتحن الخارجي د. محمد دبوس والممتحن الداخلي د. وجيه  
الظاهر، وإدارة مدرسة الخنساء الأساسية للبنات ممثلة بمعلماتها والمديرة الفاضلة،  
على ما بذلوه من تسهيلات خلال فترة تطبيق الدراسة.

كل الحب والتقدير إلى زملائي في جامعة النجاح الأعزاء الذين لهم دور كبير في  
دعوتي ومساندتي حتى أكملت هذه الرسالة راجياً من المولى - سبحانه وتعالى - أن  
يجزيهم خير الجزاء.

## الإقرار

أنا الموقعة أدناه، مقدمة الرسالة تحمل العنوان:

# أثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس

أقر بأن ما اشتملت عليه هذه الرسالة إنما هو نتاج جهدي الخاص، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيث ان هذه الرسالة كاملة، أو أي جزء منها لم يقدم من قبل لنيل أي درجة أو لقب علمي أو بحث لدى أي مؤسسة تعليمية أو بحثية أخرى.

## Declaration

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:

اسم الطالبة:

Signature:

التوقيع:

Date:

التاريخ:

## فهرس المحتويات

| الصفحة | الموضوع                                              |
|--------|------------------------------------------------------|
| ج      | الإهداء                                              |
| د      | الشكر والتقدير                                       |
| هـ     | الإقرار                                              |
| و      | فهرس المحتويات                                       |
| ح      | فهرس الجداول                                         |
| ط      | فهرس الصور                                           |
| ي      | فهرس الملاحق                                         |
| ك      | الملخص                                               |
| 1      | <b>الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها</b>           |
| 2      | مقدمة الدراسة                                        |
| 5      | مشكلة الدراسة وأسئلتها                               |
| 6      | فرضيات الدراسة                                       |
| 7      | أهداف الدراسة                                        |
| 7      | أهمية الدراسة                                        |
| 7      | حدود الدراسة                                         |
| 8      | مصطلحات الدراسة                                      |
| 10     | <b>الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة</b> |
| 11     | أولاً: الإطار النظري                                 |
| 12     | أنماط التواصل الرياضي (أشكاله ومهاراته               |
| 14     | استراتيجيات التواصل الرياضي                          |
| 16     | دور المعلم في عملية التواصل الرياضي                  |
| 17     | أساليب تقويم التواصل الرياضي                         |
| 18     | التحصيل الدراسي                                      |
| 20     | الدافعية                                             |
| 20     | دور المعلم في زيادة الدافعية لدى الطلبة              |
| 21     | ثانياً: الدراسات السابقة                             |

| الصفحة    | الموضوع                                             |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| 29        | ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة                |
| <b>32</b> | <b>الفصل الثالث: منهجية الدراسة وإجراءاتها</b>      |
| 33        | منهج الدراسة                                        |
| 33        | مجتمع الدراسة                                       |
| 34        | عينة الدراسة                                        |
| 34        | مذكرة التحضير حسب استراتيجية التواصل الرياضي        |
| 36        | أداتا الدراسة                                       |
| 39        | إجراءات الدراسة                                     |
| 40        | تصميم الدراسة                                       |
| 41        | المعالجة الإحصائية                                  |
| <b>42</b> | <b>الفصل الرابع: نتائج الدراسة</b>                  |
| 43        | نتائج الفرضية الأولى                                |
| 45        | نتائج الفرضية الثانية                               |
| <b>47</b> | <b>الفصل الخامس: مناقشة نتائج الدراسة والتوصيات</b> |
| 48        | مناقشة نتائج الفرضية الأولى                         |
| 49        | مناقشة نتائج الفرضية الثانية                        |
| 53        | التوصيات                                            |
| <b>54</b> | <b>قائمة المصادر والمراجع</b>                       |
| <b>61</b> | <b>الملاحق</b>                                      |
| <b>b</b>  | <b>Abstract</b>                                     |

## فهرس الجداول

| الصفحة | الجدول                                                                                                                                                                              | الرقم      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 37     | أنماط الأسئلة مع الفقرات المقابلة في الاختبار التحصيلي                                                                                                                              | جدول (1.3) |
| 44     | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لمجموعتي الدراسة                                                                       | جدول (1.4) |
| 44     | نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي على درجات طالبات الصف الرابع الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي.       | جدول (2.4) |
| 45     | المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات تبعاً لمجموعتي الدراسة.                                                              | جدول (3.4) |
| 46     | نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي على درجات طالبات الصف الرابع الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدافعية نحو تعلم الرياضيات. | جدول (4.4) |

## فهرس الصور

| الرقم      | الصورة                                                      | الصفحة |
|------------|-------------------------------------------------------------|--------|
| صورة (1:5) | مشاركة الطالبات في إيجاد خصائص المربع باستخدام خامات البيئة | 51     |
| صورة (2:5) | تعاون الطالبات في المقارنة بين وحدات الحجم والكتلة          | 52     |

## فهرس الملاحق

| الصفحة | الملحق                                                                           | الرقم     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 62     | أسماء لجنة التحكيم لأدوات الدراسة                                                | ملحق (1)  |
| 63     | مذكرة تحضير لوحدة الهندسة والقياس                                                | ملحق (2)  |
| 99     | جدول المواصفات للاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والقياس                    | ملحق (3)  |
| 100    | الاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والقياس قبل التعديل                       | ملحق (4)  |
| 105    | الاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والقياس بعد التعديل                       | ملحق (5)  |
| 109    | مفتاح إجابة الاختبار التحصيلي                                                    | ملحق (6)  |
| 111    | مقياس الدافعية نحو تعلم مادة الرياضيات قبل التعديل                               | ملحق (7)  |
| 113    | مقياس الدافعية نحو تعلم مادة الرياضيات بعد التعديل                               | ملحق (8)  |
| 115    | كتاب الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرفين                                 | ملحق (9)  |
| 116    | الكتاب الموجه من الدراسات العليا / لتسهيل مهمة الباحثة في مدرسة الخنساء الأساسية | ملحق (10) |

أثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات  
لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس

إعداد

إيمان رشاد أحمد هندي

إشراف

د. سهيل حسين صالحة

د. علي سعيد بركات

الملخص

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس، وتكونت عينة الدراسة من (48) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي، تمّ تصنيفهن إلى مجموعتين إحدهما ضابطة وهي (24) طالبة، والأخرى تجريبية وهي عبارة عن (24) طالبة، ثم قامت الباحثة بتطبيق استراتيجية التواصل الرياضي على المجموعة التجريبية، أما الضابطة فقد درّست بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة في:

1. اختبار تحصيلي بعدي، لقياس تحصيل الطلبة بعد الانتهاء من تدريس وحدة الهندسة والقياس.
2. مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، لقياس دافعية الطلبة لتعلم الرياضيات بعد استخدام استراتيجية التواصل الرياضي في التدريس.

وتم عرضهما على مجموعة من المحكمين، وقد بلغ ثبات الاختبار (0.838)، أما معامل ثبات استبانة الدافعية نحو تعلم الرياضيات فكان (0.771).

وبعد الانتهاء من تطبيق الدراسة طبقت الباحثة الاختبار التحصيلي و مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة.

وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لاكتساب المفاهيم الرياضية،

لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في قياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بضرورة استخدام مهارات التواصل الرياضي في الرياضيات كأحد أساليب التعلم الفعال والتي تعمل على تحقيق العديد من أهداف تدريس مادة الرياضيات، وتدريب المعلمين على تنمية مهارات التواصل الرياضي بالمراحل التعليمية المختلفة واستخدام هذه المهارات في التدريس.

# الفصل الأول

## خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة الدراسة

مشكلة الدراسة وأسئلتها

فرضيات الدراسة

أهداف الدراسة

أهمية الدراسة

حدود الدراسة

مصطلحات الدراسة

## الفصل الأول

### خلفية الدراسة وأهميتها

#### مقدمة الدراسة

نعيش الآن على أبواب عصر أو عالم جديد لم تتفتح معالمه إلا منذ عقود قليلة، وهو يعبر عن روح جديده للعصر القادم، أطلق على هذا العصر عدة مسميات منها: عصر العولمة، وما بعد الحداثة، وعصر المعرفة واللايقين، عصر العلم والنسبية، عصر الترابط الكوني و صدام الحضارات، عصر التحرر والهيمة، أنه عصر التناقضات والتجديد في كل مناحي الحياة ومواكبة التغيرات، ولأن العقل البشري يمثل طاقة متجددة لا تنضب، فإن الصراع المعاصر بين الأمم هو صراع استثمار الثروة البشرية، استثمار يتيح للقدرات المتوفرة في الأمة أن تصل لحدّها الأقصى من العطاء، فالعالم المعاصر يشهد تطوراً في مختلف نواحي الحياة، والذي بدوره انعكس على الإنسان وعلى ما تقدمه المدرسة من طرق ونماذج تدريسية مختلفة لمساعدة الطلبة في تلبية طموحاتهم وحاجاتهم، لذلك أصبح الحكم على مدى تقدم الأمم ورفقيها وفقاً لما تقدمه من تعليم متميز لطلبتها في المراحل الدراسية المختلفة (بدوي، 2007).

ويعد المتعلم أهم محور من محاور العملية التعليمية وهو صاحب العلاقة المباشرة مع القائمين على هذه العملية التعليمية عامة والمعلمين خاصة، فهم يعملون كل جهد ممكن من أجل إيصال المعلومة إلى المتعلم بكل يسر وسهولة، وهذا لا يتأتى إلا من خلال استخدام عدة طرق ووسائل تدريسية متنوعة تتناسب مع كل سن ومستوى وبما يتلائم مع المناهج المقررة (دروزة، 2000).

تعرف مهارة التدريس بأنها قدرة على أداء عمل أو نشاط معين ذي علاقة بتخطيط وتنفيذ وتقويم التدريس ويمكن تحسينه باستمرار، ومن المهارات الأساسية في التدريس: مهارات التواصل كالاستماع والتحدث والتمثيل والتي يتطلب استخدامها من قبل المعلم العديد من الأنشطة لتنميتها ومعرفة تأثيرها على تعلم المواد المختلفة ومنها الرياضيات (ميعاد وفارس، 2007).

الرياضيات ضرورة ملحة لفهم الفروع الأخرى من المعرفة، فكلها تعتمد على الرياضيات بطريقة أو بأخرى، وليس هناك علم أو فن أو تخصص إلا وكانت الرياضيات مفتاحاً له، وأن ضبط وإتقان أي منها يرتبط بدرجة كبيرة بمادة الرياضيات التي هي أم العلوم وخدامتها (رصرص، 2007).

ويرى (عفيفي، 2008) أن الطلبة يدرسون الرياضيات لتزويد من قدرتهم على حل المشكلات الرياضية ومساعدتهم على تطبيقها في مواقف الحياة اليومية، لذلك على المؤسسات التعليمية أن تنفض عن نفسها غبار الطريقة التقليدية، واستبدالها بالوسائل والأساليب الحديثة والتي تعدّ مهارة التواصل الرياضي من أبرزها.

إنّ استخدام مهارات التواصل الرياضي بلغة الرياضيات مهمة لتنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري لأنها تعود الطلبة على الثقة بالنفس والمشاركة الفعالة وعلى التسلسل في خطوات حل المواقف العلمية والحياتية المختلفة، ولعلّ ذلك يدعو إلى الاهتمام بالتواصل الرياضي داخل الصف الدراسي، إذ يعد هدف أساسي لتعليم الرياضيات بما تحويه من رموز وألفاظ وأشكال وعلاقات للتعبير عن الأفكار الرياضية وفهمها وإدراك ما بينها من علاقات (حنفي، 2006).

ويهدف التواصل الرياضي إلى أن يدرك المتعلم لغة الرياضيات واستخدامها للتعبير عن الأفكار الرياضية قراءة وتحدثاً واستماعاً، وقد عدّ التواصل أحد معايير الرياضيات التي وردت في وثيقة المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) والتي تنص على أن قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات وأشكال وعلاقات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وفهمها وتوضيحها للآخرين (Uptergrove, 2015)، ويتضمن قدرة الطالب على شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات الرياضية لفهم الآخرين وإعطاء أمثلة صحيحة والتبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية (رجائي، 2001).

ويعتقد أن توظيف مهارة التواصل الرياضي قد يؤدي إلى تحسين في تعلم الطلبة للرياضيات، فتحصيل الطلبة في الرياضيات وتدني دافعية الطلبة نحوها إحدى المشكلات

التعليمية التي يعاني منها الطلبة بشكل عام وطلبة الصف الرابع الأساسي خاصة في فلسطين، من خلال عملي كمدرسة لمادة الرياضيات لطلبة الصف الرابع الأساسي ألاحظ تدني في تحصيل الطالبات ويظهر ذلك من خلال تدني نتائج أوراق العمل والامتحانات الوزارية، وكذلك ضعف في دافعية الطالبات نحو تعلم الرياضيات حيث تشكل مادة الرياضيات عقدة لهم ولأولياء أمورهم ويظهر ذلك من خلال اللقاء بأولياء الأمور والتحدث معهم.

ومن هنا فإن تعليم الرياضيات بدأ يتحول من عملية يكون فيها الطالب متلقي سلبي إلى مشارك في العملية التعليمية (عبيد، 2004)، لذلك فمن أهم الأهداف التدريسية التي يجب أن يتم تحقيقها في تدريس الرياضيات هي تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطلبة حيث يجب تزويد الطلبة بالمهارات الرياضية ومهارات التفكير والاستدلال التي يحتاجون إليها في معالجة المشكلات الواقعية في حياتهم وذلك من خلال التواصل الرياضي، لأنه نشاط عقلي مرن ومنظم يهدف إلى حل المشكلات الرياضية وتحسين دافعتهم نحو تعلم الرياضيات (حنفي، 2006).

ولأهمية التواصل الرياضي في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، فقد اهتمت المؤسسات التعليمية بتنمية التواصل الرياضي وجعله هدفاً أساسياً لتعليم وتعلم الرياضيات، فالتواصل الرياضي يساعد المتعلم على إتقان لغة الرياضيات، ويمكن المعلم من ملاحظة طلبته وتقويم أخطائهم وقت حدوثها إضافة إلى تنمية قدرة المتعلم على استخدام المفردات والرموز والبنية الرياضية في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها الرفاعي (2001).

ويرى بلاكسو وواورو (Plaxco & Wawro, 2015) أن استخدام التواصل الرياضي يساهم في بناء فهم أفضل للرياضيات، كما يؤثر على تفكير الطلبة واتجاهاتهم نحو تعلم المادة، وعلاوة على ذلك فإن التفاعل الذي يحدث داخل الصف الدراسي نتيجة استخدام التواصل الرياضي بين المعلم والطالب أو بين الطلبة أنفسهم مستخدمين لغة الرياضيات وأشكال التواصل المتعددة قد تؤدي إلى معالجة الأخطاء التي يقع فيها الطلبة، وكذلك يؤدي إلى تطوير قدراتهم على الحديث والحوار الرياضي، مما ولد لدى الباحثة فكرة هذه الدراسة، التي أتت لتكون إضافة جديدة إلى بعض الدراسات التي لم تتطرق إلى موضوع التدريس بإستراتيجية التواصل

الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعليم الرياضيات، حيث لاحظت الباحثة أن البحث ينطلق من مشكلة واقعية تتمثل في وجود ضعف في مهارات التواصل الرياضي التي تواجه الطلبة في تعلم الرياضيات، وهذا الضعف قد يرجع إلى أساليب التدريس التقليدية المستخدمة، وعدم السماح للطلبة أن يعبروا عن أفكارهم شفهيًا أو كتابيًا أو إعطائهم أنشطة تتطلب منهم ذلك لضيق وقت تدريس الرياضيات بالنسبة للخطة المقررة.

### مشكلة الدراسة وأسئلتها

من خلال عمل الباحثة كمعلمة في المرحلة الأساسية الدنيا، وبالتحديد معلمة مادة الرياضيات للصف الرابع الأساسي، تبين أن تدريس الرياضيات للصف الرابع الأساسي لا يتضمن الأنشطة التعليمية التي تساعد الطالبة على التواصل مع زميلاتها أو معلماتها، ويخلو الكتاب المدرسي من أنشطة التمثيلات الرياضية المحسوسة للأفكار الرياضية، كما لاحظت الباحثة ضعفًا في تحصيل الطالبات في مادة الرياضيات وتدني رغبتهم نحو تعلم الرياضيات، وتجلّى ذلك في الشروء وقلة الانتباه والتركيز أثناء الحصص الصفية، مما يستدعي إلى ضرورة استخدام طرق حديثة لتنمية التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات، كما أن المعلمين عامة لا يهتمون بتدريب الطلبة على استخدام لغة الرياضيات لوصف الأفكار أو العلاقات الرياضية، قراءة وكتابة للأقران، كما لا يهتمون بتدريب الطلبة على عمل تمثيلات رياضية أو عمل تبريرات رياضية لإقناع الآخرين والتواصل معهم، حيث يقيد المعلم بخطة فصلية يجب إتمامها بالموعد المحدد، كما أن لطول المنهاج مقارنة مع عدد أيام الدوام الرسمي الأثر المباشر لعدم اهتمام المعلم بتدريب الطلبة على استخدام لغة الرياضيات لوصف الأفكار.

وكذلك فقد حثّت بعض الدراسات مثل دراسة النذير والمالكي (2015)، ودراسة الزراخي (2009)، ودراسة (Upergrove,2015) على ضرورة استخدام مهارات التواصل الرياضي، لما لها من أثر في التحصيل والدافعية لتعلم الرياضيات، و أكد بعض التربويين أن المهارات التدريسية ومنها الكتابة الواضحة للرموز والمصطلحات والتمثيلات الرياضية وإلقاء الأسئلة والاستماع إلى إجاباتها، تختلف في تواصلها مع الطلبة باختلاف المواقف التعليمية، لكنها

تتفق في كونها مهارات تواصل تتبع فهم الطالب وتساؤلاته أو يكون الفهم تابع لاستخدامها من قبل المعلم شحاته (2013)، مما يعني أن معرفة مهارات التواصل الرياضي التي تتم من خلال استخدام وسائط تعليم محسوسة وإجراءات عملية تؤكد على مهمات القراءة والكتابة واستخدام رموز وتمثيلات توضح المادة المعرفية الرياضية، لذا قامت الباحثة بإعداد استراتيجية تدريس قائمة على التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الرابع الأساسي، وفحصت أثرها في التحصيل الرياضي والدافعية نحو تعلم الرياضيات.

وبناء على ما تقدم، تحاول هذه الدراسة الإجابة عن سؤال رئيس مفاده:

ما أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مدارس محافظة نابلس؟

وقد تشعب من هذا السؤال، السؤالان الآتيان:

- ما أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في تحصيل طالبات الصف الرابع الأساسي في الرياضيات؟
- ما أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في دافعية طالبات الصف الرابع الأساسي نحو تعلم الرياضيات؟

#### فرضيات الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى فحص الفرضيات الآتية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0,05 \geq \alpha$ ) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) والمجموعة التجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) في الاختبار البعدي للتحصيل.

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0,05 \geq \alpha$ ) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) والمجموعة التجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلم الرياضيات.

### أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في وحدة الهندسة والقياس.

### أهمية الدراسة

تستمد الدراسة أهميتها النظرية من محاولة توظيف مهارات التواصل الرياضي، وذلك تماشياً مع الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة تنمية مهارات التواصل الرياضي، بالإضافة لتوجيه أنظار المعنيين إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات التواصل الرياضي كهدف لتدريس الرياضيات، ولمساعدة المعلمين في معرفة أنماط جديدة عن كيفية عرض محتوى الرياضيات والتي تفيدهم في التدريس، وتقديم أنشطة تدريسية مفيدة للطلّابات لتنمية مهارات التواصل الرياضي.

وعلاوة على ذلك، فإن الأهمية التطبيقية تتمثل في إفادة المهتمين بالبحث في تربويات الرياضيات حول استخدام أشكال جديدة لتنظيم المحتوى الدراسي في صورة أنشطة تساعدهم على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى الطالبات، والعمل على عقد دورات تدريبية للمعلمين لبلورة استراتيجيات تعليمية لتنمية مهارات التواصل الرياضي.

### حدود الدراسة

لقد حُدِّت هذه الدراسة بعدد من الحدود، وهي:

**الحدود المكانية:** اقتصر تطبيق الدراسة الحالية على عينة من طالبات الصف الرابع الأساسي في مدرسة من مدارس نابلس (مدرسة الخنساء).

**الحدود الزمانية:** تم تطبيق هذه الدراسة خلال العام الدراسي 2016/2017 في الفصل الدراسي الثاني.

**الحد البشري:** تم إجراء هذه الدراسة على عينة قصدية من طالبات الصف الرابع الأساسي في مدرسة الخنساء الأساسية.

**الحد الإجرائي:** تتأثر نتائج الدراسة بالخصائص السيكمترية (الصدق والثبات والموضوعية) للأدوات المستخدمة في جمع البيانات.

### مصطلحات الدراسة

تعتمد الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

### التواصل الرياضي

قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بماتحويه من رموز ومصطلحات وأشكال وعلاقات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وفهمها وتوضيحها للآخرين محمد (2004).

وعرفه المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) بأنه قدرة المتعلم على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها وتتضمن خمس مهارات هي: القراءة والكتابة والتحدث والاستماع والتمثيل.

ويُعرّف إجرائياً في الدراسة الحالية، بأنه "قدرة طالب الصف الرابع الأساسي في التعبير عن الأفكار الرياضية في وحدة الهندسة والقياس بصورة كتابية صحيحة، واستخدام اللغة الرياضية من أشكال ورموز في توصيل الأفكار الرياضية للآخرين وكذلك القدرة على تحليل وتقويم الحلول"، (السعيد، 2005) وقد تم التركيز على تطبيق التواصل الرياضي من خلال الدروس المعطاة.

## التحصيل

ويقصد به اصطلاحاً العلامة التي يحصل عليها الطالب في أي امتحان مقنن يقدم إليه، أو أي امتحان مدرسي في مادة معينة درسها الطالب (نصرالله، 2004)، ويقاس التحصيل إجرائياً في هذه الدراسة في الدرجة التي يحققها الطالب في الرابع الأساسي في الاختبار المعد لأغراض الدراسة.

## الدافعية

تعرف الدافعية اصطلاحاً بأنها حالة المتعلم الداخلية التي تحرك سلوكه وأدائه وتعمل على استمرار توجيهه نحو تحقيق هدف معين أو غاية محددة (العوامل، 2010)، وتقاس الدافعية إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة التي تحصل عليها طالبات الصف الرابع الأساسي في مقياس الدافعية المعد لذلك.

## الفصل الثاني

# الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري

ثانياً: الدراسات السابقة

ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات السابقة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للأدب النظري المتعلق بالتواصل الرياضي من خلال مراجعة الكتب والدوريات والرسائل الجامعية، كما يتناول الفصل الثاني الدراسات السابقة المتعلقة بالتواصل الرياضي.

#### أولاً: الإطار النظري

تعد الرياضيات لغة لها مفرداتها الخاصة وقواعدها ولهذه اللغة وظيفة مهمة، وهي التواصل بها ومن خلالها، وهو ما يعرف بالتواصل الرياضي Mathematical Communication أي التواصل بلغة الرياضيات، ويكون موضوع التواصل إما رياضياً عندما يتم بلغة الرياضيات حول موضوع فيها، أو غير رياضي حينما يتم في مجال آخر كالاقتصاد مثلاً مستخدمين في ذلك مفردات اللغة الرياضية من أعداد ومتوسطات ونسب مئوية (نصر، 2009).

ويعد التواصل الرياضي عنصر حيوي في بناء معان للمفاهيم والقوانين الرياضية المختلفة، وللتواصل أدواته ووسائله، فهناك اللغة والصور والإشارات وحركات الجسد والأصوات (جابر وكشك، 2007)، ويعد التواصل الرياضي من بين أهم معايير تعليم الرياضيات في الوقت الحاضر، ويؤكد ذلك ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات حيث أشار المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000) الخاص بمعايير الرياضيات المدرسية إلى وجوب تعلم الطلبة مهارات التواصل الرياضي في جميع مراحل الدراسة وضرورة تضمين مناهج الرياضيات في كل المستويات فرصاً لتنمية مهارات التواصل لدى المتعلمين، إذ عُدَّ التواصل الرياضي أنه أحد المكونات الأساسية للقوة الرياضية Mathematical Power والتي تمثل الهدف الرئيس لتعلم الرياضيات.

واشتق عطية وصالح (2008) تعريفاً للتواصل الرياضي من تعريف المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات عرفاه بأنه قدرة الطلبة على استخدام لغة الرياضيات بماتحويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها وتوضيحها للآخرين.

ويعرّف بدوي (2003) أيضاً التواصل الرياضي بأنه قدرة المتعلم على توظيف مهارات اللغة من قراءة وكتابة تحدثاً واستماعاً بالإضافة إلى مهارات الترجمة الرياضية مما يساعده على فهم الرياضيات وتوظيفها في المواقف الرياضية والحياتية، وقد يكون التواصل الرياضي داخل المادة وذلك عندما نتواصل بلغة الرياضيات حول موضوع فيها أو توأصلاً بين الرياضيات وغيرها من المواد.

وفي ضوء التعريفات السابقة تستنتج الباحثة تعريفاً للتواصل الرياضي وهو مقدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات بما تحويه من رموز ومصطلحات في وصف الأشكال الهندسية والتعبير عن الأفكار والعلاقات بينها وفهمها وتوضيحها للآخرين من خلال (القراءة، والكتابة، والتمثيل) ويتم قياسها اجرائياً في هذه الدراسة بالنتيجة التي تحصل عليها الطالبة في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة.

ويتضمن التواصل الرياضي جانبان مهمين هما:

- التواصل بلغة الرياضيات حول المواد التعليمية الأخرى، وحول المواقف الحياتية.
- التواصل بلغة الرياضيات حول الرياضيات ذاتها، وتتضمن التعبير عن بعض المواقف الرياضية بلغة الرياضيات (فريح، 2011).

**أنماط التواصل الرياضي (أشكاله ومهاراته)**

بعد اطلاع الباحثة على العديد من الأدب التربوي مثل دراسة نصر (2009)، ودراسة البركاتي (2008)، ودراسة عبيد (2004)، تبين أن للتواصل الرياضي أشكال مختلفة داخل حجرة الصف منها: القراءة، الكتابة، التحدث، الاستماع، التمثيل.

وفيما يلي عرض مبسط لهذه الأنماط:

### 1- القراءة الرياضية Mathematical Reading

من مقومات التعليم الجيد للرياضيات هي القدرة على قراءتها قراءة سليمة وواضحة، وفهم الرموز والدلالات وإدراك معنى الصيغ الرياضية، وهذا يتطلب جهد من المعلم ومهارة من الطالب وبالتالي فإن القراءة الجيدة للرياضيات تزيد من دافعية الطالب لتعلمها (Balas، 1997).

وتتضمن مهارة القراءة الرياضية كما أشار إليها عبيد (2004) ما يلي: مهارة القراءة العادية (الصامتة، الجهرية، الإستراتيجية)، وإدراك الطالب للمعاني والرموز الرياضية المكتوبة قبل القراءة الصحيحة.

### 2- الكتابة الرياضية Mathematical Writing

الكتابة مهمة جدا في عملية التعلم بشكل عام، والرياضيات بشكل خاص فهي تساعد على التفكير والقدرة على التعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية وتوصيل ذلك للآخرين، ويرى كل من (Brown, 1994)، (Miller 1991)، أن للكتابة فوائد كثيرة للطلبة، تقوم بإعطاء صورة واضحة لقدرة الطلبة على التواصل وزيادة ثقة الطلبة بالرياضيات، ومساعدة المعلم على تزويد الطلبة بخبرات مكتوبة وحلول للمشكلات، وبالتالي يتعلم الطلبة طريقة التعبير بطريقة صحيحة ومنظمة عند الحل، كترتيب العمليات الحسابية، إذ تتضمن مهارة الكتابة استخدام المفردات الرياضية والمصطلحات والتراكيب للتعبير عن الأفكار بصورة مكتوبة (عبيد، 2004).

### 3- مهارة التحدث Mathemematical Speaking

تعد مهارة التحدث الرياضي أحد أشكال التواصل الرياضي الذي يمارس الطلبة خلاله مهارات التواصل الشفهية، من خلاله يتاح للطلبة التحدث والاستجابة لأسئلة المعلم والآخرين مستخدمين رموز ومفردات لغة الرياضيات للتعبير عن الأفكار والعلاقات الرياضية (عفيفي، 2008).

وقد أورد عبيد (2004) بعض الإرشادات لتنمية مهارة التحدث الرياضي منها: ضرورة أن يعطي المعلم صورة واضحة عن مدى صحة الإجابة الشفوية عن سؤال، كما أنه من المناسب عند عرض مفهوم معين، البدء بتوضيح المفهوم وخواصه الأساسية، ثم يترك المعلم الطالب يقترح التعريف له، ثم تجري المناقشة لبلورة التعريف السليم.

#### 4- مهارة الاستماع Mathematical Listening

مهارة الاستماع من مهارات التواصل الرياضي المهمة للمعلم والطالب، إذ يستفيد الطلبة من الاستماع لأفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات وتنمية عملية المناقشة (عبيد، 2004).

#### 5- مهارة التمثيل الرياضي Mathematical Representation

التمثيل الرياضي يعني إعادة تقديم الفكرة الرياضية في صورة أخرى بشكل يساعد على فهم الفكرة والتوصل لحل مناسب، وذلك يتطلب تحليل منطقي فمن المهم مشاركة الطلبة في هذه العملية مما يساعد على معرفة المفاهيم (Baroody, 1999)، ومن المؤشرات الدالة على فهم الطالب لمفهوم أو علاقة رياضية، قدرته على التعبير عن ذلك بتمثيلات مختلفة.

في ضوء ماسبق تؤكد الباحثة على أهمية مهارات وأنماط التواصل الرياضي لما تحظى به من أهمية في البيئة التعليمية، وفي تنوع الأنشطة التعليمية، وفي تدعيم تعليم الرياضيات وتحقيق أهدافها وغاياتها الرياضية.

#### استراتيجيات التواصل الرياضي

بعد الإطلاع على الأدب التربوي مثل دراسة عطية وصالح (2009)، ودراسة بدوي (2008)، ودراسة مسعد (2005)، تبين أن هناك العديد من الاستراتيجيات التي تساعد على تنمية مهارات وأنماط التواصل الرياضي منها:

### إستراتيجية تقمص شخصية المؤلف Cloning an Author

يتطلب فيها من الطالب بعد قراءته للنص أن يرتب أفكاره بنفس الترتيب الذي أراده مؤلف النص ثم يحاول أن يتخيل المشكلة الرياضية، ثم يحاول أن يمثل الدور الذي اختاره لنفسه كأسلوب لحل المشكلة.

### إستراتيجية التوقف والتحدث Say Something

يسمح فيها للطالب أن يتوقف عن القراءة وقتما يريد ليتحدث مع من يشاء حول ماقرأ ثم يعود لمواصلة القراءة مرة أخرى (السعيد، 2005).

### فكر - زواج - شارك Think-Pair-Share

يطرح المعلم مشكلة أو سؤال بشكل شفهي أو كتابي ويسمح للطلبة بالتفكير بالحل لمدة دقيقة أو أكثر أو الرد بشكل منفرد ثم يعمل الطلبة في أزواج للتشارك بأفكارهم (عطية وصالح، 2009).

### إستراتيجية كرسي عالم الرياضيات Mathematician Chair

تعتمد فكرة هذه الاستراتيجية على أنه بعد أن يحل طلبة الصف مشكلة رياضية، يدعو المعلم عدد من الطلبة لتناوب الجلوس على كرسي معين، ويعرض الطلاب عملهم وأفكارهم لزملائهم.

### استراتيجية موافق وغير موافق Agree or Disagree

يقوم المعلم بعرض مشكلة وحل شفهي أو كتابي لها ومن الممكن أن يكون الحل صحيح أو خاطئ ويطلب من الطلاب تقرير ما إذا كانوا يوافقون أو يختلفون مع هذا الحل ولتبرير أفكارهم (بدوي، 2007).

## استراتيجية الكتابة الجماعية Collective Writing

تعتمد هذه الفكرة على المعلم أثناء المناقشة الصفية إذ يسجل أفكار الطلاب على اللوحة، ثم يطلب المعلم من الطلاب القراءة بتمعن وتلخيص النقاط المهمة، وقد تكون جماعية مثل كتابة الواجب البيتي وتنتهي فردي (حمادة، 2009).

## استراتيجية حصيرة المكان Place Mat

هي عبارة عن تواصل يقوم فيها أعضاء مجموعة صغيرة بالعصف الذهني، للأفكار الرياضية بشكل فردي حول موضوع معين وبعد ذلك يتم تلخيص النقاط المشتركة لأعضاء المجموعة (بدوي، 2007).

تلاحظ الباحثة مما سبق عرضه من الاستراتيجيات أنها ذات فعالية داخل البيئة الصفية عند استخدامها في بيئة تعليمية مناسبة وإذا سمح للطلبة بتمثيل الأفكار الرياضية بكلماتهم الخاصة وذلك يعمق فهمهم، وقد تسمح لهم بالتعبير عن أفكارهم للآخرين باستخدام أدوات التواصل القوية غير المتوفرة شفهيًا كالصور التوضيحية.

## دور المعلم في عملية التواصل الرياضي

نجاح المدارس أو فشلها في تحقيق أهدافها يرجع بالدرجة الأولى إلى معلمها وما يتوافر لديهم من مهارات كما يراها التربويون (موسى، 1997).

وتعد عمليات التواصل اللفظي التي تجري بين المعلم والطلبة من العوامل الحيوية الهامة، فالمعلم يعتمد اعتماد كبير على قدراته عند نقل المعلومة والتوجيهات للطلبة عن طريق الكلمة المنطوقة (نصر، 2009)، بعد الإطلاع على الأدب التربوي مثل دراسة نصر (2009) وجابر (2004)، والعرايبي (2004)، و (NCTM, 2000) فإنه يتمثل دور المعلم في عملية التواصل الرياضي:

- خلق بيئة صفية مشجعة.

- اختيار المهمات التي تتطلب حاجة كل طالب أن يفكر ويفسر الأفكار والمفاهيم الرياضية الرئيسية بحيث يسمح له أن يحل بأكثر من طريقة أو تمثيلها.
- تقديم مشكلات لها حلول ليصبح التواصل الرياضي جزءاً طبيعياً وضرورياً لحلها.
- تزويد الطلبة بمسائل ثرية تركز على أفكار رياضية هامة ليتعلموا مواقف تستحق الحوار والتفكير.
- بناء مجتمع صفّي يشعر من خلاله الطالب بحرية المشاركة بأفكاره بدون خوف أو سخرية.
- يستطيع الطالب انتقاد التفكير الرياضي بدون نقد شخصي من زملائه.
- يستمع باهتمام إلى أفكارهم.
- يسأل الطلبة لتوضيح وتبرير أفكارهم شفها أو كتابيا.
- يقرر متى وكيف يستمر الطلبة في متابعة مناقشة الأفكار الرياضية التي توصلوا إليها.

#### أساليب تقويم التواصل الرياضي

- أشارت معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM,2000) إلى إمكانية تقويم التواصل الرياضي عن طريق قياس مهارات التواصل الرياضي، وأن أساليب التقويم المتبعة لذلك يجب أن تمكن المعلم من الوقوف على قدرة الطالب على التواصل الرياضي من خلال:
- التبرير الرياضي للحلول والواجبات.
  - إعطاء أمثلة صحيحة على مفاهيم أو أفكار رياضية.
  - قدرته على التعبير عن الأفكار الرياضية وذلك من خلال أشكال التواصل المختلفة.
  - فهمه وتنبؤه بالأفكار الرياضية التي تمثل كتابيا وشفها.

- استخدام لغة الرياضيات والمنطق للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بطريقة واضحة.
- تحليل وتمثيل وتقويم التفكير الرياضي والمواقف والعلاقات الرياضية التي يستخدمها الآخرون.

ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي مثل دراسة الأبياري (1998)، ودراسة نصر (2009)، ودراسة مسعد (2005) تبين للباحثة وجود أساليب عديدة لتقويم التواصل الرياضي وهي:

الملاحظة Observation

سجلات العمل Portfolios

المقابلات Interviews

كتابات الطلبة الرياضية Mathematical Writing

العمل في مجموعات متعاونة Coopertive Group

المهام مفتوحة النهاية والممتدة Open-Ended and Extended

تقييم الأداء Performance Assessment

**التحصيل الدراسي**

يعتبر التحصيل أساساً لراقي الشعوب ونهضتها، وبه نستدل على حضارات الأمم والشعوب، فالتحصيل هو عملية عقلية بالدرجة الأولى وهو أحد الجوانب المهمة للنشاط العقلي الذي يقوم به الطالب، فهو يشمل جميع مايمكن أن يصل إليه الطالب في تعلمه، وقدرته على التعبير عما تعلمه (الأسطل، 2010).

يلعب التحصيل دوراً مهماً في تشكيل عملية التعلم وتحديدتها ولكن ليس هو المتغير الوحيد في عملية التعلم، إن الهدف من هذه العملية يتأثر بعوامل وقوى مختلفة بعضها يتعلق بالمتعلم وقدراته، وبعضها متعلق بالخبرة المتعلمة وطريقة تعلمها (أبو دقة، 2008).

يرى حمدان نقلاً عن الأسطل (2010) أن التحصيل الدراسي للمتعلمين يشكل أمراً بالغ الأهمية للأسباب الآتية:

1. لأنه يدون في سجل الطالب لا يذهب أو ينسى مع الزمن، بل يحاسب عليه الفرد في أية مناسبة قد تستدعي ذلك بالمستقبل.

2. فرصة لن تكرر ولن تعود للطالب مرة أخرى، فالطالب الذي يرسب أو يضعف تحصيله في سنة ما أو مادة دراسية يبقى راسباً أو ضعيفاً وإذا أعاد الدراسة أو التحصيل فإن ذلك يكون نقصاً في عمره، وعلامة في سجله لا تمحى غالباً.

3. لأنه يتحكم في نوع المستقبل الذي ينتظر الفرد في الحياة العملية الوظيفية.

### تعريف التحصيل الدراسي

- عرفه بارود (2010) "بأنه نشاط عقلي يتم من خلاله اكتساب المعلومات والمعارف والحقائق والقيم والاتجاهات المرتبطة بالجوانب المعرفية والاجتماعية والدافعية من خلال آليات منظمة سواء كانت مدرسة أو مؤسسة تعليمية، ويستدل على هذا التعلم بالدرجات التي يحصل عليها نتيجة الاختبارات المقننة والتحصيلية".

- ويعرفه الخالدي (2003) "نشاط عقلي معرفي للطالب يستدل عليه من مجموع الدرجات التي يحصل عليها في أدائه لمتطلبات الدراسة".

- ويعرفه علام (2000) "مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه الطالب في مادة دراسية أو مجال تعليمي".

## تعريف الدافعية

الدافعية تفسير فرضي يستدل عليه من سلوك الكائن الحي، وبالتالي يستخدم مفهوم الدافعية لتحديد اتجاه السلوك وشدته، بالإضافة لذلك يكون كل منا على وعي بمختلف دوافعه ومقاصده السلوكية، والدافعية تعني استعداد الفرد لبذل أقصى جهد لديه من أجل تحقيق هدف معين، وتعرف الدافعية بأنها مصطلح سيكولوجي عام يعبر عن السلوك الذي يستحث من قبل الحاجات ويوجه نحو هدف، وكذلك هي حافز داخلي توجه لسلوك نحو بعض الغايات، وتعمل الدافعية على تخلص الفرد من حالة الكسل والقصور وقد تعمل القوى الخارجية على التأثير في السلوك، ولكن القوى الداخلية للدافعية هي التي تعمل على دفع السلوك وتحفيزه، وكذلك هي مجموعة المشاعر التي تدفع المتعلم إلى الانخراط في نشاطات التعلم التي تؤدي إلى بلوغه الأهداف المنشودة وهي ضرورة أساسية لحدوث التعلم، ودونها لا يحدث التعلم (غباري وأبو شعيرة، 2008)، ولأن الدافعية لها الدور الأول في التعلم، فتعلم الرياضيات يحتاج إلى دافعية الفرد نحوها، لما تحتاج من تفسير وفهم ونشاط وطاقة وحل مسائل ومشكلات، لذلك لا بد من استئثار دافعية الطالب أثناء حصة الرياضيات للتعلم والاستمرار بالبحث والتعلم وتغيير سلوكه نحو الأفضل.

## دور المعلم في زيادة الدافعية عند الطلبة

يكمن دور المعلم بشكل فعال لدى الطلبة من خلال العديد من الطرق منها، التغذية الراجعة، فتوفير التغذية الراجعة لأسباب فشل الطلبة ونجاحهم يزيد من توقعات التحصيل لديهم، وعندما ينخرط الطالب بالعمل؛ يمكن للمعلم أن يلقي على مسامحه تعليقات تشجيعية كما يلي: "أنت تعمل بشكل جيد، لقد جمعت الأرقام بسرعة كبيرة، عليك الاستمرار بالعمل الجيد.....لقد استطعت القيام بذلك، لقد أصبت الهدف لأنك عملت بجد (نصر ومحمود، 2009)، وتم تمكين الطلبة من صياغة أهدافهم وتحقيقها.

## ثانياً: الدراسات السابقة

قامت الباحثة بالبحث عن التواصل الرياضي وأثره في التدريس ضمن قواعد البيانات والأبحاث والدراسات المنشورة، من أجل الاستفادة منها في الإجراءات وتصميم الأدوات، واختيار عينة الدراسة، وكذلك الاستفادة منها في تفسير النتائج، ومن هذه الدراسات دراسة كلوول و أنديرسون (Colwel & Enderson, 2016) التي هدفت معاينة المعلمات في فترة ما قبل خدمتهن، من حيث استيعابهن للمقرر أو العوامل الرياضية أو النظرية والمرتبطة ببرنامج التدريب للتعليم في الجامعات (الأبحاث الحكومية التي تؤثر على درجة الاستقبال) وتطوعت (7) معلمات في فترة ما قبل خدمتهن في مجموعات بحث شخصية ومقابلات جماعية و أظهر التحليل أن المشاركات اعتبرن بعض العناصر النظرية مهمة في تعليم مادة الرياضيات، كالتواصل والتطبيق واستخدام المفردات، ولكن المشاركات شعرن أن مهام الصف النظرية دعمت فهمهن للحقائق الرياضية بشكل قليل، قامت المعلمات بمناقشة الحواجز الموجودة في أساليب تدريس الرياضيات والمهام الصفية والتي حالت دون فهمهن للتعليمات المتعلقة بالنظرية الرياضية ومقدرتهن على تعزيز هذه التعليمات.

أما النذير والمالكي (2015) فهدفت دراستهما إلى الكشف عن وجود علاقة بين التواصل الرياضي الكتابي والتحصيل الدراسي لطالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض وتدريب المعلمات، وتحقيقاً لهدف الدراسة استخدم الباحثان المنهج الوصفي الارتباطي، وأيضاً تم إعداد أداتين هما: اختبار مهارات التواصل الرياضي الكتابي، والاختبار التحصيلي، وطبقت أداتا الدراسة على (141) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي بمدينة الرياض، وبعد إجراء التحليل الإحصائي المناسب توصل الباحثان إلى عدد من النتائج كان من أبرزها أن مستوى أداء الطالبات في مهارات التواصل الرياضي كان متوسط في كل مهارة وأيضاً بصفة عامة، ووجود علاقة موجبة وذات دلالة إحصائية بين التواصل الرياضي الكتابي ومؤشرات تحقيقها.

وأجرى الشاذلي والعزب (2015) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلبة المرحلة الابتدائية، واختار الباحث من بين استراتيجيات التعلم النشط والمناسبة لطبيعة المرحلة العمرية لطلبة المرحلة الابتدائية (التعلم التعاوني و العصف الذهني و لعب الأدوار)، بقصد تصميم استراتيجية مقترحة لتنمية مهارات التفكير الرياضي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي، اختار الباحث مجموعتين (تجريبية وضابطة) وكانت نتيجة الدراسة، يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار مهارات التفكير الرياضي ومهارات المجموعة التجريبية، كما توصل لوجود علاقة ايجابية بين التفكير الرياضي والتواصل الرياضي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وقام أبتجروف (Uptegroove, 2015)، دراسة نوعية سعت إلى توظيف حواس الطلبة في الأفكار الرياضية من خلال استخدامهم لتمثيلات متنوعة بما فيها النماذج والصور والأشكال والكلمات والرموز، تفهم الطلبة للأفكار الرياضية يمكن أن يصبح أكثر تجريد وعمومية من وصف هذه الأفكار باستخدام المصطلحات الرياضية، ووضعت الدراسة انتقال الطلبة من بناء النماذج والمصطلحات الشخصية إلى استخدام ذكي للرموز الرياضية كي يبرزوا فهمهم لأفكار حسابية متقدمة، وعلى وجه التحديد فإن الدراسة أظهرت كيف أن أفكار أوليّة واستقصاءات لمشكلات حسابية مثل أسئلة الأحاجي واستخدام المكعبات وبناء الأبراج يمكن أن تكون أساس لبناء وتشكيل معاني رياضية مثل مثلث باسكال، وهذا التحليل يشير أيضا لقوة التواصل الرياضي في حل المسألة الرياضية.

كما أجرى بلاكسو، واورو (Plaxco & Wawro, 2015) دراسة نوعية قامت بتصنيف فهم الطلبة عن الجبر الخطي بالإضافة إلى نشاطاتهم الرياضية لتزويد الحيوية إلى مدى فهمهم واستيعابهم، والمعلومات التي اخذت بعين الاعتبار ذات أهمية في استخدام التواصل الرياضي الذي يسهم في بناء أفضل للرياضيات ويؤثر بشكل إيجابي في طريقة تفكيرهم، وتمثلت الدراسة في إجراء مقابلات شخصية مع طلبة مادة الجبر الخطي وأسس التحليل،

وأوضحت النتائج وجود مدى شاسع في فهم الطلبة عن الجبر المستقل والمرتبط خطياً، وقسم المؤلفون فهم الطلبة إلى أربعة فئات: انتقالي، وهندسي وروابط جبرية، وأخيراً مصفوفات جبرية، ولتوضيح المفاهيم الجبرية المستقلة والمرتبطة قام الباحثان بتطوير طريقة تصنيف لتقسيم عمل المشاركين إلى خمسة أنواع من الأنشطة الرياضية: تعرّف، وإثبات، وإيجاد علاقة، وتوضيح بمثال، وأخيراً حل المشكلة.

أما دراسة مسلم (2015) فهدفت إلى معرفة أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، و تكونت عينة الدراسة (70) طالبة من طالبات الصف السابع من مدرسة المدينة المنورة حيث تم تعيين عشوائياً صف يدرس كمجموعة تجريبية من خلال أنموذج دانيال والمجموعة الأخرى الضابطة نفس الوحدة بالطريقة التقليدية، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار لقياس المفاهيم الرياضية واختبار لقياس التواصل الرياضي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي التجريبية والضابطة في اختبار التواصل الرياضي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة عاشور (2015) إلى بناء برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الخامس تضمنت مجموعة من الأنشطة الرياضية التي تناسب مستوى طلاب الصف الخامس واستخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي على عينة قصدية من طلاب الصف الخامس الأساسي من مدرسة ذكور البريج الأساسية"ب"، حيث بلغ عددهم (82) طالباً، و(41) طالباً للمجموعة التجريبية و(41) طالباً للمجموعة الضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار مهارات التواصل الرياضي ومهارات التفكير الإبداعي ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة فاعلية البرنامج القائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التواصل الرياضي والتفكير الإبداعي.

أما دراسة السر (2015) تناولت تحليل أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع لمعرفة مدى توافرها ولهذا الغرض أعد الباحث

بطاقة تحليل شملت أربعة أنماط للتواصل الرياضي وهي القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والمناقشة والاستماع الرياضي والتمثيل الرياضي وبلغ عدد فقرات بطاقة التحليل (42) فقرة واستخدم فيها الباحث المنهج الوصفي، واسلوب تحليل المحتوى وذلك لمناسبته لأغراض الدراسة، وتمثلت عينة الدراسة في جميع كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع بجزأها، وتكونت أداة الدراسة من بطاقة تحليل المحتوى بناءً على أنماط التواصل الرياضي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن أكثر أنماط التواصل الرياضي تكراراً في الكتب الثلاثة هو نمط التمثيل الرياضي يليه نمط الكتابة الرياضية ثم المناقشة فالاستماع الرياضي، أما نمط القراءة الرياضية فكانت درجة توافرها متدنية جداً في الكتب الثلاثة.

وهدف دراسة العيد (2014) إلى معرفة أثر تدريس وحدة مقترحة على استراتيجيات Seven E's في تنمية مهارات التواصل الرياضي، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي إذ تكونت عينة الدراسة من (72) طالبة، اختيروا بطريقة عشوائية من طالبات الصف التاسع الأساسي، إذ تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وعددها (36) طالبة والضابطة وعددها (36) طالبة واقتصرت أداة الدراسة على اختبار مهارات التواصل الرياضي في الهندسة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار مهارات التواصل الرياضي في الهندسة.

وهدف دراسة الزهراني (2014) إلى تحديد معايير ومؤشرات الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية التواصل الرياضي لدى المتعلمين، وإلى تعرف مستوى توفر هذه المعايير في الممارسات التدريسية لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية في المدينة المنورة، إضافة إلى معرفة ما إذا كان هناك اختلافاً معنوياً في المستوى العام لتحقيق هذه المعايير في الممارسات التدريسية تبعاً لمتغيرات سنوات الخبرة التدريسية، وكثافة عدد الطالبات بالفصل، والصف الذي تدرسه المعلمة، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، كما استخدمت بطاقة الملاحظة لجمع المعلومات عن عينة الدراسة المكونة من (48) معلمة، وقد تمثلت أدوات الدراسة باختبار للتواصل الرياضي، واختبار مقياس للاتجاه نحو الرياضيات، وخرجت الدراسة بتحديد قائمة

مؤلفة من (4) معايير، و(29) مؤشرا لدعم التواصل الرياضي في بيئات تعليم وتعلم الرياضيات، كما بينت النتائج ضعفا عاما في مستوى تحقق معايير دعم التواصل الرياضي، وفي مستوى تحقق كل معيار منها على حده، وأظهرت النتائج تباينات جوهرية في المستوى العام لتحقيق معايير دعم التواصل الرياضي تبعا لاختلاف متغيرات عينة الدراسة.

أما دراسة الكنانى والكنعاني والباسري، (2013) فهدفت إلى معرفة أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه على مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات، إذ استخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتألفت عينة الدراسة من (58) طالبة حيث (29) طالبة في المجموعة التجريبية و(29) طالبة في المجموعة الضابطة، وقام الباحثون ببناء أداة الدراسة التي تمثلت في اختبار مهارات التواصل الرياضي وتوصل الباحثون من خلال الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل وتفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه في مهارات التواصل الرياضي كلا على حده.

وهدف دراسة الشرع (2013) إلى معرفة فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي "G.L.M. Generative Learning Model لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، إذ استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتألفت عينة الدراسة من (52) طالبا منهم (26) طالبا في المجموعة التجريبية و(26) طالبا في المجموعة الضابطة، و أعد الباحث اختبارين الأول لمهارات التواصل الرياضي الثلاث "القراءة والكتابة والتمثيل" وتوصل الباحث من خلال الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي.

وأجرى شحاته (2013) دراسة هدفت إلى قياس فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبا من طلبة الصف الخامس الابتدائي - بإحدى مدارس محافظة البحيرة- موزعة إلى (33) طالبا كمجموعة تجريبية درست البرنامج المقترح،

و(37) طالبا كمجموعة ضابطة درست الوجدتين (التحويلات الهندسية والإحصاء) كما جاء في المقرر الدراسي واستخدمت الطريقة الإعتيادية في التدريس، واستخدم الباحث قائمة مهارات التواصل الرياضي، اختبار التواصل الرياضي، وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التي درست البرنامج المقترح في ضوء استراتيجيات التفكير المتشعب في التطبيق البعدي في اختبار التواصل الرياضي ومهاراته على المجموعة الضابطة التي درست الوجدتين بالطريقة الاعتيادية.

وبينت دراسة رسو و فيجلتي (Russo & Viglietti, 2012)، شرح وتطبيق رسم "K5" والتي تعني "الشكل المترابط ذهنيا (تعددية الوسائط، الحزم السيمائية، الروابط السيمائية، المصادر السيمائية)، متصلة الإدراك كأساسي لعرض مقاطع فيديو تبين تفاعل المعلمين في ما يتعلق بتقسيم المناطق باستخدام المحاور في الفضاء الهندسي ثلاثي الأبعاد، وأخذت الدراسة بعين الاعتبار "حزم العلامات" وشرح "الارتباط بالعلامات" وتناقش الدور الأساسي الذي يلعبه كل منهم في تطوير فهم واتصال الشخص مع أقرانه و في الوقت الذي حلّ جميع المعلمين المشكلة المطروحة، فإن العديد منهم أخفق في تطبيق أو صنع التواصل بين أنواع مصادر العلامات التي بينت خلال شرحهم.

وهدفت دراسة العتال (2012) إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي، واستخدم الباحث المنهج التجريبي الذي يسعى للكشف عن العلاقات بين المتغيرات في ظروف يسيطر فيها الباحث على متغيرات أخرى لمعرفة الظروف التي تسبب ظاهرة محددة، تكونت العينة من (60) طالب موزعين بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار لقياس التفكير الرياضي ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث فاعلية البرنامج المقترح القائم على التواصل الرياضي في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي.

أما دراسة القرشي (2012) فهدفت إلى التعرف على مهارات التواصل الرياضي اللازمة لمعلمي الرياضيات بالصفوف العليا في المرحلة الابتدائية ودرجة تمكنهم منها ومعرفة

وجود فروق في درجة التمكن تعزى لمتغير الخبرة في التدريس واستخدم فيها الباحث المنهج الوصفي المسحي الذي يقوم على رصد ومتابعة دقيقة لظاهرة معينة بطريقة كمية أو نوعية في فترة زمنية معينة، تكونت عينة الدراسة من (24) معلماً من معلمي الرياضيات في الصفوف العليا، وتكونت أدوات الدراسة من بطاقة ملاحظة مكونة من (36) مهارة فرعية مقسمة إلى خمسة محاور، يشير كل محور إلى مهارة رئيسية من مهارات التواصل الرياضي (التحدث، القراءة، الكتابة، الاستماع، التمثيل الرياضي). وتم تطبيق الدراسة على عينة أختيرت بالطريقة العشوائية، أسفرت نتائج الدراسة عن ضعف معلمي الرياضيات في مهارات التحدث والقراءة والاستماع والتمثيل الرياضي، بينما درجة تمكنهم من مهارات التواصل الكتابي كانت جيدة..

أما دراسة نصر (2009) فهدفت إلى فاعلية الكتابة للتعلم من خلال تصميم خرائط مفاهيم لرياضيات المرحلة الأساسية وأثر ذلك على تنمية التواصل الرياضي لدى الطلبة الذين طبقت الدراسة عليهم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، اختبار المفاهيم الرياضية واختبار مهارات التواصل الرياضي، وأسفرت نتائج الدراسة إلى فعالية الكتابة للتعلم من خلال تصميم خرائط المفاهيم وأثرها الفعال على تنمية التواصل الرياضي.

وهدف دراسة الزراخي (2009) إلى معرفة مستوى التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي وعلاقته بتحصيلهم الرياضي في العاصمة اليمنية، وقد استخدم المنهج التجريبي على عينة الدراسة التي تكونت من (664) طالب وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي ومنهم (305) طالب و(359) طالبة، واستخدمت الباحثة في دراستها اختبار التواصل الرياضي واختبار لقياس التحصيل الرياضي وأظهرت نتائج الدراسة وجود ضعف في مستوى التلاميذ في التواصل الرياضي، وتفوق الطالبات على الطلبة، وأثبتت الدراسة أيضاً وجود علاقة ارتباطية بين التواصل الرياضي والتحصيل لدى أفراد العينة.

هدفت دراسة جونسون و كريس (Johnson & Kris, 2007)، إلى معرفة أثر استخدام التعبير الكتابي كشكل من أشكال التواصل الرياضي، طبقت الدراسة على عينة من طلبة المدارس العليا، واستخدم الباحثان اختبار تعبير كتابي للتواصل الرياضي، وأشارت نتائج

الدراسة إلى تقدم الطلبة في التفكير باستخدام التعبيرات الرياضية المكتوبة، وشملت التغيرات الرئيسية في علوم التربية للرياضيات إذ تكونت من جزئين الكتابة لعلوم التربية وتوظيف التواصل المجتمعي بالتعلم باستخدام لوحات المناقشات عبر الانترنت، نجحت هذه المناقشات في اطلاع الطلبة على الحديث المقدم من قبلهم مما كون لديهم التعزيز في التعلم، والأمثلة المنظمة وغير المنظمة كانت متكيفة ومنقولة من خلال تنويع إعداد الفصول الدراسية المعروضة، كما عملت هذه المهام على تسهيل إشراك الطلبة وتفاعلهم خارج غرفة الصف، كما اشتملت وقدمت التقييم، وانتقال المعلومات من وإلى الآخر. كما استخدم الباحثان لوحة المناقشات عن طريق توفر السبورة الالكترونية، كما اعتبروا حزمة البرامج المستخدمة غير ضرورية.

أما دراسة الجندلي (2007) فهدفت إلى معرفة مستويات التواصل الرياضي المتوفرة لدى طلبة الصف التاسع في ضوء معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف التاسع بسلطنة عمان، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة الدراسة باختبار مهارات التواصل الرياضي، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائية بين مهارات التواصل الرياضي، وكان الفرق دال إحصائياً بين مهارة الوصف ومهارات التمثيل والشرح للآخرين والتبرير لصالح مهارات التمثيل.

وهدف دراسة بخيت ومحمود (2006) إلى التعرف على أثر استخدام التقويم الأصيل (البورتيفوليو) على تنمية مهارات التواصل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية وبقاء أثر تعلمهم وقد استخدم الباحثان التصميم شبه التجريبي، على عينة من طلاب الصف الخامس الابتدائي عددها (108) إذ قسم الباحثان عينة الدراسة إلى مجموعتين الأولى تجريبية، وقد بلغ عددها (55) طالباً والأخرى ضابطة عددها (53) طالباً، وقد تمثلت أدتا الدراسة باختبار التواصل الرياضي، و مقياس للاتجاه نحو الرياضيات وقد توصلت نتائج الدراسة إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية في اختبار التواصل مما يمثل مؤشر لوجود أثر استخدام البورتيفوليو في تنمية مهارات التواصل الرياضي المناسب لطلبة الصف الخامس الابتدائي.

أما بهوت وعبد القادر (2005) فهدفتا دراستهما إلى تأثير مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف السادس الأساسي، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة عددها (140) طالبا وطالبة، وقد وظف الباحثان اختبار التواصل الرياضي، وقد توصلتا نتائج الدراسة إلى تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب السادس الأساسي.

وأجرى باي و ريجان (Bay & Ragan,2000) دراسة هدفت إلى بيان أثر استخدام التواصل الرياضي القائم على الاستماع والتحدث في تنمية قدرة الطلبة على إصدار أسئلة واستنتاج إجابات والمناقشة، اقتصرتا عينة الدراسة على مجموعة من طلبة المدارس المتوسطة وعددها (104) طالبا، واستخدم الباحثان بطاقة ملاحظة أداة للدراسة، أسفرت نتائج الدراسة عن فعالية استخدام الاستماع والتحدث في تنمية قدرة الطلبة على النقاش والحوار وإصدار أسئلة واستنتاج إجابات والتعرف على الأنشطة الخاصة بالتواصل الرياضي.

### ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة

يتضح من خلال مانقدم من دراسات عربية وأجنبية مدى الصلة بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة من خلال ما يأتي:

#### أولاً: أوجه الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

##### من حيث موضوع الدراسة وأهدافها

اتفقت هذه الدراسة مع العديد من الدراسات في تناولها لمنهاج الرياضيات باختلاف المرحلة الدراسية، ومنها دراسة النذير ومحمد (2015)، ودراسة الشاذلي (2015)، ودراسة مسلم (2015) ودراسة عاشور (2015)، دراسة السر (2015).

كما اتفقت مع العديد من الدراسات في تناولها لدراسة أثر التدريس باستراتيجيات التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات كما في دراسة عتال (2012)، ودراسة الزراخي (2009)، ودراسة كريس وجونسون (2007).

## من حيث المنهج المستخدم بالدراسة

اتفقت هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة في استخدامها للمنهج التجريبي وتصميم شبه تجريبي كمنهج مناسب لمثل هذا النوع من الدراسات مثل دراسة الشاذلي (2015)، ودراسة مسلم (2015)، ودراسة عاشور (2015)، ودراسة العيد (2014) التي استخدمت المنهج التجريبي.

## من حيث أداة الدراسة

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة مسلم (2015)، ودراسة عاشور (2015)، ودراسة شحاته (2013)، ودراسة العتال (2012) من حيث استخدام أدوات الاختبار ومقياس الدافعية.

## من حيث عينة الدراسة

اتفقت هذه الدراسة مع دراسة الشاذلي (2015)، ودراسة الباسري وآخرون (2013) في المرحلة التعليمية وهي المرحلة الأساسية.

## ثانياً: أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

## من حيث هدف الدراسة

حيث هدفت دراسة النذير ومحمد (2015) الكشف عن وجود علاقة بين التواصل الرياضي الكتابي والتحصيل الدراسي لطالبات الصف الخامس الابتدائي وتدريب المعلمات، كما هدفت دراسة الشاذلي (2015) إلى قياس فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلبة المرحلة الابتدائية، ودراسة مسلم (2015) هدفت إلى معرفة أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة.

في حين هدفت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في وحدة الهندسة والقياس.

### من حيث عينة الدراسة

تتوعدت العينات بالدراسات السابقة من حيث المرحلة والجنس، حيث تناول بعضها طلاب الصف السابع كما في دراسة الكنانى وآخرون (2013)، وقد تناولت بعض الدراسات المعلمين والمعلمات كما في دراسة القرشي (2012)، وكذلك دراسة جونس وكريس (2007) طبقت الدراسة على عينة من طلبة المدارس العليا، أما الدراسة الحالية تمثلت عينتها بطالبات الصف الرابع الأساسي في مدينة نابلس.

ماتميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة، أنها طبقت على طالبات الصف الرابع الأساسي، في حين طبقت الدراسات السابقة على صفوف مختلفة كما في دراسة مسلم (2015) طبقت على طالبات الصف السابع الأساسي.

### أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

1. بناء الإطار النظري للدراسة.
2. الاستفادة في صياغة مشكلة الدراسة وصياغة فرضياتها.
3. تحديد الخطوات والإجراءات المناسبة للدراسة.
4. التعرف على العديد من الكتب والمجلات والمراجع التي تخدم الدراسة الحالية.

## الفصل الثالث

# الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

مجتمع الدراسة

عينة الدراسة

مذكرة التحضير حسب استراتيجية الواصل الرياضي

أداتا الدراسة

إجراءات الدراسة

تصميم الدراسة

المعالجات الإحصائية

## الفصل الثالث

### الطريقة والإجراءات

يتضمن هذا الفصل وصفا للطرق والإجراءات التي اتبعت في هذه الدراسة بما في ذلك منهج الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وأداتها، والخطوات التي اتبعتها الباحثة للتأكد من الصدق، والثبات وكذلك المعالجات الإحصائية التي قامت الباحثة باستخدامها لفحص الفرضيات واستخراج نتائج الدراسة.

#### منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم شبه تجريبي Quasi Experimental Design، وهو ذلك المنهج الذي يقوم على استخدام التجربة العملية واستقصاء العلاقات السببية بين المتغيرات والتي يكون لها أثر في تشكيل الدراسة، إذ طبقت على عينة من طالبات الصف الرابع الأساسي، ووزعوا في مجموعتين: مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة كما يأتي:

**المجموعة التجريبية:** وهم مجموعة الطالبات اللواتي درسن دروس وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع وفق استراتيجية التواصل الرياضي.

**المجموعة الضابطة:** وهم مجموعة من الطالبات اللواتي درسن دروس وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع بالطريقة الاعتيادية.

حيث تم اختيارهما بالطريقة العشوائية، وتم التأكد من تكافؤ العينتين في التحصيل الدراسي بالرجوع إلى كشف علامات الفصل الأول لمادة الرياضيات لعام 2016 / 2017 م.

#### مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية نابلس، والبالغ عددهم (2346) كما ورد في سجلات التربية في مديرية نابلس للعام الدراسي (2016 / 2017).

## عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (48) طالبة من مدرسة الخنساء الأساسية للبنات، وقامت الباحثة باختيار الشعبتين المتوافرتين في المدرسة، إذ اعتمدت إحداها كمجموعة تجريبية وبلغ عدد طلبتها (24) طالبة، والأخرى ضابطة عدد طلبتها (24) طالبة.

وكان اختيار الباحثة للعينة بشكل قصدي، ويعود ذلك إلى كون الباحثة تعمل معلمة رياضيات للصف الرابع الأساسي في المدرسة نفسها، وترحب مديرة المدرسة بتطبيق استراتيجية التدريس بالتواصل الرياضي، بالإضافة لتوفر الأدوات والمواد والأجهزة والوسائل اللازمة لتنفيذ أنشطة التواصل الرياضي، والبيئة المناسبة لتطبيق التجربة.

### مذكرة التحضير حسب استراتيجية التواصل الرياضي

اختارت الباحثة الوحدة الدراسية العاشرة (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي، للفصل الثاني لعام (2016/2017)، وتم اختيار وحدة الهندسة والقياس لمناسبتها لأهداف الدراسة، وإمكانية تطبيق تدريسها، الأمر الذي دفع الباحثة لتوظيف استراتيجية التواصل الرياضي بما توفره من إتاحة الفرصة للعمل الجماعي والتطبيق واستخدام الأدوات والوسائل التي تدعم تدريس وحدة الهندسة والقياس وفهمها وتطبيقها.

واشتملت وحدة الهندسة والقياس على سبعة دروس وهي كالآتي بالترتيب:

الدرس الأول: المربع وخواصه.

الدرس الثاني: محيط المربع.

الدرس الثالث: المستطيل وخواصه.

الدرس الرابع: محيط المستطيل.

الدرس الخامس: التحويل بين وحدات القياس.

**الدرس السادس: حجم متوازي المستطيلات.**

**الدرس السابع: مراجعة الوحدة.**

أعدت الباحثة مذكرة تحضير لدروس وحدة الهندسة والقياس بما يتناسب تدريسها باستراتيجية التواصل الرياضي خلال الحصص الصفية، وتم تحديد عدد الحصص المخصصة لكل درس، والأهداف والأدوات والإجراءات والأساليب الخاصة لكل حصة، وعرض الدرس باستخدام استراتيجية التواصل الرياضي بشكل متسلسل، بالإضافة لتقويم أداء الطلبة بشكل يومي لكل درس من خلال الملاحظة وقوائم الرصد وسلام التقدير، وتم تدريس وحدة الهندسة والقياس خلال الفترة من 4/2 إلى 4/23، بواقع (13) حصة دراسية بتنفيذ استراتيجية التواصل الرياضي للمجموعة التجريبية، ودون تنفيذ استراتيجية التواصل الرياضي للمجموعة الضابطة، ويشير الملحق رقم (2) إلى مذكرة التحضير التي تم اعتمادها.

#### **صدق مذكرة التحضير وفق استراتيجية التواصل الرياضي**

بعد كتابة مذكرة التحضير لدروس وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع، قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين، والمشرفين على عملية تدريسها في التربية والتعليم والمعلمين للصف الرابع الأساسي من حملة شهادة البكالوريوس والماجستير ممن يدرسن مادة الرياضيات، وبلغ عددهم (5) محكمين، ويشير الملحق رقم (1) لأسمائهم، إذ تم تزويد كل محكم بنسخة من مذكرة تحضير الدروس وقد طلب منهم إبداء آرائهم في البنود الآتية:

1. سلامة صياغة الأهداف التربوية وقابليتها للقياس.
2. إجراءات الدروس وأنشطتها وتقويمها حسب استراتيجية التواصل الرياضي.
3. سلامة الصياغة اللغوية.
4. توزيع الحصص على الدروس بما يناسبها.

## 5. مناسبة المواد والأدوات اللازمة لتطبيق الدرس.

وقامت الباحثة بإجراء التعديلات على مذكرة تحضير دروس وحدة الهندسة والقياس وفق استراتيجية التواصل الرياضي، بناءً على ملاحظات المحكمين من تعديلات وتوصيات، والتي تمثلت في تعديل عدد الحصص، وإضافة أهداف للدرس، وإضافة تقويم عملي مثل الملاحظة والمتابعة وسلام التقدير وتشجيع الطلبة وملاحظة الأداء، وبعدها تم اعتماد مذكرة التحضير وفق استراتيجية التواصل الرياضي، وأصبحت جاهزة للتطبيق والتنفيذ.

### أداتا الدراسة

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة أداتين، وهما اختبار تحصيلي بعدي، واستبانة قياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وفيما يأتي وصف لكل أداة:

#### أولاً: اختبار التحصيل البعدي

أعدت الباحثة اختبار تحصيلي بعدي للتحقق من أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي لوحدة الهندسة والقياس على تحصيل طالبات الصف الرابع الأساسي، وتكوّن الاختبار من (10) فقرات اختيار من متعدد و (5) أسئلة مقالية، وعلامته الكلية من (30) وتم بناء الاختبار بالاعتماد على أهداف الوحدة، وتم تحليل محتواها لتحديد الأهداف التعليمية التي تضمنها، ثم صنفها إلى ثلاثة مستويات وهي: المعرفة المفاهيمية، والمعرفة الإجرائية، وحل المشكلات، وذلك لبناء جدول المواصفات الخاص بوحدة الهندسة والقياس والملحق (3) يشير إلى تصنيف المستويات، وكان الغرض من إعداد جدول المواصفات لتقديم اختبار متوازن وشامل لدروس وحدة الهندسة والقياس، كما عملت الباحثة على مراعاة الشمولية في الأسئلة ومراعاة كافة المستويات العقلية، ويشير الملحق (5) إلى اختبار التحصيل البعدي.

والجدول الآتي يبين توزيع فقرات الاختبار.

**جدول (1:3): أنماط الأسئلة مع الفقرات المقابلة في الاختبار التحصيلي**

| نمط السؤال | فقرة الاختبار                                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| موضوعي     | فقرة (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10) من السؤال الأول                                                                                     |
| مقالي      | فقرة (أ، ب) من السؤال الثاني، وفقرة (أ، ب، ج، د، هـ) من السؤال الثالث، وفقرة (أ، ب، ج، د، هـ) من السؤال الرابع، والسؤال الخامس، والسادس. |

**صدق اختبار التحصيل البعدي**

قامت الباحثة بالتحقق من صدق اختبار التحصيل البعدي من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تدريس الرياضيات، والمشرفين على عملية تدريسها في التربية والتعليم، ومعلمات ومعلمين من حملة شهادة البكالوريوس، وقد بلغ عددهم (5) محكمين، ويشير الملحق (1) بأسمائهم وتخصصاتهم، بحيث تم تزويد كل محكم منهم بنسخة من الاختبار، وقد طلب منهم التحكيم وفق ما يأتي:

- ملائمة جدول المواصفات لوحدة الهندسة والقياس في كتاب الرياضيات للصف الرابع الأساسي.

- شمولية فقرات الاختبار لمحتوى وحدة الهندسة والقياس.

- سلامة صياغة فقرات الاختبار من حيث اللغة ودقة المصطلحات الرياضية.

وقد عرض المحكمون آراءهم وملاحظاتهم على الاختبار، سعت الباحثة للتعديل بالاعتماد على ملاحظات المحكمين، إذ قامت بإعادة ترتيب إجابات الإختبار من متعدد بشكل تصاعدي، وتم تعديل صياغة الفقرة السادسة من السؤال الأول فأصبح (الزمن الذي يستغرقه الطالب في الحصة الواحدة يقاس...)، بدل (الزمن المناسب الذي تقضيه في يومك الدراسي في المدرسة)، وتم تعديل الفقرة السابعة من السؤال الأول من الناحية اللغوية، وكذلك الفقرة (أ) من السؤال الثاني تم إعادة صياغته على هيئة مسألة كلامية، وتم تعديل الفقرة (ب) من السؤال الثاني كالتالي: زمن الحصة الدراسية (40 د)، أعطى المعلم نصف الحصة تمارين والنصف الآخر تقويم: ما زمن إعطاء التمارين بالدقائق/ ما زمن التقويم بالثواني.

## ثبات الاختبار

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلبة أنفسهم، ولقد قامت الباحثة بالتحقق من ثبات الاختبار من خلال معادلة كرونباخ ألفا وكانت قيمته (0,838)، وهو معامل ثبات مناسب لأغراض الدراسة.

### ثانياً: استبانة قياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

هدفت الأداة إلى قياس دافعية طالبات الصف الرابع الأساسي نحو مادة الرياضيات، تكون الاستبيان من (24) فقرة وثلاثة بدائل، تنوعت الفقرات بين الإيجابي والسلبي، وزع الاستبيان على طالبات الشعبتين بعد استخدام استراتيجية التواصل الرياضي لقياس التغير في الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

### صدق استبانة قياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

قامت الباحثة بالتأكد من صدق استبانة الدافعية نحو تعلم الرياضيات، من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس، والتربية وعلم النفس في جامعة النجاح الوطنية، من أجل التأكد من سلامة صياغة الفقرات، وأنها تحقق الأهداف التي وضعت من أجلها، وأنها تناسب مستوى الطلبة، ووضع التعديلات المناسبة من أجل الوصول إلى مقياس يمكن من خلاله قياس دافعية طالبات الصف الرابع الأساسي نحو تعلم الرياضيات، كما قامت الباحثة بحساب الصدق إحصائياً من خلال ارتباط فقرات الاستبانة بالدرجة الكلية.

### ثبات استبانة قياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات

تم حساب معامل الثبات لاستبانة الدافعية نحو تعلم الرياضيات، باستخدام معادلة (كرونباخ ألفا)، وقد بلغ معامل الثبات (0,771)، وهي قيمة مقبولة لأغراض البحث العلمي.

## إجراءات الدراسة

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية في الإعداد المسبق لتنفيذ الدراسة:

1. أخذت كتاب تسهيل مهمة الباحثة من عمادة كلية الدراسات العليا في جامعة النجاح الوطنية.
2. أخذت موافقة التربية والتعليم من أجل تطبيق الدراسة.
3. الاطلاع على الأدبيات التربوية والبحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بإستراتيجية التواصل الرياضي.
4. اختيار مدرسة الخنساء الأساسية للبنات في محافظة نابلس فيها شعبتين (أ)، (ب) إحداهما تجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) والأخرى ضابطة (الطريقة الاعتيادية).
5. تحديد وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الفصل الثاني للصف الرابع الأساسي ليتم عليها تطبيق الدراسة.
6. أعدت الباحثة أداتين للدراسة هما: الاختبار التحصيلي البعدي و استبانة الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وتم تحكيمهما.
7. تعليم المجموعة التجريبية وهي الشعبة (أ) المكونة من (24) طالبة من الصف الرابع الأساسي وفق استراتيجية التواصل الرياضي، وتعليم المجموعة الضابطة وهي الشعبة (ب) المكونة من (24) طالبة من الصف الرابع وفق الطريقة الاعتيادية.
8. تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي على أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة.
9. قامت الباحثة بتوزيع مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات بعد تدريس وحدة الهندسة والقياس لكلا المجموعتين بالوقت نفسه.

10. تجميع البيانات وتحليل النتائج ومقارنتها بالدراسات ذات الصلة وكتابة التوصيات.

### تصميم الدراسة

مخطط التصميم التجريبي للدراسة

EG: — X O<sub>1</sub>O<sub>2</sub>

CG: — — O<sub>1</sub> O<sub>2</sub>

حيث أن:

المجموعة التجريبية: EG

المجموعة الضابطة: CG

اختبار التحصيل: O<sub>1</sub>

استبانة مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات: O<sub>2</sub>

المعالجة التجريبية: X

تمت الدراسة حسب تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختيار العشوائي، فقد تم اختيار العينة عشوائياً، وقسمت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، يعتبر هذا النظام مرناً وواضحاً في استخدام الطرق الإحصائية، ووجود المجموعة الضابطة تسمح بإجراء مقارنات علمية ومهمة في البحث العلمي، تم تقسيم العينة البالغ عددها (48) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي من مدرسة الخنساء الأساسية للبنات إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة وعددها (24) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية، ومجموعة تجريبية عددها (24) طالبة درست بالتواصل الرياضي.

## المعالجة الإحصائية

لتحقيق أهداف الدراسة والتحقق من فرضياتها، قامت الباحثة باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد المجموعتين على الاختبار التحصيلي ومقياس الدافعية في التطبيق البعدي، ولمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات فقد تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA).

## الفصل الرابع

# نتائج الدراسة

نتائج الفرضية الأولى

نتائج الفرضية الثانية

## الفصل الرابع

### نتائج الدراسة

سعت الدراسة الحالية إلى تعرف أثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لطالبات الصف الرابع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس، ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة بإعداد المادة التدريبية، وهي عبارة عن تحضير مذكرة دروس وحدة الهندسة والقياس، حيث تم تدريس مجموعتين من الطلبة إحداهما درست بالطريقة الاعتيادية والأخرى درست وفق استراتيجية التواصل الرياضي، وقد أعدت الباحثة أداتين لتحقيق أهداف الدراسة وهما اختبار تحصيلي في وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع الأساسي، واستبيان لقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات، وقد تم التحقق من الصدق والثبات، وبعد تجميع البيانات وترميزها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية SPSS توصلت الباحثة إلى النتائج التالية:

#### نتائج الفرضية الأولى

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) والمجموعة التجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) في الاختبار البعدي للتحصيل.

ولاختبار الفرضية الأولى للدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحصيل طلبة المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية)، والمجموعة التجريبية (التي درست وفق استراتيجية التواصل الرياضي) في القياس البعدي للتحصيل، وكانت النتائج كما في الجدول.

جدول (1:4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي تبعاً لمجموعتي الدراسة

| المجموعة  | العدد | القبلي (العلامات المدرسية<br>في الرياضيات = 100) |                      | البعدي (100)     |                      |
|-----------|-------|--------------------------------------------------|----------------------|------------------|----------------------|
|           |       | الوسط<br>الحسابي                                 | الانحراف<br>المعياري | الوسط<br>الحسابي | الانحراف<br>المعياري |
| الضابطة   | 24    | 70.71                                            | 16.79                | 51.11            | 21.80                |
| التجريبية | 24    | 65.42                                            | 16.61                | 71.67            | 14.65                |

يبين الجدول رقم (1:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لتحصيل الطلبة في الاختبار البعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (51.11) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (71.67)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول رقم (2:4)

جدول (2:4): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر التدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي على درجات طلاب الصف الرابع الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار التحصيل البعدي.

| مصدر التباين    | مجموع<br>المربعات | درجات<br>الحرية | متوسط<br>المربعات | F      | الدلالة الإح<br>صائية |
|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|--------|-----------------------|
| الاختبار القبلي | 656.459           | 1               | 656.459           | 1.943  | 0.170                 |
| طريقة التدريس   | 4382.309          | 1               | 4382.309          | 12.972 | *0.001                |
| الخطأ           | 15202.800         | 45              | 337.840           |        |                       |
| المجموع         | 20241.568         | 47              |                   |        |                       |

\*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ).

يتبين من جدول رقم (2:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $0.05 \geq \alpha$ ) بين متوسطي تحصيل طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي تعزى إلى طريقة التدريس (الاعتيادية، التواصل

الرياضي). وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة القياس والهندسة من كتاب الصف الرابع الأساسي باستخدام التواصل الرياضي.

ومما سبق يلاحظ وجود أثر كبير للتدريس بإستراتيجية التواصل الرياضي على تحصيل طلبة الصف الرابع الاساسي.

### نتائج الفرضية الثانية

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 05.0$ ) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) والمجموعة التجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلم الرياضيات.

ولاختبار الفرضية الثانية للدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدافعية طلبة المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية)، والمجموعة التجريبية (التي درست وفق استراتيجية التواصل الرياضي) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلم الرياضيات وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (3:4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات تبعاً لمجموعتي الدراسة.

| المجموعة  | العدد | القبلي (العلامات المدرسية في الرياضيات = 100) |                   | المقياس البعدي للدافعية |                   |
|-----------|-------|-----------------------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
|           |       | الوسط الحسابي                                 | الانحراف المعياري | الوسط الحسابي           | الانحراف المعياري |
| الضابطة   | 24    | 70.71                                         | 16.79             | 1.43                    | 0.25              |
| التجريبية | 24    | 65.42                                         | 16.61             | 1.63                    | 0.23              |

يبين الجدول رقم (3:4) فرقاً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في المقياس البعدي للدافعية، فقد بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (1.43) بينما بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (1.63)، ولبيان دلالة الفروق الإحصائية بين المتوسطات

الحسابية تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) وكانت النتائج كما في الجدول رقم (4:4)

جدول (4:4): نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لأثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي على درجات طالبات الصف الرابع الأساسي في المجموعتين الضابطة والتجريبية على الدافعية نحو تعلم الرياضيات.

| الدالة الإحصائية | F     | متوسط المربعات | درجات الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين    |
|------------------|-------|----------------|--------------|----------------|-----------------|
| 0.107            | 2.711 | 0.152          | 1            | 0.152          | الاختبار القبلي |
| 0.003            | 9.734 | 0.546          | 1            | 0.546          | طريقة التدريس   |
|                  |       | 0.056          | 45           | 2.525          | الخطأ           |
|                  |       |                | 47           | 3.223          | المجموع         |

\*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ).

يتبين من الجدول رقم (4:4) رفض الفرضية الصفرية، وبالتالي وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطي الدافعية نحو تعلم الرياضيات لطالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة تعزى إلى طريقة التدريس (اعتيادية، التواصل الرياضي). وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وحدة الهندسة والقياس من كتاب الصف الرابع الأساسي باستخدام التواصل الرياضي.

## الفصل الخامس

# مناقشة النتائج والتوصيات

مناقشة نتائج الفرضية الأولى

مناقشة نتائج الفرضية الثانية

التوصيات

## الفصل الخامس

### مناقشة النتائج والتوصيات

بعد أن قامت الباحثة بجمع البيانات وترميزها، ومعالجتها احصائياً، والتوصل إلى النتائج حسب الفصل السابق، يتناول هذا الفصل مناقشة النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة بشكل عام، وقد خرجت الباحثة بعد ذلك بتوصيات.

#### مناقشة نتائج الفرضية الأولى

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) والمجموعة التجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) في الاختبار البعدي للتحصيل.

أظهرت النتائج بعد جمع البيانات والمعالجة الإحصائية أنه يوجد فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي للتحصيل لصالح المجموعة التجريبية التي أعتمد في تدريسها إستراتيجية التواصل الرياضي.

وقد رأت الباحثة أن تطبيق استراتيجية التواصل الرياضي عزز من ثقة الطالبات بأنفسهم ورفع من قدراتهم في تعلم المفاهيم الرياضية في المجموعة التجريبية، وذلك من خلال حث الطالبات على استنتاج المفهوم عن طريق العصف الذهني وذلك في وحدة الهندسة والقياس على خلاف المجموعة الضابطة التي اعتمدت في تدريسها الطريقة الاعتيادية، وهذا ما يعزز ويرفع من تطبيق استراتيجية التواصل الرياضي في التعلم واكتساب المعرفة المختارة.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن التفاعل الذي أوجده تطبيق استراتيجية التواصل الرياضي بين الطالبات أنفسهن وبين الطالبات والمعلمة ساعد على إيجاد جو تعليمياً مناسباً للفهم الصحيح وزيادة التحصيل، وتطبيق استراتيجية التواصل الرياضي زادت من قدرة الطلبة في التعبير عن الأفكار الرياضية في وحدة الهندسة والقياس بصورة صحيحة، وبالتالي القدرة على التحليل والتقويم للحلول مما يساعد على بناء المفهوم بشكله الصحيح، إضافة إلى العمل ضمن

مجموعات بتطبيق التواصل الرياضي يساعد على زيادة الحوار المشترك بين الطلبة مما يساعد على بناء مجموعات تعاونية داعمة لفهم المتعلم، بحث الطالب عن المعلومة بنفسه يساعد على بقاء المعلومة في ذاكرته لفترة أطول.

كما أن تطبيق استراتيجية التواصل الرياضي في تدريس وحدة الهندسة والقياس عزز لدى الطالبات فكرة أن الخطأ مقبول، ومن حق كل طالبة أن تدافع عن أفكارها حتى وإن كانت غير متأكدة منها، كما حثت الطالبات على استخدام لغة الرياضيات لوصف الأشياء أو العلاقات، واحترامهن عندما يستخدمن اللغة العربية الفصحى، وكذلك شجعت الطالبات على استخدام الرموز، والرسوم، والأشكال الهندسية، في تواصلهن الكتابي، والسماح للطالبات بتمثيل المشكلة بصور متعددة، وهذه بعض العوامل التي ساعدت على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

وانتقلت نتائج هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية التواصل الرياضي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، كما هو الحال في دراسات كلوول وأندرسون (Colwel & Enderson, 2016)، النذير ومحمد (2015)، والشاذلي (2015)، ومسلم (2015)، والعيد (2004) في توضيح أهمية التواصل الرياضي وعلاقته بالتحصيل.

### مناقشة نتائج الفرضية الثانية

لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) والمجموعة التجريبية (استراتيجية التواصل الرياضي) في القياس البعدي للدافعية نحو تعلم الرياضيات.

وجاءت النتائج بعد المعالجة الإحصائية للمجموعتين الضابطة والتجريبية، بأنه يوجد فروق ذو دلالة إحصائية في مقياس الدافعية نحو تعلم الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية التي درست حسب استراتيجية التواصل الرياضي.

يمكن تفسير ذلك بأن التواصل الرياضي ساعد المتعلم في إيجاد متعة في التعلم تختلف عن الطريقة المعتادة، مما استثار لديهم دافعية التعلم، وإعطائهم الثقة بالنفس والتعبير عن آرائهم، والقدرة على استرجاع المعلومات لأن طبيعة مادة الرياضيات تراكمية، وشجعهم على تنظيم أدائهم ومعارفهم، بالتالي كان الحافز يعود إلى مهارات التواصل الرياضي، فأصبح التعلم مثمراً وإيجابياً من قبل الطلبة، كما أن تقسيم الطالبات إلى مجموعات صغيرة ساعد على المناقشة والحوار وحب التعاون بين أفراد الفريق، حيث حرصت كل مجموعة على تفوق مجموعتها على المجموعات الأخرى، مما ساعد في عملية التعلم وبالتالي أدى إلى تنمية التحصيل الدراسي.

تشير الصورة (1:5) إلى نشاط الطالبات وانخراطهن بالبحث عن خصائص المربع تبعاً لاستراتيجية التواصل الرياضي مما زاد من دافعيتهن نحو تعلم الرياضيات، إذ قامت الطالبات باستخدام بلاطة الصف المربع الشكل وعن طريق الخيط توصلت الطالبات إلى خواص المربع، عن طريق المحادثة والنقاش فيما بينهن ومن ثم كتابة الخواص وعرضها على زميلاتهن وبالتالي قامت إحدى الطالبات بعرض ماتم التوصل إليه عن طريق التجربة، وتم النقاش مع المعلمة حول خصائص المربع تقبلت المعلمة جميع الاجابات ودونتها على السبورة إلى أن تم التوصل إلى الحل الصحيح بمشاركة الطالبات وتوجيه المعلمة، مما عمل على مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات وتدعيم ثقتهن بأنفسهن والتشجيع على العمل التعاوني، وبالتالي زاد قدرة الطالبات على ادراك لغة الرياضيات واستخدامها للتعبير عن خصائص المربع قراءة وتحديثاً واستماعاً، مما أدى إلى تحسين في تعلم الطلبة للرياضيات وزيادة الدافعية.



صورة (1:5): مشاركة الطالبات في إيجاد خصائص المربع باستخدام خامات البيئة.

ويلاحظ معايشة الطالبات الحدث في سياق تعليمي وتوزيع المهام بين المجموعات، لإيجاد اللحظة التي يكتشفون المعرفة بأنفسهم؛ حتى تتخرط الطالبات ذهنياً وعاطفياً في الدرس، مما يؤدي لخلق مجتمع غرفة صفية مكاناً مناسباً لاستخدام استراتيجية التواصل الرياضي لدراسة مواضيع هامة وجدية مما يجعل الصف برمته يتقاسم صنع المعنى.

كما ويظهر بالصورة (2:5) انخراط الطالبات في التعرف على وحدات الحجم لعبوات مختلفة تم جمعها من خامات البيئة والتفريق بين وحدات الحجم ووحدات الكتلة، حيث تم توزيع الطالبات على شكل مجموعات تعاونية وتم توزيع المهام فيما بينهم، اكتشفت الطالبات أن وحدة الحجم تستخدم للسوائل فقط وأن اللتر الواحد = 1000 ملتر، إحدى الطالبات كانت تقرأ الحجم وأخرى تدونه على اللوح السحري ثم تم النقاش فيما بينهما وبعد ذلك تم عرض الاجابات وقراءتها وعرضها على الطالبات، مما عزز دور الطالبات وزاد من دافعيتهن نحو تعلم الرياضيات.



صورة (2:5): تعاون الطالبات في المقارنة بين وحدات الحجم والكتلة.

من خلال التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي تم استثمار خامات البيئة والوقائع التي حولنا من أجل تثبيت المعلومة داخل الصف، وضرورة استثارة ذهن الطالبات، وكيفية جذب اهتمامهن ومشاركتهن في العملية التعليمية، وتقوية العلاقة بين المعلم والطالبة باعتبار انهن زميلات بحيث يجدن معاً الكثير من المواد المرتبطة بالمهمة، بحيث يتنازل المعلم عن موقع المسيطر إلى دور المراقب والميسر.

لاحظت المعلمة أن الطالبات قسمت الأدوار فيما بينها وساد بينهم جو الألفة وتقبل إجابات الآخر والمناقشة البناءة إلى أن يتم التوصل للحل الصحيح، كما لاحظت المعلمة أيضاً أن الطالبات كانوا ينفذون المطلوب منهم، وينجزون الأعمال في جو من المتعة والمودة والتشاور واحترام الآخر وبدافعية قوية، كانت الباحثة تتأمل ماتفعله الطالبات داخل كل مجموعة، كان الصوت عالياً والفوضى المنتجة والرائحة عارمة بينهم والجميع أبدى انخراط كبيراً في العمل والإنتاج، وعند عرض كل مجموعة عملها كانت باقي الطالبات يتابعن بتركيز، إذ شاركت الطالبات بالكتابة الرياضية والقراءة ومناقشة اجابتهن مع زميلاتهن، مما حقق من تطبيق

استراتيجية التواصل الرياضي و جعل من المتعلم نشط وفعالاً في بناء معرفته الخاصة، مما أثر على سلوك الطالبات قلبي التحصيل حيث أنهم وجدوا مكان يعبرون فيه عن أفكارهم عن طريق المحادثة والكتابة والاستماع والتمثيل الرياضي دون خجل أو خوف من التقصير في تنفيذ ما يطلب منهم، هذا إلى جانب تقليل التوتر داخل غرفة الصف نتيجة تعويدهم الثقة بالنفس، ومما لفت نظر الباحثة رغبة الطالبات في التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي لمادة العلوم الحياتية والتنشئة الاجتماعية.

وتتفق هذه الدراسة مع العديد من الدراسات مثل دراسات فاطمة والزراخي (2009)، ومقاط (2007)، والتي توصلت جميعها إلى وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعات الطلبة الذين درسوا باستخدام استراتيجية التواصل الرياضي والطلبة الذين درسوا بالطريقة المعتادة لصالح الطلبة الذين درسوا بالتواصل الرياضي.

### التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، تم الخروج بعدد من التوصيات وهي:

1. إجراء دراسات مماثلة لتدريب المعلمين والمعلمات على استخدام مهارات التواصل الرياضي في التدريس وأثره على تواصل الطلبة في الرياضيات.
2. العمل على ربط المفاهيم الرياضية بالرياضيات من جهة ومن جهة أخرى بالمواقف الحياتية وذلك حتى يزيد تثبيت المعلومات في ذاكرتهم وتصبح المفاهيم قابلة للتفسير وليس فقط قابلة للحفظ.
3. إجراء دراسات تتضمن إستراتيجيات مهارات التواصل الرياضي مثل إستراتيجية فكر—تحدث—اكتب—زواج—شارك، في مراحل ومواد دراسية مختلفة.
4. عمل أبحاث شبيهة لمتغيرات ومباحث ومستويات مختلفة عن ماتم تناوله في هذه الدراسة.

## قائمة المصادر والمراجع

### المراجع العربية

أبو دقة، سناء (2008). القياس والتقويم الصفّي - المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال، ط2، دار آفاق للنشر والطباعة.

الأبياري، محمود (1998). "فاعلية بعض الأنشطة التعليمية المقترحة في تنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي"، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد الأول، القاهرة.

الأسطل، كمال (2010). العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية العليا بمدارس وكالة الغوث الدولية بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

بارود، سعيد (2010). "بعض المتغيرات الانفعالية والاجتماعية وعلاقتها بتدني التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الإعدادية في محافظات غزة" رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية علم النفس. جامعة الأزهر.

بخيت، مؤنس ومحمود، أشرف (2006). أثر استخدام التقويم الأصيل (البورتفوليو) على تنمية بعض مهارات التواصل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وبقاء أثر تعلمهم، المؤتمر العلمي الثامن عشر (مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي) - مصر.

بدوي، رمضان (2003). استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات، ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

بدوي، رمضان (2008). تضمين التفكير الرياضي في الرياضيات في برامج الرياضيات المدرسية، ط1، دار الفكر العربي، عمان.

البركاتي، نيفين (2008). أثر التدريس باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الستة K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراة منشورة، كلية التربية بجامعة أم القرى.

بهوت، عبد الجواد وعبدالقادر، محمد (2005). تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي" المؤتمر العلمي الخامس- التغيرات العالمية التربوية وتعليم الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، يوليو.

جابر، ليانا (2004). سياقات مختلفة في الرياضيات وثقافة الرياضيات، مركز القطان التربوي.

الجندي، محمد (2007). مستويات التواصل الرياضي المتوافرة لدى طلاب الصف التاسع في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM)، سلطنة عمان.

حمادة، محمد (2009). فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والقدرة على طرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

حنفي، اسماعيل (2006). فاعلية استخدام قطع دينس والعرض بالكمبيوتر في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ بطي التعلم بالمرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات K الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد التاسع.

الخادي، أديب (2003). "سيكولوجية الفروق الفردية والتفوق العقلي"، العراق.

دروزة، أفنان نظير. (2000). النظرية في التدريس وترجمتها عمليا، ط2. عمان، الأردن، دار الشروق للنشر والتوزيع.

رجائي، أحمد (2010). استراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

رصرص، حسن (2007). برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بمحافظة غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، لكلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الرفاعي، أحمد (2001). استراتيجية مقترحة لتنمية التواصل الرياضي والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، طنطا.

الزراخي، فاطمة (2009). التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي وعلاقته بالتحصيل الرياضي "رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، اليمن.

الزهراني، مفرح (2014). الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية التواصل الرياضي لدى المتعلمين ومدى توفرها في تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية، مجلة تربويات الرياضيات، مصر، 17(5)، 131-166.

السر، خالد (2015). درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين، مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية) المجلد التاسع عشر.

السعيد، مسعد (2015). القوة الرياضية: مدخل حديث لتطوير تقويم تعليم الرياضيات بمراحل التعليم العام، مجلة تربويات الرياضيات.

السعيد، مسعد رضا (2005). التواصل الرياضي، كلية التربية جامعة المنوفية، مصر، الصحيفة الالكترونية.

الشاذلي ربيع، والعزب محمد (2015). فاعلية استراتيجية مقترحة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، مصر 18(4)، 190 - 195.

شحاته، محمد (2013). فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس. 39(3)، 12-55.

الشرع، رياض (2013). *فاعلية استخدام إنموذج التعلم التوليدي "G.L.M" لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي لدى طلبة المرحلة المتوسطة، مجلة تربوية، كلية التربية، الجامعة المستنصرية.*

صلاح الدين علام (2000). *القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة، القاهرة. دار الفكر العربي.*

عاشور، هيا (2015). *فاعلية برنامج قائم على نظرية تريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلبة الصف الخامس. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية (غزة).*

عبيد، وليم (2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافته، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع.*

العتال، حسني (2012). *فاعلية برنامج قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.*

العرايبي، محمد (2004). *فعالية التقويم البديل على التحصيل والتواصل وخفض قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. المؤتمر العلمي الرابع، القاهرة.*

عطية، السيد وصالح أحمد (2009). *فاعلية استراتيجيتي (K.W.L.A) و(فكر- زواج-شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى طلبة المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية (جامعة بنها) - مصر.*

عفيفي، أحمد (2008). *أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على التحصيل وتنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي". مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد 141.*

العوامل، حابس (2010). *الدافعية، الأهلية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.*

العبد (2014). وئام، أثر تدريس وحدة مقترحة قائمة على استراتيجية Seven E,s في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة.

غباري، ثائر وأبو شعيرة، خالد (2011). أساسيات في التفكير، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

فريح، غصون (2011). القدرة الرياضية لدى طلبة معاهد إعداد المعلمين. رسالة غير منشورة، كلية التربية، ابن الهيثم، جامعة بغداد.

فريح، غصون (2011). القدرة الرياضية لدى طلبة معاهد إعداد المعلمين. رسالة غير منشورة، كلية التربية، ابن الهيثم، جامعة بغداد.

القرشي، محمد (2012). درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الكناني، حسن والكنعاني، عبد الواحد والباسري، سمر (2013). استراتيجية الاكتشاف الموجه وأثرها في مهارات التواصل الرياضي. مجلة البحوث التربوية والنفسية، مركز البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد.

محمد، سعيد (2004). فعالية التقويم البديل على التحصيل والتواصل وخفض قلق الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الرابع، 7-8 يوليو.

مسلم، آمال (2015). أثر استخدام أنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

موسى، فؤاد (1997). فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات صيغة الأسئلة الشفوية وتوجيهها والتصرف بشأن إجابات الطلبة لدى الطلاب المعلمين، رسالة الخليج العربي.

ميعاد، سلمان وفارس، إلهام (2007). *مهارات التواصل الرياضي لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة، مجلة كلية التربية الأساسية، (50).*

النذير، محمد والمالكي، فاطمة (2015). *العلاقة بين التواصل الرياضي الكتابي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض، مجلة العلوم التربوية، (4)، 199 - 230.*

نصر الله، عمر (2004). *تدني مستوى التحصيل والإنجاز المدرسي -أسبابه وعلاجه - دار وائل للنشر، عمان، الأردن.*

نصر، محمود (2009). *فاعلية الكتابة للتعلم من خلال فرق التفكير في تصميم خرائط المفاهيم برياضيات المرحلة الإعدادية وأثر ذلك على تنمية التواصل الرياضي لدى طلاب الفرقة الرابعة " الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون تطوير بعنوان المناهج بين الأصالة والمعاصرة.*

#### المراجع الأجنبية

Balas, A.K.(1997). The Mathematical and Reading connrctions ",  
www.askeric.org:ERICDigest,Ed432439.

Baroody, A. j.& R.T. cosnick. (1999). **Problem solving, Reasoning, and Communicating(K-8)** Helping Children Think mathatically. New York,

Bay, J. & Regan, G. (2000). *Improving student's Mathematical communication and connections using the classic game of telephone, mathematics,teaching in the middle school,5(8):486-488.*

- Brown,T. (1994). *Creating and Knowing Mathematics. through Language and experience*, educational studies in mathematics vol.27,no.pp(79-100).
- Colwell, J &Enderson, M. (2016)."*When I hear literacy*". *Using preservice teacher's perceptions of mathematical literacy to inform program changes in teacher education*, Journal home page 63- 74.
- Green, K. &Johnson, E. (2007). **Promoting mathematical communication and community via Blackboard**. Eric, 17(4), 325-337.
- Miller, L.D.(1991). **writing to learn mathematic teacher**, Vol. 84, No.(7),pp 516-521
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). **Principles and standards for school Mathematics**. Reston: VA
- Russo,D.&Viglietti, G. (2012). *Using the K5 connected cognition diagram to analyze teacher's communication and understanding of regions in three dimensional space*. **gournal of mathematical behavior**, 31(2), 235-251.
- Plaxco, D. &Wawro, M. (2015). *Analyzing student understanding in -5 Linear algebra through mathematical activity*. **The Journal of Mathematical Behavior**, 87-100
- Uptegrove, E. (2015). *Shared communication in buildingmathematical idealongitudinal study*. **The Journal of mathematical behavior**, (40), 106-130.

## الملاحق

## ملحق (1)

### أسماء لجنة التحكيم لأبوات الدراسة

| الرقم | الاسم          | مكان العمل                   | مذكرة التحضير | الاختبار البعدي | الاستبانة |
|-------|----------------|------------------------------|---------------|-----------------|-----------|
| 1     | د. سائدة عفونة | جامعة النجاح الوطنية         | ×             | ×               | ×         |
| 2     | د. صلاح ياسين  | جامعة النجاح الوطنية         | ×             | ×               | ×         |
| 3     | أ. أحمد اشتية  | جامعة النجاح الوطنية         | ×             | ×               | ×         |
| 4     | أ. مي نزال     | مشرفة تربوية في مكتب التربية | ×             | ×               | ×         |
| 5     | أ. فداء زعتر   | معلمة                        | ×             | ×               | ×         |

## ملحق (2)

### مذكرة تحضير لوحدة الهندسة والقياس

المبحث: الرياضيات

الدرس الأول: المربع وخواصه

الصف: الرابع الأساسي

عدد الحصص: 2

الفترة الزمنية:

الأهداف:

- 1- أن تعبر الطالبة لفظياً عن المربع بلغتها الخاصة.
- 2- أن تمثل الطالبة مربعاً على شبكة المربعات.
- 3- أن تعطي الطالبة أمثلة على المربع من البيئة.
- 4- أن تستنتج الطالبة أن للمربع قطران متساويان في الطول.
- 5- أن تمثل الطالبة محور تماثل واحد لأشكال هندسية مختلفة.

الوسائل التعليمية:

الكتاب، السبورة، الطباشير الملونة، شبكة المربعات، لوحة المسامير، أشكال هندسية.

## الحصة الاولى:

### المقدمة

(10 دقائق)

تمهد المعلمة بالمناقشة الحوارية بين الطالبات حول المعلومات السابقة (القطعة المستقيمة، الشعاع، المستقيم، الزوايا وأنواعها، الخطوط المتوازية، الخطوط المتقاطعة والمتعامدة)، توجه المعلمة استجابات الطالبات عن طريق تمثيلها على الألواح الخاصة بكل طالبة.

### التقويم

المتابعة والملاحظة والتوجيه.

### العرض

(25 دقيقة)

#### نشاط (1)

توجه المعلمة طالباتها للعمل بشكل مجموعات ثم توزع عليهن رسومات لشكل المربع، تعطي المعلمة فرصة لكل طالبة بالتفكير بشكل فردي ثم تسمح لهن بالنقاش بشكل جماعي بين أفراد المجموعة للتوصل لمفهوم المربع بلغة الطالبات الخاصة، مع تدوين المفهوم على اللوح الخاص بكل مجموعة، ثم يتم النقاش بين المجموعات المختلفة، وبمشاركة المعلمة يتم التوصل من خلال النقاشات والحوار إلى التعرف على مفهوم المربع.

### التقويم

عرفي مفهوم المربع بلغتك الخاصة؟

#### نشاط (2)

تقوم المعلمة بتوزيع شبكة المربعات (اللوحة الهندسية) على الطالبات بعد تقسيمهم إلى مجموعات والطلب منهن تشكيل مربعات باستخدام المطاط، ذات أطوال مختلفة، ثم اكتشاف

خصائص المربع بشكل فردي، يتم النقاش بين أفراد كل مجموعه على حدة إلى أن يتم التوصل للخصائص النهائية، يدور النقاش بين المجموعات وتقوم المعلمة أثناء ذلك بتدوين ملاحظات كل مجموعة، وتطلب من إحدى الطالبات قرائتها بتمعن والنقاش في مدى صحتها.

### التقويم

من خلال الملاحظة والمتابعة.

### نشاط (3)

الطلب من الطالبات تعداد أشكال مربعة من البيئة المحيطة وكتابة اسمها على اللوح الخاص بكل طالبة.

(10 دقائق)

الخاتمة: ورقة عمل

يتم توزيع ورقة عمل (رسمة لقبة الصخرة) على الطالبات بشكل مجموعات وتلوين الأشكال المربعة والإجابة عن الأسئلة المرفقة على ورقة العمل.

### التقويم

- أين توجد قبة الصخرة.
- لوني المربعات التي تظهر في الرسم.
- أكتب الأهمية الدينية للمسجد الأقصى.

## الحصة الثانية: المربع وخواصه

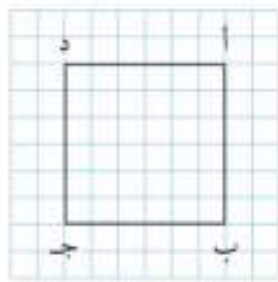
### المقدمة

(10 دقائق)

تذكير الطالبات بالمادة السابقة عن طريق الحوار والمناقشة حول خواص المربع.

### التقويم

س2 ص 82



في المربع المجاور:

أربعة أضلاع هي: أ ب ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ ، \_\_\_\_\_ .

أنتدع: أطوال أضلاع المربع \_\_\_\_\_ .

أ طول الضلع الأول = طول الضلع الثاني = طول الضلع الثالث = طول الضلع الرابع = \_\_\_\_\_ وحدة.

ب الأضلاع المتوازية ( // ) هي: \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ .

ج الأضلاع المتعامدة (  $\perp$  ) هي: \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ .

د قياس زوايا المربع \_\_\_\_\_ ، وقياس كل زاوية منها \_\_\_\_\_ .

### العرض

### نشاط (1)

(25 دقيقة)

بعد تقسيم الطالبات الى مجموعات، تطلب المعلمة من كل مجموعة استخدام الخيط لقياس المسافة بين كل رأسين متقابلين لبلاطة غرفة الصف (مربعة الشكل) ثم تقوم الطالبات بمطابقة الخيطين معا ومن ثم كتابة ماتوصلت اليه من نتائج، تقبل الإجابات وتدوينها على السبورة ومناقشتها الى ان يتم التوصل الى الاجابة الصحيحة.

من خلال عرض وسيلة مكتوب عليها الاستنتاج وهو (أن للمربع قطران متساويان في الطول) يتم تعليقها على السبورة وقراءتها عدة مرات من قبل الطالبات.

**التقويم:**

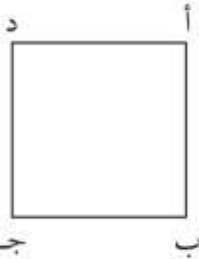
حل تمرين 6 ص 84 مع المتابعة والتوجيه.

**أَتَعَلَّمُ:** قَطْرَا الْمَرْبَعِ يَنْصَفُ كُلُّ مِنْهُمَا الْآخَرَ.

٦ أَتَأْمَلُ الْمَرْبِعَ الْمَجَاوِرَ، ثُمَّ أَسْتَخْدِمُ الْمَسْطَرَّةَ وَالْقَلَمَ لِأَرْسِمَ الْقَطْرَيْنِ، وَأُسَمِّي نَقْطَةَ التَّقَاطُعِ (س)، وَأَجِدُ بِالْقِيَاسِ:

أ س أ = س ب سم.      ب س ج = س د سم.

ج س د = س ب سم.      د س ب = س ج سم.



**نشاط (2)**

توزيع ورقة عمل على كل مجموعة وتكليفهن برسم مربع، ثم طي المربع لقسمين متساويين، ثم الاجابة عن أسئلة متعلقة بالنشاط، من خلال الاسئلة المطروحة يتم استثارة تفكير الطالبات للتعرف الى محور التماثل.

تقبل إجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومن ثم مناقشتهم بما اكتشفوه والتوصل الى الإجابة الصحيحة، تثبيت الاستنتاج الصحيح وهو (للمربع 4 محاور تماثل، كل محور يقسم المربع إلى قسمين متساويين، وقراءتها عدة مرات من قبل الطالبات مع التمثيل.

**التقويم**

يمتلك 4 أخوة قطعة أرض مربعة الشكل، اقترح طريقة لتقسيم الأرض بينهم بالتساوي من خلال الرسم؟

## المبحث: الرياضيات

## الدرس الثاني: محيط المربع

### الصف: الرابع الأساسي

### عدد الحصص: 1

### الفترة الزمنية:

### الأهداف:

- 1- أن تعبر الطالبة لفظيا عن محيط المربع.
- 2- أن تجد الطالبة محيط المربع ضمن مربعات من بيئة الصف أو المدرسة.
- 3- أن تستنتج الطالبة قانون لإيجاد محيط المربع.

### الوسائل التعليمية:

الكتاب، السبورة، الطباشير الملونة، أشكال مربعة من بيئة الصف، بلاط غرفة الصف.

### المقدمة

(10 دقائق)

عن طريقة لعبة إقلبها (بطاقات توزع على الطالبات، تبدأ ببطاقة كتب على أحد أوجهها البداية والوجه الآخر سؤال، تقوم الطالبة بطرح السؤال على الطالبات ومن لديها الإجابة تقرأها، ثم تقلب بطاقتها وتقرأ السؤال وهكذا إلى أن تصل الطالبات إلى النهاية) توزع بشكل عشوائي على الطالبات، تتضمن اللعبة مراجعة بالدرس السابق.

### التقويم

المتابعة والملاحظة والتوجيه.

## نشاط (1)

تقوم المعلمة بطرح قضية، وهي لدى مريم شال من الصوف مربع الشكل، طوله 50سم، إذا أرادت تزيينه بإطار من الخرز على حواف الشال، فما طول هذا الإطار؟

تعرض المعلمة الشال أمام الطالبات وتطلب منهن إيجاد طول الإطار يتم التفكير بشكل فردي، ثم يتم الحوار بشكل مجموعات وبعد ذلك يتم تبادل الإجابات بين المجموعات، ثم تقوم قائدة المجموعه وتعرض إجابتها امام الطالبات ومناقشتهم مع المعلمة الى ان يتم التوصل للحل الصحيح بإشراف المعلمة.

## التقويم

بلغتك الخاصة وضحي مفهوم محيط المربع؟

## نشاط (2)

باستخدام المسطرة تعمل الطالبات على شكل مجموعات في قياس أطوال بلاطة الصف والعمل على تسجيلها على اللوح الخاص بكل طالبة ثم العمل على إيجاد مجموع اطوالالبلاطة مربعة الشكل وبالتالي يتم النقاش فيما بين المجموعات بإشراف المعلمة ويتم التوصل الى أن مجموع أطوال اضلاع المربع هي مايسمى بمحيط المربع.

## التقويم

س4 ص87



أجد محيط المربع في الشكل المجاور.



الحل:

### نشاط (3)

من خلال استخدام أشكال مربعة من بيئة الصف أو المدرسة يتم إيجاد محيط الشكل المربع ثم التفكير بشكل جماعي بقانون لإيجاد محيط المربع.

الخاتمة: ورقة عمل

أستخدم المسطرة لقياس طول اللوح السحري (المربع الشكل) وعرضه، ثم جدي محيطه؟ (10 دقائق)

التقويم

المتابعة وملاحظة إجابات الطالبات.

## المبحث: الرياضيات

## الدرس الثالث: المستطيل وخواصه

### الصف: الرابع الأساسي

### عدد الحصص: 2

### الأهداف:

- 1- أن تعرف الطالبة المستطيل بلغتها الخاصة.
- 2- أن تستنتج الطالبة خواص المستطيل.
- 3- أن توظف الطالبة خواص المستطيل في حل تدريبات منتمية.
- 4- أن تعبر الطالبة لفظيا عن محور التماثل.
- 5- أن تعطي الطالبة أمثلة على المستطيل من البيئة.

### الأدوات والمواد:

الكتاب المقرر، السبورة، الطباشير الملونة، أوراق عمل، أشكال هندسية من الحقيبة التعليمية، وسيلة إيضاحية، عينات من بيئة الصف مستطيلة الشكل، (4) قطع خشبية.

## الحصة الأولى:

### الإجراءات:

في بداية الحصة (المقدمة) (10 دقائق)

مراجعة بالدرس السابق عن طريق لعبة رمي الكرة إذ تقوم كل طالبة برمي الكرة لزميلتها ومن تكون بحوزتها الكرة تعطي معلومه تعلمتها بالدرس السابق.

### التقويم:

المتابعة والتوجيه.

مدة النشاط (25 دقائق):

تقوم المعلمة بسرد قصة قصيرة لجذب انتباه الطالبات.

- تقوم بعرض أشكال هندسية متنوعة أمام الطالبات وتناقش الطالبات بالأشكال.

- من خلال المناقشة الشفوية تطرح السؤال التالي:

أنا شكل رباعي الأضلاع، تشاجرت الأضلاع واختلفت أطوالها فأخذ كل ضلعين متقابلين نفس الطول، وتشاجرت الزوايا واختلفت قياساتها وأخذت منه القائمة، تطلب المعلمة من إحدى الطالبات بتمثيل الشكل من خلال القطع الخشبية المتوفرة، ثم تعرض السؤال التالي: من يا ترى أكون؟

- يتم تقسيم الطالبات إلى مجموعات كفرق للتعاون.

- توزع أوراق العمل على الطالبات مرسوم عليها عدة أشكال هندسية رباعية الأضلاع ويتم طرح عدة أسئلة حول الرسومات، يتم استئارة تفكير الطالبات للبحث عن اسم الشكل.

- تقبل إجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومن ثم مناقشتهم بما أكتشفوه.

- تثبيت تعريف المستطيل من خلال عرض وسيلة مكتوب عليها المفهوم وقراءتها عدة مرات من الطالبات.
- من خلال ورقة العمل يتم استنتاج خصائص المستطيل، ويتم كتابة الاجابات على السبورة وقراءتها من الطالبات عدة مرات.
- من خلال المناقشة الشفوية تطرح المعلمة السؤال التالي:
- أنا شكل رباعي أقطاري متساوية، وينصف كل منهما الآخر، ولي أربعة من الأضلاع: كل ضلعين متقابلين متساويين، من أكون؟
- تقبل الاجابات وتدوينها على السبورة وقراءتها من الطالبات.

**التقويم:**

**(10 دقائق)**

توزيع الطالبات الى مجموعات والطلب الى كل مجموعة أن تختار شكل مستطيل في غرفة الصف والعمل على قياس الطول والعرض وقياس الزوايا ومن ثم يتم مناقشة الاجابات بين بعضهن البعض وتدوين اجابتهن ومن ثم قراءتها عدة مرات من قبل الطالبات.

**التقويم الختامي:**

تطلب المعلمة من الطالبات تصوير أشكال مستطيلة من البيئة، وكتابة خصائصها.

## الحصة الثانية: المستطيل وخواصه

### مراجعة

(10 دقائق)

مراجعة الطالبات بالدرس السابق عن طريق حل الواجب البيتي ومناقشته مع الطالبات.

تقوم إحدى الطالبات بعرض ما قامت بتصويره على الطالبات ومناقشتهن حول خصائص المستطيل والطلب من إحدى الطالبات تدوين الخصائص على السبورة والطلب من الطالبات إعادة تعيينها وقراءتها عدة مرات.

### العرض (25 دقيقة)

يتم تكليف الطالبات بحل تمارين: 4،5 من الكتاب ص 87، لإكسابهم المهارة ومتابعة الحل وتصويبه على السبورة بمشاركة الطالبات.



- توزع المعلمة على الطالبات أشكال لمستطيلات مختلفة الأبعاد، والطلب منهن مطابقة رؤوس المستطيل مع بعضها، ثم تطرح على الطالبات الاجابة عن الاسئلة التالية:
- ماذا نسمي الخط الناتج عن الطي؟

- تقبل إجابات الطالبات ومناقشتهم بالإجابات، الى أن يتم التوصل إلى أن الخط الذي يقسم المستطيل الى قسمين متساويين يسمى محور التماثل.

- يتم طرح السؤال التالي: هل يوجد للمستطيل محاور تماثل أخرى؟

- بعد اجراء التجربة بين الطالبات يتم التوصل الى ان عدد محاور التماثل للمستطيل = 4.

**التقويم الختامي:** (10 دقائق)

من خلال دور المعلم الصغير، تقوم إحدى الطالبات بسؤال زميلاتها حول خصائص المستطيل، من خلال عرض صورة لمستطيل.

الصف: الرابع الأساسي

عدد الحصص: 1

الأهداف:

- 1- أن تعرف الطالبة محيط المستطيل لفظياً.
- 2- أن توظف الطالبة تعريف محيط المستطيل في تدريبات منتمية.
- 3- أن تمثل الطالبة مستطيل معلوم المحيط ومجهول الأضلاع.
- 4- أن تنمي الطالبة مهارات إدراك العلاقة بين المربع والمستطيل.

النتائج التعليمية:

يجد محيط المستطيل.

الأدوات والمواد:

الكتاب المقرر، السبورة، الطباشير الملونة، عينات من البيئة، أقلام وايت بورد، ألواح سحرية خاصة بالطالبات، أشكال هندسية من الحقيبة التعليمية.

الإجراءات:

- في بداية الحصة (مراجعة) مدة النشاط: (10) دقائق
- من خلال المناقشة الشفوية تقوم المعلمة بمراجعة الطالبات بالدرس السابق، وحل تدريبات الواجب البيتي.

العرض (25) دقيقة

- تقسيم الطالبات الى مجموعات كفريق متعاون، توزع عليهن أشكال مستطيلة، وتكليفهن بقياس أطوال أضلاع المستطيل، من خلال النشاط يتم استثارة تفكير الطالبات للبحث

والمناقشة: ماذا نسمي مجموع أطوال أضلاع المستطيل؟ تقبل إجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومن ثم مناقشتهن بما اكتشفوه.

- تشجيع الطالبات للتعبير عما توصلوا إليه بعباراتهم الخاصة وملاحظاتهم العلمية.
  - عرض لوحة تعليمية مكتوب عليها: "محيط المستطيل = مجموع أطوال أضلاع المستطيل" وتكليف الطالبات بقراءتها عدة مرات.
  - تكليف الطالبات بحل ورقة عمل كتطبيق مباشر لإكسابهن المهارة والطلب منهن اكتشاف قانون يمكن من خلاله إيجاد محيط المستطيل، يتم تقبل جميع الإجابات وتدوينها على السبورة ومناقشة جميع الإجابات بمشاركة الطالبات.
  - يتم التوصل للقانون وكتابته على السبورة ثم الطلب من الطالبات قراءته عدة مرات.
  - من خلال ورقة عمل يتم توزيعها على الطالبات مطلوب إيجاد طول الضلع لمستطيل معلوم المحيط وطول إحدى أضلاعه، من خلال النشاط يتم استثارة تفكير الطالبات للبحث والمناقشة، تشجيع الطالبات للتعبير عما توصلوا إليه بطريقتهم الخاصة ثم يتم مناقشتهم بالاجابات بمساعدة المعلمة.
  - توزيع فوايزر على هيئة أوراق عمل تثير تفكير الطالبات حول الإجابة الصحيحة:
- وضحي بمثال: نستطيع تطبيق قاعدة محيط المستطيل لإيجاد محيط المربع؟
- يتم تقبل جميع الإجابات ويتم مناقشتها على السبورة من قبل الطالبات وبمساعدة المعلمة، إلى أن يتم التوصل للإجابة الصحيحة.

(10 دقائق)

الخاتمة:

اكتبي بأسلوبك الخاص ماذا تعلمت من الحصة؟

## المبحث: الرياضيات

## الدرس الخامس: التحويل بين وحدات القياس

### الصف الرابع الاساسي

### عدد الحصص:4

### الفترة الزمنية:

/ إلى /

### الحصة الاولى: وحدات الطول

### الأهداف:

- 1- أن تتعرف الطالبة على مفهوم الطول.
- 2- أن تعبر الطالبة لفظياً عن وحدات الطول.
- 3- أن تترجم الطالبة اختلاف الأطوال بلغة وحدات الطول.
- 4- أن تستخدم الطالبة المسطرة المترية في قياس الأطوال لقياسات مختلفة.
- 5- أن تفسر الطالبة العلاقة بين وحدات الطول.
- 6- أن توظف الطالبة وحدات الطول في حل مشكلات رياضية.

### الوسائل التعليمية:

الكتاب، السبورة والطباشير، مجسمات مختلفة الاطوال، مسطرة مترية، وسيلة ايضاحية.

### المقدمة

(10 دقائق)

تمهد المعلمة بالمناقشة الحوارية بين الطالبات بعد عرض أشكال مختلفة الاطوال حول الأطول من بين هذه أشكال وذلك من خلال النظر، تتلقى المعلمة الإجابات المختلفة من الطالبات وتدوينها وبعد النقاش والحوار تطلب المعلمة من الطالبات تعريف الطول بلغتها الخاصة، يتم التشاور بين الطالبات حول مفهوم الطول، وبالتالي تتلقى المعلمة الإجابات المختلفة من الطالبات

ويتم تدوينها على السبورة ومناقشتها وبالتالي يتم استنتاج مفهوم الطول وعرضه على السبورة والطلب من الطالبات قرائته عدة مرات.

### التقويم:

المتابعة والتوجيه.

### العرض (25 دقيقة)

#### نشاط (1)

من خلال النشاط السابق يتم استثارة تفكير الطالبات حول، هل قياس الأطوال بالعين المجردة دقيق؟ بعد الحوار والنقاش تتلقى المعلمة إجابات الطالبات المختلفة وتدوينها ومناقشتها، وتشجيع الطالبات للتعبير عما توصلوا إليه بعباراتهم الخاصة وملاحظاتهم العلمية، إلى أن يتم التوصل والتعرف إلى ضرورة استخدام أدوات للقياس بشكل دقيق ويتم عرض المسطرة المترية وبالتالي التعرف على وحدات الطول المختلفة والعلاقة بينهم.

يتم عرض لوحة تعليمية موضح عليها وحدات الطول والعلاقة بينهم والطلب من الطالبات قرائتها عدة مرات، مع ضرورة التنبيه إلى ضرورة أن تكون الوحدات متجانسة.

### التقويم

أكتبى الوحدة المناسبة لقياس طول كل من: الباب، الكتاب، السبورة.....) مع المتابعة والتوجيه.

تعرض المعلمة قضية معينة وتترك المجال للطالبات بالتفكير بالحل وهي: قطع أحمد مسافة 3 كيلومتر بالسيارة ثم أكمل 300 مشيا على الأقدام أحسبى المسافة التي قطعها أحمد بالمتري؟ تتقبل المعلمة الأجابات المختلفة من الطالبات وتدوينها على السبورة مع ضرورة التنويه بضرورة تماثل الوحدات عند إجراء العمليات الحسابية، يتم مناقشة إجابات الطالبات وبالتالي

التوصل إلى طريقة تحويل وحدات الأطوال والتمثيل عليها من خلال أنشطة مختلفة تقوم بها الطالبات بإشراف المعلمة، يتم عرض لوحة الأطوال موضح عليها طريقة التحويل بين الوحدات المختلفة.

### التقويم

لماذا لايجوز المقارنة بوحدات مختلفة؟ يتم تقبل إجابات الطالبات وتدوينها ومن ثم يتم النقاش والتوصل إلى الإجابة الصحيحة.

(10 دقائق)

### التقويم الختامي

الطلب من الطالبات اقتراح مشكلة حياتية تتطلب إجراء التحويل بين وحدات الأطوال والعمل على حلها مع المتابعة والتوجيه.

## الحصة الثانية: وحدات الكتلة

### الأهداف

- 1- أن تعبر الطالبة عن مفهوم الكتلة لفظياً.
- 2- أن تتعرف الطالبة وحدات الكتلة.
- 3- أن توظف الطالبة وحدات الكتلة في حل مشكلات رياضية.

### الوسائل والأدوات:

الكتاب، السبورة والطباشير، ميزان، عينات مختلفة من البيئة، لوحة إيضاحية، أوراق عمل.

### المقدمة (10 دقائق)

مراجعة الطالبات بالدرس السابق عن طريق المناقشة في حل الواجب البيتي السابق.

### التقويم:

المتابعة والتوجيه.

### العرض (25 دقيقة)

### نشاط (1)

يتم توزيع الطالبات إلى مجموعات تعاونية وبالتالي توزيع موازين بينهن والطلب من كل طالبة أخذ كتلة زميلتها وتدوينها، يتم النقاش والحوار بين الطالبات حول مفهوم ماتم تدوينه وهو الكتلة وبالتالي الطلب من الطالبات تدوين مفهوم الكتلة بلغتهم الخاصة، تتقبل المعلمة إجابات الطالبات وتقوم بتدوينها ومناقشتها وبالتالي يتم التوصل إلى المفهوم الصحيح وتدوينه على السبورة والطلب من الطالبات قراءته عدة مرات.

## التقويم:

عبري عن مفهوم الكتلة بلغتك الخاصة.

- من خلال النشاط السابق يتم سؤال المعلمة هل يجوز كتابة الكتلة دون وحدة للكتلة؟ تقبل إجابات الطالبات المختلفة وبالتالي التوصل إلى وحدات الكتلة وهي الكيلوغرام والغرام ويتم توضيح العلاقة بينهم.

## نشاط (2)

تقوم المعلمة بتوزيع ميزان ذاكفتين بين المجموعات والطلب إليهن قياس كتلة عينات مختلفة الكتل والقيام بتسجيل كتل كل منا بالكيلوغرام، تقبل إجابات الطالبات المختلفة وتدوينها ومناقشتها وبالتالي نتوصل من خلال المناقشة أن الكيلوغرام أكبر من الغرام وأن هناك عينات ذات كتلة صغيرة تحتاج لوحدة اصغر من الكيلوغرام وكيف يمكن التحويل بين الوحدة.

يتم عرض أمثلة مختلفة وتطبيق التحويل حتى تتقن الطالبات المهارة.

## التقويم

نشاط 1،2 من الكتاب ص 97.

نشاط تعاوني:

اختر اثنين من زملائك، واكتب كتلتهم بالكيلو غرام ثم بالغرام.

| الاسم | الكتلة بالكيلو غرام | الكتلة بالغرام |
|-------|---------------------|----------------|
|       |                     |                |
|       |                     |                |

الحل:

كتلة الأول = كغم  + غم  = غم  + كغم  = غم

كتلة الثاني = كغم  + غم  = غم  + كغم  = غم

كتلة الزميلين معاً =  +  = غم

1 كغم = 1000 غم

كغم  = 1000 × غم



استخدم تاجر الميزان ذا الكفتين لإيجاد كتلة كمية من الحلوى مكونة من ١٥ قطعة متماثلة، فكانت كتلتها ٣ كغم، كم كتلة القطعة الواحدة بالغرام؟

الحل: \_\_\_\_\_

### التقويم الختامي

(10 دقائق)

أستخدمي الميزان ذو الكفتين لقياس كتلة بطيخة متوسطة الحجم بالكيلو غرامات ثم بالغرامات؟

## الحصة الثالثة: وحدات الزمن

### الأهداف

- 1- أن تتعرف الطالبة إلى وحدات الزمن والعلاقة بينهم.
- 2- أن توظف الطالبة وحدات الزمن في أمور حياتية.
- 3- أن تمثل الطالبة وحدات الزمن في تدريبات منتمية.
- 4- أن تعبر الطالبة عن نص بطريقة رياضية لإجابة معطاه.

### الوسائل والأدوات:

الكتاب المدرسي والسبورة والطباشير وساعة و أوراق عمل و بطاقات توضيحية.

### المقدمة (10 دقائق)

مراجعة بالدرس السابق وحل الواجب البيتي من خلال الطالبات.

### التقويم

المتابعة والتوجيه.

### العرض (25 دقيقة)

### نشاط (1)

بعد تقسيم الطالبات إلى مجموعات تعاونية، تقوم المعلمة بسررد قصة مشوقة للطالبات حول أهمية الوقت ومن خلال القصة يتم التعرض لوحدات الزمن والعلاقة بينها، يتم أسئلة حول القصة مثيرة لتفكير الطالبات حول أهمية الوقت والعلاقة بين وحدات الزمن، تقوم الطالبات بكتابة إجاباتهن وبالتالي عرضها ومناقشتها،تتقبل المعلمة الإجابات المختلفة من الطالبات ومن ثم

التعقيب عليها وتصويبها، يتم تعريف الطالبات أن اليوم يتكون من (24) ساعة والساعة (60) دقيقة والدقيقة (60) ثانية ويتم عرض اللوحة على الطالبات وقراءتها عدة مرات من قبل الطالبات.

### التقويم

كم من الوقت تحتاجين لتناول وجبة الغداء؟

كم ساعة تقضين في المدرسة في اليوم الواحد؟ وكم يكون في أسبوع؟

### نشاط (2)

توزيع ورقة عمل تثير التفكير حول المقارنة بين وحدات الزمن من خلالها يتم توصل الطالبات إلى ضرورة تجانس وحدات الزمن قبل المقارنة وذلك للتسهيل، تقبل إجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومناقشتها والتوصل إلى إجابات السليمة بمشاركة الطالبات وتوجيه المعلمة.

### التقويم

يقضي محمد بالنوم (8) ساعات، أما مريم فتضي (300) دقيقة بالنوم من يستغرق وقت أطول بالنوم؟

### نشاط (3)

تطلب المعلمة من الطالبات كتابة مسألة يكون حلها كالتالي:

$$4 \text{ دقائق} \times 60 \text{ ثانية} = 240 \text{ ثانية}$$

تقبل إجابات الطالبات والطلب من كل قائدة مجموعة بعرض إجابتها ومناقشتها مع الطالبات.

## التقويم

المتابعة والتوجيه.

(10 دقائق)

## التقويم الختامي

### نشاط (4)

ماهي وحدة الزمن المناسب استخدامها في كل مما يلي:

السفر إلى الخليل، تنظيف الأسنان، النطق بكلمة، الذهاب لغرفة المديرية والعودة مباشرة.

تقبل إجابات الطالبات وتدوينها وتصويب الخاطئ منها.

### الخاتمة:

الطلب من الطالبات عمل جدول تكتب من خلاله أوقات قيامها بالصوات الخمس

(بالساعة والدقيقة والثانية).

## الحصة الرابعة: وحدات الحجم

### الأهداف

1. أن تتعرف الطالبة إلى وحدات الحجم والعلاقة بينها.
2. أن توظف الطالبة وحدات الحجم بالحياة اليومية.
3. أن تمثل الطالبة وحدات الحجم في تدريبات منتمية.

### الوسائل والأدوات:

الكتاب المقرر، السبورة والطباشير، عبوات مختلفة الأحجام، أوراق عمل، بطاقات.

### المقدمة: (10 دقائق)

مراجعة بالدرس السابق.

### نشاط (1)

يتم توزيع عبوات عصير مختلفة الأحجام على الطالبات والطلب إليهن تدوين أحجام العبوات مع ضرورة كتابة اسم الوحدة، عرض إجابات الطالبات وتقبلها وتدوينها على السبورة وبالتالي مناقشتها حول اللتر والمللتر، ثم تقوم المعلمة بعرض لوحة توضيحية تبين وحدات الحجم والعلاقة بينهم والطلب من الطالبات قرائتها عدة مرات.

من خلال العبوات المختلفة الحجام التي لديهم يتم مناقشة العلاقة بين اللتر والمللتر، والطلب من الطالبات أستنتاج العلاقة بينهم مع إعطاء الفرصة للطالبة للتعبير عن رأيها وتقبله مع المتابعة والتصويب.

### التقويم:

المتابعة والتوجيه.

## نشاط (2)

توزيع ورقة عمل بين الطالبات تحتوي على مشكلة رياضية والطلب من الطالبات التفكير لحل لهذه المشكلة، حيث يتم إثارة تفكير الطالبات، يتم تقبل إجابات الطالبات والطلب من القائدات توضيح إجابتهن أمام الطالبات مع المتابعة.

## التقويم

تستهلك عبير (4) لتر ماء يومياً، أعبّر عما تستهلكه عبير يومياً باللتر؟

## نشاط (3)



٢  
تستهلك عائلة حمزة شهرياً ٣ لتر زيت، بينما تستهلك عائلة أيمن شهرياً ٢٥٠٠ مللتر زيت، أيهما تستهلك أكثر خلال الفترة نفسها؟  
الحل: \_\_\_\_\_

## التقويم

المتابعة والتوجيه.

(10 دقائق)

## التقويم الختامي

أشرحى بلغتك ما تم تعلمه من خلال الحصة.

## الخاتمة:

الطلب من الطالبات أخذ أحجام لعينات مختلفة من داخل البيت على أن تكون بوحدي اللتر والمللتر وتدوينها ثم المقارنة بينها.

المبحث: الرياضيات

الدرس السادس: حجم متوازي المستطيلات

الصف: الرابع الأساسي

عدد الحصص: 2

الفترة الزمنية

/ إلى /

الحصة الأولى:

الأهداف

- 1- أن تعرف الطالبة متوازي المستطيلات.
- 2- أن توظف الطالبة خصائص متوازي المستطيلات في حل تدريبات منتمية.
- 3- أن تعطي الطالبة أمثلة على متوازي المستطيلات من البيئة.

الأدوات اللازمة

الكتاب المقرر، السبورة، طباشير ملونة، أوراق عمل، مجسمات متنوعة، متوازي مستطيلات، مكعب، LCD، شاشة العرض.

الإجراءات:

المقدمة

(10 دقائق)

من خلال المناقشة الشفوية تقوم المعلمة بعرض عينات مختلفة لمجسمات متنوعة (كالمخروط والكرة والمكعب ومتوازي المستطيلات)، تقوم المعلمة باسترجاع معلومات الطالبات بتذكر أسمائها وكتابتها على السبورة مع الرسم.

التقويم

من خلال إدارة النقاش والمتابعة.

## العرض:

(25 دقيقة)

- بعد تقسيم الطالبات إلى مجموعات يتم حل س 2 ص 101 من خلال التمرين يتم إستثارة تفكير الطالبات للبحث والمناقشة.



أستنتج: لمتوازي المستطيلات: \_\_\_\_\_ أوجه، و \_\_\_\_\_ رؤوس، و \_\_\_\_\_ حرفاً.



- تقبل إجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومن ثم مناقشتهم بما اكتشفوه.
- تشجيع الطالبات للتعبير عما توصلوا إليه بعباراتهم الخاصة وملاحظاتهن العلمية.
- عرض السؤال المطروح من خلال ال LCD وتكليف الطالبات بالإجابة عن الأسئلة التالية:
- عدد أوجه متوازي المستطيلات = ----- وجه.
- عدد رؤوس متوازي المستطيلات = ----- رأس.
- عدد حروف متوازي المستطيلات = ----- حرف.
- يتم كتابة الإجابة بواسطة الطالبات وتعينها مع القراءة عدة مرات.
- تكليف الطالبات بحل ورقة عمل كتطبيق مباشر لإكسابهم المهارة مع المتابعة والتصويب على السبورة بمشاركة الطالبات.

- الطلب من الطالبات أن تكتب أسماء مجسمات على شكل متوازي مستطيلات من بيئة الصف والبيت.

- تقبل إجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومن ثم المناقشة فيما كتبه.

**الخاتمة** (10 دقائق)

توزيع ورقة عمل مرسوم عليها متوازي مستطيلات، والطلب من الطالبات تعيين الشكل كل ما تعلمته بالحصّة.

## الحصة الثانية:

### الأهداف

1- أن تتعرف الطالبة إلى المكعب.

2- أن تعبر الطالبة لفظيا عن مفهوم المكعب.

3- أن تجد الطالبة حجم المكعب.

### الأدوات اللازمة

الكتاب المقرر، السبورة، الطباشير، مجسمات مكعبة الشكل.

### المقدمة

(10 دقائق)

مراجعة بالدرس السابق عن طريقة (المعلم الصغير) تقوم إحدى الطالبات بشرح الدرس السابق بلغتها الخاصة وبمشاركة الطالبات وتوجيه المعلمة.

### التقويم

من خلال الملاحظة والمتابعة

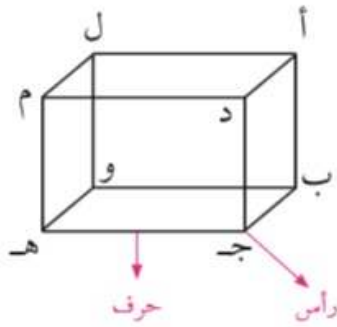
### العرض:

(25 دقيقة)

من خلال المناقشة الشفوية تطلّح المعلمة قصة قصيرة لجذب انتباه الطالبات التالي: في يوم من الأيام دخل رجل عجوز السن اسمه متوازي المستطيلات، وله ثلاثة من الأولاد، أحدهما المستطيل والآخر المربع، ياترى من يكون ابنه الثالث؟ والأخوة الثلاث لهم صفات مشتركة مع والدهم.

- تقسم الطالبات إلى مجموعات كفريق متعاون.

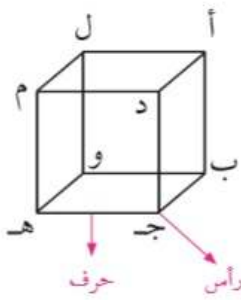
- توزع أوراق عمل على الطالبات، تحتوي على رسمة المكعب ونطرح عليه عدة أسئلة وتكليف الطالبات بالحل.



الشكل المجاور يُسمى متوازي المستطيلات

- أ عدد أوجه متوازي المستطيلات = \_\_\_\_\_ وجه.
- ب عدد رؤوس متوازي المستطيلات = \_\_\_\_\_ رأس.
- ج عدد حروف متوازي المستطيلات = \_\_\_\_\_ حرف.

- من خلال ورقة العمل يتم استثارة تفكير الطالبات للبحث عن اسم الشكل وخصائصه.
- تقبل اجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومن ثم مناقشتهم بما اكتشفوه.
- عرض مجسم لمكعب وتوضح الرؤوس والالوجه والحروف والطلب من الطالبات أعادة تعينها وتوضيحها.
- تحل المعلمة س4، ص 102 مع الطالبات على السبورة.



الشكل المجاور يُسمى المكعب

- أ عدد أوجه المكعب = \_\_\_\_\_ وجه.
- ب عدد رؤوس المكعب = \_\_\_\_\_ رأس.
- ج عدد حروف المكعب = \_\_\_\_\_ حرف.

أستنتج: للمكعب: \_\_\_\_\_ أوجه، و \_\_\_\_\_ رؤوس، و \_\_\_\_\_ حرفاً.

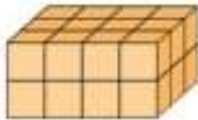


## التقويم:

عن طريق سلالم التقدير

| الهدف                     | جيد | مرضي | غير مرضي |
|---------------------------|-----|------|----------|
| تعرف المكعب بطريقة صحيحة. |     |      |          |

- توزع مجسمات مختلفة الاشكال تتكون من عدة مكعبات والطلب من الطالبات إيجاد عدد الوحدات المكعبة في المجسمات (حجم المجسم)، من خلال النشاط يتم استثارة تفكير الطالبات للبحث عن تعريف لحجم المجسم.
- تقبل اجابات الطالبات وتدوينها على السبورة ومناقشة ما اكتشفوه بعد عرض المجسمات التي لديهن.
- تثبيت لوحة معروض عليها تعريف حجم المجسم، وقراءتها عدة مرات من قبل الطالبات.
- بتوجيه من المعلمة تقوم الطالبات بحل س7 ص 103 من الكتاب.



٧ أجده حجم المجسم في الشكل:

١ يسمى المجسم في الشكل: \_\_\_\_ .

٢ عدد الوحدات المكعبة في كل طبقة = \_\_\_\_ × \_\_\_\_ = \_\_\_\_ وحدة مكعبة.

٣ عدد الطبقات = \_\_\_\_ طبقة.

٤ عدد الوحدات المكعبة الكلية = \_\_\_\_ × \_\_\_\_ = \_\_\_\_ وحدة مكعبة.

٥ حجم المجسم = \_\_\_\_ وحدة مكعبة.

٦ ماذا تلاحظ؟



## التقويم:

عن طريق سلالم التقدير

| الهدف                 | نعم | لا |
|-----------------------|-----|----|
| تعرف مفهوم حجم المجسم |     |    |
| تجد حجم مجسم          |     |    |

الخاتمة

(10 دقائق)

باستخدام استراتيجية قف ارفع يدك شارك حل تمرين 8،9 من الكتاب المدرسي صفحة

.104

## المبحث: الرياضيات

## الدرس السابع: مراجعة الوحدة

### الصف: الرابع الأساسي

### عدد الحصص: 1

#### الأهداف:

1. أن توظف الطالبة مفهوم محيط المربع في تدريبات منتمية.
2. أن تجد الطالبة محيط المستطيل من خلال عينات من البيئة.
3. أن توظف الطالبة خصائص المربع في تدريبات منتمية.
4. أن توظف الطالبة حجم متوازي المستطيلات في حل مشكلات رياضية.

#### الأدوات والمواد:

الكتاب المدرسي، السبورة، الطباشير الملونة، عينات من البيئة مربعة ومستطيلة الشكل، مكعبات، لوحة المسامير، كرة، بطاقات.

#### الإجراءات:

(10) دقائق

في بداية الحصة تقوم المعلمة بمراجعة طالباتها بدروس وحدة الهندسة والقياس، وذلك عن طريق لعبة رمي الكرة بين الطالبات، ومن تقع الكرة بيدها تقوم بطرح معلومه خاصة بالدروس السابقة، وتقوم الطالبة بإلقاء الكرة إلى طالبة أخرى وهكذا.

#### العرض:

(25) دقيقة

- تقسم الطالبات إلى مجموعات تعاونية، توزع عليهن لوحات مسمارية والطلب منهن تشكيل مربعات مختلفة ومن ثم العمل بشكل جماعي على إيجاد محيط المربع، تتقبل المعلمة إجابات الطالبات وتقوم بتدوينها على السبورة وعرض المربعات التي قمن بتشكيلها ومن ثم يتم المناقشة بالحل والتوصل إلى الحل الصحيح.

- يتم تشجيع الطالبات على التعبير عما توصلوا إليه بعباراتهم الخاصة وملاحظاتهم العلمية.
- تكليف إحدى الطالبات بتمثيل دور المعلم الصغير، توضح للطالبات من خلال عرض شكل لمستطيل معلوم الاطوال كيفية إيجاد محيطه، يتم العرض بلغتها الخاصة ومناقشة باقي الطالبات وتقبل اجاباتهم، تقوم المعلمة بالمتابعة والتوجيه وتدوين اجابات الطالبات وتعزيزهن والتوصل إلى الاجابات الصحيحة.
- توزع المعلمة على طالباتها لغز تمرين (7) ص 106

الشكل المجاور نافذة على شكل مربع

أ ب ج د طول ضلعه = 6 م.

النقاط: ن، هـ، و، ل منتصفات الأضلاع:

أ ب، ب ج، ج د، د أ على التوالي

أ إلى كم قسم انقسم المربع؟ قسم.

ب طول ضلع كل مربع من المربعات الصغيرة = سم.

- والطلب إليهن التفكير في الحل، تتقبل اجابات الطالبات وتقوم بتدوينها على السبورة والطلب من كل قائدة للمجموعة بالشرح والتوضيح بلغتها الخاصة وتبرير الحل، ويتم تشجيع الطالبات للتعبير عما توصلن إليه وبالتالي مساعدتهن بالتوصل للإجابة الصحيحة.
- توزع المعلمة مكعبات على الطالبات والطلب إليهن تشكيل أحجام مختلفة لمجسمات وبالتالي تدوين أحجام المجسمات التي عملنها، يتم تقبل اجابات الطالبات وتشجيعهن على التعبير عن اجاباتهم بشكل علمي صحيح.

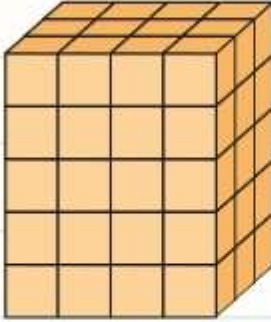
(10) دقائق

التقويم الختامي

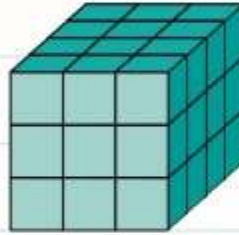
- تحل الطالبات تمرين (8) ص 107.

ما حجم كل من متوازيات المستطيلات الآتية بالوحدات المكعبة؟

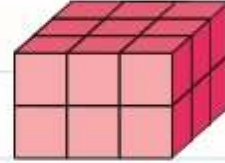
ج



ب



أ



حجم متوازي المستطيلات:

أ الأحمر = وحدة مكعبة.

ب الأخضر = وحدة مكعبة.

ج الأصفر = وحدة مكعبة.

### ملحق (3)

جدول المواصفات للإختبار التحصيلي البعدي في وحدة الهندسة والقياس

للفيف الرابع الأساسي

جدول مواصفات وحدة الهندسة والقياس للصف الرابع الأساسي "الفصل الثاني"

| المستوى                  |             | معرفة مفاهيمية |             | معرفة إجرائية |             | حل مشكلات    |             | المجموع      |             |
|--------------------------|-------------|----------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| المحتوى                  | عدد الأسئلة | الوزن النسبي   | عدد الأسئلة | الوزن النسبي  | عدد الأسئلة | الوزن النسبي | عدد الأسئلة | الوزن النسبي | عدد الأسئلة |
| التحويل بين وحدات القياس | 8           | 26.6           | 1           | 3.6           | 2           | 6.6          | 11          | 36.8         |             |
| المربع                   | 2           | 6.6            | 2           | 6.6           | 4           | 13.3         | 8           | 26.5         |             |
| المستطيل                 | 2           | 6.6            | —           | —             | 4           | 13.3         | 6           | 19.9         |             |
| حجم متوازي المستطيلات    | 2           | 6.6            | 3           | 10.2          | —           | —            | 5           | 16.8         |             |
| المجموع                  | 14          | 46.4           | 6           | 20.4          | 10          | 33.2         | 30          | 100          |             |

#### ملحق (4)

##### الاختبار التحصيلي البعدي لوحة الهندسة والقياس قبل التعديل

الإسم:..... اختبار لوحة الهندسة والقياس التاريخ:.....  
المدرسة:..... الصف الرابع الأساسي اليوم:.....

---

##### السؤال الأول:

ضعي دائرة حول الاجابة الصحيحة في الأسئلة التالية؟ (10 علامات)

الهدف: (أن تحدد وحدة قياس الحجم)

1- وحدة قياس الحجم:

أ. الملتر ب. ساعة ج. كم د. سم

الهدف: (أن تذكر عدد رؤوس متوازي المستطيلات)

2- عدد رؤوس متوازي المستطيلات:

أ. 4 ب. 8 ج. 12 د. 16

الهدف: (أن تجد محيط المربع)

3- حديقة مربعة الشكل طولها (8) أمتار، فإن محيطها:

أ.  $8+8$  ب.  $8-8$  ج.  $8+8+8+8$  د.  $8 \times 8$

**الهدف:** (أن تذكر عدد محاور التماثل للمربع)

**4- عدد محاور التماثل في المربع:**

أ. 2      ب. 4      ج. 5      د. 6

**الهدف:** (أن تقدر الطالبة طول طالبة الصف الرابع)

**5- أفضل تقدير لطولك في الصف الرابع الأساسي:**

أ. 120 سم      ب. 120 متر      ج. 12 سم      د. 12 متر

**الهدف:** (أن تقدر الزمن الذي تقضيه الطالبة في المدرسة):

**6- الزمن المناسب الذي تقضيه في يومك الدراسي في المدرسة:**

أ. 60 دقيقة      ب. 6 ساعات      ج. 120 ثانية      د. 12 ساعة

**الهدف:** (أن تحدد الطالبة الوحدة الأنسب لقياس طول الغرفة)

**7- الوحدة الأنسب لقياس طول غرفة الصف:**

أ. الكيلو متر      ب. السننيمتر      ج. المتر      د. الملمتر

**الهدف:** (أن تتعرف الطالبة إلى مفهوم حجم الجسم)

**8- عدد الوحدات المكعبة التي يتكون منها الجسم أو تملأ الجسم يسمى:**

أ. مساحة الجسم      ب. حجم الجسم      ج. طول الجسم      د. محيط الجسم

**الهدف:** (أن تذكر عدد أحرف المكعب)

**9- عدد أحرف المكعب:**

أ. 8      ب. 12      ج. 14      د. 16

**الهدف:** (أن تجد الطالبة الشكل الهندسي المناسب)

10. شكل هندسي أضلاعه متساوية وزواياه متساوية وله 4 محاور تماثل هو:

أ. مربع      ب. مستطيل      ج. مثلث      د. متوازي أضلاع

**السؤال الثاني:** (5 علامات)

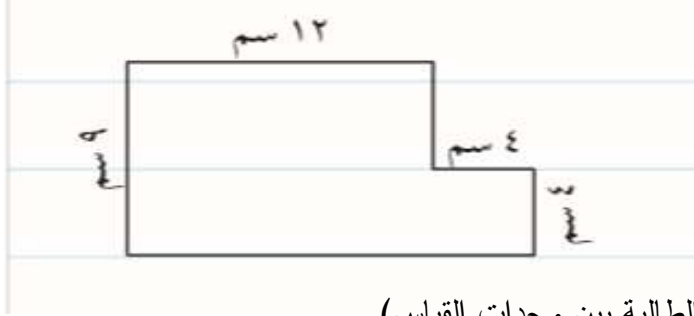
**الهدف:** (أن تحل مسألة كلامية حول محيط المربع والمستطيل)

لدى أحمد أرض مستطيلة الشكل وأرض مربعة الشكل، أراد وضع سياج حوليهما، فكان طوله يساوي (60) متر وكان طول الأرض المستطيلة يساوي (8) متر وعرضها (4) متر. فما طول الأرض المربعة؟

الحل: .....

.....

أحسب محيط الشكل المجاور؟



**الهدف:** (أن تقارن الطالبة بين وحدات القياس)

(5 علامات)

**السؤال الثالث:**

أضع إشارة > أو < أو = في  لتصبح المقارنة صحيحة:

أ. ساعتين  120 دقيقة.

ب. ساعة وربع  ساعة ونصف.

ج. 3 لتر  1000 مللتر.

د. 3,5 متر  345 سم.

ك. 478 غم  2 4 كغم

---

**الهدف:** (أن تحل مسائل كلامية حول محيط المربع والمستطيل)

**السؤال الرابع:** (5 علامات)

أجيب عن الأسئلة التالية:

أ. طاولة طعام مستطيلة الشكل طولها (4) م وعرضها (2) م فما محيطها؟

.....

ب. مربع محيطه 20 سم، ما طول ضلعه؟

.....

ج. مربع طول ضلعه 6 سم أوجد محيطه؟

.....

د. مستطيل طول ضلع فيه = (4) سم، ومحيطه = (20) سم. أجد طول ضلعه الثاني؟

.....

ك. صورة مربعة الشكل طول ضلعها (27) سم، إحسب طول إطار للصورة؟

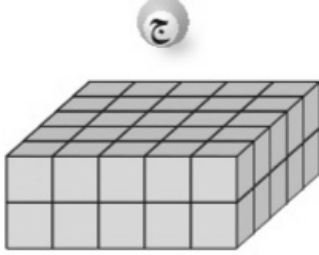
.....

(3 علامات)

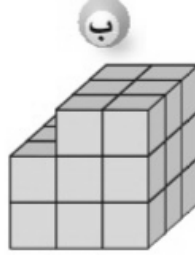
السؤال الخامس:

الهدف: (أن تجد عدد الوحدات المكعبة لمجسمات مختلفة)

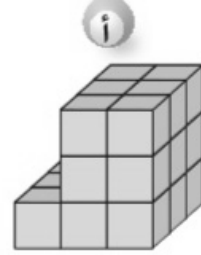
جدي عدد الوحدات المكعبة في المجسمات التالية:



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



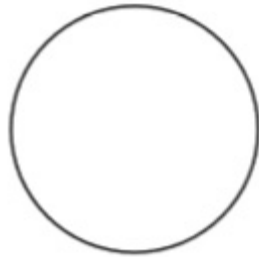
\_\_\_\_\_

الهدف: (أن ترسم محور تماثل واحد لأشكال مختلفة)

(2 علامة)

السؤال السادس:

أرسم محور تماثل واحد لكل من الأشكال الآتية:



انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكن بالتوفيق

## ملحق (5)

الاختبار التحصيلي البعدي لوحدة الهندسة والقياس بعد التعديل

الإسم:..... اختبار لوحدة الهندسة والقياس التاريخ:.....

المدرسة:..... الصف الرابع الأساسي اليوم:.....

---

السؤال الأول: ضعي دائرة حول الاجابة الصحيحة في الأسئلة التالية؟ (10 علامات)

1- وحدة قياس الحجم:

أ. الملتر      ب. ساعة      ج. كم      د. سم

2- عدد رؤوس متوازي المستطيلات:

أ. 4      ب. 8      ج. 12      د. 16

3- حديقة مربعة الشكل طولها (8) أمتار، فإن محيطها:

أ.  $8+8$       ب.  $8-8$       ج.  $8+8+8+8$       د.  $8 \times 8$

4- عدد محاور التماثل في المربع:

أ. 3      ب. 4      ج. 5      د. 6

5- أفضل تقدير لطولك في الصف الرابع الأساسي:

أ. 120 سم      ب. 120 متر      ج. 12 سم      د. 12 متر

6- الزمن المناسب الذي تقضيه في يومك الدراسي في المدرسة:

أ. 60 دقيقة      ب. 6 ساعات      ج. 120 ثانية      د. 12 ساعة

7- الوحدة الأنسب لقياس طول غرفة الصف:

أ. الكيلو متر      ب. السننيمتر      ج. المتر      د. الملم

8- عدد الوحدات المكعبة التي يتكون منها المجسم أو تملأ المجسم يسمى:

أ. مساحة المجسم      ب. حجم المجسم      ج. طول المجسم      د. محيط المجسم

9- عدد أحرف المكعب:

أ. 8      ب. 12      ج. 14      د. 16

10- مستطيل طوله (5) سم وعرضه (3) سم فإن محيطه:

أ.  $3 \times 5 = 15$  سم      ب.  $5 + 3 = 8$  سم

ج.  $2 + (3 \times 5) = 17$  سم      د.  $2 \times (3 + 5) = 16$  سم

السؤال الثاني: (5 علامات)

أ. لدى أحمد أرض مستطيلة الشكل وأرض مربعة الشكل، أراد وضع سياج حوليهما، فكان طوله يساوي (60) متر وكان طول الأرض المستطيلة يساوي (8) متر وعرضها (4) متر. فما طول الأرض المربعة؟

الحل: .....

.....

ب. زمن الحصة الدراسية 40 دقيقة، أعطى المعلم نصف الحصة تمارين، والنصف الآخر تقويم؟

1. ما زمن إعطاء التمارين بالدقائق؟ .....

2. ما زمن التقويم بالثواني؟ .....

السؤال الثالث:

(5 علامات)

أضع إشارة < أو > أو = في  لتصبح المقارنة صحيحة:

أ. ساعتين  120 دقيقة.

ب. ساعة وربع  ساعة ونصف.

ج. 3 لتر  1000 مللتر.

د. 3,5 متر  345 سم.

هـ. 478 غم  42 كغم

السؤال الرابع:

(5 علامات)

أجيب عن الأسئلة التالية:

أ. طاولة طعام مستطيلة الشكل طولها (4) م وعرضها (2) م فما محيطها؟

.....

ب. مربع محيطه 20 سم، ما طول ضلعه؟

.....

ج. مربع طول ضلعه 6 سم أوجد محيطه؟

.....

د. مستطيل طول ضلع فيه = (4) سم، ومحيطه = (20) سم. أجد طول ضلعه الثاني؟

.....

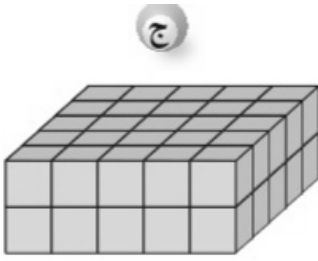
ك. صورة مربعة الشكل طول ضلعها (27) سم، إحسبي طول إطار للصورة؟

.....

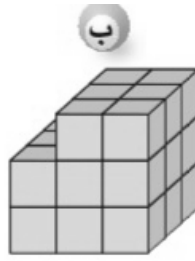
(3 علامات)

السؤال الخامس:

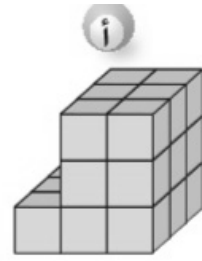
جدي عدد الوحدات المكعبة في المجسمات التالية:



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

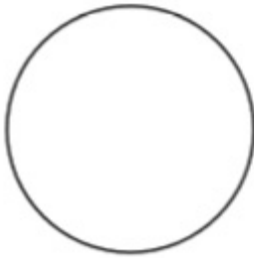


\_\_\_\_\_

(2 علامة)

السؤال السادس:

أرسم محور تماثل واحد لكل من الأشكال الآتية:



انتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكن بالتوفيق

## ملحق (6)

### مفتاح إجابة الاختبار التحصيلي

إجابة السؤال الأول: اختيار من متعدد

| رقم السؤال          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| رمز الإجابة الصحيحة | أ | ب | ج | ب | أ | ب | ج | ب | ب | د  |

السؤال الثاني:

| السؤال | الفقرة | الإجابة الصحيحة                                                                                                                                                        |
|--------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2      | أ      | <p>- محيط المستطيل <math>= (4+8) \times 2 = 24</math> سم.</p> <p>- <math>60 - 24 = 36</math> سم. محيط المربع</p> <p>- <math>36 \div 4 = 9</math> سم طول ضلع المربع</p> |
|        | ب      | <p>1 - 20 دقيقة</p> <p>2 - 1200 ثانية</p>                                                                                                                              |

السؤال الثالث:

| السؤال | الفقرة | الإجابة الصحيحة |
|--------|--------|-----------------|
| 3      | أ      | =               |
|        | ب      | >               |
|        | ج      | <               |
|        | د      | <               |
|        | هـ     | >               |

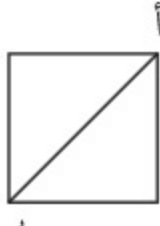
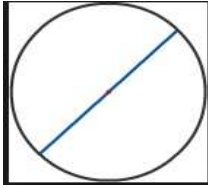
السؤال الرابع:

| السؤال | الفقرة | الاجابة الصحيحة                        |
|--------|--------|----------------------------------------|
| 4      | أ      | $12 = 2 \times (2 + 4)$ سم             |
|        | ب      | $5 = 4 \div 20$ سم                     |
|        | ج      | $24 = 4 \times 6$ سم                   |
|        | د      | $12 = 8 - 20$ سم<br>$6 = 2 \div 12$ سم |
|        | هـ     | $108 = 4 \times 27$ سم                 |

السؤال الخامس:

| السؤال | الفقرة | الاجابة الصحيحة |
|--------|--------|-----------------|
| 5      | أ      | 21              |
|        | ب      | 24              |
|        | ج      | 50              |

السؤال السادس:

| السؤال | الفقرة | الاجابات الصحيحة                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6      |        | <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> |

## ملحق (7)

### استبانة الدافعية لتعلم الرياضيات قبل التعديل

التاريخ:..... الصف:..... الشعبة:.....

#### عزيزتي الطالبة:

يحتوي هذا المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس دافعية الطالبة نحو تعلم الرياضيات، وهذا القياس لأغراض البحث العلمي فقط، لذا يرجى الإجابة عنه بموضوعية حسب رأيك ومعرفتك.

#### فقرات القياس:

يرجى قراءة كل فقرة من الفقرات التالية، ثم ضعي إشارة (×) تحت الاختيار الذي تراه مناسباً

| رقم الفقرة | الفقرات                                                | موافقة | محايدة | معارضة |
|------------|--------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 1-         | أعتبر الرياضيات مادة ممتعة.                            |        |        |        |
| 2-         | انتظر قدوم حصة الرياضيات بشوق كبير                     |        |        |        |
| 3-         | اشعر بالسعادة عندما أكون في حصة الرياضيات.             |        |        |        |
| 4-         | أستمتع بالأفكار الجديدة التي أتعلمها في حصة الرياضيات. |        |        |        |
| 5-         | أرغب بقضاء وقت أطول في حصة الرياضيات.                  |        |        |        |
| 6-         | أهتم بحصة الرياضيات أكثر من أي حصة أخرى.               |        |        |        |
| 7-         | أنفذ كل ما يطلب مني في حصة الرياضيات.                  |        |        |        |
| 8-         | أحب العمل اليدوي في حصة الرياضيات.                     |        |        |        |
| 9-         | أحب العمل الجماعي في حصة الرياضيات.                    |        |        |        |
| 10-        | أتعاون مع صديقتي في حل الواجبات المتعلقة بالرياضيات.   |        |        |        |

| رقم<br>الفقرة | الفقرات                                                           | موافقة | محايدة | معارضة |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 11-           | أعبر عن أي معلومة أحصل عليها في حصة الرياضيات بلغتي الخاصة.       |        |        |        |
| 12-           | أرغب بتطوير مهارتي ومعلوماتي في الرياضيات.                        |        |        |        |
| 13-           | يصغي إلي والدي عندما أتحدث عن حصة الرياضيات.                      |        |        |        |
| 14-           | يصعب علي الانتباه لشرح المعلمة ومتابعتها في حصة الرياضيات.        |        |        |        |
| 15-           | أحرص على أن أحافظ على الهدوء في حصة الرياضيات.                    |        |        |        |
| 16-           | أشعر بالراحة في أثناء حل الواجبات المتعلقة بمادة الرياضيات.       |        |        |        |
| 17-           | أرى أن هناك فائدة للرياضيات في الحياة العملية.                    |        |        |        |
| 18-           | أحب أن ترضى عني معلمتي عند حل الأسئلة في حصة الرياضيات بشكل صحيح. |        |        |        |
| 19-           | تحرص المعلمة على مراعاة مستوياتنا في حصة الرياضيات.               |        |        |        |
| 20-           | تحرص المعلمة على إثارة دافعيّتنا في حصة الرياضيات.                |        |        |        |
| 21-           | أتمنى أن أعمل بالمستقبل معلمة رياضيات.                            |        |        |        |
| 22-           | الرياضيات تنمي مهارات التفكير والتحليل وحل المشكلات.              |        |        |        |
| 23-           | أشعر أن غالبية دروس الرياضيات مثيرة.                              |        |        |        |
| 24-           | أستفسر عن أي فكرة لم أفهمها في حصة الرياضيات.                     |        |        |        |

## ملحق (8)

### استبانة الدافعية لتعلم الرياضيات بعد التعديل

التاريخ:..... الصف:..... الشعبة:.....

#### عزيزتي الطالبة:

يحتوي هذا المقياس على مجموعة من الفقرات التي تقيس دافعية الطالبة نحو تعلم الرياضيات، وهذا القياس لأغراض البحث العلمي فقط، لذا يرجى الإجابة عنه بموضوعية حسب رأيك ومعرفتك.

#### فقرات القياس:

يرجى قراءة كل فقرة من الفقرات التالية، ثم ضعي إشارة (x) تحت الاختيار الذي تريه مناسباً

| رقم الفقرة | الفقرات                                                 | موافقة | محايدة | معارضة |
|------------|---------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| -1         | أعتبر الرياضيات مادة ممتعة.                             |        |        |        |
| -2         | انتظر قدوم حصة الرياضيات بشوق كبير                      |        |        |        |
| -3         | اشعر بالسعادة عندما أكون في حصة الرياضيات.              |        |        |        |
| -4         | أستمتع بالأفكار الجديدة التي أتعلّمها في حصة الرياضيات. |        |        |        |
| -5         | أرغب بزيادة عدد حصص الرياضيات.                          |        |        |        |
| -6         | أهتم بحصة الرياضيات أكثر من أي حصة أخرى.                |        |        |        |
| -7         | أدافع عن الرياضيات في كل مكان.                          |        |        |        |
| -8         | أحب العمل اليدوي في حصة الرياضيات.                      |        |        |        |
| -9         | أحب العمل الجماعي في حصة الرياضيات.                     |        |        |        |

| رقم<br>الفقرة | الفقرات                                                           | موافقة | محايدة | معارضة |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 10-           | أتعاون مع صديقتي في حل الواجبات المتعلقة بالرياضيات.              |        |        |        |
| 11-           | أعبر عن أي معلومة أحصل عليها في حصة الرياضيات بلغتي الخاصة.       |        |        |        |
| 12-           | أرغب بتطوير مهارتي ومعلوماتي في الرياضيات.                        |        |        |        |
| 13-           | يصغي إلي والدي عندما أتحدث عن حصة الرياضيات.                      |        |        |        |
| 14-           | يصعب علي الانتباه لشرح المعلمة ومتابعتها في حصة الرياضيات.        |        |        |        |
| 15-           | أحرص على أن أحافظ على الهدوء في حصة الرياضيات.                    |        |        |        |
| 16-           | أشعر بالراحة في أثناء حل الواجبات المتعلقة بمادة الرياضيات.       |        |        |        |
| 17-           | أرى أن هناك فائدة للرياضيات في الحياة العملية.                    |        |        |        |
| 18-           | أحب أن ترضى عني معلمتي عند حل الأسئلة في حصة الرياضيات بشكل صحيح. |        |        |        |
| 19-           | تسأل المعلمة أسئلة مختلفة في حصة الرياضيات.                       |        |        |        |
| 20-           | تحرص المعلمة على إثارة دافعيّتنا في حصة الرياضيات.                |        |        |        |
| 21-           | أتمنى أن أعمل بالمستقبل معلمة رياضيات.                            |        |        |        |
| 22-           | الرياضيات تنمي مهارات التفكير والتحليل وحل المشكلات لدي.          |        |        |        |
| 23-           | أشعر أن غالبية دروس الرياضيات مثيرة.                              |        |        |        |
| 24-           | أستفسر عن أي فكرة لم أفهمها في حصة الرياضيات.                     |        |        |        |

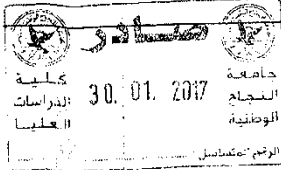
## ملحق (9)

### كتاب الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرفين

An-Najah  
National University  
Faculty of Graduate Studies  
Dean's Office



جامعة  
النجساح الوطنية  
كلية الدراسات العليا  
مكتب العميد



التاريخ: 2017/1/26

حضرة الدكتور محمود رمضان المحترم  
منسق برامج ماجستير المناهج وإساليب التدريس

تحية طيبة وبعد،

#### الموضوع: الموافقة على عنوان الأطروحة وتحديد المشرف

قرر مجلس كلية الدراسات العليا في جلسته رقم (326)، المنعقدة بتاريخ 2017/1/26، الموافقة على مشروع الأطروحة المقدم من الطالب/ة ايمان رشاد احمد هندي، رقم تسجيل 11458065، تخصص ماجستير مناهج وإساليب التدريس، عنوان الأطروحة:

(أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدى طلبة

الصف الرابع الاساسي في محافظة نابلس)

(The Impact of Teaching by Mathematical Communication Strategy on Achievement and Motivation Toward Learning Mathematics among Basic Fourth Grade Students in Nablus Governorate)

بإتفاق: 1- د. سهيل صالحه 2- د. علي يركات

يرجى اعلام المشرف والطالب بضرورة تسجيل الأطروحة خلال اسبوعين من تاريخ اصدار الكتاب. وفي حال عدم تسجيل الطالب/ة للأطروحة في الفترة المحددة له/ا ستقوم كلية الدراسات العليا بإلغاء اعتماد العنوان والمشرف

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام،،،

عميد كلية الدراسات العليا  
د. محمد سليمان

نسخة: د. رئيس قسم الدراسات العليا للعلوم الانسانية المحترم

د. أ. ح. القبول والتسجيل المحترم

مشرف الطالب

ملف الطالب

ملاحظة: على الطالب/ة مراجعة الدائرة المالية (محاسبة الطلبة) قبل دفع رسوم تسجيل الأطروحة للضرورة

فلسطين، نابلس، ص ب 7707 هاتف /2345115، 2345114، 2345113 (09) (972) \* فاكس 972 92342907 (09) (972)  
Nablus, P. O. Box (7) \*Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115 هاتف داخلي (5) 3200  
\* Facsimile 972 92342907 \* www.najah.edu - email fgs@najah.edu

## ملحق (10)

### الكتاب الموجه من الدراسات العليا / لتسهيل مهمة الباحثة في مدرسة الخنساء الأساسية للبنات

An-Najah  
National University  
Faculty of Graduate Studies  
Dean's Office



جامعة  
النجاح الوطنية  
كلية الدراسات العليا  
مكتب العميد

التاريخ: 2017/3/19

رقم: 4 آذ/د ع ص/2017

مدير عام الإدارة العامة في التعليم العام المحترم  
الإدارة العامة للتعليم العام  
وزارة التربية والتعليم العالي  
فاكس 0097222983222

الموضوع: تسهيل مهمة باحث

تحية طيبة وبعد،،

يرجى من حضرتكم التكرم بتسهيل مهمة الباحثة/ ايمان رشاد احمد هندي، رقم تسجيلها (11458065)،  
تخصص ماجستير مناهج واساليب التدريس في كلية الدراسات العليا بجامعة النجاح الوطنية، وهي بصدد إعداد  
الاطروحة الخاصة بها والتي عنوانها: "أثر التدريس باستراتيجية التواصل الرياضي في التحصيل والداقعية نحو تعلم  
الرياضيات لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة نابلس"، يرجى من حضرتكم تسهيل مهمتها في تطبيق  
الدراسة عملياً في مدرسة الخنساء التابعة لمديرية التربية والتعليم في نابلس.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام والتقدير ،،

عميد كلية الدراسات العليا

د. محمد سليمان شنتيه

فلسطين، نابلس، ص.ب 7، 707 هاتف: 2345115، 2345114، 2345113 (09) \* فاكس: 2342907 (09) (972)  
Nablus, P. O. Box (7) \* Tel. 972 9 2345113, 2345114, 2345115  
3200 (5) هاتف داخلي  
\* Facsimile 972 92342907 \* www.najah.edu - email fgs@najah.edu

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

**The impact of the teaching by mathematical  
communication strategy on achievement and  
motivation toward learning mathematics among  
basic fourth grade students in Nablus governorate**

**By  
Eman Rshad Ahmad Hindi**

**Supervised by  
Dr. Soheil Salha  
Dr. Ali Barakat**

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

**2017**

**The impact of the teaching by mathematical communication strategy  
on achievement and motivation toward learning mathematics among  
basic fourth grade students in Nablus governorate**

**By**

**Eman Rshad Ahmad Hindi**

**Supervised by**

**Dr. Soheil Salha**

**Dr. Ali Barakat**

**Abstract**

This study aimed at exploring the effect of teaching by mathematical communication strategy on achievement toward learning mathematics among basic fourth grade students in Nablus governorate.

The study sample consisted of (48) fourth grade girl students who are separated into (2) groups, the control group (24) students, and the experimental group (24) student. And then the researcher applied the mathematical communication study on the experimental group, whereas the control group was studied in the usual way, this study need two tools:

- 1- Post-achievement test, to measure student achievement after completing the teaching unit of geometry and measurement
- 2- Motivation scale toward learning mathematics, to measure student motivation toward learning mathematics after using mathematical communication strategy in teaching.

It was presented to a group of arbitrators, Cronbach's Alpha for post-achievement test was (0.838), whereas Cronbach's Alpha for motivation scale toward learning mathematics was (0.771).

After the application of the study, the researcher applied the post achievement-test and the motivation of the students of the experimental and control groups.

The researcher extracted the statistical mean and the standard deviation of the signs of the experimental and control groups, and used the statistical package of social sciences to reach the results.

The study found that there are statistically significant differences between the average scores of the experimental and control groups in the post-test to acquire mathematical concepts for the benefit of the experimental group. There are also statistically significant differences between the average scores of the experimental and control groups in the measurement of tendencies towards learning mathematics, in favor of the experimental group.

The finding of the study showed that, the researcher recommended:

- 1- The necessity of using the skills of the mathematical communication in mathematics as one of the effective learning methods which works to achieve many of the teaching mathematics goals.
- 2- Training teachers on improving the skills of the mathematical communication in various teaching stages, and using these skills in teaching.
- 3- Reorganize mathematics books by using the skills of the mathematical communication, and identify the relationships between the concepts in a clear way.