

The Islamic University–Gaza
Research and Postgraduate Affairs
Faculty of Education
Master of Curriculum and Teaching
Methods



الجامعة الإسلامية – غزة
شئون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
ماجستير المناهج وطرق التدريس

أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات
التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع
الأساسي بغزة

**The Impact of Using Numbered Heads Together
Strategy on Developing Communication Skills
and Achievement Motive in Mathematics
among Female Seventh Graders in Gaza**

إعدادُ الباحثة
سهاد فخري عادل النحال

إشرافُ الأستاذ الدكتور
عزو إسماعيل سالم عفانة

قُدِّمَ هَذَا الْبَحْثُ إِسْتِكْمَالاً لِمُنْتَلَبَاتِ الْحُصُولِ عَلَى دَرَجَةِ الْمَاجِسْتِيرِ
فِي قِسمِ الْمَنَاهِجِ وَطُرُقِ التَّدْرِيسِ بِكُلِّيَّةِ التَّرْبِيَّةِ فِي الْجَامِعَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ بِغَزَّةِ
أبريل 2016م - ربيع الثاني 1437هـ

إقرار

أنا الموقع أدناه مقدّم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

**The Impact of Using Numbered Heads Together Strategy on
Developing Communication Skills and Achievement
Motive in Mathematics among Female
Seventh Graders in Gaza**

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

Declaration

I understand the nature of plagiarism, and I am aware of the University's policy on this.

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

Student's name:	سهاد فخري عادل النحال	اسم الطالبة:
Signature:		التوقيع:
Date:	2016/5/25	التاريخ:



نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ سهاد فخري عادل النحال لنيل درجة الماجستير في كلية التربية/ قسم مناهج وطرق تدريس وموضوعها:

أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الاثنين 02 شعبان 1437هـ، الموافق 2016/05/09م الساعة العاشرة صباحاً بمبنى الحديدان، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

.....	عبدالله	أ.د. عزو اسماعيل عفانة	مشرفاً و رئيساً
.....	.....	أ.د. محمد عبد الفتاح عسقول	مناقشاً داخلياً
.....	.....	أ.د. سهيل رزق دياب	مناقشاً خارجياً

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في كلية التربية/قسم مناهج وطرق تدريس.

واللجنة إذ تمنحها هذه الدرجة فإنها توصيها بتقوى الله ولزوم طاعته وأن تسخر علمها في خدمة دينها ووطنها.

والله ولي التوفيق ،،،

نائب الرئيس لشئون البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. عبدالرؤوف علي المناعمة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بَرَعَ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ
وَلَمْ يَلِدُوا أَهْلًا عَدِرًا،

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ

[المجادلة: آية ١١]

ملخص الرسالة

هدف الدراسة:

معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

أدوات الدراسة:

اختبار مهارات التواصل الرياضي وبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي ومقياس دافع الإنجاز.

عينة الدراسة:

وطبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (84) طالبة موزعات على فصلين دراسيين من مدرسة الرافدين الأساسية "أ" التابعة لمديرية غرب غزة.

منهج الدراسة:

اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي في دراستها.

أهم نتائج الدراسة:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

أهم توصيات الدراسة:

بضرورة استخدام المعلمات لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً أثناء التدريس؛ لتحقيق التفاعل والنشاط في البيئة الصفية وإعطاء الطالبات فرصة للتعبير عن آرائهن وأفكارهن الرياضية؛ من أجل تنمية وتطوير تواصلهن الرياضي بكافة مهاراته ودافعهن للإنجاز الرياضي.

كلمات مفتاحية:

استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، مهارات التواصل الرياضي، دافع الإنجاز، الرياضيات.

Abstract

Study Aim:

Knowledge of the Impact of Using Numbered Heads Together Strategy on Developing Communication Skills and Achievement Motive in Mathematics among Female Seventh Graders in Gaza.

Study tools:

Testing the mathematical communication skills and observation card the mathematical communication skills and measurement of achievement motivation.

The study sample:

The study was applied to a sample numbered (84) student dispensers two semesters of Ai-Rafedeen "A" Essential School of the Directorate of the west of Gaza.

Research Methodology:

Researcher relied on the experimental method in the study.

The most important Conclusions:

1. There are statistically significant differences at ($\alpha = 0.01$) between the mean level students the experimental group and the mean of their peers in the control group to test the mathematical communication skills for the benefit of students in the experimental group.
2. There are statistically significant differences at ($\alpha = 0.01$) between the mean level students the experimental group and the mean of their peers in the control group in the observation card mathematical communication skills for the benefit of students in the experimental group.
3. There are statistically significant differences at ($\alpha = 0.01$) between the mean level students the experimental group and the mean of their peers in the control group in achievement motivation in mathematics scale for the benefit of students in the experimental group.

The most important Recommendations:

The need to use the parameters of numbered heads together strategy while teaching to achieve interaction and activity in the classroom environment and give students a chance to express their opinions and mathematical ideas for the development of mathematical communication all his skills and motivation for mathematical achievement.

Key words:

Numbered heads together strategy, Mathematical communication skills, Achievement motivation, Mathematics.

الإهداء

إلى من بلّغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة إلى نبي الرحمة ونور العالمين إلى النبي سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

إلى الأكرم منّا جميعاً إلى أرواح الشهداء لأنهم مجد هذه الأمة وعنوان كرامتها وأخصّ بالذكر روح الشهيد عمي فاخر النحال.

إلى بسمه الحياة ورمز الحب والحنان إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى ست الحبايب أُمي الغالية أطال الله عمرك وأمدك الله بالصحة والعافية.

إلى من كان سبب وجودي فهو نور عيني ومهجة قلبي وشمس دربي أبي الغالي أمدك الله بالصالحات.

إلى من نذرت عمرها في أداء رسالة صنعتها من أوراق الصبر وطرزتها في ظلام الدهر على سراج الأمل بلا فتور أو كلل، رسالة تعلم العطاء كيف يكون العطاء وتعلم الوفاء كيف يكون الوفاء إليك جدتي الغالية أم نعيم فأنت زهرة الحياة ونورها.

إلى من بها أكبر وعليها أعتمد إلى من بوجودها اكتسب قوة ومحبة لا حدود لها إلى من عرفت معها معنى الحياة أختي الدكتورة سمر وفقك الله وسدد خطاك، أتمنى لك السعادة في الدنيا والآخرة.

إلى من أعيش معهم وبجوارهم تلك القلوب الطيبة إخوتي يعقوب واسحاق وطارق وزوجاتهم وأولادهم وأخواتي رانيا ورشا وعائشة أتمنى لكم السعادة جميعاً.

إلى أصحاب القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة إلى رياحين حياتي خالي نعيم ومحمد وعمي ناظر وخالتي هيام ونعيمة أهل التقدير والمحبة والاحترام.

إلى صديقاتي ورفيقات دربي في دراستي ما زلتم بعمق القلب أحبباً وإن غبتم وإن غبنا فإن الحب ما غابا أتمنى لكم التوفيق جميعاً.

إلى من شجع العلم وأخذته نبراساً في حياته ومهد إليّ الطريق أمامي للوصول إلى ذروة العلم. إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي راجيةً من الله القبول.

الباحثة

سهاد فخري النحال

شكرٌ وتقديرٌ

الحمد لله ربّ العالمين، الحمد لله ملء السموات وملء الأرض وملء ما بينهما، والصلاة والسلام على سيدنا محمد خاتم الأنبياء والمرسلين أما بعد...

فالحمد والشكر أولاً وأخيراً لله رب العالمين، وانطلاقاً من قول رسول الله صلى الله عليه وسلم (من لم يشكر الله لم يشكر الناس) فإنه يطيب لي أن أتقدم بعد شكر الله عز وجل بالشكر والتقدير والعرفان إلى أستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور عزو عفانة المشرف المباشر على هذه الرسالة، الذي مد لي يد العون والمساعدة والتشجيع على إنجاز هذه الرسالة وعلى ما قدمه لي من جهد وما أسداه إليّ من نصحٍ وتوجيه.

كما أتقدم بجزيل الشكر للسادة عضوي لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور محمد عسقول والأستاذ الدكتور سهيل دياب، حفظهما الله لقبولهما مناقشة هذه الرسالة بطيب نفسٍ ورحابة صدرٍ فجزاهما الله عني خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر والعرفان إلى السادة أعضاء لجنة التحكيم، لما قدموه لي من تعاونٍ وملاحظاتٍ قيمة أسهمت في إثراء هذه الرسالة.

كما أتوجه بالامتنان والاحترام للأستاذ الدكتور محمد عسقول لما أولاه من اهتمام وتوجيه وإرشاد أثناء دراستي لمرحلة الماجستير فله مني خالص الشكر والعرفان.

والشكر الجزيل للأستاذة هيام الكومي والأستاذة أميمة وشاح على تفضلهما بقبول تدقيق الرسالة فجزاهما الله خير الجزاء.

والشكر موصول لإدارة مدرسة الرافدين الأساسية "أ" ومدرسة مصعب بن عمير الأساسية على مساعدتهم لي على تسهيل مهمة تطبيق الرسالة.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى الجامعة الإسلامية ممثلة في إدارتها وعمادة الدراسات العليا على إتاحة الفرصة لنيل درجة الماجستير من خلال برنامج الدراسات العليا.

وأخيراً أسأل الله العلي العظيم أن أكون قد وفقت في إنجاز الرسالة، فما كان من توفيقٍ فمن الله وحده، وما كان من خطأ أو سهو أو زلل أو نسيان فمني ومن الشيطان وحسبي أنني اجتهدت والكمال لله وحده، ﴿وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ﴾ [سورة هود: أية 88]

الباحثة: سهاد فخري النحال

فهرس المحتويات

أ.....	إقرار
ب.....	ملخص الرسالة
ت.....	ABSTRACT
ث.....	الإهداء
ج.....	شكر وتقدير
ح.....	فهرس المحتويات
ز.....	فهرس الجداول
ش.....	فهرس الأشكال والرسومات التوضيحية
ص.....	فهرس الملاحق
١.....	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
٢.....	المقدمة
٦.....	مشكلة الدراسة
٧.....	فرضيات الدراسة
٧.....	أهداف الدراسة
٨.....	أهمية الدراسة
٨.....	حدود الدراسة
٩.....	مُصطلحات الدراسة
١٠.....	الفصل الثاني: الإطار النظري
١١.....	المحور الأول: استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً
١١.....	أولاً: النظرية البنائية CONSTRUCTIVISM THEORY
١١.....	مفهوم النظرية البنائية
١٣.....	المنظور التاريخي للنظرية البنائية

١٥	.....	مرتكزات النظرية البنائية.
١٦	.....	افتراضات البنائية.
١٧	.....	مبادئ النظرية البنائية.
١٨	.....	دور المعلم في النظرية البنائية.
٢٠	.....	ACTIVE LEARNING ثانياً: التعلم النشط
٢١	.....	مفهوم التعلم النشط.
٢٢	.....	مبادئ التعلم النشط.
٢٤	.....	الطرق النشطة للتدريس
٢٥	.....	التخطيط للنشاط في التعلم النشط
٢٧	.....	COOPERATIVE LEARNING ثالثاً: التعلم التعاوني
٢٨	.....	مفهوم التعلم التعاوني
٢٩	.....	المبادئ الأساسية للتعلم التعاوني.
٣١	.....	أسس وخطوات التعلم التعاوني.
٣٣	.....	أنواع التعلم التعاوني
٣٤	.....	دور المعلم في التعلم التعاوني
٣٥	.....	مميزات التعلم التعاوني.
٣٦	.....	الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في التعلم التعاوني.
٣٦	.....	NUMBERED HEADS TOGETHER رابعاً: استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً
٣٦	.....	مفهوم استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٣٨	.....	أهداف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٤٠	.....	خطوات استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٤١	.....	مراحل تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٤٢	.....	دور المعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٤٤	.....	دور المتعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٤٥	.....	أهمية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٤٧	.....	المحور الثاني: مهارات التواصل الرياضي

٤٧	التواصل الرياضي MATH COMMUNICATING
٤٩	مفهوم التواصل الرياضي
٥١	أنماط التواصل الرياضي
٥١	أولاً: القراءة الرياضية
٥٣	ثانياً: الكتابة الرياضية
٥٤	ثالثاً: التمثيل الرياضي
٥٧	رابعاً: المناقشة الرياضية
٦٠	خامساً: الاستماع الرياضي
٦١	مهارات التواصل الرياضي
٦٤	أساليب تقويم التواصل الرياضي
٦٥	أولاً: المهام المفتوحة والممتدة
٦٦	ثانياً: تقييم الأداء
٦٦	ثالثاً: الملاحظة
٦٧	رابعاً: سجلات العمل
٦٨	خامساً: المقابلات
٦٩	سادساً: التعلم في مجموعات متعاونة
٦٩	سابعاً: كتابات التلاميذ
٦٩	أهمية التواصل في تعلم الرياضيات
٧١	دور المعلم في التواصل الرياضي
٧٣	المحور الثالث: دافع الإنجاز
٧٣	دافع الإنجاز
٧٣	مفهوم الدافعية
٧٤	مفهوم دافع الإنجاز
٧٦	تصنيف الدوافع
٧٨	بعض النظريات المفسرة للدافعية ودافعية الإنجاز
٧٨	أولاً: نظرية الحاجة للإنجاز لماكلياند

٧٩	..... ثانياً: نظرية الوجود والانتماء والنمو
٧٩	..... ثالثاً: نظرية اتكنسون
٨٠	..... رابعاً: نظرية ماسلو للحاجات
٨١	..... خامساً: نظرية الهدف
٨٢	..... العوامل المسببة لدافعية الإنجاز عند أتكسون
٨٣	..... مكونات الدافعية للإنجاز
٨٤	..... أسباب ضعف الدافعية للإنجاز
٨٧	..... دور المعلم في زيادة الدافعية عند الطلبة
٨٩	..... الفصل الثالث: الدراسات السابقة
٩٠	..... المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً
٩٦	..... التعقيب على دراسات المحور الأول
٩٩	..... المحور الثاني: الدراسات التي تناولت مهارات التواصل الرياضي
١٠٦	..... التعقيب على دراسات المحور الثاني
١١٠	..... المحور الثالث: الدراسات التي تناولت دافع الإنجاز
١١٧	..... التعقيب على دراسات المحور الثالث
١٢٠	..... تعقيب عام على الدراسات السابقة
١٢٢	..... الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات
١٢٣	..... منهج الدراسة
١٢٤	..... عينة الدراسة
١٢٥	..... مواد وأدوات الدراسة
١٥١	..... ضبط متغيرات الدراسة
١٥٢	..... إجراءات الدراسة
١٥٤	..... الأساليب الإحصائية المستخدمة

١٥٥	الفصل الخامس: نتائج الدراسة وتفسيرها
١٥٦	أولاً: نتائج الدراسة وتفسيرها
١٥٦	أولاً: إجابة السؤال الأول
١٥٦	ثانياً: إجابة السؤال الثاني
١٥٧	ثالثاً: إجابة السؤال الثالث
١٦١	رابعاً: إجابة السؤال الرابع
١٦٥	خامساً: إجابة السؤال الخامس
١٦٩	ثانياً: توصيات الدراسة
١٧٠	ثالثاً: مقترحات الدراسة
١٧١	قائمة المصادر والمراجع
١٧٢	أولاً: قائمة المصادر والمراجع العربية
١٨٤	ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية
١٨٩	ملاحق الدراسة

فهرس الجداول

- جدول (1-2): قائمة مهارات التواصل الرياضي ومؤشرات تحقيقها..... ٦٢
- جدول (1-4): توزيع عينة الدراسة..... ١٢٤
- جدول (2-4): نتائج تحليل محتوى وحدة المجموعات عبر الزمن وعبر الأفراد..... ١٢٨
- جدول (3-4): تصنيف الأهداف والوزن النسبي لكل موضوع..... ١٣١
- جدول (4-4): جدول مواصفات اختبار مهارات التواصل الرياضي..... ١٣٢
- جدول (5-4): معاملات الارتباط بين كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار..... ١٣٤
- جدول (6-4): معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار..... ١٣٦
- جدول (7-4): معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار..... ١٣٧
- جدول (8-4): تصنيف أسئلة الاختبار حسب مهارات التواصل الرياضي..... ١٣٩
- جدول (9-4): مجالي بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي ونسبتها المئوية..... ١٤٢
- جدول (10-4): معاملات الارتباط بين كل فقرة مع الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة..... ١٤٣
- جدول (11-4): مجالات مقياس دافع الإنجاز ونسبته المئوية..... ١٤٧
- جدول (12-4): معاملات الارتباط بين كل فقرة مع الدرجة الكلية للمقياس..... ١٤٨
- جدول (13-4): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة قبل تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً..... ١٥١
- جدول (1-5): نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة في اختبار مهارات التواصل الرياضي..... ١٥٨
- جدول (2-5): مستويات حجم التأثير بالنسبة لـ "D" ومربع إيتا " η^2 "..... ١٥٩
- جدول (3-5): حجم تأثير الاستراتيجية على مهارات التواصل الرياضي..... ١٦٠
- جدول (4-5): نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي..... ١٦٢

جدول (5-5): حجم تأثير الاستراتيجية على مهاتي التواصل الرياضي ١٦٣

جدول (6-5): نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة

"ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة في مقياس دافع الإنجاز ١٦٦

جدول (7-5): حجم تأثير الاستراتيجية على مقياس دافع الإنجاز ١٦٧

فهرس الأشكال والرسومات التوضيحية

- شكل (1-2): خطوات استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً..... ٤١
- شكل (2-2): التدرج الهرمي للحاجات الإنسانية وفق نظرية الحاجات لماسلو..... ٨١
- شكل (1-4): التصميم التجريبي للدراسة..... ١٢٤

فهرس الملاحق

- ١٩٠ قائمة بأسماء السادة محكمي قائمة المهارات والاختبار وبطاقة الملاحظة.
- ١٩١ قائمة بأسماء السادة محكمي دليل المعلم.
- ١٩٢ قائمة بأسماء السادة محكمي مقياس دافع الإنجاز.
- ١٩٣ تحليل محتوى وحدة المجموعات.
- ١٩٨ تحكيم دليل المعلم.
- ٢٠٢ خطة تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على هيئة دروس.
- ٢٥٦ قائمة مهارات التواصل الرياضي.
- ٢٥٩ خطاب تحكيم فقرات اختبار مهارات التواصل الرياضي.
- ٢٦٩ خطاب تحكيم فقرات بطاقة الملاحظة.
- ٢٧٠ خطاب تحكيم فقرات مقياس دافعية الإنجاز.
- ٢٧١ الصورة النهائية لاختبار مهارات التواصل الرياضي.
- ٢٨١ الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي.
- ٢٨٤ الصورة النهائية لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.
- ٢٨٧ صور من تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في الفصل.
- ٢٨٨ خطاب لتسهيل مهمة الباحثة.

الفصلُ الأولُ

الإطار العام للدراسةِ

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المقدمة

يشهد العالم بأسره تقدماً ملحوظاً في جميع المجالات، حيث تتميز الأمم والمجتمعات بما تملكه من معرفة وعلم وثروة بشرية متعلمة قادرة على إحياء نفسها عن طريق قدراتها، من أجل تكوين مستقبلها مما يجعلها تواكب العصر، حيث تعد العملية التعليمية التعلمية من أهم هذه المجالات التي تحظى بتقدّم واهتمام كبير، لذلك يعد المعلم محوراً رئيسياً مؤثراً في العملية التعليمية لا يمكن تجاهله أو الاستغناء عنه ولا سيما المعلم الكفء الذي يعد مفتاحاً رئيساً لنجاح العملية التعليمية.

ولعل من أهم الأدوار التي تقع على عاتق المعلم هو تحقيق الأهداف التربوية المنشودة وإكساب طلبته الخبرات المتنوعة، وأن يثير دافعية طلابه للتعلم، وأن يحبب طلبته في العلم ويرغبهم فيه، وهذا ما يدفع المعلم لاستخدام وسائل التواصل ومهاراته؛ من أجل إكسابها للطلاب بحيث يؤهلهم لاستخدامها فيما بينهم لتوصيل أفكارهم، وأن تكون هناك لغة رياضية للتعبير عن أنفسهم.

ونظراً لتسليط الضوء على مادة الرياضيات من قبل الباحثين والتربويين، باعتبارها مادة مهمة للفرد والمجتمع، وبالتالي وجب على المسؤولين الاهتمام بها وترقيتها لتغيير الروتين السائد فيها، وجعلها مادة حياة؛ لأنها تدخل في حياة الفرد في جميع مجالاته ولا يكاد مجال يخلو من الرياضيات، لذلك وجب علينا الاهتمام بها بأكثر قدر ممكن لأن تقدمنا فيها يعني تقدمنا في المجالات الأخرى.

وفي ظل التقدم الهائل الذي يشهده عالمنا اليوم في كافة المجالات وتفرع العلوم وتشعبها إلا أنه لا يمكن إهمال الدور الأساسي الذي تلعبه الرياضيات في كافة مجالات الحياة المختلفة، من أجل ذلك فإن هناك جهوداً كبيرة من أجل إصلاح المناهج بصفة عامة ومناهج الرياضيات بصفة خاصة ومن هذه الإصلاحات ما نادت به وزارة التعليم القطرية ووزارة التعليم الكندية وما نادت به NCTM من معايير في العامين 1989 و 2000 من أجل الارتقاء بمستوى الرياضيات المدرسية، حيث إن من معايير الأداء التي ركز عليها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) هو معيار التواصل الرياضي، وذلك لأن الرياضيات لم تعد مجرد رموز ومصطلحات يقوم الطلبة بحفظها واسترجاعها، بل إنها تعدت ذلك لتصبح لغةً للتخاطب والحوار تقوم على أساس وقواعد خاصة، لذلك فإن الرياضيات

لا يقتصر دورها على الحلول والكتابة بل أصبحت تتعدى ذلك؛ كونها أداة للتواصل بكافة أشكالها سواء أكان ذلك بالكتابة الرياضية أو القراءة الرياضية أو التمثيل الرياضي أو التحدث الرياضي أو الاستماع الرياضي. (العتال، 2012م، ص2)

وبما أن الطلاب يدرسون الرياضيات لتزويد من قدرتهم على حل مشكلاتهم الرياضية ومساعدتهم على تطبيقها في مواقف الحياة اليومية وللتمكن من المهارات الأساسية، وتنمية مقدرتهم على قراءة الجداول والرسوم البيانية بأشكالها المختلفة ولإنجاز مثل هذه الأهداف وغيرها يتطلب منهم إدراك لغة الرياضيات. (سدره، 1998م، ص190)

وهذا ما دفع الباحثة للاهتمام بالتواصل الرياضي لدى الطالبات والسعي من أجل إكسابه لهن وتنميته وأن يمتلكن الطالبات لغة الرياضيات واستخدامها للتعبير عن الأفكار الرياضية قراءةً وكتابةً وتمثيلاً وتحدثاً واستماعاً في المواقف التي يتعرضن إليها.

حيث أن هذه الأنماط (القراءة، الكتابة، التمثيل، التحدث، الاستماع) لها تأثير كبير في كشف التصورات الخاطئة ومعالجتها، حيث تفتح أمام الطالبة فرصة في امتلاك تلك الأنماط جميعها ومعرفة نوع المهارة التي تعاني الطالبة من الضعف فيها من أجل تنميتها ومساعدة المعلمة في معالجتها.

وعلى الرغم من الأهمية التي يحظى بها التواصل الرياضي، إلا أن معظم الطالبات لديهن ضعف في مهارات التواصل الرياضي وهذا ما أكدته نتائج كثير من الدراسات السابقة في ذلك الشأن مثل دراسة متولي (2005م) والتي توصلت إلى أن ضعف الطلاب الناتج عن الصفوف السابقة في كل من القراءة والكتابة الرياضية من بين الأسباب التي أدت إلى وقوع الطلاب في أخطاء شائعة بالصف الثاني الإعدادي، ولهذا نجد أن ضعف الطلاب في مادة الرياضيات يرجع إلى معلم الرياضيات في المقام الأول والذي كثيراً ما يجعل طالبه سلبياً مستقبلاً فقد لا يعبر عما بداخله من أفكار، وأن ممارسات معلمي الرياضيات تُهمل النظر للرياضيات على أنها لغة اتصال، وهذا ما دفع الباحثة للقيام بهذه الرسالة من أجل التوصل إلى علاج لهذا الضعف عند الطالبات.

ويرى قاسم والنقبي (2005م، ص204) أن عملية التواصل ليست بالأمر اليسير الذي لا يحتاج إلى مجهود، فقد يظن البعض أنها تتم داخل بيئة الصف بطريقة تلقائية، والحقيقة أنها عملية معقدة ومركبة وتحتاج إلى إدراك المعلم لجوانبها المختلفة، كما تحتاج إلى امتلاكه لمهارات التواصل، ومهارات إدارية، ولا يقتصر الأمر عند هذا الحد، إنما على المعلم تنمية مهارات التواصل لديه ولدى طلابه.

إن هكذا نوع من التعليم يتطلب توافر ميل ودافع ورغبة للتعلم، فالدافع هو كل ما يدفع بالفرد إلى أن يسلك سلوك معين سواء كان ذهنياً أم حركياً فيكون بمثابة الباعث على العمل والإنجاز، والجانب الدافع في التعلم قد يكون على الأقل ثابتاً لأنه رابط الوصل بين الأسلوب المعرفي للفرد واستراتيجية التعلم، ويشير McClelland إلى أن دافعية الإنجاز تكوين افتراضي يعني الشعور المرتبط بالأداء التقييمي حيث المنافسة لبلوغ معايير الامتياز، وأن هذا الشعور يعكس مكونين أساسيين هما الرغبة في النجاح، والخوف من الفشل خلال سعي الفرد لبذل أقصى جهده وكفاحه من أجل النجاح وبلوغ الأفضل. (McClelland, 1985, p.54)

والقوة الدافعة للإنجاز تساهم في المحافظة على مستويات أداء مرتفعة للطلبة دون مراقبة خارجية، ويتضح ذلك من خلال العلاقة الموجبة بين دافعية الإنجاز والمثابرة في العمل والأداء الجيد بغض النظر عن القدرات العقلية للمتعلمين، وبهذا تكون دافعية الإنجاز وسيلة جيدة للتعويض بالسلوك الأكاديمي المرتبط بالنجاح أو الفشل في المستقبل. (قطامي وقطامي، 1995م، ص200)

وتعد الدافعية من أهم الموضوعات وذلك لمساهمتها في تفسير كثير من المشكلات السلوكية التي تصدر عن الإنسان عندما يتبين لنا معرفة دوافعه، ويجمع معظم المتخصصين بالدراسات النفسية أن سبب النشاط الإنساني وتنوعه يعود بالدرجة الأولى إلى كثرة الدوافع والاهتمامات لدى الإنسان، فتعدد مثل هذه الحاجات أو الدوافع أو الرغبات وتنوعها يعمل على تنويع الأنماط والخيارات السلوكية التي يقومون بها بغية تحقيق أهداف معينة، أو إشباع دوافع معينة. (الزغلول والهنداوي، 2002م، ص289)

وانطلاقاً من المسلمة التي تؤكد أنه لا تعلم دون دافع، وأن كل سلوك وراءه دافع، وأن دافع الإنجاز من الدوافع المكتسبة والمتعلمة حيث يتعلمه الإنسان وينتشره من البيئة. (أبو شقة، 2007م، ص3)

وعلى الرغم من أهمية دافع الإنجاز في تحقيق أهداف التعليم، إلا أن معظم الطالبات لديهن فتور فيه وهذا ما أشار إليه الأدب التربوي وما أكدت عليه نتائج كثير من الدراسات السابقة، فنجد أن ضعف الطالبات في دافعيتهن نحو التعلم يرجع إلى طريقة وأسلوب التعليم القائم في مدارسنا، وصعوبة مادة الرياضيات مقارنة بالمواد التعليمية الأخرى وكون المادة تراكمية تحتاج معرفة سابقة، وهذا ما دفع الباحثة للقيام بهذه الرسالة من أجل تنمية مهارات التواصل الرياضي عند الطالبات ومحاولة السعي لزيادة دافعيتهن نحو التعلم والتعليم.

ومع نهاية القرن المنصرم بدأت الأصوات التربوية تنادي بضرورة إحداث تغيير في العملية التعليمية التعلمية، ومن هذه الأصوات المطالبة بوضع الطالب ليكون محور العملية التعليمية، بدلاً من المعلم الذي قاد العملية التعليمية قرون عدة، مما أدى إلى ظهور أنماط من أساليب التعلم والتعليم، مثل التعلم الإكتشافي، والتعلم الذاتي، والتعلم الإقتاني، والتعلم التعاوني، وغيرها، وقد حظى كل أسلوب من أساليب التعلم السابقة بأنصار ومؤيدين، وعلى الرغم من اختلاف وجهات النظر بين المطبقين لهذه الأساليب إلا أن هناك ثمة اتفاق بينهم يقضي بضرورة التنوع في أساليب التعلم لمواجهة الظروف المتباينة في المواقف التعليمية، التي بدأت تطالب التربويين بتطوير أساليب تعليمهم استجابة للتطور المعرفي، والتغير في طبيعة المتعلمين، فضلاً عن أن لكل أسلوب من الأساليب السابقة أصول وقواعد ومميزات ومعايير تجعله مناسباً في موقف تعليمي وغير مناسب في موقف آخر.

وقد أثبتت الدراسات أن التعليم يتقدم وتزداد كفايته في المواقف الجماعية الفردية فالمجموعات التي تتعاون فيما بينها تستثير سرعة التعلم وتزيد كفايته كما أثبتت الدراسات أن التعاون بالمجموعات الصغيرة أفضل منه في المجموعات الكبيرة فالفاعل بين أفراد المجموعات من خلال تفاعلهم في الدرس. (خطايبية، 2005م، ص366)

ومع أن التعلم التعاوني يقوم أساساً على إشراك الطالب المباشر في عملية التعلم، إلا أن تأكيد دور المتعلم لا يقلل من أهمية الدور الذي يقوم به المعلم لتحقيق الأهداف على أكمل وجه، ويتمثل دور المعلم في التخطيط والإعداد لتنظيم الصف وإدارته وتنظيم المهمات التعليمية، والملاحظة الواعية لمشاركة أفراد المجموعة الواحدة. (عبد وعشا، 2009م، ص69)

وقد ظهرت الحاجة ملحة وضرورية في استخدام إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني التي ترى الباحثة أنها تغلب دوراً جوهرياً في تحقيق وتنمية واكتساب مهارات التواصل الرياضي والدافع للإنجاز الذي هو الحافز الجوهري الأساس الذي لا غنى عنه في أي عمل يسعى الإنسان لتحقيقه.

وقد تناولت بعض الدراسات أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير والتحصيل الدراسي لدى الطلاب، كدراسة كل من [أبو سلمية (2015م)، Miaz (2015م)، الحمداني (2013م)، Baker (2013م)، Hunter, Maheady, Haydon (2010م)، Bawn (2007م)] وأثبتت الدراسات فعاليتها في التدريس في أغلب المواد العلمية والأدبية وغيرها من الدراسات.

وتشترك استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في جوانب كثيرة مع طرق التعلم التعاوني الأخرى إلا أنها تؤكد على استخدام بُنيات معينة صُمِّمت لتؤثر في أنماط تفاعل الطلاب، وتكوين بدائل لبنيات الصف التقليدية بالإضافة إلى إكساب الطلاب لمحتوى أكاديمي معين أو تدريسهم المهارات الجماعية والاجتماعية، وطورها كاجان لكي يدمج عدداً أكبر من الطلاب في تناول وفهم ومراجعة محتوى الدرس. (الأكلمي، 2008م، ص49)

وهذا ما دفع الباحثة إلى بيان مدى تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على التواصل الرياضي ودافع الإنجاز للطلبة لما لهذين العاملين من أثر في سير العملية التعليمية وتطويرها لتتوافق مع جوهر وهدف هذه العملية كون أن هذه الاستراتيجية من استراتيجيات التعلم التعاوني. وبذلك يتضح لدى الباحثة أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على الطالبات تؤثر بشكل إيجابي وفعال في قدرتهن لتنمية مهارتهن في التواصل الرياضي واستمتاعهن بها و زيادة دافعهن للإنجاز نحو المهام التعليمية الموكلة إليهن، وبالتالي يمكن القول أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تعليم وتعلم الرياضيات يساهم في علاج ضعف الطالبات في مهارات التواصل الرياضي ويسهم أيضاً في زيادة دافعية الطالبات للإنجاز وتحقيق الأهداف التعليمية.

وفي ضوء ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات التواصل الرياضي المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟
٢. ما الملامح الأساسية لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً التي تؤثر على مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟
٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل)؟

٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع)؟
٥. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات؟

فرضيات الدراسة

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل).
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع).
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية، ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى:

١. معرفة مهارات التواصل الرياضي المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي.
٢. التعرف على الملامح الأساسية لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٣. التعرف على أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل، وزيادة دافعية الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

١. تقدّم هذه الدراسة رؤية واضحة لتصميم مناهج الرياضيات في ضوء مهارات التواصل الرياضي؛ لمواكبة التطورات العلمية الحديثة في مجال التدريس.
٢. تفيد معلمي الرياضيات في التعرف على مهارات التواصل الرياضي، وعلى ضرورة استخدامها في تدريس الرياضيات.
٣. تفيد المسؤولين على وضع المناهج بحيث تراعى مهارات التواصل الرياضي.
٤. تفيد معلمي الرياضيات في التعرف على استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً وعلى ضرورة استخدامها.
٥. تقدم هذه الدراسة إضافة مهمة إلى الأدبيات التربوية المتصلة بطرائق التدريس العامة وبخاصة إلى استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات.
٦. تفيد هذه الدراسة العاملين في حقل الإشراف التربوي في عقد دورات تدريبية للمعلمين؛ من أجل تدريبهم على توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارات التواصل الرياضي.
٧. تفيد الطالبات في زيادة دافعهن للإنجاز بدون وجود رقابة خارجية عليهن؛ وهذا يؤدي إلى تحسين مستوهن العلمي والفكري وخاصة في الرياضيات.

حُدودُ الدراسة

اقتصرَت الدراسة الحالية على ما يلي:

- طالبات الصف السابع الأساسي بوزارة التربية والتعليم بمدينة غزة في مدرسة الرافدين الأساسية "أ".
- وحدة "المجموعات" المقررة في كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2015.
- مهارات التواصل الرياضي (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي والتحدّث الرياضي والاستماع الرياضي).
- مكونات دافع الإنجاز التي طرحها الأستاذ التربوي في علم النفس الأستاذ عبد المجيد.

مُصطلحات الدِّراسة

عرّفت الباحثة المصطلحات التالية إجرائياً:

أولاً: استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

هي استراتيجية من استراتيجيات التعلم التعاوني حيث تقوم المعلمة بتقسيم الطالبات إلى مجموعات وتأخذ كل مجموعة اسماً للمجموعة، وتأخذ كل طالبة أيضاً في المجموعة رقماً بحيث تتراوح كل مجموعة من (4-6) طالبات، ثم تعمل المعلمة على شرح المهمة التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية وأوراق العمل المختلفة وبعدها تطرح المعلمة سؤالاً مانحاً وقتاً للتفكير به، حيث تفكر كل طالبة بالسؤال فردياً في بداية الأمر وبعدها يضعن رؤوسهن مع بعض للتفكير سوياً والاتفاق على الإجابة، ثم تحدد المعلمة رقماً عشوائياً بإحدى طرق التعيين العشوائي وتطلب من الطالبات اللواتي يحملن الرقم الظاهر على المكعب من كل مجموعة تقديم إجابتهن، ثم تناقش المعلمة الإجابة مع الطالبات وتتبادلن أدوار الحديث ثم تتأكد المعلمة من أن كل طالبة في المجموعة تتقن وتمتلك هذه الإجابة.

ثانياً: مهارات التواصل الرياضي

هو عبارة عن تبادل الأفكار والمعلومات والآراء الرياضية بين المعلمة وطالباتها وبين الطالبات أنفسهن عن طريق القراءة والكتابة والتمثيل والتحدث والاستماع؛ وذلك من خلال توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.

ثالثاً: دافع الإنجاز

هو سعي الطالبة إلى تركيز جهدها وانتباهها ومثابرتها عند القيام بالأعمال الفردية والجماعية من خلال استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، والتغلب على العقبات التي تواجهها بأسرع وقت وأقل جهد من أجل تحقيق الغايات.

رابعاً: طالبات الصف السابع الأساسي

الطالبات اللواتي تتراوح أعمارهن بين (13-14) عاماً، ويجلسن على مقاعد الدراسة في مدارس محافظة غرب غزة.

الفصلُ الثاني

الإطارُ النظريّ

الفصل الثاني

الإطار النظري

هدفت الدراسة الحالية للكشف عن أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي لذلك فإن الباحثة تتناول في هذا الإطار ثلاثة محاور أساسية وهي: استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، ومهارات التواصل الرياضي، ودافع الإنجاز.

المحور الأول: استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

أولاً: النظرية البنائية Constructivism Theory

عقل الفرد (الإنسان) ليس صفحة بيضاء نكتب عليها ما نشاء، بل لديه حواس يستقبل بها المثيرات والخبرات الخارجية ، ولكن البنائيين وبياجيه يؤكدون أن هذه الأفكار غير كاملة وأن الإنسان (المتعلم) لا يمكنه أن يكتسب المعرفة باعتماد حواسه فحسب، فهي ليست الوحيدة المسؤولة عن تنسيق المعلومات داخل العقل، والمتعلم لا يمكنه الفهم بواسطة الاستماع والتلقي فحسب، ولذا فإن الموقف التعليمي يجب أن يتضمن إحاطة المتعلم بمواقف معينة يضع عن طريقها تساؤلات ويخطط للإجابة عنها بنفسه، ويقارن بين ما توصل إليه هو وزملاؤه من نتائج، ويأتي دور المعلم في مساعدة المتعلم ليبنى معرفته عن طريق توجيه خبراته. (الصادق، 2001م، ص44)

وتقوم البنائية على فلسفة مفادها أنه إذا كان النبات يبني غذائه بنفسه، أليس الأجدر بالإنسان (المتعلم) أن يبني معرفته بنفسه، ولعل المقولة أو الحكمة التربوية (أسمع فأنسى، أرى فأنتذكر، أعمل فأفهم) قد يكون الجزء الأخير منها يمثل قلب البنائية، أي التعليم من أجل الفهم. (زينون، 2007م، ص19)

مفهوم النظرية البنائية

يعد المنحنى البنائي من أحدث نظريات التعلم في تدريس الرياضيات، وإذ أخذ التركيز ينصب على ما بداخل عقل المتعلم حيثما يتعرض للمواقف التعليمية من تذكر، ودافعية ومعالجة المعلومات، وعن طريق استقراء الأدب التربوي والرؤى التي تدور حول مفهوم النظرية البنائية وجد عدداً من التعريفات لها، ولكنها لم تتضمن في طياتها تعريفاً متفقاً عليه من منظريها:

فيعرفها برلمتر وبيير Perlmutter & Burrell على أنها عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعانٍ جديدة داخل سياق معرفتهم الآنية مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم، إذ تمثل كل خبرات الحياة الحقيقية والخبرة السابقة، بجانب بيئة التعلم، أو كما يختصرها ايراسيان ووالش Airasian & Walsh أنها الكيفية التي يتم من خلالها اكتساب العمليات العقلية، وتطويرها واستخدامها، أي هي عملية بناء معنى داخل أفكار الفرد (المتعلم) نتيجة الجهد الذي يبذله لفهم المفهوم أو الظاهرة أو الشيء أو الفكرة أو استخراج معنى منها (زيتون، 2004م، ص212)

وقد توصف البنائية كشبكة عنكبوتية تنتشر في شتى المجالات في التعليم المعاصر، وهي كخريطة طريق تبين الملامح والأفكار والمعايير للتعلم والتعليم الفعّال (زيتون، 2007م، ص14)، أو هي ذلك الموقف الفلسفي الذي إن ما تدعى بالحقيقة ما هي إلا بناء عقلي عند الذين يعتقدون أنهم تقصوها واكتشفوها. (الخليلي، 1996م، ص296)

فالمنظور البنائي يمثل توليفاً أو تزواجاً بين عدد من الأفكار المستقاة من مجالات ثلاثة هي: (زيتون، 2004م، ص212) (عبد السلام، 2001م، ص103)

١. علم النفس المعرفي (Cognitive Psychology): أسهم علم النفس المعرفي بفكرة أن العقل يكون نشطاً في بناء تفسيراته للمعرفة ويكون استدلالاته منها، والتركيز على الأفكار المسبقة للمتعلمين وعلاقتها بخبراتهم الحياتية ومحاولة تغييرها وتعديلها لعدم ملاءمتها لنظام مخططات البنية الذهنية وتظهر هذه الأفكار عند حدوث عدم الاتزان المعرفي.

٢. علم نفس النمو (Developmental Psychology): الذي أسهم بفكرة تباين تركيبات الفرد في مقدرته على التنبؤ تبعاً لنموه المعرفي، والتركيز على عملية التكيف وعدم الاتزان.

٣. علم الإنسان الأنثروبولوجيا (Anthropologist)، والبنائية الاجتماعية لفيجوتسكي (Social Constructivism): الذي أسهم بفكرة أن التعلم يحدث بصورة طبيعية بوصفه عملية ثقافية مجتمعية يدخل فيها الأفراد كمارسين اجتماعيين إذ يعملوا معاً لإنجاز مهام ذات معنى ويحلون مشكلاتهم، والبنائية الاجتماعية نقلت بؤرة الاهتمام إلى الخبرة الاجتماعية للمتعلم.

وعليه ترى الباحثة أن البنائيين هم أقرب إلى الاصلاحيين التعليميين، يعملون على تسهيل عملية الانتاج والتغيير (التعلم)، كما جاء في الهويدي (2005م، ص299) أن البنائية تؤكد ضرورة ربط التعلم اللاحق بالتعلم السابق للمتعلمين، وأن العنصر المفتاحي للنظرية البنائية يتمثل

بأن الناس يتعلمون عن طريق البناء الفعال لمعرفتهم وبمقارنة معلوماتهم الجديدة مع فهمهم القديم والعمل عن طريق كل هذه الأشياء للوصول إلى فهم جديد.

وينظر إلى النظرية البنائية من الناحية الفلسفية بأنها نظرية معرفية أو نظرية في المعرفة ابستمولوجيا (Epistemology) لها مبادئها وافترضاؤها، التي تقوم على مبدأ المعرفة، وهي عملية بناء نشط من فرد مفكر، وتشكيل معنى خاص عن طريق الخبرة، وتتميز هذه المعرفة بأنها وظيفية وتكيفية. (زيتون، 2007م، ص32)

ويعرفها الوهر بأنها نظرية تقوم على أن التعلم لا يتم عن طريق النقل الآلي للمعرفة من المعلم إلى المتعلم، وإنما عن طريق بناء المتعلم معنى ما يتعلمه بنفسه بناء على خبراته ومعرفته السابقة. (الوهر، 2002م، ص106)

وتعرفها وزارة التربية العراقية بأنها فلسفة التعلم التي تستند إلى الخبرة الذاتية للفرد والتي منها ينشأ مفهومه الخاص للعالم الذي يعيش فيه، ويضع قوانينه الخاصة وأمثلهذه الذهنية والفكرية التي يستخدمها لكي يستوعب تجاربه وخبراته. (وزارة التربية العراقية، 2005م، ص6)

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها هي نظرية أو رؤية لعملية التعلم التي تقوم على أن المتعلم يكون نشطاً يبني معرفته الخاصة بنفسه بناءً على خبرته السابقة بتوجيه من المعلم، حيث تتطلب تفاعل المعرفة السابقة مع الأفكار الحالية في سياق البيئة المحيطة التي تساعد المتعلم على بناء المعرفة بنفسه، فالمعلومات المكتسبة يُحصها المتعلم بنفسه ليكون لها معنى بالنسبة إليه بحيث يحدث اتزان في بنيته المعرفية.

المنظور التاريخي للنظرية البنائية

الأساس البنائي أو الإنشائي لأي هيكل جديد من الممكن تحقيقه عن طريق النضج والوعي والتجربة، وانتشرت النظرية البنائية وازدادت تطبيقاتها التربوية في العقود الأخيرة، ولكن جذورها التاريخية ليست وليدة اليوم، وبالإمكان ملاحظة مظاهرها في كتابات سقراط وأفلاطون وأرسطو طاليس وأعمالهم عند حديثهم عن المعرفة للمدة من (470-320 ق.م)، فقد ذكر أوغسطيس في منتصف العقد الثالث بعد الميلاد (أنه يتوجب على الناس عند بحثهم عن الحقيقة أن يعتمدوا على الخبرة الحسية)، وأول بيان رسمي فلسفي يعبر عن الفكر البنائي صدر في بدايات القرن الثامن عشر (1710) في مقولة الفيلسوف الإيطالي جيمباتستا Giambattista إن الإله يعرف

العالم لأنه هو الذي خلقه، وما يستطيع الكائن البشري أن يعرفه هو ما صنعه بنفسه فقط، وذكر جون لوك من القرن السابع عشر إلى القرن الثامن عشر أنه ليس هناك معرفة لدى الإنسان تتجاوز نطاق خبرته، وفي عام (1778م) كتب الفيلسوف الألماني إيمانويل كنت Emmanuel Kant في كتابه الشهير نقد العقل الخالص يقول: يستطيع العقل الإنساني أن يفهم فقط ما أنتجه هو نفسه وفقاً لخطه الخاصة به وفسر أن التحليل المنطقي للأفعال والأشياء تؤدي إلى نمو المعرفة، وأن خبرات الفرد تولد معرفة جديدة. (Brooks & Brooks، 1993م، ص39)

وقد توصل بستالوزي Pestalozzi (1746-1827) إلى الكثير من الاستنتاجات المماثلة لما توصل إليه جان بياجيه بعد مائة عام تقريباً (1896-1980) الذي يعد مؤسس البنائية. (Crowther، 1997م، ص10)

وقد يكون شيوع البنائية وانتشارها نتيجة للانتقادات التي وجهت إلى النظرية السلوكية، ففي السبعينيات ازداد الوعي بالفلسفة البنائية في أعمال هانسون Hanson وكوهن Khun ولاكتوش Lakatos وغيرهم، وأشار Hanson من أوائل من أشار إلى أن التصورات العقلية إنما تكون عن طريق ربطها بالبنية العقلية للفرد، أي إن من يحدد إدراكنا للأشياء والظواهر في البيئة هي معلوماتنا وخبراتنا السابقة. (عبد السلام، 2001م، ص ص105-106)

ويؤكد الكثيرون أن البنائية نظرية في التعلم وليست مجرد مدخل تدريسي يتمكن المعلمون من تدريس تلامذتهم بطرائق توصف بأنها بنائية إذا كانوا على وعي ودراية بالكيفية التي يتعلم بها هؤلاء التلاميذ، ومن أبرز من تأثرت البنائية بأرائهم هم: جان بياجيه، وجون ديوي، وفيجوتسكي ويعد فان جلاسر فيلد Von Glasserfeld من أبرز منظريها وواضع اللبنة الأساسية للبنائية في عقد الثمانينيات والتسعينيات كنظرية معرفية تمثل جوهرياً المعتقدات حول المعرفة التي تبدأ من الحقيقة ثم المفاهيم وكيفية بنائها. (زيتون، 2007م، ص37)

ظهرت البنائية كمنهج للتفكير منذ زمن بعيد، عندما أحدث ديكارت نقلة في دراسة العلوم الطبيعية بتطبيق النموذج الرياضي على الظواهر الطبيعية، فيعد ذلك العلم الحديث بنائياً؛ لأنه استهدف الاهتمام إلى البناء الكامن وراء الظواهر الطبيعية والتعبير عن هذا بلغة رياضية (أبو عاذرة، 2012م، ص147)

إن البنائية هي تنظيم عملية التعلم على النحو الذي يتيح للمتعلم تكوّن بنيته المعرفية بنفسه، وذلك عن طريق مواقف تعليمية تثير تفكيره مما يؤدي إلى إثارة بنيته المعرفية وتحفيزه لبذل نشاط مقصود للموائمة بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة في موقف التعلم، وعن طريق

مساعدته في الحصول على المعلومات المناسبة؛ للتوصل إلى حل القضية المطروحة مع توسيع المعرفة المكتسبة عن طريق التدريب على التطبيقات المرتبطة بمعرفته الجديدة، وبذلك يتم إعادة تشكيل البنية المعرفية للمتعلم ويصبح تعلمه ذا معنى. (عاطف، 2004م، ص ص 22-23)

وترى الباحثة أن الأساس البنائي لأي هيكل جديد من الممكن تحقيقه عن طريق النضج والوعي، وبالتالي فإن البنائية هي رؤية في نظرية التعلم ونمو المتعلم قوامها أن المتعلم يكون نشطاً في بناء أنماط التفكير لديه نتيجة تفاعل قدرات المتعلم الفطرية مع الخبرة التي يكتسبها.

مرتكزات النظرية البنائية

أصبحت النظرة إلى التعلم كعملية معرفية اجتماعية نشطة تبنتها النظرية البنائية بتوجهاتها الفكرية المختلفة، وبهذا تقوم النظرية البنائية على ثلاثة مرتكزات أو أعمدة أساسية هي: (زيتون، 2007م، ص ص 43-44) (الخليبي، 1996م، ص ص 436)

الأول: يبني المعنى ذاتياً من الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من الآخرين عن طريق التلقين، بل يستند إلى فهمه الذاتي في تفسير ما يحدث اعتماداً على خبرته السابقة التي تمكنه من ربط المعلومات الجديدة بما لديه، لتشكيل معناً لمعرفته.

الثاني: تشكيل المعاني عند الفرد (المتعلم) عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً، إذ يبقى البناء المعرفي عند المتعلم متزناً ما دامت الخبرات تأتي متفقة مع التنبؤات، أما إذا كانت غير متفقة مع توقعاته التي بناها على ما لديه من فهم سابق، فيصبح بناؤه المعرفي غير متزن، فينشط عقله لإعادة الاتزان، فأمام المتعلم ثلاثة خيارات:

١. خيار البنية المعرفية القائمة أو السليمة The Intact Schema Option: وفي هذا ينكر المتعلم الخبرة الجديدة مدعيًا أنها غير صحيحة أو تخدعه، ويقدم مسوغات لاستبعادها وهكذا لا يحدث تعلم جديد لدى المتعلم ويبقى كما هو عليه.

٢. خيار إعادة تشكيل البناء المعرفي The Cognitive Restructuring Option: وفي هذا الخيار يقوم المتعلم بتعديل البنية المعرفية لديه وذلك بالتواؤم مع (الخبرات) المعرفة الجديدة واستيعابها، وبالتالي يحدث التعلم.

٣. خيار اللامبالاة The Apathy Option: في هذا الخيار لا يعبأ المتعلم بما يحدث ولا يهتم بإدخال الخبرات في بنائه المعرفي، وينسحب من الموقف ولسان حاله يقول: لا

أعرف ولا أريد أن أعرف، وبهذا لا يحدث تعلم نظراً لتدني دافعية المتعلم للتعلم، وهذا يتطلب من المعلم اختيار الأنشطة والتجارب لإثارة دافعية التعلم، واستغلال أخطاء المتعلم لتصحيحها.

الثالث: البنى المعرفية لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير، إذ يتمسك بما لديه من معرفة مع أنها قد تكون خاطئة، لأنها تقدم له تفسيرات مقنعة بالنسبة إليه، وهنا يتضح دور المعلم عن طريق تقديم الأنشطة والتجارب التي تؤكد صحة معطيات الخبرة، وتبين الفهم الخاطئ إن كان ذلك موجوداً عند المتعلم.

وترى الباحثة من خلال المرتكزات السابقة أن التعلم ليس آلياً فهو يستغرق وقتاً، ولحدوث تعلم فعلي يجب على المعلم انتقاء الأنشطة والتمارين التي تستثير دافعيته للتعلم وتحفزه على امتلاك المعرفة الجديدة واتزانها مع معرفته السابقة، ويجب على المتعلم أن يراجع أفكاره مرة بعد مرة.

افتراضات البنائية

يتفق الكثير من المربين على أن الهدف النهائي للتعليم هو مساعدة التلاميذ على أن يكونوا متعلمين مستقلين ومنظمين تنظيمياً ذاتياً، ويستمد هذا الهدف الرئيس من افتراضين:

أحدهما: هو أن المعرفة ليست ثابتة، كما أنها لا تنقل وإنما تبنى في كل شخص على حدٍ سواء عن طريق الخبرات.

والآخر: أن المفهوم القائل بأن أهم شيء يمكن للتلاميذ تعلمه هو كيفية التعلم. (أريندز، 2005م، ص31)

ويعرض كل من زيتون وزيتون وزيتون الافتراضات التي تعكس ملامح البنائية وكما يأتي: (زيتون وزيتون، 1992م، ص66) (زيتون، 2004م، صص221-222)

1. التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجه.
2. تنهياً للمتعلم أفضل الظروف عندما يواجه المتعلم مشكلة أو مهمة حقيقية.
3. تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته عن طريق عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.

٤. الهدف من عملية التعلم إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.

٥. المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى.

إن التفاعل بين المعرفة الجديدة والمعرفة القبلية لدى المتعلم يُعد من أهم مكونات التعلم ذي المعنى.

ويذكر عبد السلام (2001م، ص ص 105-106) أن النظرية البنائية تستند إلى افتراضين:

الافتراض الأول: يتعلق باكتساب المعرفة وأن الفرد يبني معرفته اعتماداً على خبرته ولا يستقبلها بصورة سلبية من الآخرين، وهذا الافتراض يتضح بواسطة بعض المضامين المهمة باكتساب المعرفة التي من أهمها:

أ. أن الفرد يبني معرفته وهي دالة لخبرته ونشاطه في التفاعل مع البيئة المحيطة، بمعنى أن الخبرة هي المحور الأساسي لهذه المعرفة.
ب. أن المفاهيم والأفكار وغيرها من بنية المعرفة قد لا تنتقل من فرد إلى آخر بمعناها نفسه.
الافتراض الثاني: هو أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي المحسوس، وليس اكتشاف الحقيقة الوجودية المطلقة.

ومن خلال ما سبق ترى الباحثة أن المعرفة الجديدة تتأثر بالخبرة أو المعرفة السابقة لإعادة بناء البنية المعرفية في ذهن المتعلم الناتجة من تعديل الصور الذهنية السابقة أو استبدالها أو حذفها، والمعرفة النهائية تصبح معرفة سابقة، مستقبلاً يستخدمها المتعلم في عملية التعلم اللاحق ولذلك يجب على المتعلم أن يسعى إلى البحث عن طرائق جديدة للتفكير في العالم المحيط أكثر من الاستقبال السلبي للمعلومات من البيئة فالمتعلم يكامل بين المعلومات الجديدة والبنية المعرفية السابقة لديه ليصل إلى مرحلة الاتزان.

مبادئ النظرية البنائية

يعتقد الكثير من التربويين البنائيين أن المعرفة يبنها ذهن المتعلم بنفسه، وتمثل هذه الفكرة محور النظرية البنائية، ومن أبرز مبادئ النظرية البنائية ما يأتي: (زيتون، 2007م، ص ص 44-45)

١. معرفة المتعلم السابقة هي محور الارتكاز في عملية التعلم، وذلك أن الفرد المتعلم يبني معرفته في ضوء خبراته السابقة.
٢. أن المتعلم يبني معنى لما يتعلمه بنفسه بناءً ذاتياً، إذ يتشكل المعنى داخل بنيته المعرفية عن طريق تفاعل حواسه مع العالم الخارجي بتزويده بخبرات تمكنه من ربط المعرفة الجديدة بما لديه على نحو يتفق مع المعنى العلمي الصحيح.
٣. لا يحدث تعلم ما لم يحدث تغيير في بنية الفرد المعرفية، إذ يعاد تنظيم الأفكار والخبرات الموجودة بها عند دخول معلومات جديدة.
٤. يحدث التعلم على أفضل وجه عندما يواجه الفرد المتعلم مشكلة أو مهمة حقيقية واقعية.
٥. لا يبني المتعلم معرفته بمعزل عن الآخرين، بل بينها عن طريق التفاوض الاجتماعي معهم.

وترى الباحثة أن مبادئ النظرية البنائية تتفق على أن المعرفة السابقة للمتعلم ضرورية لحدوث التعلم الجديد الذي يبني بشكل ذاتي من قبل المتعلم الذي يحدث تغييراً في بنية المتعلم المعرفية وذلك عن طريق تعرض المتعلم لموقف تعليمي من خلال الانخراط مع المجتمع.

دور المعلم في النظرية البنائية

يتصف بناء المعرفة بأنه مدى الحياة، وعملية شاقة تتطلب اشغالاً جوهرياً من المتعلم وأن المعرفة السابقة التي يمتلكها المتعلم تؤثر في قدرته على تعلم معرفة جديدة، ويؤكد أن المعرفة السابقة وتكوين المعنى أساسيان في نظر المنحى البنائي في التعلم. (زيتون، 2007م، ص 88)

على الرغم من أن البنائية هي نظرية في التعلم، ولكن التعلم والتعليم عمليتان متلازمتان ومتداخلتان لا انفصام بينهما ما دام هناك متعلم ومعلم، وأن النظرية البنائية وضعت المتعلمين أمام تحديات تتعلق بترجمة الأفكار البنائية إلى نظرية تدريس التي تساعد المتعلمين على بناء معارفهم وخبراتهم، فأصبح المعلم ميسراً ومسهلاً ومشجعاً للمتعلمين لبناء معرفتهم، وأن المنظور البنائي يتطلب تغييرات جوهريّة في سلوك المعلم وهذا يتطلب من المعلم البنائي القيام بالأدوار الآتية: (زيتون، 2007م، ص ص 61-66)

١. توفير بيئة صفية بنائية تشمل الصفوف البنائية على المتعلم والمهام والمعلم والبيئة الصفية تتفاعل لبناء المعرفة عن طريق العمل في مجموعات تعاونية صغيرة، يتناقشون ويقارنون ويراجعون ويتفاوضون مع بعضهم ومع المجموعات الأخرى، وتتصف هذه البيئة بأنها

متمركزة حول المتعلم، وتعتمد المنحى العملياتي، بصورة ديمقراطية، والمعلم ميسر للعملية التعليمية، تحت وقتٍ كافٍ لبناء المعرفة الجديدة.

٢. تصميم استراتيجيات وممارسات تدريسية بنائية تركز على التعلم أكثر من التدريس، والتركيز على نشاط المتعلم والتوسع في ذلك، وتهيئة مهام أو مشكلات حقيقية وتشجيع المتعلمين على المشاركة والانشغال الدائم في حلها على نحوٍ ذاتي في إطار التفاعل الاجتماعي بين أفراد المجموعة التعاونية وعدم الخوف من الفشل بوصفه جزءاً من البيئة البنائية، مع التركيز على العمليات العلمية ضمن الخبرة السابقة.

٣. توفير بيئة تعليمية وممارسات تعليمية-تعليمية تنمي عمليات العلم.

٤. تشخيص خبرات المتعلمين السابقة وربطها بالتعلم الجديد لبناء المعرفة المطلوبة التي يمكن دمجها في البناء المعرفي للمتعلم.

٥. التعرف على خصائص المتعلمين، وبناء أنشطة ومهام ثلاث خصائصهم وقدراتهم لغرض تطويرها، ودور المعلم ميسر ومعزز ويثير دافعيتهم للتفكير والبحث.

٦. اعتماد استراتيجيات وأساليب للتقويم الحقيقي للتلاميذ كالملاحظة والمقابلة وتقويم الأداء والتقويم الذاتي وتقييم الأقران، ومحاولة التعرف على الأفكار والمفاهيم الحالية التي يحملها المتعلمون، لغرض تعزيزها أو إعادة بنائها وتحسين ممارسات التعليم.

ولغرض تحقيق التعليم الفعال يتطلب من المعلم البنائي أن: (Watts، 1999م، ص7)،

(زيتون، 2004م، ص2)

- يشجع ويتقبل آراء المتعلمين واستقلاليتهم.
- يسمح لاستجابة المتعلمين بتعديل نماذج التعليم، وتنظيم المحتوى والأنشطة.
- يستقي عن فهم المتعلمين السابق للمفاهيم قبل ربطها بالمفاهيم الجديدة.
- يسعى لتطوير الاستجابات الأولية للمتعلمين.
- يشجع المتعلمين على الحوار معه وفيما بينهم.
- يهيئ الفرص لمشاركة المتعلمين في مواقف وخبرات قد تتعارض مع فروضهم المبدئية، ويشجعهم على المناقشة.
- يعطي المتعلمين وقتاً كافياً للتفكير وإدراك العلاقات والإجابة عقب طرح الأسئلة.
- يغذي حب الاستطلاع للمتعلمين عن طريق اعتماد النماذج التعليمية في التدريس.
- يصمم استراتيجيات تساعد المتعلمين على تبني الأفكار الجديدة ومعاملتها مع معرفتهم السابقة.

- يصمم أنشطة صفية تساعد على بناء روابط مع مفاهيمهم السابقة ضمن عملية توليد الأفكار واختيارها وإعادة بنائها.
 - يصمم الأعمال التجريبية والمختبرية التي تمكن المتعلمين من بناء المعرفة عن طريق الخبرات الفردية والاجتماعية عن العالم الطبيعي.
 - يدعم شعار القليل كثير، لأن الفهم العميق والمفصل للأفكار المحورية أفضل من السطحي.
 - يعتمد على أساليب تقييمية جديدة ولا يعتمد على الأساليب التقليدية.
 - يشجع جهد المتعلم ويحفزه للعمل من خلال المنظومة التعليمية.
- وترى الباحثة أن كل عمل يقوم به المعلم البنائي يجعل المتعلم مركز العملية التعليمية ويساعده للوصول وإنجاز المهام التعليمية بنشاط وحيوية، كما يعتبر المعلم مصدراً احتياطياً للمعلومات إذا لزم الأمر، ومشاركاً في عملية إدارة التعلم وتقييمه بالإضافة إلى أنه مصدر يكتسب منه الطلاب الخبرة.

ثانياً: التعلم النشط Active learning

التعلم النشط مصطلح عام يشير إلى عدّة نماذج تدريسية تركز على أن مسؤولية التعلم تقع على عاتق المتعلمين، ولقد أشاع بونويل وإيسون هذا المدخل التدريسي، وأصبحت هذه الكلمة المشهورة في الثمانينات تقريراً لرابطة دراسة التعليم العالي (ASHE) في التسعينات، في هذا التقرير ناقشت اللجنة تشكيلة المنهجيات للترويج للتعلم النشط، واقترح تقرير رابطة دراسة التعليم العالي أنّ الطلاب الذين ينشغلون بمادة التعلم بشكل نشط، من المرجح تذكرهم للمعلومات لاحقاً، ويستطيعون استخدام تلك المعلومات في سياقات مختلفة. (بدوي، 2010م، ص244)

تشير الأدبيات التربوية إلى أن الطلاب الذين يشاركون بنشاط في عملية التعلم سوف يكونون أكثر احتمالاً في تحقيق النجاح، وأن الطلاب عندما يشاركون بنشاط في عملية التعلم الخاصة بهم فإنهم يبدؤون في الشعور بالشجاعة والإنجاز الشخصي وتحقيق الذات وارتفاع مستوى الاتجاه الذاتي، ومفتاح جعل الطلاب يشاركون بنشاط في التعلم تكمن في فهم أفضليات أساليب التعلم، والتي يمكن أن تؤثر إيجاباً أو سلباً على أداء الطالب، كما أن تعديل المواد التعليمية لتلبية احتياجات مجموعة متنوعة من أساليب التعلم يمكن أن يعود بالفائدة على جميع الطلاب. (بدوي، 2010م، ص143)

مفهوم التعلم النشط

يشير سعادة وآخرون (2006م، ص33) إلى التعلم النشط بأنه طريقة تعلم وتعليم في آن واحد يشترك فيها الطلبة بأنشطة متنوعة، تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي والتفكير الواعي والتحليل السليم لمادة الدراسة، حيث يتشارك المتعلمون في الآراء في وجود المعلم الميسر لعملية التعلم مما يدفعهم نحو تحقيق أهداف التعلم

ويرى سيلبرمان (Silberman, 2006) أن التلاميذ في التعلم النشط يستخدمون مهاراتهم بفاعلية ويدرسون الأفكار جيداً ويعملون على حل المشكلات، كما يطبقون منها في ضوء استيعابهم في جو من الاستمتاع بعملية التعلم؛ لأنهم يمارسون أنشطة تتناول قضايا حيوية متنوعة ذات صلة بما يجري حولهم من أحداث يومية تحفزهم على تحمل مسئولية اختياراتهم الفكرية عند المناقشة والحوارات أو القيام بالمسئوليات، وقد قدم مايرز وجونز (Myers Jones, 2006) مواصفات بيئة التعلم النشط بأنها تشجع الطالب على التحدث والتأمل العميق باستخدام تقنيات متعددة وتشجع المتعلمين على المشاركة في بناء نماذج تعلمهم، ويرى لورنزن (Lorenzen, 2006) أن التعلم النشط هو نمط من التدريس يعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الإيجابية للمتعلم، والتي من خلالها قد يقوم بالبحث مستخدماً مجموعة من الأنشطة والعمليات العلمية، كالملاحظة ووضع الفروض والقياس وقراءة البيانات والاستنتاج من أجل التوصل إلى المعلومات المطلوبة بنفسه، وتحت إشراف المعلم وتوجيهه وتقويمه، وتشير الدلائل إلى أن التعلم النشط يجعل الطلبة قادرين على اكتساب مهارات معينة ومعارف، واتجاهات محددة وهو تعليم يستمتع به المتعلم في استغراق واندماج وهو بذلك يحول العملية التعليمية إلى شراكة ممتعة بين المعلم والمتعلم. (بدير، 2012م، ص35)

يُعرّف الحيلة ومرعي التعلم النشط أيضاً بأنه التعليم ذو المعنى والمفيد، ذو القيمة القابل للبقاء والاستمرار والاستخدام في حياة المتعلم الراهنة والمستقبلية، وهو التعلم المنتج الإبداعي والذي يتصف بالعمق ويؤدي إلى استثمار كل الإمكانيات والطاقات الكامنة لدى الفرد استثماراً خلاقاً ومبدعاً؛ يساهم في تحسين نوعية حياة الفرد وحياة المجتمع في آن واحد (الحيلة ومرعي، 1998م).

وترى الباحثة أن التعلم النشط مرتبط بمفاهيم النظرية المعرفية والنظرية البنائية، فالطالبة يتعلمون من خلال مشاركتهم في العملية التعليمية التعلمية، حيث يفكرون ويتحدثون مما تعلموه،

ويربطونه بحياتهم اليومية من خلال الممارسة الفعلية عن طريق التفاعل والاندماج بين المعلم والمتعلم وذلك من أجل تحقيق أهداف التعلم.

مبادئ التعلم النشط

تتمثل مبادئ التعلم النشط فيما يلي: (بدير، 2012م، ص ص 37-38)

١. التعلم النشط هو الذي يشجع التفاعل بين المعلم والمتعلمين:
تبين أن التفاعل بين المعلم والمتعلمين، سواء داخل غرفة الصف أو خارجها، يشكل عاملاً مهماً في اشتراك المتعلمين وتحفيزهم للتعلم، بل يجعلهم يفكرون في قيمهم وخططهم المستقبلية.
٢. يشجع على التعاون بين المتعلمين:
وجد أن التعلم يتعزز بصورة أكبر عندما يكون على شكل جماعي، فالتدريس الجيد كالعامل الجيد الذي يتطلب التشارك والتعاون وليس التنافس والانعزال.
٣. يشجع على النشاط:
وجد أن المتعلمين لا يتعلمون من خلال الإنصات وكتابة المذكرات، وإنما من خلال التحدث والكتابة عما يتعلمون وربطها بخبراتهم السابقة، بل وبتطبيقها في حياتهم اليومية.
٤. يقدم تغذية راجعة سريعة:
إن معرفة المتعلمين بما يعرفونه يساعدهم على فهم طبيعة معارفهم وتقييمها، فالمتعلمون بحاجة إلى أن يتأملوا فيما تعلموه (Meta-cognition) وما يجب أن يتعلموه وإلى تقييم ما تعلموه وتحديد ما لا يعرفونه وهذا بدوره يؤدي إلى التركيز الشديد في موضوع التعلم.
٥. الممارسات التدريسية النشطة توفر وقتاً كافياً للتعلم (زمن + جهد = تعلم):
تبين أن التعلم بحاجة إلى وقتٍ كافٍ، كما تبين أن المتعلمين بحاجة إلى تعلم مهارات إدارة الوقت، حيث أن مهارة إدارة الوقت تعتبر عاملاً مهماً في التعلم النشط ويدرب على كيفية استغلال الوقت.
٦. التعلم النشط يضع توقعات عالية (توقع أكثر تجد تجاوباً أكثر):
وقد تبين أنه من المهم وضع توقعات عالية لأداء المتعلمين لأن ذلك يساعد المتعلمين على محاولة تحقيقها.
٧. التعلم النشط يبنى على أساس الذكاءات المتعددة؛ لذلك يستخدم طرقاً متعددة في التعلم:

يبين الذكاء المتعدد Multiple Intelligent اختلاف الطلبة في أسلوب التعلم وذلك يتطلب ممارسات تدريسية تراعي ذلك التعدد والاختلاف.

٨. تغيير دور المعلم في التعلم النشط:

يكون دور المعلم هو الموجه والمرشد والمسهل للتعلم، فهو لا يسيطر على الموقف التعليمي (كما في النمط الفوضوي)، ولكنه يدير الموقف التعليمي إدارة ذكية بحيث يوجه المتعلمين نحو الهدف منه، وهذا يتطلب منه الإلمام بمهارات هامة تتصل بطرح الأسئلة وإدراك المناقشات، وتصميم المواقف التعليمية المشوقة والمثيرة وغيرها، ويكمن الدور الأساسي في التخطيط لتوجيه الطلاب ومساعدتهم على إعادة اكتشاف الحقائق، مع مراعاة تقبل مشاعر التلاميذ ومدحهم إذا تطلب الأمر أو الثناء على أفكارهم وتشجيعهم. يمثل التعلم في الأصل طريقة نشطة، وقد طرحت مكدونالد نظاماً للتعلم توضح فيه كيفية تطبيق استراتيجيات ومبادئ التعلم النشط داخل الحجرة الدراسية وخارجها، ولكي يكون الفرد متعلماً فاعلاً، فإن هناك واجبات معينة لا بد من إنجازها في أوقات محددة، ضمن حلقة متواصلة من التعلم النشط، وهنا فإنه ينبغي التركيز على أربعة من الإطارات الزمنية ضمن النظام الدراسي والتي تتمثل في الآتي: (سعادة وآخرون، 2006م، ص51)

- قبل الحصة الدراسية.
 - داخل الحجرة الدراسية وخلال الحصة.
 - بعد انتهاء الحصة الدراسية مباشرة.
 - بعد الحصة بفترة أطول نسبياً.
- وفي ضوء المبادئ السابقة للتعلم النشط ترى الباحثة أن من أهم مبادئ التعلم النشط تكمن في:
- الخبرة التي يمتلكها الطالب تؤهله لعبور جسر الخبرات الجديدة التي سيكتسبها وسيبنها إلى خبراته.
 - ممارسة المتعلم للمشكلة وأن يكون موضع مسؤولية لحل المشكلة وأن يعتمد على نفسه وخبراته في ذلك.
 - تنمية تفكير المتعلم وتنمية روح الإبداع وتوليد الأفكار الجديدة من أجل التخلص من المشكلة وحلها.
 - يوازن المتعلم بين المعلومات السابقة لديه والأفكار الإبداعية التي يقترحها ليصل إلى تثبيت المؤلف.

- مشاركة المجموعة في المقترحات التي توصل إليها المتعلم من أجل العمل بروح الفريق والعمل الجماعي.
- تعزيز المتعلم بمختلف الوسائل التي تستثيره وتحفزه على النجاح.

الطرق النشطة للتدريس

تركز الطرق النشطة في التدريس الصفّي على ما يلي: (بدير، 2012م، ص ص36-37)

أ- الإثارة الفكرية: وبمهد لها المعلم من خلال:

- وضوح الاتصال الكلامي مع المتعلمين عند شرح المادة العلمية.
- تأثير المدى الانفعالي الإيجابي على المتعلمين ويظهر ذلك من خلال عرض المادة العلمية مهارة الاتصال مع التلاميذ زيادة دافعيتهم للتعلم من خلال:
 - ١- تجنب استثارة العواطف السلبية عند التلاميذ، مثل القلق الزائد أو الغضب.
 - ٢- تطوير عواطف إيجابية عند التلاميذ مثل احترامهم وإثابة أدائهم الجيد.
 - ٣- اختيار العروض العملية.
 - ٤- المرونة وسعة الاطلاع، والقدرة على التصرف الفوري في مواجهه ما قد يطرأ على الموقف التعليمي المخطط مسبقاً.
 - ٥- التنويع في استخدام الأسئلة (أسئلة التمهيد-أسئلة الاسترجاع مع توخي الدقة والوضوح ومناسبتها لمستويات التلاميذ)
 - ٦- استخدام الأمثلة والوسائل المناسبة للمحتوى.
 - ٧- تنمية مهارات النقد والتعبير.

ب- اختيار الطريقة المناسبة للتدريس:

- اختيار الطريقة المناسبة لتدريس الموضوع لها أثر كبير في تحقيق أهداف المادة وتختلف الطرق باختلاف المواضيع والمواد وبيئة التدريس، وعموما كلما كان اشتراك الطالب أكبر كلما كانت الطريقة أفضل، ومن طرق التدريس التي أثبتت جدواها على سبيل المثال وليس الحصر في التعليم العام ما يلي:
- ١- الطريقة الحوارية.
 - ٢- الطرق الاستكشافية والاستنتاجية.
 - ٣- عروض التجارب العملية.
 - ٤- التعلم التعاوني.

٥- التعلم الذاتي.

٦- طريقة حل المشكلات.

٧- الرحلات العلمية والزيارات.

٨- طريقة المشروع.

٩- طريقة الوحدات.

وترى الباحثة أن جميع الطرق النشطة السابقة لا تخرج عن كونها إجراءات تمكن الطالب من القيام بالعديد من الأنشطة التعليمية والمشاركة الفاعلة وذلك من أجل استنتاج المعرفة بنفسه، وهذا بدوره يصل المتعلم بالمعرفة إلى مستويات متقدمة تؤدي إلى تنظيم المعرفة، وفي ظل التقدم العلمي والتربوي في طرق التدريس قد تعددت وتنوعت الطرق النشطة للتدريس.

التخطيط للنشاط في التعلم النشط

من المفيد الإجابة عن الأسئلة التالية عند تصميم أنشطة التعلم النشط: (بدير، 2012م، ص 41-42)

- ما الهدف من النشاط؟ أو ما هي أطراف التفاعل. متعلم مع آخر يجلس بجواره، متعلم مع آخر لا يعرفه؟ مجموعة متعلمين...
 - ما موعد النشاط؟ بداية اللقاء، منتصف اللقاء، نهاية اللقاء، أو اللقاء بأكمله.
 - كم من الزمن يلزم للقيام بالنشاط؟
 - هل سيكتب المتعلمون إجاباتهم / أفكارهم / أسئلتهم أم أنهم سيكتفون بالمناقشة؟
 - هل سيسلمون الإجابة؟ وهل سيكتبون أسماءهم على الورق؟
 - هل سيعطي المتعلمين وقتاً كافياً للتفكير في إجاباتهم وفي مناقشتها مع المعلم؟
 - هل سيناقش العمل الفردي أم الزوجي مع الصف بأكمله؟
- إن نحن أمام مجموعة من المتطلبات الأساسية التي يجب أن تتوافر عند تنفيذ خطة أي من الدروس الفعالة والمعلم في التعليم الفعال هو الذي يستطيع أن يوجه التعلم في المسار المناسب الذي يؤدي إلى بلوغ التلاميذ أهداف الموقف التعليمي، ويتحقق ذلك من خلال ما يلي:
- إثارة الدافعية: استثارة الدوافع وتوظيفها في الموقف التعليمي، وذلك من خلال سؤال أو عرض عملي، عرض شرائح، أو قص قصة، أو عرض خريطة.

- المرونة وسعة الاطلاع: عدم الحتمية في استخدام المادة التعليمية والتوجه نحو القدرة على التصرف الفوري في مواجهة ما قد يطرأ على الموقف التعليمي الذي سبق وخطته.
- إعداد الأسئلة وتوجيهها: ينبغي على المعلم التنوع في استخدام الأسئلة وجعلها أكثر إثارة، ومن أمثلة ذلك، أسئلة استرجاع المعلومات، الأسئلة السابرة، أسئلة التمهيدي، وينبغي لهذه الأسئلة أن تكون دقيقة ومثيرة وواضحة ومناسبة لمستويات التلاميذ.
- حسن إدارة الوقت.
- الاستخدام الأمثل للوسائل التعليمية: تكون الوسيلة مناسبة للمحتوى، ولمستوى التلاميذ وواضحة وقابلة للاستخدام لأكثر من مرة وغير مزدحمة بالمعلومات.
- توظيف الكتاب المدرسي بفعالية: يتم توجيه التلاميذ لاستخدام الكتاب المدرسي في تنمية مهاراتهم في القراءة والفهم والنقد والتفسير والتعبير الذاتي.
- استخدام استراتيجيات تدريس فعالة وفق ما تقترض النماذج: (Cognitive Models) المتعلقة بمعالجة وإنتاج المعلومات أن عملية التعلم تعتمد أساساً على الاستخدام الفعال لاستراتيجيات التعلم (Weinstein Mayer 1986 & Learning Strategies) ويصنف العلماء هذه الاستراتيجيات ضمن الفئات التالية:
 - أ- الاستراتيجيات المعرفية (Cognitive Strategies):
 - التي تتضمن التدريب (Rehearsal) والإسهاب والإتقان (Elaboration) التنظيم (Organization) والتفكير الناقد (Critical Thinking) وهي عبارة عن أساليب يعالج المتعلمون المعلومات كاستجابة لمتطلبات مهمة دراسية ما.
 - ب- استراتيجيات ما وراء التفكير (فوق المعرفية) أو ما وراء المعرفة (Metacognitive Strategies):
 - مثل التخطيط (Planning) والمراقبة (Monitoring) والضبط والتنظيم (Regulation) والتي تمثل الوظائف التنفيذية المصممة لتقييم وضبط استخدام الاستراتيجيات المعرفية.
 - ت- استراتيجيات إدارة الموارد (Resource Management Strategies):
 - وهي عبارة عن الاستخدام الفعال للوقت والبيئة الدراسية-تنظيم الجهود-التعلم الخاص (Tutoring)-تعليم الأقران (Peer Teaching) -والسعي لطلب المساعدة (Help-Seeking) والتي تسعى لإنشاء ظروف تسهل عملية التعلم.

ولا تعتمد عملية استخدام وتوظيف استراتيجيات التعلم هذه، على المعرفة الاستراتيجية للطلبة فقط بل تعتمد أيضا على دافعيته Motivation نحو استخدامها.

وترى الباحثة أنه رغم ما للتعلم النشط من فوائد كثيرة وأهمية متميزة، إلا أنه يهتم بالتعلم التعاوني، الذي يمتاز بمجموعة من الخصائص فعلى سبيل المثال التفاعل الإيجابي بين أفراد المجموعة بحيث يعتمدون فيه على بعضهم بعضاً؛ لتحقيق هدفهم المنشود، وتحمل كل فرد في المجموعة المسؤولية الموكلة له والمتمثلة في المشاركة الفاعلة مع بقية أفراد المجموعة، وحدث تفاعل قائم على المواجهة بين الأفراد ضمن المجموعة الواحدة وليس كل فرد على حدى، وترى الباحثة أنه يتم بشكل أفضل لو كان أفراد المجموعة مختلفين في اهتماماتهم وميولهم ومستواهم العقلي والفكري والأكاديمي وحاجاتهم وقدراتهم؛ لأن الفائدة ستكون أكثر في حالة وجود عدم تجانس بين الطلبة في المجموعة الواحدة.

ثالثاً: التعلم التعاوني

فكرة التعلم التعاوني ليست بالجديدة فجزور هذا الاتجاه التي تؤكد التعاون والتضامن والمساعدة في القرآن الكريم في قوله تعالى ﴿وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى﴾. [سورة المائدة: آية 2]

بدأ اهتمام التربويين في العقود الأخيرة -السبعينيات- يتزايد بشكل واضح، ولا سيما بالدول الغربية بالأنشطة والفعاليات التي تجعل من المتعلم محور العملية التعليمية، ومن أبرز تلك النشاطات اعتماد أسلوب التعلم التعاوني الذي يعمل على تحقيق الأهداف عن طريق تكليف المتعلمين بعمل أو مهمة، أو نشاط يقومون به مجتمعين متعاونين مما له فوائد كثيرة. (الهاشمي، 1996م، ص12)

ويهتم التربويون في القرن الحادي والعشرين بالكيفية التي تمكن المتعلمين من تحقيق تعلم أفضل من اهتمامهم بالكيفية التي تمكن المعلم من تقديم معلومات أفضل، مما سمح بالانتقال من النماذج التدريسية كالمحاضرة والمناقشة التي يقودها المعلم وتتمحور حوله، إلى اعتماد أنشطة ونماذج تدريسية تتمحور حول المتعلم، مثل نموذج التعلم التعاوني التي يقسم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة تعمل على إنجاز مهمة ما. (العمر، 2001م، ص14)

وفقاً للمجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM، 1991) من الواجب خلق بيئات تعلم تشجع على التعليم والتعلم النشط، والحوار الصفي، والتعلم الفردي، والتعلم في

مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويُعدّ التعلم التعاوني مثلاً للتدريس المنظمّ الذي يمكن استخدامه لتشجيع التعلم النشط للطلاب، والذي يُعدّ من قِبَل المعلمين والباحثين، بُعداً مهماً في التعلّم، حيث يمكن من خلاله إعطاء الطلاب مهام للمناقشة وحل المشكلات.

مفهوم التعلم التعاوني

اشتملت الأدبيات التربوية على عدة تعريفات للتعلم التعاوني، ومن هذه التعريفات أن التعلم التعاوني هو أسلوب في التدريس يقوم على أساس تقسيم الطلبة إلى مجموعات صغيرة، تتشكل كل مجموعة من اثنين إلى خمسة طلاب غير متجانسة في التحصيل، ولكل منهم دور يقوم به، ولا يتم إنجاز العمل إلا إذا قام بهذا الدور، فالفرد في الجماعة يتحمل مسؤوليات عمله وعمل الجماعة، وبالتالي لا ينجح عمل الجماعة وتتحقق أهدافها إلا إذا اكتسب أعضاؤها مهارات العمل التعاوني التشاركي (أبو عاذرة، 2012م، ص211)

هو أحد نماذج التدريس والتعلم النشط التي جاءت به وأكدته الحركات التربوية المعاصرة إذ يعمل فيه المتعلمون في مجموعات تعاونية صغيرة (3-5) متعلمين بإشراف المعلم وتوجيهه وإدارته، ويكون المتعلمون في مستويات مختلفة غير متجانسة، ويساعد على التواصل الاجتماعي والتفاعل الإيجابي المتبادل الذي هو عنصر ومبدأ أساسي في التعلم التعاوني. (زينتون، 2007م، ص553)

ويعني التعلم التعاوني تقسيم طلبة الفصل إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد أفراد المجموعة الواحدة ما بين 2-6 أفراد وتعطى كل مجموعة مهمة تعليمية واحدة (مهمة تعليمية) ويعمل كل عضو في المجموعة وفق الدور الذي كلف به وتتم الاستفادة من نتائج عمل المجموعات بتعميمها إلى كافة التلاميذ. (بدير، 2012م، ص149)

في حين ينظر فرج إلى التعلم التعاوني على أنه أحد الأساليب التعليمية الهادفة لتنمية التحصيل الأكاديمي، المعزز لشخصية الفرد من خلال الجماعة التي ينتمي إليها. (فرج، 2005م) أما إبراهيم فيعرفه بأنه أحد أساليب التعلم التي تتطلب من الطلاب العمل في مجموعات صغيرة لحل مشكلة ما، أو لإكمال عمل أو مهمة بعينها، أو لتحديد هدف سبق تحديده. (إبراهيم، 2004م)

ويعد التعلم التعاوني من الطرق التي تسعى لتنظيم عمل الجماعة، بهدف تعزيز التعلم، وتنمية التحصيل الدراسي، من خلال تنظيم بنائي دقيق لكيفية تعامل المتعلم مع غيره من المتعلمين، واشتراكهم معاً من أجل الوصول إلى تحقيق الأهداف (طعيمة والشعبي، 2006م)

أما زيتون فقد قام بتعريف التعلم التعاوني تعريفاً علمياً، حيث اعتبره أحد أنواع التعلم الصفي الذي يتم فيه تقسيم الطلبة إلى مجموعات تعاونية صغيرة بهدف تنمية كل من التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية معاً، وفيه تتكون المجموعة التعاونية من أفراد عادة ما يكونون غير متجانسين في قدراتهم التحصيلية، ويوكل للمجموعة مهمة تعليمية، ويكون للمجموعة أهداف جماعية تسعى لتحقيقها من خلال ممارستها لتلك المهمة، ويتشارك أفراد كل مجموعة معاً في ممارسة المهمة محل التكليف من خلال التفاعل المباشر فيما بينهم، أي من خلال المناقشة، وتبادل الخبرات وتقديم العون والتغذية الراجعة لبعضهم، إلى غير ذلك من صور التفاعل ويعمل كل فرد في المجموعة بهمة وحماس؛ لأنه ليس مسؤولاً عن نجاحه فقط في تعلم المهمة وإنما مسؤول عن نجاح المجموعة ككل، ويتم تقييم أداء الفرد الواحد في الصف وما يتلقاه من تعزيز لا يعتمد عادة على أدائه الفردي فقط بل يعتمد أيضاً على أداء المجموعة. (زيتون، 2003م)

أما أبو النصر (2007م) فينظر إلى التعلم التعاوني على أنه نظام تعليمي كامل متعدد المقومات يقوم على مبدأ نغرق معاً أو نجوع معاً.

وتعرف الباحثة التعلم التعاوني هو مدخل تعليمي فيه يعمل الطلاب ذوي القدرات والاهتمامات المختلفة معاً في مجموعات صغيرة لحل مشكلة ما أو إنجاز هدف مشترك، وفي أغلب الأحيان يخصص المعلم لكل عضو في الفريق مسؤولية معينة التي يكونون في أغلب الحالات مجموعات غير متجانسة التي لها دور ضروري للإكمال الناجح للمهمة.

المبادئ الأساسية للتعلم التعاوني

يعتقد بعض المعلمين وغيرهم أن جلوس الطلبة بجانب بعضهم بعضاً على الطاولة أو في المختبر أو ميدانياً ليتحدثوا في أثناء قيامهم بإنجاز مهماتهم وواجباتهم أنّ ذلك يمثل تعلمًا تعاونياً، فالتعلم التعاوني الحقيقي هو الذي يحقق الأهداف والأهمية والمزايا ولكي يكون التعلم التعاوني حقيقياً يجب أن يتوافر فيه المبادئ الأساسية التالية: (بدير، 2012م، ص ص 149-150)

(1) التعلم: ويتضمن عنصرين هامين هما:

أ- تعلم الفرد نفسه.

ب- التأكد من أن جميع الأفراد قد تعلموا.

وهذا يعني أن مجموعة العمل التعاوني متكافلة ومتضامنة فكل فرد تقع عليه مسؤولية تعليم نفسه، كما تقع عليه مسؤولية التأكد من تعلم الآخرين في مجموعته وحثهم على التعلم أو تعليمهم؛ وذلك للوصول بجميع أفراد المجموعة إلى مستوى الإتقان؛ ولأن النجاح مشترك وبالتالي فإن علامة كل فرد ستمثل عنصراً من علامات المجموعة تؤثر في النتيجة النهائية للمجموعة.

(٢) التعزيز:

يعني تشجيع الطلبة لتعليم بعضهم البعض خاصةً عندما ينجز أحدهم المهمة الموكلة إليه بنجاح أو عندما يتقن أحدهم تعلم المادة أو النشاط الذي كلف به أو عندما يوضح أحد الطلبة للآخرين مفاهيم المادة الجديدة. والتعزيز أو التشجيع يساعد في ظهور أنماط اجتماعية سليمة مثل المساعدة والمودة بين أعضاء المجموعة.

(٣) تقويم الأفراد:

هو أن يسأل كل فرد عن إسهاماته، وأن يعرف مستوى كل فرد، وهل هو بحاجة إلى مساعدة أو تشجيع وذلك لأن الهدف الأساسي من العمل التعاوني هو جعل كل فرد أقوى فيما لو عمل بشكل فردي؛ وذلك من خلال العمل التعاوني. لذلك لا يجوز ترك الأفراد دون تقويم وذلك للتعرف على مدى التعلم الذي وصل إليه وكذلك التعرف على إنتاج الطالب وذلك لتقويمه وتقويم المساعدة له إن كان بحاجة لها.

(٤) مهارة الاتصال:

على كل فرد أن يتدرب على كيفية التواصل مع الآخرين والعمل معهم وتشجيع أفراد المجموعة، وهي أمور أساسية لإتمام العمل التعاوني مما يتطلب بناء الثقة المتبادلة بين أفراد المجموعة، والتعاون فيما بينهم والتحلي بالصبر والأناة في حل المشكلات التي تواجه المجموعة.

وترى الباحثة أن مبادئ التعلم التعاوني تتطلب من الطلبة أن يتعلموا المادة ويتمكنوا منها ثم يتأكدوا من أن جميع أعضاء مجموعاتهم يتعلمون هذه المادة، وتؤكد على التفاعل المباشر المشجع بين الطلاب وجهاً لوجه من أجل تعظيم فرص التعاون عن طريق تشجيع المعلم لجهود كل فرد في المجموعة مع الأخذ بعين الاعتبار المسألة الفردية، فيجب أن تعرف المجموعة من

من أعضائها يحتاج إلى المزيد من الدعم وذلك عن طريق تقويم مقدار الجهد الذي يسهم به كل عضو وتزويد المجموعات بالتغذية الراجعة والتأكد من أن كل عضو مسؤول عن النتيجة.

أسس وخطوات التعلم التعاوني

يرتبط نجاح التعلم التعاوني بالإعداد الجيد لها قبل تطبيقها في الصفوف الدراسية، ويتضمن أسس وخطوات لنجاح التعلم التعاوني: (قطامي، 2000م، ص ص 143-154)

- جو العمل والفاعلية في المشكلات تتطلب توفير جو مادي للجماعة يساعد على التعرف على المشكلة.
- الطمأنينة فالعلاقة الطبيعية بين الطلاب، لا تدع مجالاً للخلاف وتسمح بالانتقال من المهام الفردية إلى الأهداف الجماعية.
- القيادة الموزعة توزيع القيادة بين الطلاب يؤدي إلى انغماسهم في المهام، كما يسمح بأكثر من نوع ممكن بينهم.
- وضوح الأهداف فالصياغة الواضحة للهدف تزيد من الشعور بالجماعة، كما تزيد من اشتراك الطلاب في عملية اتخاذ القرارات.
- المرونة على الجماعات حيث توضع خطة عمل لاتباعها من البداية مع وضوح أهداف جديدة في ضوء الاحتياجات الجديدة.
- الإجماع حيث أن من الضروري أن تستمر عملية اقتراح القرارات ومناقشتها حتى تصل الجماعة إلى قرار يصل على موافقة إجماعية.
- الاحاطة بالعملية تزيد من احتمال التعرف على الهدف كما تسمح بالتعديل السريع للأهداف الرئيسية والفرعية.
- تقرير حجم المجموعات حيث تختلف أعداد طلاب المجموعة باختلاف موضوع التعلم.
- توزيع الطلاب على المجموعات، ويتعين عند التوزيع مراعاة تنوع قدراتهم وميولهم ودرجات رغبتهم في المشاركة والتعاون.
- تخطيط مواد التدريس بالمجموعات المتعاونة: ينبغي أن يتم تخطيط المواد بصيغ مشجعة على التفاعل والتعاون المشترك لأفراد المجموعة الواحدة، والمجموعات مع بعضها بعضاً.

- توضيح مهمة التحصيل للمجموعات المتعاونة بإعلام طلاب المجموعة بطبيعة التعلم الذي سيقومون به، وبالأهداف التي سيجقونها، ونوع المفاهيم والمعارف المتصلة بكل ذلك.
- اقتراح أساليب ووسائل مشتركة لتوحيد وتكثيف وتعاون أفراد المجموعة وتفاعلها من جانب، ومتابعتهم والتعرف على مدى تعاونهم ومشاركتهم في التعلم والتحصيل من جانب آخر.
- توضيح المعايير اللازمة لنجاح التحصيل والتعلم للمجموعات التعليمية التعاونية.
- تحديد أنواع السلوكيات المرغوبة نتيجة عمل المجموعات التعاونية، ومتابعة وتوجيه هذه السلوكيات للوصول بها إلى الأفضل.
- مساعدة المجموعات المتعاونة في التغلب على صعوبات التعلم، وتقديم التغذية الراجعة اللازمة لتكميل وتصحيح ما أخفقوا فيه.
- تقويم كفاية تعلم الطلاب بالمجموعات التعليمية المتعاونة باختبار ومواقف التحصيل المتنوعة.

وفي ضوء الخطوات السابقة ترى الباحثة أن طريقة المجموعات التعليمية التعاونية كي تؤدي عملها على الوجه الأكمل، تمر بعدة أسس وخطوات يمكن إيجازها في اختيار موضوع الدرس الذي يعطى في حصة واحدة الذي يجب أن يحتوى على فقرات يمكن تحضيرها من جانب الطلاب وقياسها من جانب المعلم وتحليل الموضوع إلى فقرات رئيسية ثم فقرات ثانوية من جانب المعلم وتنظيم فقرات التعليم وترتيبها حسب أهميتها وأولوياتها بالإضافة إلى تقسيم الطلبة إلى مجموعات تعاونية غير متجانسة تحصيلياً ترسل مندوبين عنها مع مندوبين من بقية المجموعات يشكلون مجموعات خبراء ثم يقوم كل خبير من كل مجموعة بإلقاء وشرح ومناقشة ما تعرف عليه واكتسبه من معارف وخبرات أمام مجموعته، وعلى كل مجموعة أن تضمن لكل عضو استيعاب المعلومات واكتساب الخبرات اللازمة التي تخضع جميع الطلبة لاختبار فردي فكل طالب هو المسؤول عن إنجازه وفي النهاية تجمع علامات تحصيل الطلبة للحصول على إجمالي درجات المجموعات ثم تقدّم المكافآت.

أنواع التعلم التعاوني

يستند التعلم التعاوني في الأساس إلى تشكيل مجموعات صغيرة من المتعلمين تكلف بإنجاز مهمة تعليمية من أجل تحقيق نتائج التعلم، وانطلاقاً من ذلك فإن مجموعات التعلم التعاوني تتباين من حيث ديمومتها والأهداف التي من أجلها تشكلت، وفيما يلي عرض مجموعات التعلم التعاوني:

(1) استخدام مجموعات تعليمية رسمية (Formal cooperative learning)

وهي مجموعات قد تدوم من حصة إلى مجموعة كبيرة من الحصص ويعمل الطلاب معا للتأكد من أنهم قد أتموا بنجاح المهمة التعليمية التي أسندت إليهم وقد يكون دور المعلم هو: (بدير، 2012م، ص155)

- تحديد أهداف الدرس.
- اتخاذ عدد من القرارات قبل البدء بالعملية التعليمية.
- شرح المهمة والاعتماد المتبادل الإيجابي.
- تفقد آداب الطلاب والتدخل في المجموعات لتقديم المساعدة التي يحتاجونها.
- تقييم تعلم الطلاب ومساعدتهم في عملهم.

(2) المجموعات التعليمية التعاونية غير الرسمية: (شبر وآخرون، 2005م)

وهي مجموعات ذات غرض خاص قد تدوم من بضع دقائق إلى حصة صفية واحدة ويستخدم هذا النوع في التعليم المباشر الذي يشمل على أنشطة مثل تقديم عرض أو شريط فيديو بهدف توجيه انتباه الطلاب إلى المادة التي سيتم تعلمها ويمكن استخدامها للتأكد من مشاركة الطلاب بشكل إيجابي في الأنشطة المتصلة بتنظيم المادة الدراسية وشرحها وتلخيصها.

(3) المجموعات التعاونية الأساسية: (الزغول والمحاميد، 2007م)

وهي المجموعات الأكثر شيوعاً في حال الاعتماد على استراتيجية التعلم التعاوني من قبل المعلمين ومثل هذه المجموعات عبارة عن فرق غير متجانسة ذات عضوية ثابتة قد تدوم لمدة عام أو طوال مدة الدراسة، ويتمثل الغرض الرئيس منها في تعاون أعضائها معاً في التعلم وإحراز النجاح الأكاديمي بحيث يقدمون الدعم أو المساندة والتشجيع لبعضهم بعضاً ويخضعون لنمط ثابت من العلاقات الملزمة والدائمة.

(4) الخطط التعليمية التعاونية: (بدير، 2012م، ص156)

وهي تستخدم لإعطاء دروس عامة متكررة وإدارة الروتين الصفّي.

والتعلم التعاوني يتمثل في تكوين مجموعات صغيرة من الطلاب (2-6) بحيث يسمح للطلاب بالعمل سوياً وبفاعلية ومساعدة بعضهم البعض لرفع مستوى كل فرد منهم وتحقيق الهدف التعليمي المشترك، ويقوم أداء الطلاب بمقارنته بمحكّات معدة مسبقاً لقياس مدى تقدم أفراد المجموعة في أداء المهمات الموكلة إليهم وتتميز المجموعات التعليمية التعاونية عن غيرها من أنواع المجموعات بسمات وعناصر أساسية تناقشها فيما يلي: فليس كل مجموعة هي مجموعة تعاونية، فمجرد وضع الطلاب في مجموعة ليعملوا معاً لا يجعل منهم مجموعة تعاونية.

دور المعلم في التعلم التعاوني

وفي التعلم التعاوني يُسند لكل عضو في المجموعة دور محدد، هذه الأدوار أو الواجبات توزع ليكمل بعضها بعضاً، ويفضل أن يقوم المعلم بنفسه بتوزيع الأدوار أو الواجبات بين المتعلمين بدلاً من ترك الأمر للمتعلمين أنفسهم، ويتناوب أعضاء المجموعة واجباتهم في هذا النوع من التعلم ومنها: (العمر، 2001م، ص11) (هاشم، 2001م، ص5)

- القائد: بدوره شرح المهمة وقيادة الحوار والتأكد من مشاركة الجميع.
- المُنسق: وهو عضو الارتباط بالمعلم ويقوم بتسليم أوراق العمل أو التعليمات والتوجيهات من المعلم الخاصة بمجموعته وتوزيعها بين المتعلمين وإعادتها بعد نهاية الدرس للمعلم.
- المُشغِل: يقوم بتشغيل الأجهزة والتأكد منها.
- المُشجع: يعمل على بث روح الحماسة لدى جميع المشاركين في المجموعة التعاونية.
- المُسجل: الذي يؤدي دور ذاكرة المجموعة ويقوم بتسجيل الملاحظات وتدوين كل ما تتوصل إليه المجموعة من نتائج.

ويؤدي المعلم دوراً مهماً في تنظيم مواقف التعلم التعاوني للمتعلمين بالإضافة إلى الأدوار الأخرى الذي يقوم بها المعلم فمثلاً على المعلم أن يحدد بوضوح أهداف الدرس وأن يتخذ قرارات بشأن توزيع المتعلمين بين مجموعات تعاونية قبل البدء في التعلم، وأن يشرح المهام المطلوبة من المتعلمين بوضوح، ويراقب فاعلية مجموعات التعلم التعاوني والتدخل في الوقت المناسب من أجل تقديم المساعدة لهم كالإجابة عن الأسئلة وتعليم المهارات ذات الصلة بهم أو لزيادة مهارات المتعلمين، أو مهارات العمل في مجموعات ويجب على المعلم تقويم إنجاز المتعلمين ومساعدتهم على أن يناقشوا معاً.

مميزات التعلم التعاوني

ومن فوائد التعلم التعاوني مراعاة الفروق الفردية، ومراحل التطور الإدراكي المعرفي، والاتجاهات الإيجابية، والميول، والدافعية، والخلفيات الثقافية ومع أن التعلم التعاوني لا يزيل هذه الفوارق الفردية كاملة، ولكنه يعالجها ويقلل منها، كما أنه يخفف من الجو التسلطي في الصف والذي يؤدي إلى القلق والتحويل إلى جو ودّي. (هاشم، 2001م، ص3)

أثبتت الدراسات والأبحاث النظرية والعملية فاعلية التعلم التعاوني، وأشارت تلك الدراسات إلى أن التعلم التعاوني يساعد على التالي: (جونسون وآخرون، 1995م)

- رفع التحصيل الأكاديمي.
- التذكر لفترة أطول.
- استعمال أكثر لعمليات التفكير العلمي.
- زيادة الأخذ بوجهات نظر الآخرين.
- زيادة الدافعية الداخلية.
- زيادة العلاقات الإيجابية بين الفئات غير المتجانسة.
- تكوين مواقف أفضل تجاه المدرسة.
- تكوين مواقف أفضل تجاه المعلمين.
- احترام أعلى للذات.
- مساندة اجتماعية أكبر.
- زيادة التوافق النفسي الإيجابي.
- زيادة السلوكيات التي تركز على العمل.
- اكتساب مهارات تعاونية أكثر.

وترى الباحثة أن من مزايا التعلم التعاوني أنها تجعل الطالب محور العملية التعليمية التعليمية بحيث تنمي المسؤولية الفردية والجماعية وروح التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب، بالإضافة إلى تنمية أسلوب التعلم الذاتي لدى الطلاب، ومهارة التعبير عن المشاعر ووجهات النظر كما تساعد في تنمية الثقة بالنفس والشعور بالذات، وتنمية مهارتي الاستماع والتحدث لدى الطلاب، وتبادل الأفكار بينهم، واحترام آراء الآخرين وتقبل وجهات نظرهم كما يمكن تدريب الطلاب على حل المشكلة أو الإسهام في حلها الذي يزيد مقدرتهم على اتخاذ القرار وتلبية حاجة كل طالب بتقديم أنشطة تعليمية مناسبة، وإكسابهم مهارات القيادة والاتصال والتواصل مع الآخرين وهذا كله يؤدي إلى كسر الروتين وخلق الحيوية والنشاط في الفصل.

الاستراتيجيات التدريسية المستخدمة في التعلم التعاوني

ومن عناصر التعلم التعاوني الأساسية هي: الاعتماد الإيجابي المتبادل، والتفاعل المعزز وجهاً لوجه، والمسئولية الفردية والجماعية في آنٍ واحد، والمهارات الجماعية والاجتماعية والشخصية، ومعالجة عمل المجموعة، وهذه العناصر تجعل العمل التعاوني عملاً ناجحاً في تطبيق أي نموذج تعليمي. (أبا الخليل، 2001م، ص69)

وترى الباحثة أن نجاح التعلّم التعاوني يعتمد على نوعية التدريس المتوفر قبل أن يبدأ العمل الجماعي، ومن المهم أن يفهم الطلاب المهمة وكيف تعمل المجموعات، ويعتمد النجاح أيضاً على استخدام الاستراتيجية الملائمة لحاجات وقدرات الطلاب، وأهداف الدرس وتتنوع الاستراتيجيات من البسيط إلى المركب فعلى سبيل المثال استراتيجية الفرق الطلابية وفقاً لأقسام التحصيل وفرق الألعاب والمباريات الطلابية والمعلومات المجزأة والتعلم معاً والاستقصاء الجماعي واستراتيجية فكر زوج شارك، واستراتيجية الزوايا الأركان الأربع واستراتيجية الخبير واستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً وغيرها الكثير من الاستراتيجيات التي برزت وأبدت نجاحها في العملية التعليمية.

رابعاً: استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

هناك طرق وأساليب ونماذج وأنماط عدّة في التعلم التعاوني تختلف أسماؤها ومسمياتها وفنيتها في الأدبيات التربوية:

مفهوم استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

ويعرفها بدير (2012م، ص160) بأنها استراتيجية يتم خلالها تقسيم المعلم للمتعلمين إلى فرق 3-5 أعضاء ويتخذ كل عضو رقماً يتراوح ما بين 1-5 ثم يتم طرح السؤال على المتعلمين وتتفاوت هذه الأسئلة فقد تكون محددة جداً مثل:

- ما اسم حاكم دولة الكويت الحالي؟

- كم عدد ألوان علم الكويت؟

ثم يضع المتعلمون رؤوسهم معاً لكي يتأكدوا من أن كل فرد يعرف الإجابة بعدها يناادي المعلم على رقم فيرفع المرقمون بنفس الرقم أيديهم ويقدموا إجابات للصف ككل.

ويعرف أريندس (Arends, 2004) استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً هي النهج الذي وضعتة سبنسر كاجان (1993) لإشراك عدد أكبر من الطلاب في استعراض المواد المشمولة في الدرس وللتحقق من فهمهم للدرس وللمحتوى، وإنها تقنية بسيطة يمكن استخدامها مراراً وتكراراً مع مجموعة متنوعة من المناهج والمواد تقريباً كل الموضوع، على كل مستويات الطلاب في الصف ، وفي أي فقرة في الدرس، يتطلب من الطلاب التفاعل والمشاركة بإيجابية بين أعضاء المجموعة للحصول على الجواب بالإضافة إلى ذلك فإنها تتطلب الاعتماد المتبادل، والمساءلة الفردية والجماعية، مما يدفعهم إلى تعزيز التعلم.

ويرى كاجان وكاجان (Kagan & Kagan, 2009) بأنها هيكل للتعلم التعاوني قد يكون نقطة انطلاق للمعلم مع خبرة قليلة باستخدام التعلم التعاوني نظراً لبساطته، حيث أن هذه الاستراتيجية تخلق الترابط الإيجابي والمساءلة الفردية ضمن مجموعات من ستة طلاب في كل مجموعة، وتعزز التعلم الفردي لأن كل طالب على حدى يحتمل أي يكون مسؤولاً عن نجاح جماعته، والاستخدام المناسب لمهارات التعلم التعاوني، يعزز الاحترام، والتبادل الإيجابي.

ويعرفها زيتون (2007م، ص571) بأنها استراتيجية ينفذها المعلم اجرائياً بتقسيم الطلبة إلى مجموعات وتوزيع الطلاب عليها بحدود (4-5) طلاب في كل مجموعة، ويعطي المعلم رقماً لكل طالب في المجموعة والمجموعات كلها، ويشرح المعلم المفهوم/النشاط/المهمة المطلوب دراستها بالاستعانة بالسبورة وأوراق العمل المعدة سلفاً، وي طرح المعلم سؤالاً، ويطلب من الطلاب مناقشته معاً في كل مجموعة حتى يتأكدوا أن كل طالب في المجموعة تم تعلمه وعرف الجواب وبعد ذلك، يختار المعلم رقماً عشوائياً، وعلى كل من يحمل ذلك الرقم من المجموعات كلها أن يقدم أو يعرض الإجابة المتفق عليها من قبل مجموعته وهكذا يتم التفاعل الاجتماعي والاعتماد الإيجابي حتى يتم ضمان التعلم وتحقيق الهدف.

ويعرفها كلاً من أبو حرب وآخرون (2004م، ص131) بأنها استراتيجية تعاونية يعمل فيها الطلبة سوية لضمان أن كل عنصر في المجموعة يعرف الجواب الصحيح للسؤال أو الأسئلة التي يطرحها المعلم، ويتم تطبيق هذه الاستراتيجية من خلال أربع خطوات مترابطة ومتسلسلة وهي تشكيل مجموعات رباعية ويعطي الطلبة أرقاماً من (1-4) في كل مجموعة، وي طرح المعلم سؤالاً وعندما تسمع المجموعات السؤال يضعون رؤوسهم سوية ويتحدثون مع بعضهم بعضاً، ويتفقون على إجابة للسؤال، يعرفه جميع أفراد المجموعة، وعلى المجموعة أن تتأكد أن كل شخص فيها يعرف الإجابة الصحيحة، ثم ينادي المعلم رقماً عشوائياً، فيرفع أصحاب هذا الرقم أيديهم

عالياً، يختار المعلم أحد الطلبة من المجموعات للإجابة عن السؤال المطروح، فإذا تمكن الطالب من الإجابة عن السؤال، يطلب إلى الآخرين التوسع في الإجابة إن كان لديهم أية معلومات إضافية، وإذا لم توجد لديهم معلومات إضافية، ينتقل المعلم إلى طرح سؤال جديد، وإذا لم يتمكن الطالب من الإجابة يعيد المعلم طرح السؤال على طالب آخر، وهكذا يستمر في طرح الأسئلة، وتلقي الإجابات من الطلبة وفق أرقامهم.

وتعرفها الباحثة بأنها استراتيجية من استراتيجيات التعلم التعاوني تقوم على تقسيم الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة مع إعطاء رقماً لكل طالب في المجموعة، ثم يعمل المعلم على شرح المهمة التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية المختلفة وأوراق العمل المعدة من قبل لهذا الغرض، ويقوم المعلم بطرح سؤال يدور حول محتوى الدرس ويطلب من كل مجموعة دراسة ذلك السؤال والبحث عن الإجابة الأمثل ومناقشتها بشكل فاعل وإيجابي، حتى يتأكدوا من أن كل عضو في المجموعة يتقن ويمتلك هذه الاجابة، ويطلب المعلم بعد ذلك رقماً معيناً، وكل من يحمل هذا الرقم في المجموعات المختلفة عليه الوقوف والاستعداد للإجابة التي تمثل اجابة المجموعة التي ينتمي إليها ويستفاد من هذه الاستراتيجية أن لكل طالب الحق في التعلم والنشاط، وحصول الاعتماد الايجابي بين الطلبة، وتطوير مهارات الاتصال بينهم.

أهداف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

تتمثل أهداف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما يوضحها سعادة وآخرون (2008م، ص 100-103) كما يلي:

- التشجيع على الأداء المتواصل والإنجاز المستمر من جانب الطلبة ضمن المجموعة الواحدة.
- تعمل على زيادة التحصيل مقارنة مع تحصيل الطلبة الذين يتعلمون من خلال الطرق التقليدية.
- إيجاد نوع من التربية المتكاملة للمتعلم، وذلك من خلال الربط بين النمو الفردي له من جهة، والنمو الجماعي من جهة ثانية.
- تساعد على التخلص من الاتجاهات وأنماط السلوك السلبية العديدة كالأنانية، والمنافسة غير الشريفة، والفرديّة المفرطة.

- تنمية المحافظة على النظام واحترامه، مما يساهم في بناء الانضباط الذاتي لدى المتعلمين، وبالتالي تهذيب الذات، وجعلها قادرة على العمل الجماعي البناء.
- تدريب الطلبة على تحمل المسؤولية الفردية والجماعية المتنوعة.
- جعل الطالب محور العملية التربوية، وذلك من خلال إشراكهم في جميع الأنشطة والفعاليات بدرجة كبيرة، وبعيداً عن التلقين والسلبية.
- تمثل مصدراً مهماً من مصادر العلم والمعرفة؛ لأن المعلم لم يعد مصدر المعرفة الوحيد، حيث الطلبة يتعلمون من بعضهم بعضاً، وذلك في ضوء اطلاعهم على مصادر المعلومات والمعارف اللامحدودة في المكتبات، ومراكز مصادر المعلومات، وشبكات الانترنت الدولية، مما يشجع على المشاركة الحقيقية والتفاعل الايجابي وتبادل الخبرات والأفكار فيما بينهم.
- تنمية اسلوب التعلم الذاتي فيما بين الطلبة، لما له من أهمية قصوى في اكتساب المعارف، لاسيما ونحن نعيش الثورة المعرفية في ظل العصر المتسارع للمعلومات، ومن خلال استخدام المكتبات ومراكز التعلم وغيرها.
- إكساب الطلبة المهارات والمعلومات بشكل فعال، إضافة إلى الاحتفاظ بها لمدة أطول، خاصةً إذا كانت المعلومات من جهود الطلبة أنفسهم واحتفاظهم بمصادر المعلومات المتنوعة.
- تنمية مهارات التفكير العليا عند الطلبة، واكسابهم القدرة على تحليل المواقف، وحل المشكلات التي تواجههم، وبخاصة مهارات البحث، والاستنتاج، والاستقصاء، والتحليل، والنقد، والإبداع.
- تدريب الطلبة على الالتزام بأداب الاستماع، والتحدث والتعقيب، والتعليق، وابداء الرأي، وتقديم التغذية الراجعة، لما لها من أهمية في تفعيل المشاركة والنقاش، والخروج بنتائج ايجابية هادفة.
- يقضى على الملل بين الطلبة، ويجعل المادة التعليمية مثيرة ومشوقة للتعلم، كما أنها تؤدي إلى شعور الطلبة بالنجاح.
- تعمل على تغيير اتجاهات الطلبة نحو المادة الدراسية ومعلمها بشكل ايجابي وواضح.
- تعمل على زيادة الدافعية لدى الطلبة نحو تعلم المادة الدراسية وتكوين اتجاهات ايجابية نحو المدرسة، مع ايجاد بيئة صافية تثير النشاط والحيوية بين أفراد المجموعة التعاونية،

وتدعم الاتجاهات البناءة من جانب الطلبة، وزيادة الثقة المتبادلة بينهم من جهة، وبينهم وبين معلمهم من جهة ثانية.

وتضيف الباحثة أن من أهداف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً أنها تؤدي إلى زيادة انتماء الطالب إلى مجموعته مما يؤدي إلى زيادة روح التعاون والعمل الجماعي مما يؤدي إلى تنمية مهارات التواصل والتعاون والحوار الإيجابي وبالتالي زيادة النمو الاجتماعي للمتعلم وتقوية روابط الصداقة والعلاقات الشخصية بين الطلبة مما يقلل من حدة المشكلات السلوكية بين الطلبة بالإضافة إلى أنها تساهم في بناء الثقة بالنفس وتقدير الذات بين الطلبة من جهة وبينهم وبين المعلم من جهة أخرى مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.

خطوات استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

قسم كل من كاجان وكاجان (Kagan & Kagan, 2009) و الشمري (2011م، ص95) خطوات الاستراتيجية كما يلي:

- ١) يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات تشمل كل مجموعة على ستة طلاب وقد تزيد.
- ٢) يعطي كل عضو في المجموعة رقم من الأرقام (1-6) أو حسب عدد أفراد المجموعة.
- ٣) يناقش الطلاب شفويًا أو يتفقون على الإجابة بحيث يكون في النهاية كل طالب قادراً على الإجابة.
- ٤) ينادي المعلم مثلاً الرقم (2) مستخدماً طريقة عشوائية باستخدام النرد أو أي طريقة تضمن العشوائية ثم يطرح السؤال مرة أخرى.
- ٥) يقوم كل طالب رقمه (2) ليقدّم إجابة مجموعته أمام الطلاب، ويقول اتفقنا جميعاً في المجموعة أنّ الإجابة هي ... ولو اختلفت إجابة الطالب الآخر في مجموعة أخرى أو جاء بأفكار أخرى جديدة يوضح للصف السبب ويذكر تفسير ذلك، والشكل (1-2) يمثل خطوات الاستراتيجية.



شكل (1-2)

خطوات استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

مراحل تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

يرتبط نجاح الاستراتيجية بالإعداد الجيد لها قبل تطبيقها في الصفوف الأساسية، ويتضمن إعداد الاستراتيجية كما في التعلم التعاوني ست مراحل: (زيتون، 2007م، ص 562-563)

الأولى: مرحلة التهيئة الحافزة: وتهدف إلى جذب انتباه التلاميذ نحو موضوع الدرس أو المهمة أو المشكلة المراد بحثها، ومن ثم إثارة الطلاب فكرياً وتحفيزهم للتعلم بأساليب مختلفة.

الثانية: مرحلة توضيح المهام: وتهدف إلى قيام المعلم بإفهام الطلبة المهمات أو المشكلات المطلوب بحثها وإنجازها، ومناقشة متطلبات التعلم السابقة ذات العلاقة بتلك المهام أو المشكلات، وتباين معيار النجاح في أداء المهمة وإنجازها.

الثالثة: المرحلة الانتقالية: وتهدف إلى تهيئة الطلاب للعمل التعاوني، وتيسير أمر انتقالهم للمجموعات التي ينتمون إليها، وتزويدهم بالإرشادات والتوجيهات اللازمة للعمل التعاوني، وتوزيع الأدوار بين طلاب المجموعات.

الرابعة: مرحلة عمل المجموعات: وتهدف إلى قيام الطلاب بالمهام وإنجازها، وتحرك المعلم وانتقاله بين المجموعات لغرض التفقد والتدخل والإرشاد والتوجيه اللازم، لعمل المجموعات في تنفيذ المهمة وإنجازها كلما اقتضت الضرورة ذلك.

الخامسة: مرحلة المناقشة الصفية: وفيها يتم تبادل المجموعات للأفكار والنتائج، وتعرض كل مجموعة ما توصلت إليه من أفكار أو نتائج تتعلق بالمهمة بتلخيصها على الطلاب جميعهم، كما يتم في هذه المرحلة تصحيح أخطاء التعلم، ومناقشة المشكلات أو الصعوبات التي صادفتها المجموعات في أثناء إنجاز المهام بنجاح.

السادسة: مرحلة إنهاء الدرس: ويتم فيها تلخيص الدرس بعرض الأفكار والنتائج والحلول التي توصل إليها الطلاب، كما يمكن تعيين بعض الواجبات أو المهمات البيتية لبحثها في الدرس القادم، ومنح المكافآت للمجموعات التي أنجزت المهام بنجاح.

وترى الباحثة أن مراحل تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً تنظم عملها في الفصل وتسهل تطبيقها على المعلم وعلى الطلبة على حدٍ سواء وتجعل الأدوار والمهام واضحة بين المعلم والطلبة مما يزيد من كفاءتها وإنجاز الأهداف التعليمية التعليمية التي يخطط لها المعلم.

دور المعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

أشار كلٌّ من أبو حرب وآخرون (2004م، ص158) و جمعة (2010م، ص33) و كوجك وآخرون (2008م، ص ص154-156) ولوري (Lori, 2000) ولوري (Lori, 1999) بأن الاستراتيجية تتيح فرصة كبيرة للطلاب للعمل داخل الفصل إلا أنّ ذلك لا يعني تقليل دور المعلم، فعلى الرغم من أن مسؤولية التعلم تقع على عاتق الطلاب إلا أنّ للمعلم أدواراً متعددة، ودوره الأكبر يكون في مرحلة التخطيط الجيد للتعلم، أما في مرحلة التنفيذ فيتحول العبء الأكبر على المتعلم حيث يشارك بفاعلية في عملية التعلم، ويتحدد دور المعلم في تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في المراحل التالية:

أولاً: التخطيط والإعداد

يقوم بتصميم المواقف التعليمية وتحديد الاستراتيجيات المناسبة حسب طبيعة موضوع الدرس، وطبيعة مستوى التلاميذ، وإعداد بيئة داعمة تزيد دافعية التلاميذ وثقتهم بأنفسهم وتمكنهم من تحمل مسؤوليات تعلمهم واتخاذ قرارات تتعلق بها.

ثانياً: الإرشاد

لا يقوم المعلم بتقديم المعلومة جاهزة لتلاميذه بل يوجههم إلى مصادر الحصول على المعلومة وكيفية تنفيذ التكاليفات، ويعلم المعلم الطلبة على المهارات التعاونية التي تدعم وتقوي التعاون بين الطلاب حتى تصبح مهارة حياتية يعتادها الطلبة، مع ضرورة تكوين المجموعات وتحديد دور كل طالب في المجموعة مع تقديم التوجيه والإرشادات لعمل المجموعات.

ثالثاً: التحفيز

يقوم بتشجيع الطلاب على التعلم وتحفيزهم وإثارة اهتمامهم باستمرار، بوسائل وأساليب متعددة، مع ضرورة تنشيط المجموعة عندما تتخفف دافعيتهما للتعلم.

رابعاً: التيسير

مهمة المعلم توفير البيئة الملائمة لحدوث التعلم وتيسير عملية التعلم وتوفير ما يحتاج إليه التلاميذ من وسائل مساعدة وأجهزة ومواد مختلفة، بحيث يكون المعلم مساعداً للطلبة ومجيباً عن الأسئلة في حالة عدم استطاعة أفراد المجموعة الإجابة عن أسئلة يوجهها أحدهم.

خامساً: التقويم

يُمدُّ الطلاب بالتغذية الراجعة عن أدائهم، ويصمّم أساليب تقويم متنوعة تناسب التعلم وتمكنه من الحكم على مدى تحقيق الأهداف عن طرق التفاعل مع المجموعات بطرق مختلفة مثل المراقبة وفحص الحلول وتقديم مُعينات للحل وتوجيه الأسئلة للطلبة، وتقويم عمل المجموعات واتخاذ القرارات بشأن تغيير أدوار بعض أفراد المجموعة.

وترى الباحثة أنّ كلّ شخص بإمكانه أن يتعلّم، ولكن لا يمكن لكل شخص أن يصبح معلماً ناجحاً، لذا فمن المهم جداً أن يعمل المعلم على اكتساب المعارف والمعلومات الضرورية لهذا النوع من أنواع التعلم، وأن يُلمّ بنظرية المعرفة وأن يُنمّي مهاراته ويطورها باستمرار دون توقف، ومن أجل اكتساب مهارات جديدة؛ وذلك لأن التعلم التعاوني بحاجة إلى مثل هذه المهارات المتجددة، وكذلك لما يفرض على المعلم من تغيير دوره من التلقين إلى المشاركة والتوجيه والإرشاد وعليه تبرز أهمية دور المعلم في العملية التعليمية التعلمية ابتداءً من التخطيط في اختيار أساليب التعليم المناسبة لطلبته من أجل تدريس الموضوعات، والمقررات الدراسية وانتهاءً بعملية التقويم التي على أثرها يمكن قياس مدى تحقيق الأهداف الموضوعية من قبل.

دور المتعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

يقوم المتعلم بدور فاعل نشط ضمن ظروف اجتماعية، مختلفة عن المواقف الروتينية التي تمارس في الظروف المدرسية الصعبة وقد حددها أبو حرب وآخرون (2004م، ص ص 160-165) وقطامي وقطامي (1993م، ص 245) في النقاط التالية:

- المساهمة بالأنشطة والمشاركة بالأفكار وتقديم التغذية الراجعة في ضوء الالتزام الأدبي مع بعضهم البعض مع الاصغاء إلى الآخرين، فكل طالب لديه أفكار يجب المشاركة بها والاستماع إليها.
- على المتعلم أن يتفاعل مع أعضاء المجموعة ويقدم العون والمساعدة لأفراد مجموعته ويشجع زملائه على العمل والتحصيل ويبذل أقصى ما لديه من جهد لمساعدة أعضاء مجموعته.
- توجيه الآخرين نحو إنجاز المهام مع الاحتفاظ بالعلاقات الطيبة والإيجابية بين أفراد المجموعة.
- يحل المشكلات التي تواجهه بطريقة علمية عن طريق وضع الفرضية وتحليل المعطيات والتأكد من صحة النواتج ومنطقها.
- تنظيم الخبرة وتحديد أهدافها وصياغتها.
- جمع المعلومات والبيانات وتنظيمها.
- المعالجة والتنظيم واختيار المعلومات المناسبة للمجموعة.
- تنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات والمواقف الجديدة.
- التفاعل في إطار العمل الجماعي التعاوني.
- ممارسة الاستقصاء الذهني الفردي والجماعي.
- بذل الجهد ومساعدة الآخرين والإسهام بوجهات نظر تنشيط الموقف التعليمي.

وترى الباحثة أن دور المتعلم متكامل مع دور المعلم في التعلم، بحيث لا ينجح أحدهما بمعزل عن الآخر وعلى المتعلم المشاركة والتعاون مع الآخرين، في الأفكار والمشاعر، والعمل ضمن فريق واحد، والتخلي عن الأنانية، وإقامة العلاقات الطيبة والإيجابية مع أفراد مجموعته والصف بأكمله، وتقديم المساعدة لزملائه وحل الخلافات بينهم، وقيامه بواجباته المحددة له في مجموعته

بجدية تامة، وتنفيذ إرشادات وتوجيهات وتعليمات المعلم من أجل تحقيق أهداف العملية التعليمية، ومما لاشك فيه أن المتعلم يمثل أهم ركائز التعلم حيث أن نجاح التعلم واستمرارية تطبيقه، يعتمد بالدرجة الأولى على المتعلم وما يقوم به في الموقف التعليمي.

أهمية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

تكمّن أهمية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما وضحتها زيتون (2007م، ص556) و أبو حرب وآخرون (2004م، ص139) كما يلي:

- تحمّل المتعلم مسؤولية تعلمه والمشاركة فعلياً فيها.
- ارتفاع مستوى تحصيل المتعلم العلمي بشكل ايجابي.
- زيادة شعور المتعلم بالرضا عن الخبرات التربوية.
- تنمية الاتجاهات الإيجابية نحو أفراد المجموعة والمجموعات الأخرى.
- تعزيز عمليات التفكير العليا وتنميتها والتي يمكن أن تؤدي إلى التفكير الفوقي (فوق المعرفي).
- المشاركة الفاعلة في التعلم وتكوين المتعلم للمعرفة وبنائها بنفسه والمنطلقة من فكر البنائية ومبادئها.
- توفير آليات التواصل الاجتماعي للمجموعات والسماح بتبادل الأفكار وتوجيه الأسئلة بشكل حر، وشرح الفرد للآخر، ومساعدة الغير في فهم الأفكار بشكل له معنى، والتعبير عن المشاعر.
- سيطرة الجهود التعاونية في أغلب المواقف والمهام التعليمية على الجهود التنافسية الفردية في تأثيرها على تحصيل الطلبة، وخصوصاً المهام الأكثر أهمية مثل: إدراك المفاهيم، وحل المشكلات، ومهام التصنيف.
- يؤدي إلى حدوث صراعات بين أفكار وآراء ومعلومات الطلبة مما يثير دافعيتهم لتحقيق إنجاز عالٍ في التحصيل، واسترجاع المعلومات عند الحاجة إليها، علاوة على الاحتفاظ بها لأطول فترة زمنية.
- تعمل عمليات المناقشة خلال الموقف التعليمي على ممارسة التكرار الشفوي للمعلومات، والتوصل إلى معلومات جديدة.

- تتيح فرصة أمام الطلبة لاستخدام نتائج التغذية الراجعة، والإفادة منها في تدعيم مواقفهم واتجاهاتهم نحو التعلم والمدرسة، وتشجيعهم على العمل.
 - تطور عملية تبادل الأفكار بين الطلبة، وهذا بدوره يؤدي إلى إغناء خبراتهم التعليمية، وتطويرها، لأن الطالب يعدل سلوكه في ضوء توقعات الآخرين.
 - مراعاة الفروق الفردية في العمر، ومراحل التطور الإدراكي المعرفي، والاتجاهات، والدافعية، والقدرة، والاهتمامات، والأنماط الإدراكية، والخلفيات الثقافية ومما يجدر ذكره أن الاستراتيجية لا تزيل هذه الفروق وإنما تعالجها وتقلل منها.
 - توفير فرص طلب المساعدة من قبل الطالب من أفراد المجموعة، أو من المعلم في أي وقت يحتاج إليها.
- وترى الباحثة أن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً تعمل على زيادة دافعية الطلبة، ولعل هذا يعود إلى سيادة روح المحبة والإخاء والتعاون بين أعضاء المجموعة مما يؤدي إلى شعور جميع الطلبة بالنجاح والتفوق، وتعمل على تحقيق مهارات اجتماعية تقوم على احترام الذات والآخر بصورة تبادلية، وتعمل على إيجاد جو وجداني إيجابي خاصة للطلبة الخجولين الذين لا يرغبون في المشاركة أمام الصف في جو يسوده المشاركة والتعاون والود بين المتعلمين بعضهم البعض وبين المتعلمين والمعلم.

المحور الثاني: مهارات التواصل الرياضي

التواصل الرياضي *Math Communicating*

معلمو الرياضيات حول العالم مشغولون ببذل الجهود لتحسين قاعات دروسهم بحيث نراهم في الأماكن حيثما ينشغل المعلمين والطلاب في الحديث المثمر حول الرياضيات الهامة ويستكشفون مشكلات ممتعة ومفيدة وقعت في السياقات ذات المغزى، فهذه الجهود مؤسسة على رؤى أساسها إصلاح التدريس والتي تتضمن مساعدة كل الطلاب على تعلم تثمين الرياضيات، وأن يتقوا في قدراتهم الرياضية، ويصبحوا حلالي مشكلات رياضية، ويتواصلوا رياضياً، وقيموا ترابطات داخل الرياضيات وبين الرياضيات ومجالات الدراسة الأخرى ويفكروا رياضياً في تشكيلة من مجالات المحتوى ومواقف وحالات حل المشكلة. (بدوي، 2008م، ص524)

ولفهم الرياضيات واستخدامها بنجاح، يحتاج الطلاب لتنمية القدرة على استقبال الأفكار الرياضية والتعبير عنها، وعندما يتعلم الطلاب أن يتواصلوا رياضياً، فسوف يصبحوا قادرين على طرح أسئلة بين بعضهم البعض، ومشاركة الأفكار، وتوضيح تلك الأفكار، واقتراح استراتيجيات، وشرح وتفسير وتوضيح أفكارهم وتبرير تفكيرهم، حيث أن بعض الطلاب على أية حال يكافحون لإبلاغ الأفكار الرياضية.

والتواصل الرياضي أحد مكونات القوة الرياضية *Math Power* والذي يُمكن الطالب من استخدام لغة الرياضيات عند مواجهة موقف مكتوب أو مرسوم أو مقروء أو ملموس وتفسيره وفهمه من خلال المناقشات الرياضية الشفهية أو المكتوبة بينه وبين الآخرين.

ويتضمن التواصل الرياضي جانبين هامين هما: (بدوي، 2007م، ص146)

- التواصل بلغة الرياضيات حول الرياضيات ذاتها، وتتضمن التعبير عن بعض المواقف الرياضية بلغة الرياضيات.
- التواصل بلغة الرياضيات حول المواد الدراسية الأخرى، وحول المواقف الحياتية، وتتضمن توظيف مفردات اللغة الرياضية في التعامل اليومي.

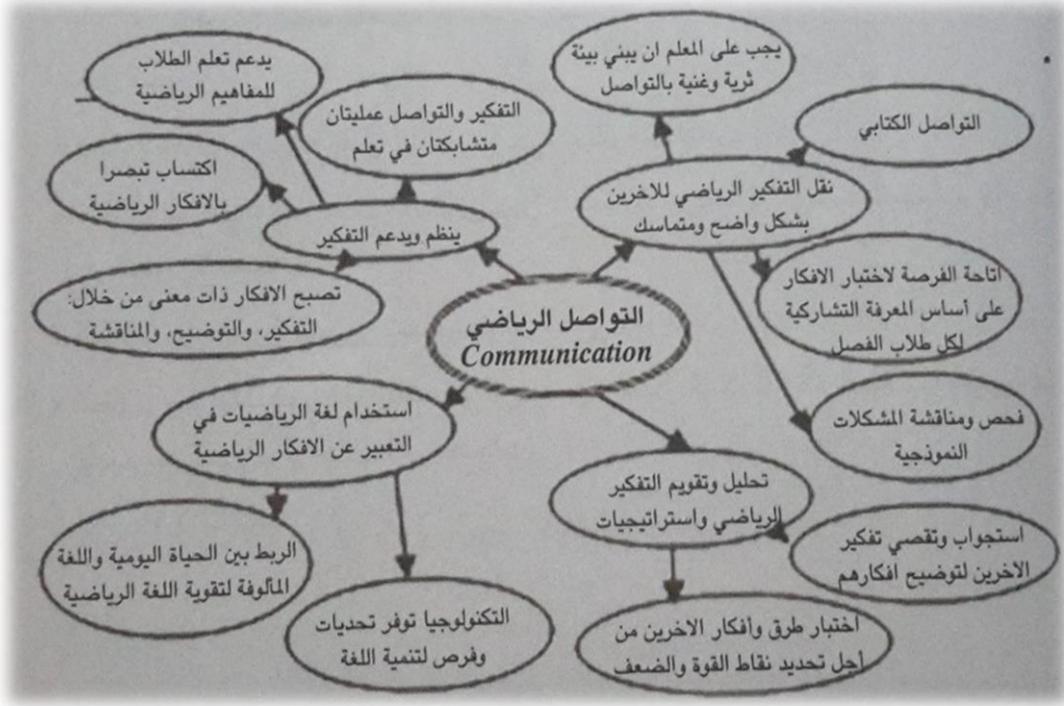
والتواصل الرياضي يعني قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز وبنية الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها، وقد يأخذ التواصل الرياضي داخل الصف صوراً مختلفة من اللغة، فقد يكون شفهياً أو كتابياً، كما قد يكون رسمياً أو غير رسمي أو بين الطلاب والمعلم أو بين طالب وآخر.

ويتناول الفصل الحالي إحدى العمليات الرئيسية التي يجب أن يتناولها المنهج ويعالجها كل من المعلم والطالب، وتتمثل في التواصل ومهاراته، حيث أن التواصل لا يقف عند اللغة المستخدمة ولكنه يتناول أيضاً لغة العلوم والرياضيات، ولذا فإن الفصل الحالي يوضح التواصل الرياضي ومفهومه ثم يوضح أنماطه ومهاراته، ثم أساليب تقويمه وأهميته وأخيراً دور المعلم والطالب.

التواصل عملية تعبير عن الأفكار والفهم الرياضي بشكل شفهي، وبشكل بصري وكتابة، وباستخدام الأعداد، والرموز، والصور والرسوم البيانية، والأشكال التوضيحية، والكلمات، والطلاب يتواصلون لأغراض وأهداف مختلفة ولمشاهدين أو مستمعين مختلفين مثل التواصل مع المعلم، أو مع النظير، أو مع مجموعة من الطلاب، أو مع كل طلاب الصف والتواصل عملية ضرورية في تعلم الرياضيات، فمن خلال التواصل، يستطيع الطلاب تأمل وتوضيح أفكارهم، وفهمهم للعلاقات الرياضية، وحججهم الرياضية، ومن الضروري أن يكون المعلمون مدركون للفرص المختلفة التي تستجد في قاعة الدرس لمساعدة الطلاب على التواصل، على سبيل المثال يمكن للمعلم أن: (بدوي، 2007م، ص ص60-62)

- ينمذج التفكير الرياضي بالتفكير جهورياً، ويشجّع الطلاب على التفكير جهورياً.
- ينمذج الاستخدام الصحيح للرموز، والمفردات، والمصطلحات بشكل شفهي وبصري وكتابي.
- يتأكد من أنّ الطلاب يبدؤون في استخدام المفردات الرياضية الجديدة كما قدّمها لهم (ومثال ذلك: بواسطة الكتابة على السبورة، وتزويدهم بفرص للقراءة، والسؤال، والمناقشة).
- يزوّد الطلاب بالتغذية الارتدادية على استخدامهم للمصطلحات والأعراف الرياضية.
- يشجّع الطلاب على الكلام في كلّ مرحلة من مراحل عملية حلّ المشكلة.
- يطرح أسئلة توضيحية وتمديدية ويشجّع الطلاب على سؤال أنفسهم أنواع مماثلة من الأسئلة.
- يطرح على الطلاب أسئلة مفتوحة تتعلّق بموضوعات أو معلومات معيّنة (ومثال ذلك: "كيف تعرف أن...؟"، و"لماذا...؟"، و"ماذا لو أن...؟"، و "ما النمط الذي تراه...؟"، و "هل هذا صحيح دائماً...؟").
- ينمذج الطرق التي يمكن أن تجاب فيها أنواع مختلفة من الأسئلة.
- يشجّع الطلاب على البحث عن التوضيح عندما يكونوا غير متأكدين أو لا يفهمون شيء ما.

- تواصل قاعة الدرس الفعّال يتطلّب بيئة مساعدة ومحترمة تجعل كلّ أعضاء الصف يشعرون بالراحة عندما يتكلّمون و يستجوبون، ويردّون، ويتوسّعون في عبارات زملائهم والمعلّم، إن القدرة على توفير تفسيرات فعّالة، وفهم وتطبيق الرموز الرياضية الصحيحة في تطوير وتقديم الأفكار والحلول الرياضية، وسمات رئيسية للتواصل الفعّال في الرياضيات.



وترى الباحثة أن التواصل الرياضي وما يتضمنه من مهارات متعددة في غرفة الصف يمثل علاقة تفاعلية تعليمية تحدث بين أطراف متعددة فمثلاً بين المعلم والمتعلمين، أو بين المتعلمين بعضهم البعض من أجل تبادل جوانب رياضية متعددة من أجل إحداث نوع التعلم المقصود الذي يستهدف تغييرات سلوكية معينة.

مفهوم التواصل الرياضي

يعد التواصل الرياضي من بين أهم معايير تعلم الرياضيات في الوقت الحاضر، ويؤكد ذلك ما جاء ضمن العديد من الأدبيات التربوية الخاصة بتعليم الرياضيات حيث أشار التقرير (NCTM, 1989) الخاص بمعايير الرياضيات المدرسية إلى وجوب تعلم التلاميذ مهارات التواصل الرياضي في جميع المراحل الدراسية، ومن جهةٍ أخرى فإن التواصل الرياضي يعد أحد المكونات الأساسية

للقوة الرياضية Mathematical Power والتي تمثل الهدف الرئيسي لتعلم الرياضيات، حيث تتضمن المقدرة الرياضية الثقة بالنفس تجاه الرياضيات، والقدرة على حل المشكلات، والقدرة على الاستدلال، والتواصل الرياضي مع الآخرين حول الأفكار والحلول.

ويعني التواصل الرياضي قدرة المتعلم على استخدام لغة الرياضيات Language of Mathematics بما تحويه من رموز ومصطلحات وتعبيرات للتعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها وتوضيحها للآخرين (Baroody, 1993, p. 3)

كما يعرفه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية على أنه قدرة الفرد على استخدام مفردات ورموز رياضية وبنيتها في التعبير عن الأفكار والعلاقات وفهمها (NCTM, 1989, p. 214)

ويعرفه كلٌّ من راضي والإمام (1997م، ص120) على أنه قدرة التلميذ على التواصل بلغة الرياضيات قراءةً وكتابةً وتحدثاً واستماعاً

ويقصد أيضاً بأنه قدرة التلميذ على فهم التعبيرات الرياضية والتعبير عن الأفكار الرياضية المتضمنة داخلها وحل المشكلات الرياضية والتحاور مع الآخرين من خلال جمل مكتوبة بلغة رياضية سليمة. (السعيد والبار، 2010م، ص139)

وعرفتها كوجك بأن التواصل الرياضي هو اكتساب المتعلم القدرة على التعبير عن الأفكار الرياضية بوضوح وفاعلية بحيث يفهمها الآخرون بسهولة عندما يعبر عنها المتعلم (كوجك، 2001م، ص319)

أما بدوي فيرى أنه عملية التعبير عن الأفكار والفهم الرياضي بشكل شفهي وبشكل بصري وكتابي باستخدام الأعداد والرموز والصور والرسوم البيانية والأشكال التوضيحية والكلمات (بدوي، 2007م، ص60)

ومما سبق تعرف الباحثة التواصل الرياضي بأنه قدرة الطالب على استخدام لغة الرياضيات بأسلوب مترابط وواضح يُمكنه من فهمها والتعبير عنها وتوضيحها للآخرين في المواقف الرياضية المختلفة الذي يكون على عدة أشكال قراءة وكتابة وتمثيل وتحدث واستماع وعدة مستويات بحيث يتم بين الطالب والمعلم أو بين الطلاب فيما بينهم كما أنه متعدد الجوانب فمثلاً لا يقتصر على مادة الرياضيات وحدها.

أنماط التواصل الرياضي

يساعد التدريس الطلاب على تبادل وإيصال الأفكار الرياضية وذلك من خلال القراءة Reading والكتابة Writing والمناقشة Discussing والاستماع Listening والتمثيل Representing وقد اتفق كل من مورجان والبارودي (Morgan, 1999, p.129) (Baroody, 1993, p. 107) على أن هذه الأنواع السابقة هي أشكال التواصل الرياضي وفيما يلي عرض لهذه الأشكال وخصائصها:

أولاً: القراءة الرياضية Mathematical Reading

إن من أهم مقومات التعليم الجيد للرياضيات هو القدرة على قراءة المادة الرياضية قراءةً سليمةً صحيحةً، وفهم دلالة الرموز والمصطلحات والأشكال، وإدراك معنى الصيغ الرياضية، و يتطلب هذا جهداً من المعلم ومهارةً من المتعلم إذ أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها، كما أن القراءة تزيد من دافعية التلاميذ في تعلم الرياضيات؛ وذلك من خلال زيادة مشاركتهم في حصص الرياضيات والنتيجة من قراءاتهم الرياضية، ومن جهةٍ أخرى فإن القراءة الرياضية السليمة تساعد التلاميذ على الإحساس القوي بالمفاهيم والإجراءات ورؤية الارتباطات بين الرياضيات والحياة كما تساعدهم على تقييم الأفكار المعروضة في النص وفهمها. (السعيد والبا، 2010م، ص 141)

والقراءة الرياضية تختلف عن القراءة العامة، إذ أن الأولى تحتاج إلى دقة ونظام ومرونة وتركيز عند قراءة رواية أو جريدة، فالقراءة العامة يمكن أن تتم دون توجيه الانتباه إلى التفاصيل كما يمكن للقارئ التحول من جزءٍ إلى آخر وحذف بعض الأجزاء أو الفقرات، أما عند قراءة الرياضيات فيجب أن يعرف القارئ المعنى الدقيق لكل مصطلحٍ أو رمز رياضي، وليس هناك مجال للمعاني الضمنية، وأثناء دراسة نظرية أو كتابة برهان لا يمكن اجتياز فقرة لم تفهم إذ إن كل مفهوم له معنى محدد ويلعب دوراً في فهم مبدأ معين داخل المشكلة الرياضية، كما أن العديد من الدراسات الرياضية تتفق على أن القراءة الرياضية هي عملية سيكو لغوية تتضمن الإدراك البصري للرموز الرياضية والكلمات والأشكال وربطها بمعانيها وترجمتها إلى ألفاظ منطوقة. (فكري، 1995م، ص 226)

ورغم أهمية القراءة في دراسة الرياضيات فإن الأدبيات التربوية تشير بوضوح إلى أن أحد الأسباب التي تؤدي إلى نقص قدرة التلاميذ على قراءة الرياضيات هو أن غالبية المدرسين لا تعتبر تدريس مهارات قراءة لغة الرياضيات نشاطاً تعليمياً أساسياً ضمن استراتيجياتهم داخل حجرة

الدراسة، كما أن كثيراً من المدرسين لا يشجعون تلاميذهم على التدريب على قراءة الرياضيات سواءً في المدرسة أو خارجها. (عبد العال، 1990م، ص261)

وعلى ذلك وجدت البحوث التربوية في هذا المجال أن أنشطة القراءة الرياضية التي يستخدمها المعلمون في التدريس لا تتعدى قراءة المعلم للنصوص الرياضية لمرة واحدة في الغالب، وفي بعض الأحيان يكلف بعض التلاميذ بقراءة مسألة أو منطوق نظرية ويكون معظم التركيز على الإجراء الرياضي في برهنة أو حل المسائل المكتوبة. (سدره، 1998م، ص191)

وبناءً على ذلك يوصي المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM بضرورة استخدام بعض أنشطة القراءة المختارة ومنها: (فكري، 1995م، ص227)

١. مساعدة الطلاب على فهم المفردات الرياضية

والمفردات التي يحتاجها متعلم الرياضيات تنقسم إلى ثلاثة أقسام هي:

- المفردات الخاصة بالألفاظ الرياضية مثل (البسط، المقام، القاسم المشترك، ...)
- المفردات اللغوية التي لها دلالة رياضية مثل (رقم، ارتفاع، كسر، ...)
- الرموز الرياضية (\times ، $+$ ، $-$ ، \div ، $\%$ ، ...)

٢. تعليم الطلاب كيفية استخدام الكتاب المدرسي

يظل الكتاب المدرسي أكثر الأدوات التعليمية فائدة؛ لذا يجب على المعلم تعليم الطلاب كيفية استخدامه بفاعلية وكفاءة، والكتاب الجيد يجب أن يركز على عناصر متعددة هي: قائمة بالمحتوى وكيفية التنظيم؟، وقائمة بالمعادلات والرموز الرياضية وأين توجد؟، وتنظيم فصول الكتاب وهل يوجد أهداف؟، وتمهيد وهل توجد ملخصات؟، وتنظيم المشكلات وهل توجد إجابات عليها؟ وأين توجد مساعدات الطلاب لحل المشكلات الصعبة؟ وقائمة بالتعريفات والفهرس وأين يوجد وكيف يستخدم؟ .

٣. مساعدة الطلاب أثناء القراءة

هناك عدة أساليب يراها معلمو الرياضيات مفيدة تتضمن التفاعل مع الطلاب أثناء القراءة ومساعدتهم على فهم المصطلحات الرياضية، كما يوصي العديد من التربويين بأهمية وضع أهداف للقراءة.

٤. توجيه الأسئلة أثناء القراءة

يكون لهذا الأسلوب أثره الكبير في تشجيع الطلاب على التفكير الناقد فيما يقرؤونه كما أن الأسئلة المرتبة جيداً تساعدهم على فهم المادة وتقويمها كما أن المعلمين يألّفون مشاهدة إيماءات الطلاب الإيجابية كرد فعل على السؤال المطروح.

٥. تقدير سهولة قراءة المادة المكتوبة

هناك طرق لتقدير سهولة قراءة المادة المكتوبة، حيث تستخدم بعض المعادلات التي تحسب النسبة بين عدد الجمل وعدد المقاطع في كل فقرة مختارة من حوالي مائة كلمة وتدخل هذه القيمة في رسم بياني لتقدير درجة ومستوى صعوبة الفقرة.

٦. إعطاء مقدمة عامة لما تم تعلمه

أوضحت الأدبيات التربوية أهمية التقديم التمهيدي لما يتم تعلمه ومساعدة الطلاب على التعرف على الخبرات السابقة أو المعلومات حول موضوع معين، وتلخيص النقاط الأساسية.

ثانياً: الكتابة الرياضية Mathematical Writing

الكتابة أداة مهمة جداً في عملية التعلم بصفة عامة وتعلم الرياضيات بصفة خاصة؛ إذ أنها تجبر الطالب على التريث الذي يعمل على تحسين عملية التفكير والفهم، كما أن الكتابة الرياضية تعطي الطلاب القدرة على التعبير عن الأفكار والمفاهيم والعلاقات الرياضية وتوصيل ذلك للآخرين، وعلى ذلك تعد الكتابة أداة تواصل مهمة تساعد المعلم على مد طلابه بخبرات مكتوبة وحلول للمشكلات كما يستخدمها الطلاب في تسجيل أفكارهم واستجاباتهم في المواقف التعليمية. (السعيد وعبد الحميد، 2010م، ص199)

وتعتبر الكتابة بالنسبة للرياضيين شيئاً أساسياً بالمقارنة مع عملية التحدث وليست شيئاً ثانوياً كما في بعض اللغات الأخرى، ويرجع ذلك إلى أن الكتابة تنقل الأفكار الرياضية بطريقة أكثر دقة، كما أن نسبة الخطأ في تفسيرها أقل من نسبة الخطأ في تفسير التحدث. (Usiskin, 1996, p. 232)

وتضيف العديد من الأدبيات التربوية فوائد عديدة للكتابة الرياضية منها: (السعيد والبايز،

2010م، ص145)

- تنمي الاتجاه الإيجابي نحو الرياضيات.

- تمكن التلميذ من التفكير في المهمة الرياضية المسندة إليه وذلك من خلال معرفته السابقة للمفاهيم والعلاقات الرياضية.
 - تطبيق أساليب رياضية مناسبة في مواقف حل المشكلات.
 - تزود التلاميذ بفرص للتعرف، المناقشة، ووصف الأفكار أو المفاهيم.
 - تكشف الفهم الخاطئ لدى التلاميذ.
 - فتح قنوات للتواصل بين التلميذ والآخرين.
 - تزيد كفاءة وثقة كل تلميذ بالرياضيات.
 - التعرف على فهم التلاميذ المتنوع لنفس الفكرة.
 - إعطاء دليل واضح عن قدرة التلاميذ على التواصل والتحصيل في الرياضيات.
- ومن جهةٍ أخرى يشير البارودي (Baroody, 1993, p. 116) إلى بعض الإرشادات العامة التي يجب على المعلم الأخذ بها عند استخدام الكتابة الرياضية وهي:
- مساعدة الطلاب على فهم أهداف الكتابة وأنها أداة للتعلم وطريقة لإقامة حوار.
 - البدء بالكتابة التي تركز على ما يعرفه الطلاب من خبراتٍ سابقة والاتجاه تدريجياً إلى ما لا يعرفه الطلاب.
 - تشجيع الطلاب على وصف ما قاموا به وكتابة انطباعاتهم على ما فعلوه.
 - مساعدة الطلاب على تخطي العقبات التي قد لا تشجعهم على الكتابة.
 - تشجيع الطلاب لمناقشة بعضهم شفويّاً فيما كتبوه وذلك كخطوة نحو الكتابة من أجل التواصل.
 - استخدام مهارات اللغة في الرياضيات من خلال الواجبات المنزلية وذلك ككتابة قصة تتضمن المفاهيم الرياضية التي يدرسها الطالب.
 - مساعدة الطلاب الذين يتحدثون أكثر من لغة على الكتابة بلغتهم الأولى أولاً، ثم لغتهم الثانية وهذا الانتقال يساعد هؤلاء الطلاب على ترتيب أفكارهم ومشاعرهم وكذلك زيادة الطلاقة في لغتهم الثانية.

ثالثاً: التمثيل الرياضي Mathematical Representation

يعني التمثيل الرياضي إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية أو المشكلة في صورة أخرى أو في شكلٍ جديد مما قد يساعد على فهم هذه الفكرة أو الاهتمام لاستراتيجية مناسبة لحل المشكلة،

ويمكن أن يتطلب التمثيل تحليل منطقي؛ ولذلك يكون من المفيد مشاركة التلاميذ في هذه العملية مما يساعدهم على معرفة المفاهيم الرئيسية.

ويعد التمثيل بمثابة القلب من الجسد بالنسبة لدراسة الرياضيات، فالتلاميذ بإمكانهم تطوير وتعميق فهمهم للمفاهيم الرياضية؛ وذلك عندما يقومون بابتكار ومقارنة واستخدام أشكالاً متنوعة من التمثيلات الرياضية مثل الصور والأشكال والخرائط والرسوم البيانية والجداول والترجمة والمعالجة الرمزية، ومثل هذه التمثيلات تساعد التلاميذ على تواصل تفكيرهم الرياضي، وبالنسبة لأشكال التمثيلات الرياضية فهي على النحو التالي: (السعيد والباز، 2010م، ص156)

▪ الترجمة الرياضية:

وتعني تحويل صورة رياضية إلى صورة أخرى بشرط أن تتضمن الصورة الجديدة جميع عناصر الصورة الأولى دون إهمال لأية منها، ويكون تصنيف مهارات الترجمة الرياضية على أساس الصور التي تترجم منها أو إليها، فإذا تم الأخذ في الاعتبار صور التعبير عن الأفكار الرياضية، الوصف اللفظي، المعادلات أو القوانين، الجداول، الأشكال أو الرسوم البيانية، حيث تتكون مهارات الترجمة الرياضية من: (السعيد والباز، 2010م، ص ص156-157)

- من صيغة أو معادلات إلى ألفاظ.
 - من جداول إلى ألفاظ.
 - من شكل أو رسم بياني إلى ألفاظ.
 - من صورة لفظية إلى صيغة أو معادلة.
 - من جداول إلى صيغة أو معادلة.
 - من شكل أو رسم بياني إلى صيغة أو معادلة.
 - من صورة لفظية إلى جدول.
 - من صيغة أو معادلة إلى جدول.
 - من شكل أو رسم بياني إلى جدول.
 - من صورة لفظية إلى شكل أو رسم بياني.
 - من جدول إلى شكل أو رسم بياني.
 - من صيغة أو معادلة إلى شكل أو رسم بياني.
- وقد تسمى بعض هذه المهارات بأسماءٍ أخرى، فمثلاً يطلق على مهارة الترجمة من الشكل أو الرسم البياني إلى الوصف اللفظي "تفسير" كما يطلق على الترجمة من الجدول إلى الوصف

اللفظي "قراءة الجدول" وتسمى عملية الترجمة من أية صورة إلى جدول "عملية الجدولة"... إلى غير ذلك من المسميات التي تطلق على المهارات السابقة. (خضراوي، 1990م، ص28)

▪ الرسم البياني Graphs

يعد الرسم البياني أحد التمثيلات الرياضية التي تعبر عن البيانات وتجعلها أداة لنقل الإحساس فهي تعطي التلاميذ القدرة على عمل الاستدلال المرئي Visual Reasoning من خلال التعبير عن الرسم البياني بكلمات التلاميذ لتوضيحه للآخرين بكتابة قصة عنه مثلاً وربطه برسوم بيانية أخرى لعقد مقارنات بين هذه الرسوم مع استخدام التعليل الرياضي للإقناع.

ويعني الرسم البياني تمثيلاً بصرياً للعلاقات العددية في صورة مرتبة ومنظمة بشكلٍ يظهرها بوضوح وسرعة، فهو تلخيصٌ للبيانات العددية الموجودة في شكلٍ خطوطٍ أو أعمدةٍ أو دوائر تظهر العلاقة الموجودة بين البيانات بوضوح. ولكي يكون الرسم البياني جيداً يجب أن تتحقق فيه بعض المواصفات التالية: (السعيد والباز، 2010م، ص ص157-158)

- توصيل الحقائق الأساسية.
 - حذف التفاصيل الضرورية غير البصرية.
 - سهولة قراءة البيانات المدونة عليه.
 - وضوح الغرض منه وسهولة فهمه وإعداده بعناية.
 - مناسبه لطبيعة البيانات التي يعبر عنها.
- والرسوم البيانية الجيدة تجعل عملية تفسير البيانات واستبصار العلاقات ميسرة وسريعة، كما تساعد على معرفة العلاقة بين متغيرين أو أكثر، وإيجاد قيمة مجهولة لمتغير من خلال معرفة القيمة المقابلة له.

▪ المعالجة الرمزية Symbol Manipulation

تستخدم عند حل مشكلات لفظية جبرية، وهي مرتبطة بقدرة التلاميذ على تنفيذ الخوارزميات لمشكلة وتمر بأربع مراحل متتالية هي: (السعيد وعبد الحميد، 2010م، ص212)

- إنتاج تمثيل واحد.
- إنتاج أكثر من تمثيل.
- عمل ارتباط بين التمثيلات المختلفة لنفس المشكلة أو الفكرة.
- تكامل ومرونة التحويل بين التمثيلات المختلفة.

مما سبق يتضح أهمية تدريب التلاميذ على استخدام التمثيلات الرياضية وإنتاجها، فعندما ينتج التلميذ تمثيلاً رياضياً عند حل مشكلة رياضية، فإن هذا يعطي مؤشرات حقيقية عن العمليات التفكيرية لدى هذا التلميذ ومدى فهمه للمشكلة، كما يساعده في علمية الحل نفسها.

ويرى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 2000, p. 170) أن هناك عدة مهارات للتمثيل الرياضي يجب أن تتمتع بها البرامج التعليمية من الحضنة حتى المرحلة الثانوية وهي كما يلي:

- خلق وابتكار واستخدام تمثيلات رياضية لتنظيم وتسجيل وتوصيل الأفكار الرياضية.
 - الاختيار والتطبيق والتحويل بين التمثيلات الرياضية المختلفة لحل المشكلات الرياضية وغير الرياضية.
 - استخدام التمثيلات الرياضية لنمذجة وتفسير الظواهر الفيزيائية والاجتماعية والظواهر الأخرى الرياضية.
- وأخيراً يشير العديد من التربويين إلى ضرورة تزويد الطلاب بالفرص للتعرف على النماذج الرياضية ووصفها وتعميمها وإنشائها كي يستطيعوا التنبؤ بالقواعد والتعميمات الرياضية، فمثلاً عندما يُنشئ الطلاب جداولاً لتمثيل بيانات معطاة لهم، أو يمثلونها بيانياً فهم يكتشفون أن التمثيلات المختلفة تعطي تفسيرات مختلفة لنفس الموقف.

رابعاً: المناقشة الرياضية Mathematical Discussion

تعتبر المناقشة الرياضية أحد أهم أشكال التواصل الرياضي المهمة التي يمارس فيها الطلاب مهارات التواصل الشفهية Oral Communication، وفيها يترك للطلاب الحرية ليتحدثوا ويستجيبوا لأسئلة المعلم باستخدام اللغة الرياضية للتعبير عن الأفكار والعلاقات وعرض حلول بديلة ووصف إجراءات الحل للمشكلة الرياضية، وللمناقشة العديد من المزايا كما يلي: (Morgan, 1999, p. 135)

- تساعد المعلمين على الوقوف دائماً على مستوى الطلاب.
- تجذب انتباه الطلاب وتثير اهتمامهم بالرياضيات.
- تساعد الطلاب على اكتشاف روابط متعددة بين الموضوعات الرياضية.
- تستثير تفكير الطلاب وتساعدهم على وضع إسهاماتهم بأسلوبهم الخاص.
- تنمي الاستماع الجيد.

ومن جهةٍ أخرى فإن المناقشة هي عملية تواصل بين المعلم والتلميذ أو بين التلاميذ وبعضهم البعض ، فهي تتيح فرصة المحادثة الفعالة والبناءة ، فمن المنطقي أن يكون الاتصال في اتجاهين ولا يقتصر على اتجاهٍ واحد وهذا يستلزم اشتراك التلاميذ بإيجابية في مختلف الأنشطة داخل حجرة الدراسة فيناقش، يدلي برأيه، يفكر يستنتج ينقد، وما إلى ذلك ولكي يقوم التلاميذ بهذا يجب أن يهيئ المعلم المناخ المناسب لممارسة هذه الأنشطة داخل حجرة الدراسة، وهذا يتطلب أن يكون المعلم مكتسباً لمهاراتٍ تدريسية معينة خاصة بصياغة الأسئلة الشفوية وتوجيهها للتلاميذ ومن هذه المهارات كما يلي: (السعيد وعبد الحميد، 2010م، ص ص205-207)

١. مهارة صياغة الأسئلة الشفوية

وهناك عوامل يتوقف عليها جودة صياغة السؤال:

- الكلمات المكونة للسؤال: هي عبارة عن مصطلحات تعبر عن مفاهيم معينة لدى المتحدث، فلا بد أن تكون هذه الكلمات لها مدلول عقلي واضح لدى التلاميذ كما هو لدى المعلم، لذلك يفضل استخدام الكلمات الفصحى في تكوين السؤال لتكون أكثر دقة في ذلك، ويجب أن تكون هذه الكلمات مصطلحات صحيحة علمياً ومتفق عليها كما هو في الكتاب المدرسي، كما يجب استخدام الكلمات المناسبة لكل مستوى من المستويات المعرفية عند صياغة السؤال، فمثلاً في أسئلة التذكر ترد بعض الألفاظ مثل: أذكر، عرف، متى، حدد،... وتتضمن أسئلة الفهم كلمات مثل: صف، وضح، فسر، قارن، بين نواحي التشابه، علل،... وهكذا.
- عدد الكلمات المكونة للسؤال: تتضمن الصياغة الجيدة للسؤال أقل عدد ممكن من الكلمات التي تحقق الغرض المطلوب من السؤال فالأسئلة طويلة الصياغة تكون أقل وضوحاً للتلاميذ، ويصعب عليهم إدراكها، وتزيد هذه الصعوبة في الأسئلة الشفوية، حيث لا يستطيع التلميذ العودة مرةً أخرى لتذكر ما نسيه في أول السؤال، ومن هنا يجب أيضاً أن نتجنب الأسئلة المركبة التي تتضمن أكثر من مطلوب، ويفضل تقسيم مثل هذه الأسئلة إلى عدة أسئلة جزئية، ويجب أيضاً تجنب الأسئلة الموحية بالإجابة والتي تكون مستوياتها المعرفية منخفضة ولا تعطي فرصةً للتفكير ، وهذا غير مرغوب في عملية التدريس، كما أن الأسئلة غير مكتملة الصياغة لنفس الكلمات المطلوبة التي يكتمل بها معنى السؤال ووضوحه، تعتبر أيضاً أسئلة غير مرغوبة لعدم وضوح الغرض منها.

- ترتيب الكلمات المكونة للسؤال: يعتبر الترتيب المنطقي لكلمات السؤال من الأمور التي يجب أخذها في الاعتبار عند صياغة الأسئلة، فالأسئلة التي يكون تركيبها اللغوي غير صحيح تفقد معناها وبذلك تصبح صياغة هذه الأسئلة غير صحيحة.

٢. مهارة توجيه الأسئلة الشفوية

يجب على المعلم أن يوجه السؤال إلى جميع التلاميذ دون استثناء، كما يجب على المعلم أن يختار أحد التلاميذ للإجابة بطريقة عشوائية، على ألا يكون هناك ترتيب معين لعملية الاختيار، أو التركيز على جانب معين من الفصل دون الآخر، ولا تكون الأسئلة للتلاميذ الذين يتطوعون للإجابة دون غيرهم، وبذلك يتوقع كل تلميذ أن يختاره المعلم للإجابة في كل مرة يسأل فيها.

ومن جهةٍ أخرى فإنه توجد سلوكيات ينبغي على المعلم أن يقوم بها كرد فعل على استجابة التلميذ، وهي كما يلي:

- يجب على المعلم تنبيه التلاميذ الذين يجيبون على الأسئلة دون إذن، والتأكيد على عدم تكرار ذلك، وإشعارهم بأن هذا الأسلوب غير مرغوب فيه.
- تعزيز المعلم للتلميذ الذي يقوم بالإجابة على السؤال المطروح عليه إجابة صحيحة.
- عدم معاقبة التلميذ الذي يجيب إجابةً ناقصة أو غير صحيحة بأي أسلوب من أساليب العقاب، فالكثير من التلاميذ قد تكون لديهم اتجاهات سلبية نحو مادة الرياضيات ومعلميها، وقد يكون ذلك من أسباب ما يوجهه المعلم من عقابٍ بدني أو انتقادات لاذعة للتلميذ، وبدلاً من ذلك يجب أن يقوم المعلم بطرح سؤال آخر على التلميذ يجعل التلميذ يدرك خطأه في السؤال الأول، ونقص إجابته أو قد يساعده على الإجابة عليه.

العوائق والمشكلات التي قد تظهر في عملية المناقشة الرياضية: (السعيد وعبد الحميد،

2010م، ص 207)

- قلة اشتراك التلاميذ في المناقشات لشعورهم بالتردد والخوف.
- الانصراف عن الاستماع لأفكار الآخرين حينما يتحدثون.
- عدم تحكم المعلم في توجيه المناقشات لمسارها الصحيح.
- ظهور الحوارات الجدلية Argumentative Encounters والتي قد تعجل بانتهاء المناقشة سريعاً.
- ضعف قدرة التلاميذ على التواصل رياضياً مع الآخرين.

وفي مقابل ذلك يمكن علاج العوائق التي تظهر على المناقشات الرياضية عن طريق:
(Baroody, 1993, p. 109)

- ترك الطلاب يتحدثون مع إعطائهم وقتاً كافياً للاستجابة.
- استخدام أسئلة تطلب الاستجابة في كلمات قليلة وتحت على المشاركة.
- تشجيع الطلاب على طرح أسئلة والبحث عن حلول بديلة بعد مناقشة المشكلات الرياضية.
- عرض تعليقات ومقترحات الطلاب أمام الفصل لإثراء المناقشات حولها.
- طلب معلومات رياضية ليست شكلية تماماً في البداية.
- تقليل سيطرة المعلم وكثرة تقييمه للطلاب.

خامساً: الاستماع الرياضي Mathematical Listening

يعتبر الاستماع باهتمام لتعليقات وآراء الآخرين شكلاً من أشكال التواصل الرياضي المهمة لكل من المعلم والتلميذ، فالتلاميذ ربما يستفيدوا من الاستماع لآراء وأفكار الآخرين في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات، كما أن الاستماع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة تعمل على تنمية عملية المناقشة الرياضية وتطوير قدرة التلميذ على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة.

ومن جهةٍ أخرى فإن استماع المعلم للتلاميذ يساعد في تقييم التلاميذ ومعرفة أخطائهم وسوء فهمهم لبعض المفاهيم والأفكار الرياضية مما قد يساعد المعلم على وضع برامج علاجية واختيار أسلوب التعلم المناسب لمستوى التلاميذ وتفكيرهم، ويتمثل دور المعلم أثناء عملية الاستماع الرياضي في الآتي: (السعيد وعبد الحميد، 2010م، ص ص 208-209)

- يساعد التلاميذ على التفكير في أسئلة يسألونها للآخرين، وذلك أثناء تحدث الآخرين وهذا يؤكد على الاستماع النشط والناقد.
 - ينمي احترام آراء الآخرين وذلك من خلال إيضاح أننا جميعاً بما فينا المعلمين لدينا معرفة غير مكتملة ويمكن أن نستفيد من الآخرين.
 - تنمية النواحي الإبداعية لدى التلاميذ من خلال الاستماع لأفكارهم.
- ومن جهةٍ أخرى فإن نتائج بعض دراسات التعلم التي أجراها Webb و Cantlon 1989 تشير إلى أننا نتعلم نسبة 50% مما نرى ونسمع (الشرييني، 2003م، ص 87) وبناءً عليه فإن

الاهتمام بتنمية الاستماع الرياضي لدى الطلاب مهم جداً وفي ذلك توجد بعض الاستراتيجيات التي يمكن من خلالها تنمية الاستماع الرياضي.

ومما سبق يمكننا القول بأن الاستماع في مواقف التواصل الرياضي يحتاج إلى اهتمام وانتباه للمحتوى والكلمات والعلاقات، فالتواصل في الرياضيات يحدث بفاعلية فقط إذا تم إعداد وتدريب الطلاب جيداً لكي يقوموا بكل الدورين الاستماع باهتمام لأفكار الآخرين والتحدث عن فهمهم للرياضيات.

ومن جهةٍ أخرى يجدر بنا التنويه إلى أن للمناقشة والاستماع وظائف مهمة في عملية التواصل الرياضي، وأفكار الآخرين التي يُستمع إليها يمكن أن تقترح تعديلات جوهرية في أفكار الفرد الخاصة، والمناقشة تملي على المتحدث هيكله الفكرة التي يود عرضها وصياغتها حتى يمكن استيعابها وقبولها لدى مستمعيه. (راضي والإمام، 1997م، ص113)

وترى الباحثة أن أنماط التواصل السابقة تساعد المعلم على التدريس كما تساعد الطلاب على التعلم عن طريق تبادل وإيصال الأفكار الرياضية بين المعلم وبين الطلاب بعضهم البعض وتسمح لهم بالتعبير عن آرائهم وذلك من خلال القراءة Reading والكتابة Writing والمناقشة Discussing والاستماع Listening والتمثيل Representing ، وبالتالي تنمي لدى الطلبة كافة أشكال التواصل لديهم مما يعزز الثقة وينمي دافع الإنجاز.

مهارات التواصل الرياضي

لإعداد قائمة مهارات التواصل الرياضي التي يمكن تسميتها لدى الطلاب قامت الباحثة بالاطلاع على كل من تقارير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM، 2000م) ودراسات تناولت بعضاً من مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب في الصفوف الدراسية المختلفة وذلك للاستفادة منها في إعداد القائمة ومن هذه الدراسات دراسة ابراهيم (2011م)، و دراسة المشيخي (2011م)، و دراسة السيد (2010م)، و دراسة المقدادي (2006م)، و دراسة الشقرة (2006م)، ودراسة عبد المجيد (2005م) وبعد أن تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التواصل الرياضي، تم عرضها على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (1) لإبداء آرائهم حول هذه القائمة، وبعد أن تم إجراء بعض التعديلات التي أشار إليها المحكمون أصبحت قائمة مهارات التواصل الرياضي في الصورة النهائية كما في الجدول رقم (2-1) التالي:

جدول (1-2)

قائمة مهارات التواصل الرياضي ومؤشرات تحقيقها

مؤشرات تحقيق المهارة من المتوقع أن تكون الطالبة قادرة على أن:	مهارات التواصل الرياضي
<p>١. تستخدم الرموز والمصطلحات والنظريات والقوانين والمفردات الرياضية في حل مشكلات رياضية.</p> <p>٢. تميز الصياغات المتكافئة وغير المتكافئة لنفس النص العلمي.</p> <p>٣. تفسر الرسومات الرياضية التي يتضمنها النص الرياضي.</p> <p>٤. تذكر أسماء كل من المفاهيم والمصطلحات الرياضية المستخدمة.</p> <p>٥. توضح التعميمات الرياضية المستخدمة.</p>	<p>القراءة الرياضية</p>
<p>١. تعيد كتابة النصوص الرياضية بلغتها الخاصة بشكل واضح ومترايط.</p> <p>٢. تفسير العلاقات الرياضية التي تظهرها الرسومات أو الصور أو الأشكال.</p> <p>٣. تُكمل بعض البيانات على الرسومات والجمل أو الصياغات الناقصة.</p> <p>٤. تعطي أمثلة صحيحة على المفاهيم الرياضية.</p> <p>٥. تعطي أمثلة عددية صحيحة على علاقة رياضية.</p>	<p>الكتابة الرياضية</p>
<p>١. تستخدم لغتها الخاصة لتقريب المفاهيم والأفكار الرياضية.</p> <p>٢. تُبرر الإجابة مقنعةً الآخرين بها.</p> <p>٣. تتنطق التعريفات والمفاهيم والمصطلحات الرياضية بصورة سليمة.</p> <p>٤. تعيد صياغة أفكار ومعلومات المتحدثة بطريقة مختلفة لتوصيل المعنى.</p>	<p>التحدث الرياضي</p>

<p>٥. تستخدم اللغة الرياضية في وصف بعض الأشكال التوضيحية أو التخطيطية والرسومات والجداول والتعبير عن أفكارها والعلاقات المتضمنة بها شفهيًا.</p> <p>٦. تختار الألفاظ والكلمات التي تصف المصطلحات العلمية بدقة ووضوح حتى تستطيع المستمعة استيعابها وفهمها.</p> <p>٧. تُرتب وتُسلسل الأفكار الرياضية منطقيًا أثناء التحدث.</p> <p>٨. تقنع زميلاتها أثناء التحدث وتدعم أفكارها.</p> <p>٩. تُعلل اختيار إجابتها لموقف رياضي.</p> <p>١٠. تُعلل اختيارها للأمثلة على أفكار أو علاقات رياضية.</p>	
<p>١. تستمع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة.</p> <p>٢. تُنفذ التوجيهات التي تستمع إليها من المعلمة على نحو صحيح.</p> <p>٣. تُركز وتتنبه لموضوع الحديث وخاصة في النقاط الصعبة وتدوّن أهمها.</p> <p>٤. تستخلص بعض الأمثلة الرياضية من موضوع الحديث.</p> <p>٥. تنتقد الأفكار الرياضية وتلخصها من التي تذكرها المتحدثة.</p> <p>٦. تحلل النقاط والأفكار الرياضية الهامة التي تذكرها المتحدثة إلى أفكار رئيسية وأخرى فرعية.</p> <p>٧. تنفذ التوجيهات والإرشادات وآراء المتحدثة وتعليقاتها أثناء التحدث.</p> <p>٨. تتحقق من دقة المعاني لبعض المعلومات العلمية التي تذكرها المتحدثة.</p> <p>٩. تتنصت للمفاهيم أو التوضيحات أو التبريرات أو التمثيلات التي يستعان بها أثناء التحدث.</p> <p>١٠. تفسر بعض الرموز الرياضية التي تستخدمها المتحدثة أو تستعين بها.</p>	<p>الاستماع الرياضي</p>

التمثيل الرياضي	<p>١. تُترجم ما تمثله الرسوم والأشكال إلى رموز عددية أو رموز جبرية.</p> <p>٢. تُترجم المسائل اللفظية إلى صور أو أشكال توضيحية أو جداول للمعلومات أو رموز ومعادلات جبرية.</p> <p>٣. تُترجم الصيغ اللفظية إلى رسوم وأشكال هندسية على نحو صحيح.</p> <p>٤. تحدد الصياغات المتكافئة لنفس النص الرياضي.</p> <p>٥. توضح التعميمات الرياضية المستخدمة إلى أشكال ورسومات توضيحية.</p>
----------------------------	--

يتضح من الجدول السابق أن مهارات التواصل الرياضي أربع مهارات رئيسية تتكون من مهارات فرعية تمثل مؤشرات تحقيق المهارة الرئيسية.

أساليب تقويم التواصل الرياضي

تشير معايير المنهج والتقويم للرياضيات المدرسية بالمجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM إلى إمكانية تقويم التواصل الرياضي لدى التلاميذ بقياس مهارات التواصل الرياضي التالية:

- إعطاء أمثلة صحيحة على مفاهيم أو أفكار رياضية.
 - التبرير الرياضي للحلول والاستنتاجات الرياضية.
 - شرح وتوضيح الأفكار والعلاقات الرياضية بوضوح وفهم وترابط إلى الآخرين.
 - تحليل وتمثيل وتقويم التفكير الرياضي والمواقف والعلاقات الرياضية التي يستخدمها الآخرين.
 - استخدام لغة الرياضيات والمنطق للوصف والتعبير عن الأفكار الرياضية بطريقة واضحة.
- وقد اقترح المجلس القومي لمعلمي الرياضيات NCTM أن أساليب التقويم يجب أن تمكن المعلم من الوقوف على قدرة التلميذ على التواصل الرياضي وذلك من خلال:
- قدرته على التعبير عن الأفكار الرياضية وذلك من خلال أشكال التواصل المختلفة.
 - فهمه وتنبؤه بالأفكار الرياضية التي تُمثلُ كتابياً وشفهياً.
 - استخدامه الكلمات الرياضية، والمصطلحات وتمثيله للأفكار الرياضية ووصف العلاقات.

ويتطلب تقويم مهارات التواصل الرياضي أساليب تقويم متعددة تناسب كل شكل من أشكاله ومهاراته المختلفة. وقد اتفقت دراسات عديدة مثل راضي والإمام (1997م، ص109)، الإبياري (1998م، ص9)، الرفاعي (2001م، ص39)، زيتون (2007م، ص ص579-661)، خطايبية (2005م، ص ص477-508) على أن أساليب تقويم التواصل الرياضي كما يلي:

Open-ended and Extended Tasks	- المهام المفتوحة والممتدة
Performance Assessment	- تقييم الأداء
Observation	- الملاحظة
Portfolios	- سجلات العمل
Interviews	- المقابلات
Cooperative Learning	- العمل في مجموعات متعاونة
Student writing	- كتابات التلاميذ

وفيما يلي عرض مبسط لكلٍ من هذه الأساليب:

أولاً: المهام المفتوحة والممتدة Open-ended and Extended Tasks

تعني المهمة في الرياضيات النشاط أو الأنشطة المتضمنة في حجرة الدراسة، وتعد المهام المفتوحة والممتدة أحد أهم أساليب تقويم التواصل الرياضي الشفوي والكتابي، حيث يطلب من التلميذ فيها تزويد إجابته بالتعليل والشرح للآخرين سواءً كان ذلك كتابياً أو شفهيًا ، أما عن كيفية توظيف تلك المهام واستخدامها ، فنجد أن المعلمين يمكن أن يحولوا بعض الأسئلة إلى أسئلة مفتوحة ومن ذلك على سبيل المثال: أسئلة الاختيار من متعدد Multiple-choice حيث يطلب من التلميذ تعليل إجابته التي يقوم باختيارها، كما يوجد عدة عبارات يمكن استخدامها ضمن هذا الأسلوب لقياس مهارات التواصل الرياضي ومنها:

- اشرح طريقة التوصل إلى الإجابة.
- وضح الخطوات التي اتبعتها للتوصل إلى الإجابة.
- اشرح إجابتك مع إعطاء مثال.
- صف الأنماط العددية المعروضة أمامك.
- اشرح عملك.
- اذكر النظريات التي استخدمتها مع إعطاء مثال.

ويمكن استخدام المهام المفتوحة لتقويم عمل التلاميذ على مواقف تتعلق بإحدى مهارات التواصل الرياضي وتتطلب منهم اختيار إجابة مناسبة وكتابتها مع توضيح وتبرير الحل، أما المهام الممتدة فتكون ضمن مشروع تعليمي ربما يستمر أياماً أو أسابيع ويتم التخطيط له وتنفيذه وتقويمه.

ثانياً: تقييم الأداء Performance Assessment

تقييم الأداء في الرياضيات له أهمية كبيرة حيث يتضمن تمثيل التلاميذ للمهام الرياضية المسندة إليهم ثم مشاهدة وملاحظة ما يقوم التلميذ بفعله في هذه المهمة، كما أن تقييم الأداء يساعد المعلم على تحسين تواصل التلاميذ ويسمح للمعلم بعمل مناقشات فردية للتلاميذ للوقوف على مدى أدائهم في المهام المسندة إليهم.

وفي هذا الأسلوب يتم تقويم فهم التلاميذ للرياضيات حيث يوصل التلاميذ معرفتهم الرياضية في شكل حقيقي ذي معنى قائم على استخدام مهام حياتية مثل المهام الممتدة أو مشروعات أو عمل استقصاءات، ويحكم على أداء التلاميذ في ضوء سجلات المهمة Task Rubrics الذي يستخدم فيه مجموعة معايير أداء مهمة معينة، وتسمح هذه المعايير بقياس مستوى المتعلم ونوعية استجابته بصورة شاملة، ويمكن استخدام بطاقات الملاحظة لتسجيل أداء التلاميذ فردياً أو في مجموعات، ويفضل استخدام تقويم الأداء من أربع إلى ست مرات أثناء مدة الدراسة.

ثالثاً: الملاحظة Observation

تعد الملاحظة أحد أساليب تقويم التواصل الرياضي لدى التلاميذ، حيث يتم ملاحظة التلاميذ أثناء ممارستهم للمهام الرياضية المسندة إليهم والوقوف على مستوى التواصل الرياضي لديهم، فطريقة الملاحظة تعتمد على رؤية أو سماع المعلم لما يلاحظه، ولا تعتمد على استجابات التلاميذ لما يعرض عليهم، أي أنه لا يُحصل على الاستجابات من التلميذ، ولكن يحصل عليها المعلم بنفسه عن طريق ملاحظة سلوك العينة.

ويختلف دور المعلم في عملية الملاحظة بناءً على درجة مشاركته وانهماكه في النشاط الذي يلاحظه، فمن ناحية يمكن أن يصبح الملاحظ عضواً في الجماعة التي تُلاحظ، أي يكون

في هذه الحالة مشاركاً كاملاً، ومن ناحيةٍ أخرى قد يظل الملاحظ منفصلاً عن الجماعة التي يلاحظها، وقد اعتمدت الباحثة هذا الأسلوب في تقييم بعض مهارات التواصل وخاصة مهاتي التحدث والاستماع.

رابعاً: سجلات العمل Portfolios

عبارة عن أوراق يسجل فيها التلميذ أعماله وإنجازاته، ويعلق عليه المعلم بالكتابة فيه، ويتضمن سجل العمل الاسم والتاريخ وعنوان النشاط والنشاط أو المشكلة وإجابة التلميذ، وعلى ذلك فإن سجلات العمل الرياضية تصمم لتوضيح إنجازات التلاميذ في خلال مدة الدراسة وتساعد في رسم فلسفات معينة مثل:

- التركيز على القوة أكثر من الضعف.
- استخدام أساليب التعلم المختلفة.
- التأكد من تعلم الموضوعات الرياضية جيداً.
- تشجيع التلاميذ ليتواصلوا رياضياً بأعلى مستوى من الإتقان والفهم للرياضيات.
- توضيح دور كلٍ من التلميذ كرياضي نشط، والمعلم كموجه ومرشد في العملية التعليمية.

ومن جهةٍ أخرى يمكن أن تتضمن سجلات عمل التلاميذ على أنشطة متعددة مثل كتابات التلاميذ لأفكارهم والقيام بشرحها كما قد تحتوي على استقصاءات Investigation أو اكتشاف Discovery أو تطبيقات Application أو مشكلات غير روتينية Non-routine أو مشروعات Problems أو مشروعات Projects.

ويعتمد تقويم سجلات عمل التلاميذ على قراءة المعلم لها وتصنيفها لعدة محاور كما يلي:

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| Excellent | ١. سجلات عمل ممتازة |
| Satisfactory | ٢. سجلات عمل مرضية |
| Need improvement | ٣. سجلات عمل تحتاج إلى تحسينات |

وبعد ذلك تحدد درجات لكل سجل باستخدام مقياس متدرج Rating Scale ذي مستوياتٍ خمسة تهتم بتنظيم التلميذ لسجل عمله ووضوح التفكير وشرح المفاهيم وتحليل المشكلات الرياضية، ثم يضع المعلم تعليقات شخصية لكل تلميذ توضح له نقاط القوة والضعف في سجل عمله.

خامساً: المقابلات Interviews

إحدى وسائل التقويم الهامة في عملية التواصل الرياضي الشفهي لدى التلاميذ، والمقابلة تكون مهمة لفحص تفكير التلاميذ بعمق واستدلالهم بوضوح وتحديد فهمهم وتشخيص الصعوبات التي تواجههم وقياس قدرتهم لتواصل المعرفة الرياضية لفظياً.

وتتضمن المقابلة خطوات رئيسية يجب اتباعها عند الإعداد لها وهي:

- تحديد المبررات
- تحديد الأهداف
- كتابة الأسئلة
- الاختبار القبلي

كما تتضمن المقابلة التفاعل المباشر بين المعلم والتلميذ، حيث يتم تحديد الأسئلة بناءً على الهدف المرجو منها وفي معظم الحالات تلقى الأسئلة شفهيًا، ويمكن تصنيف أسئلة المقابلة في ثلاثة أنواع:

١. أسئلة مقننة: وتكون محددة ويتبع كل سؤال مجموعة من الاختيارات أو الإجابات يختار من بينها التلميذ الإجابة التي تتفق مع رأيه.

٢. أسئلة شبه مقننة: وهي الأسئلة التي تصاغ بغير اختيارات محددة ولكنها تسمح بالإجابات المفتوحة.

٣. أسئلة غير مقننة: وفي هذا النوع من المقابلة يقوم المعلم بتوجيه أسئلة عريضة في أي ترتيب يراه مناسباً، وهنا نجد أن المقابلة تركز على التلميذ، وتتميز هذه الأسئلة بوجود علاقة ألفة كبيرة بين المعلم والتلميذ، ورغم هذا فدرجة صدقها وثباتها محدودة مقارنةً بالأنواع السابقة.

ومن جهة أخرى يمكن أن تصنف المقابلات على أساس الهدف الذي تسعى لتحقيقه إلى أربعة أنواع هي:

١. مقابلات مسحية: وتستخدم للحصول على بيانات ومعلومات من التلاميذ.

٢. مقابلات تشخيصية: وتستخدم في فهم مشكلة معينة والأسباب التي أدت إلى تفاقمها.

٣. مقابلات علاجية: وتهدف إلى مساعدة التلميذ على نحو أفضل، ووضع خطة لعلاجها.

٤. مقابلات توجيهية (إرشادية): وتهدف إلى تمكين التلميذ من أن يفهم مشكلاته التعليمية

على نحو أفضل، وأن يعمل خطأً سليمةً لحل تلك المشكلات.

وأخيراً فإنه يمكن الاستعانة أثناء المقابلة بمواد محسوسة أو مرئية أو مهام حياتية ويراعى التزام القائم بالمقابلة بالحياد التام مع التلاميذ.

سادساً: التعلم في مجموعات متعاونة Learning in Cooperative Groups

يتم تقويم عمل التلاميذ في مجموعة تعاونية بتقويم أداء المجموعة ككل والأداء الفردي لكل تلميذ فيها لذلك يمكن الاستعانة بقائمة ملاحظة لتتبع التلاميذ في المناقشات داخل المجموعة التعاونية التي يمكن أن تتضمن عرض الحلول والاستراتيجيات وشرحها للآخرين داخل أو خارج المجموعة التعاونية مما يسمح بالتواصل الرياضي مع الآخرين، ولقد استخدمت الباحثة هذا الأسلوب في إرشاد الطالبات وتوجيههن أثناء الدرس.

Student writing

سابعاً: كتابات التلاميذ

أحد الوسائل المهمة لتقويم التواصل الرياضي الكتابي لدى التلاميذ، حيث يمكن تقويم التلاميذ من خلال كتاباتهم الناتجة عن المهام المحددة والمهام المفتوحة وسجلات العمل والمقالات والمجلات Journals والمشروعات وأنشطة المجموعة التعاونية باستخدام مؤشرات تسجيل يتم توصيفها لتناسب كل مهمة Task يراد تقويمها، وفي هذه الحالة يراعى أن تتصف المهمة بالسماح للتلاميذ إما بإنتاج حلول عديدة أو استراتيجيات متعددة للحصول على حل وحيد، ويمكن وضع مستويات محددة لتقويم التلاميذ لكل مهمة محددة كلياً، ولقد اعتمدت الباحثة على هذا الأسلوب في تقييم الطالبات في مهارات القراءة والكتابة والتمثيل.

أهمية التواصل في تعلم الرياضيات

التواصل عملية ضرورية في تعلم الرياضيات، فمن خلال التواصل، يستطيع الطلاب تأمل وتوضيح أفكارهم، وفهم العلاقات الرياضية، وحججهم الرياضية، وقاعات الدرس التي يتواصل فيها الطلاب كثيراً حول خبراتهم وتجاربهم الرياضية هي بيئات تعلم دينامية مليئة بالقوة والنشاط، ففرص التحدث والكتابة عن الرياضيات تدعم التعلم بمساعدة الطلاب على: (بدوي، 2007م، ص ص 147-148)

▪ التفكير في أنشطة التعلم وتأملها:

يستكشف الطلاب أفكار الرياضيات من خلال مهام حلّ المشكلة والاستقصاءات الرياضية وبينما يحدث بعض التعلّم أثناء النشاط فإن فهم الطلاب يعمّق عندما تتاح لهم الفرص للتفكير في الأفكار الرياضية والتواصل حولها بعد إتمام النشاط.

■ توضيح الطلاب لتفكيرهم:

عندما يحاول الطلاب توضيح تفكيرهم، فإن شيئاً جديداً قد يلفت نظرهم في منتصف تفكيرهم أو قد تعثر بهم بصيرة جديدة تتعلق بترابط مختلف بين الأفكار أو عيب في منطقهم.

■ بناء فهمهم الخاص للأفكار الرياضية:

هناك وصلة أو رابطة قوية بين اللغة ومفاهيم الأفكار ففهم الطلاب للمفاهيم الرياضية يعمّق عندما يتحدثون ويكتبون عن هذه المفاهيم بكلماتهم الخاصة.

■ تعلّم الأفكار والطرق المختلفة من الآخرين:

عندما يعمل الطلاب معاً لحلّ المشكلات أو لإكمال التحقيقات الاستكشافية، فإنهم يتشاركون في الأفكار والاستراتيجيات مع بعضهم البعض والطلاب الذين ربّما يطبقون استراتيجيات غير مؤثرة (أو غير فعالة) أو خاطئة من المحتمل أن يتعلّموا طرقاً مختلفة بينما يستمعون إلى أفكار زملائهم ويدرسون تلك الأفكار.

■ استخدام لغة الرياضيات:

أحياناً ما يشار إلى الرياضيات كلغة، وتتضمّن هذه اللغة مفردات وعبارات وتراكيب ورموز تسمح بالتواصل الدقيق للأفكار الرياضية، فهدفنا كمعلمين أن نساعد الطلاب على فهم وتطبيق المصطلح والرمز الرياضي الصحيح في مواقف وسياقات ذات مغزى، فنحن نحتاج لإدراك أهمية السماح للطلاب بالتعبير عن الأفكار الرياضية بلغتهم الخاصة ولاكتساب المفردات الصحيحة والدقيقة بشكل تدريجي بدعم من التسقيّل والنمذجة Scaffolding and Modeling.

■ دعم الطلاب لتعلّمهم:

تعطي الكتابة للطلاب طريقة للتواصل والتأمل فيما تعلّموه، ولتطوير وتمديد تفكيرهم حول فكرة ما، ولدعم فهمهم يحتاج الطلاب لفرص لاستكشاف ومناقشة الأفكار الرياضية قبل وضعها في كتاباتهم.

وترى الباحثة أن من أهمية التواصل الرياضي أنه يساعد على تحسين وتعزيز فهم الطلاب للرياضيات ويساعد على توطيد الفهم المشترك للرياضيات لدى الطلاب ويدفع بقدره الطالب نحو

التعلم عن طريق توليد بيئة تعليمية مناسبة بالإضافة إلى أنه يساعد المعلم على اكتساب بصيرة عن تفكير طلابه تساعده على توجيه اتجاه التعلم من أجل تحقيق الأهداف المنشودة من تعليم وتعلم الرياضيات من خلال تمكين الطلاب من استخدام لغة الرياضيات والتعبير عنها وفهمها وتوظيفها بدقة في تبادل الأفكار وحل المشكلات مما يساعد على توحيد وتعزيز فهم الطلاب للرياضيات.

دور المعلم في التواصل الرياضي

برزت ضرورة تفعيل دور معلم الرياضيات في عملية التدريس، لكونه الشخص الذي يُعول عليه استخدام التواصل الرياضي في صنع بيئة تعليمية تنبض بالحيوية والنشاط، وتدفع الطالب إلى المشاركة والتفاعل في عملية التعلم، كما أضاف مراد والوكيل أن للتواصل الرياضي دور فعال في مساعدة المعلم على الاستبصار بمدى تمكن طلابه من جوانب التعلم (مراد والوكيل، 2006م، ص 133)

لذلك أولت المؤسسات التربوية اهتماماً خاصاً بالمعلم، وعقدت في سبيل ذلك العديد من الندوات والمؤتمرات وحلقات البحث من أجل النهوض بمستوى أدائه، ومن ضمن هذه المؤسسات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية NCTM والذي أكد على دور المعلم من خلال المعايير العشرة لتدريس الرياضيات.

ولكي يحقق المعلم معيار التواصل الرياضي ذكرت المشيخي (2011م، ص19) أن على المعلم أن يعرف ويستخدم المهام التالية:

- يقبل طرق الحل المتعددة.
- يسمح بتمثيل المشكلة بصورٍ متعددة.
- يعطي فرصاً للطلاب للتبرير والتخمين والترجمة.
- يُوجد جواً من الثقة المتبادلة والاحترام بين الطلاب.
- يعطي الطلاب الحرية في التفكير والمناقشة، مما يشعرهم بالأمان ويعطيهم حرية المشاركة بنشاط في داخل حصة الرياضيات.
- يعطي جميع الطلاب فرصاً متساوية للمساهمة في عملية المناقشة داخل الفصل الدراسي.
- يتابع مناقشات الفصل بالكامل، حتى لا يترك البعض دون مناقشة لمدةٍ طويلة.
- يكلف الطلاب بواجبات منزلية كي يمنحهم فرصاً للتفكير والحوار.

- يساعد الطلاب على كتابة خطابٍ لزميلهم المتغيب حيث يشرحون له فيه مفهوماً صعباً. وتضيف المشيخي (2011م، ص19) أن المعلم يستطيع من خلال استخدام التواصل أن يُمكن الطلاب مما يلي:

- التفكير في حل المشكلات.
 - صياغة التفسيرات والتبريرات.
 - تجريب المفردات والرموز الجديدة.
 - إعطاء تبريرات لحلول المشكلات.
 - انعكاس فهمهم الخاص على أفكار الآخرين.
- وترى الباحثة أن المعلم الكفاء هو المعلم الذي يحقق مهارات التواصل الرياضي، ويسعى إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة وذلك من خلال تصميم مواقف تعليمية تنمي هذا التواصل وتضفي الحيوية والنشاط والمشاركة الفاعلة للغرفة الصفية وذلك عن طريق الاستعانة باستراتيجيات التدريس الفعّالة التي تُمكن للمعلم الاستعانة بها في التعليم.

المحور الثالث: دافع الإنجاز

دافع الإنجاز

دراسة الدافعية أساس لفهم السلوك وتوجيهه كما هي أساسية في فهم الحاجات والدوافع والميول، ولذلك فإن كثيراً من عمل الآباء والمدرسين والمرشدين النفسيين وغيرهم من المهتمين بالتعامل مع الأطفال والناس يتركز حول مشكلة الدافعية، لهذا السبب كان موضوع الدافعية هو الموضوع الأساسي والمجال السائد في دراسة علم النفس في وقت من الأوقات، وكان هذا أمراً صحيحاً على وجه الخصوص لأن النفسيين في الثلاثينيات والأربعينيات من القرن العشرين كانوا يفهمون الدافعية على أنها ما يحرك كائناً ساكناً إلى حالة النشاط، أي أن السلوك موجه نحو هدف نتيجة لدافع عادة ما يكون بيولوجياً كالحاجة: مثل الحاجة للطعام، والمأوى ويحدث التعلم عندما تعزز الاستجابة ويتم خفض الحافز الذي أثار السلوك في المقام الأول. (أبو علام، 2007م، ص 233)

مفهوم الدافعية

مفهوم الدافعية مثل غيره من المفاهيم السلوكية الأخرى كالإدراك والتذكر والتعلم، بمثابة تكوين فرضي يُستدل عليه من سلوك الكائن الحي، وبالتالي يستخدم مفهوم الدافعية لتحديد اتجاه السلوك وشدته، وبالإضافة إلى ذلك يكون كل منا على وعي بمختلف دوافعه ومقاصده السلوكية.

ويرى أتكينسون أن الدافعية تعني استعداد الكائن الحي لبذل أقصى جهد لديه من أجل تحقيق هدف معين، ويعرف سبرنثول وزملاؤه الدافعية بأنها مصطلح سيكولوجي عام يعبر عن السلوك الذي يستحث من قبل الحاجات والذي يوجه نحو هدف، ويعرفها كوني بأنها حافز داخلي توجه لسلوك نحو بعض الغايات، وتعمل الدافعية على مساعدة الأفراد على التغلب على حالة الكسل والقصور وقد تعمل القوى الخارجية على التأثير في السلوك، ولكن القوى الداخلية للدافعية هي التي تعمل على دفع السلوك وتحفيزه وتعرف الدافعية أيضاً بأنها مجموعة الظروف الداخلية والخارجية التي تحرك الفرد من أجل تحقيق حاجاته، وإعادة الاتزان عندما يختل، وتعرف الدافعية بأنها 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، 2008م، ص ص 274-275)

وتعرف الدافعية بأنها مثير داخلي يحرك سلوك الأفراد ويوجهه للوصول إلى هدف معين.

(قطامي وقطامي، 2000م)

ويعرّف الدافع على أنه: القوة التي تدفع الفرد لأن يقوم بسلوك من أجل إشباع وتحقيق حاجة أو هدف. ويعتبر الدافع شكلاً من أشكال الاستثارة الملحة التي تخلق نوعاً من النشاط أو الفعالية. (Petri & Govern, 2004)

مفهوم دافع الإنجاز

ظهرت في علم النفس المعاصر دراسات عديدة عن دافع الإنجاز أو الحاجة إلى الإنجاز قادها أستاذ علم النفس في جامعة هارفارد الأمريكية دافيد ماكلياند، ومساعدته في هذه الدراسات عالم النفس الأمريكي جون أتكينسون أستاذ علم النفس في جامعة مينشجن الأمريكية، ويمكن أن نورد التعريفات الآتية لدافع الإنجاز: (ربيع، 2009م، ص ص 502-503)

أولاً: حسب تصور ماكلياند فإن دافع الإنجاز هو سمة ثابتة نسبياً من سمات الشخصية تتأصل في الفرد أثناء الطفولة، وهذه السمات تحفز الفرد وتدفعه إلى القيام بالأعمال التي يتوقع فيها لنفسه قدر معقول من النجاح وتجنب الأعمال السهلة، كما يتجنب الأعمال الصعبة جداً خوفاً من الفشل ويرتبط هذا الدافع بالتربية الاستقلالية في الطفولة.

ثانياً: حسب تصور موراي فإن دافع الإنجاز يتمثل في تجاوز العقبات ومواجهة التحديات الصعبة.

ثالثاً: حسب تصور أتكينسون فإن دافع الإنجاز يتمثل في الرغبة في النجاح بتقديرات ممتازة في منافسات الحياة، وكذلك الرغبة في أداء الأعمال الصعبة أو التي تثير التحدي.

وتشير دراسات ماكلياند وأتكينسون والتي استمرت أربعة عقود إلى أن دافع الإنجاز يؤثر على العديد من سلوكيات الفرد فيجعلها في وضع الجاهزية.

يعتبر العالم الفرنسي Murray هو أول من استخدم اصطلاح دافع الإنجاز أو الحاجة إلى الإنجاز حيث أورده بين عدد من الحاجات بلغت ثماني وعشرين حاجة في كتاب استكشاف الشخصية الذي ظهر عام 1938 والمتضمن خلاصة نظريته في الشخصية، وقد عرّفه بأنه الرغبة أو الاتجاه للقيام بالعمل بأسرع ما يمكن أو بأحسن ما يمكن، أما ما كلاند فقد عرف دافع الإنجاز بأنه عملية تنافسية من أجل بلوغ معايير الامتياز. (ربيع، 2008م، ص 204)

وعرفه الحنفي بأنه الحافز للسعي إلى النجاح وتحقيق نهاية مرغوبة أو الدافع للتغلب على العوائق أو الانتهاء من أداء الأعمال على خير وجه. (1977م، ص 79)

وعرفه عبد الخالق وأحمد بأنه كل أداء يقوم به الطالب في الموضوعات المدرسية المختلفة والذي يمكن إخضاعه للقياس عن طريق درجات اختبار وتقديرات المدرسين أو كليهما. (1990م، ص 211)

أما ميجر فقد عرفه بأنه التحصيل الذي يمكن تقييمه بسهولة بواسطة الاختبارات المقننة وعليه يكون دافع الإنجاز الدراسي هو عملية النزوع لأداء المهمات الدراسية بصورة جيدة أو هو عملية تنافسية لبلوغ معايير الامتياز في المجال الدراسي. (2008م، ص 205)

وعليه فإن دافع الإنجاز هو رغبة ملحة تدفع الفرد دفعاً داخلياً للوصول إلى تحقيق هدف ذي أبعاد معرفية سلوكية، وهذا يفسر لنا سلوك ذلك الطالب الموصوف بالتأخر، ثم يصبح في أعداد البارزين في التفوق الدراسي، فهذا الحدث هو الذي دفع الطالب من مستوى التأخر الدراسي إلى مقدمة التفوق والسبب هو وجود دافعية الإنجاز في سلوك ذلك الطالب حيث تفاعلت تلك الرغبة مع معطيات البيئة وإمكانية العقلية، فأحدث تلك التغيرات السلوكية في حياته، مما دفعه إلى بلوغ مستويات أداء دراسية عالية، ويتكون هذا الدافع من جانبين أساسيين هما: (ربيع، 2008م، ص 205)

١. الأمل في النجاح: ويقصد به التوقع الواضح للنجاح في تحقيق وإحراز الهدف.
 ٢. الخوف من الفشل: ويقصد به التوقع الواضح من الاحباط وعدم تحقيق الأهداف.
- وعلى ذلك فإن دافع الإنجاز هنا يحمل في طياته الجانب الإيجابي هو الرغبة في الأداء والجانب السلبي وهو الرغبة في تجنب الفشل، وهذان الجانبان هما اللذان يحكمان سلوك الفرد أثناء كفاحه من أجل النجاح، فالأمل كمظهر من مظاهر الدافعية للإنجاز لا بد أن يرتبط ببعد آخر وهو الخوف من الفشل، ولهذا فإن التلاميذ تظهر عندهم دافعية عالية للإنجاز والتحصيل والتعلم حيث يعتبر هؤلاء التلاميذ أن النجاح لا يأتي إلا من خلال العمل الجاد وأن الفشل يأتي من فقدانه، كما أن مرتفعي الدافعية للإنجاز يضعون لأنفسهم أهدافاً مرحلية يستطيعون تحقيقها، فالنجاح يؤدي إلى مزيد من النجاح والمثابرة أكثر مما يؤدي إليه الرغبة في تجنب الفشل، أما ضعف الدافعية للإنجاز فتؤدي إلى الضعف في التحصيل الدراسي وقد تؤدي إلى الفشل، فالتلاميذ الذين لا توجد عندهم دافعية كافية للإنجاز لا يبذلون جهداً يتناسب مع إمكانياتهم، وضعف دافعية الإنجاز الدراسي للتلاميذ هي إحدى المشاكل المهمة التي تعاني منها اليوم مؤسساتنا التعليمية على اختلاف مراحلها الدراسية حيث بينت إحدى الدراسات الحديثة أن هناك ما يقارب من 20-40% من التلاميذ تحصيلهم متدني وأن هذا التدني في التحصيل هو أكثر

ظهوراً عند الذكور منه عند الإناث، وهذا ما يتطلب منا ضرورة البحث عن أسباب هذا الضعف لمحاولة اتخاذ ما يلزم من إجراءات من أجل التقليل بقدر الإمكان من انتشار هذه الظاهرة المهددة للعملية التربوية والتعليمية.

وتعرف الباحثة دافع الإنجاز بأنه النشاط الذي يبذله الطالب لتلبية رغبته في تحقيق أداء أفضل ومُرضٍ للذات وتحقيق النجاح في مادة الرياضيات والرغبة في تجنب الفشل في المادة وتقاس الدافعية إجرائياً بالدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من خلال إجابته على فقرات مقياس دافعية الإنجاز المعد لأغراض الدراسة.

تصنيف الدوافع

يمكن تصنيف الدوافع من منظور إسلامي، فمثلاً ورد في القرآن الكريم ما يفيد وجود نوعين من الدوافع، هما الدوافع الفسيولوجية والدوافع النفسية أو الروحانية: (التل، 2004م، ص ص-31 (29)

- ومن الدوافع الفسيولوجية دوافع حفظ الذات:

قال تعالى ﴿ فَلْيَعْبُدُوا رَبَّ هَذَا الْبَيْتِ * الَّذِي أَطْعَمَهُمْ مِنْ جُوعٍ وَآمَنَهُمْ مِنْ خَوْفٍ ﴾ [سورة قريش: آية 4,3]

وقال تعالى ﴿ وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامُكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاؤُكُمْ مِنْ فَضْلِهِ ۗ ﴾ [سورة الروم: آية 23]

وقال تعالى ﴿ وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ إِحْسَانًا ۗ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ كُرْهًا وَوَضَعَتْهُ كُرْهًا ۗ وَحَمَلُهُ وَفِصَالُهُ ثَلَاثُونَ شَهْرًا ۗ ﴾ [سورة الأحقاف: آية 15]

الآية الأولى تحدد دوافع الجوع والحاجة إلى الأمن، وتحدد الآية الثانية الحاجة إلى الراحة للتغلب على التعب، وتحدد الآية الثالثة دافع الأمومة، وكلها دوافع ضرورية للحفاظ على حياة الإنسان.

- أما الدوافع النفسية، فلقد أوردها القرآن الكريم في عدة آيات، منها:

قال تعالى ﴿ الْمَالُ وَالْبَنُونَ زِينَةُ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا ﴾ [سورة الكهف: آية 46]

وقال تعالى ﴿ قَالَ اهْبِطَا مِنْهَا جَمِيعًا ۗ بَعْضُكُمْ لِبَعْضٍ عَدُوٌّ ۗ ﴾ [سورة طه: آية 123]

وقال تعالى ﴿ وَلِكُلِّ وِجْهَةٌ هُوَ مُوَلِّيَهَا فَاسْتَبِقُوا الْخَيْرَاتِ ﴾ [سورة البقرة: آية 148]

وقال تعالى ﴿ فَأَقِمْ وَجْهَكَ لِلدِّينِ حَنِيفًا ۖ فِطْرَتَ اللَّهِ الَّتِي فَطَرَ النَّاسَ عَلَيْهَا ۚ لَا تَبْدِيلَ لِخَلْقِ اللَّهِ ۗ ذَٰلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يَعْلَمُونَ. ﴾ [سورة الروم: آية 30]

تحدد الآية الأولى دافع التملك، والثانية دافع العدوان والثالثة دافع التنافس، والرابعة دافع التدين، وهي دوافع نفسية وروحانية ضرورية لتوافق الإنسان وتكيفه مع الآخرين والتعامل معهم.

كما يمكن القول أن تصنيف الدوافع في الكتابات النفسية قد اتخذ اتجاهين رئيسيين أولهما قام على أساس مصدر الحاجة المرتبطة بالدافع، بينما قام الثاني على أساس إدراك الإنسان للدافع المسبب له، وفي الاتجاه الأول اتضح وجود ثلاثة أنماط من الدوافع، هي: (الفرماوي، 2004م، ص ص 16-18)

١. دوافع فسيولوجية

هي التي تنشأ أساساً عن حاجات فسيولوجية فطرية ضرورية لحفظ الذات وبقاء النوع، مثل الحاجة إلى الطعام، والحاجة للماء، والحاجة للهواء إلى آخر هذه الدوافع.

٢. دوافع الاستثارة الحسية

وهي تنشأ عن حاجة فطرية لدى الكائن الحي إلى قدر معين من الاستثارة الحسية أو التنشيط، فمثلاً وجود الإنسان في حالة من الشعور بالوحدة يثير فيه الملل ويدفعه ذلك إلى القيام ببعض السلوكيات أو النشاط مثل الاستماع إلى الموسيقى، أو مساعدة الغير أو زيارة بعض الأصدقاء "نشاط اجتماعي"، ونرى مثل هذه الحاجة ملحة في إشباعها لدى كبار السن أو عند المحالين إلى التقاعد، وتنتمي هذه الحاجة إلى مبدأ احتياج الإنسان دائماً إلى قدر معين من التنشيط والاستثارة.

٣. دوافع نفسية اجتماعية

وهي دوافع تنشأ أساساً عن حاجات نفسية واجتماعية، ويقوم كلٌّ من التعليم ومستوى الثقافة ومعايير المجتمع بقدر كبير، في استثارتها وتوجيه إشباعاتها، ولا ينكر كثير من الباحثين في مجال علم النفس أن هذه الدوافع لها أساس فطري، ولكن المجتمع وأساليب التربية تستثيرها على نحو ما، وتوجه إشباعاتها على النحو المطابق لمعايير المجتمع وأخلاقيات البيئة، ومن هذه الدوافع: دافع التقبل الاجتماعي، دافع الإنجاز، الدافع المعرفي، دافع الانتماء، دافع السيطرة، دافع التملك، دافع التدين...إلى آخره.

أما الاتجاه الثاني في تصنيف الدوافع فقد قام على أساسي ما إذا كان الإنسان يدرك الدافع المحرك لسلوكه، ووفق هذا الاتجاه يمكن تصنيف الدوافع إلى نوعين:

١ . دوافع شعورية

وهي الدوافع التي يمكن للإنسان إدراكها، ويعي ما وراء سلوكه فيها، وتعتبر الدوافع الشعورية بهذا المعنى، هي كل الدوافع التي تتبع الاتجاه الأول في التصنيف، حيث تتم جميعاً على المستوى الشعوري أو الإدراكي للإنسان.

٢ . دوافع لا شعورية

وهذه الدوافع تتسبب في سلوكيات لا يعي الإنسان مصدرها لها أو سبباً لحدوثها، فقد يشعر الإنسان بخوف شديد من شيء ليس من طبيعته أن يُخيف الإنسان، أو يخاف الإنسان في موقف معين دون أن يدرك سبباً لذلك، وفي الحالتين يتجنب الإنسان هذا الشيء وذلك الموقف، ويرجع الفضل إلى نظرية التحليل النفسي، تلك التي جاءت بمفهوم اللاشعور، ومن خلاله تم التعرف على المكبوتات التي تمثل الذكريات الطفولية للإنسان، والرغبات والمخاوف والمشاعر، تلك التي تعرضت للكبت فلا تُفقد بمرور الزمن، حيث تظل في مخزن اللاشعور، لتحاول من آن إلى آخر الخروج في صورة حفزاتٍ غريزيةٍ خطيرة، كما في الأحلام وقلبات اللسان وأخطاء القلم، وهذه الطاقة المخزونة في اللاشعور بهذا الشكل تمثل الدوافع للسلوك الذي يحدث في غفلة من الأنا وأحكام الأنا العليا.

بعض النظريات المفسرة للدافعية ودافعية الإنجاز

لقد تعددت النظريات التي تناولت دافعية الإنجاز وفيما يلي عرضاً لتلك النظريات:

أولاً: نظرية الحاجة للإنجاز لماكلياند

وضع هذه النظرية ديفيد ماكلياند مشيراً إلى الإنجاز وهو الأداء في ضوء درجة الامتياز والتفوق أو الرغبة في النجاح والسعي للحصول عليه وهو شعور يمكن تعلمه وتنميته لدى الأفراد. (السامرائي، 2006م، ص 66)

ويعرف ماكلياند دافعية الإنجاز بأنها نظام شبكي من العلاقات المعرفية والانفعالية الموجهة أو المرتبطة بالسعي من أجل بلوغ درجة الامتياز والتفوق وتتبع هذه النظرية من الرغبة الكبيرة في اكتشاف دافع الإنجاز عند مشاهدة أفراد وهم يؤدون أعمالهم لأنه يفصح عن ظاهرة

جديرة بالاهتمام فحواها أن الأفراد يختلفون في درجة المثابرة لتحقيق الأهداف بمدى السعادة التي يحصلون عليها من إنجازهم لهذه الأهداف. (عياصرة، 2006م، ص 105)

ويضع ماكلياند تصوراً إجرائياً لتنمية الدافعية للإنجاز في أربعة محاور يتضمن كل منها ثلاثة مدخلات فرعية تتكامل فيما بينها وهي: (عزة، 2006م، ص 33)

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| The Achievement Snadrome | ١. التعريف بدافعية الإنجاز |
| Self-Study | ٢. دراسة الذات |
| Goal Setting | ٣. تحديد الأهداف |
| Support | ٤. التدعيم والمساندة |

ثانياً: نظرية الوجود والانتماء والنمو

قام الدرغر بتقديم تصور معدّل للتنظيم الهرمي للحاجات اشتمل على ثلاث حاجات رئيسية: وهي حاجات الوجود وحاجات الانتماء وحاجات النمو، فحاجات الوجود تهتم بتوافر متطلبات الحاجات الأساسية للإنسان، أما حاجات الانتماء فإنها تشتمل على رغبة الفرد في وجود اتصال وعلاقات جيدة بينه وبين الآخرين على أن تكون هذه العلاقات مستمرة، أما حاجات النمو فهي تعد رغبة جوهرية بالتطور الذاتي، كما افترض الدرغر أنه ليس هناك ترتيب في إشباع هذه الحاجات. (الطويل، 1998م، ص 73)

ثالثاً: نظرية اتكنسون

تهدف هذه النظرية إلى توقع سلوك الأفراد والذين رتبوا بتقدير مرتفع أو منخفض بالنسبة للحاجة للإنجاز، ويشير اتكنسون إلى أن مرتفعي الحاجة للإنجاز يكون لديهم استعداد أو مثابرة للوصول إلى النجاح كذلك يكونون مدفوعين للحصول على الأشياء التي تتيح لهم إنجاز بعض الأهداف التي توجد فيها فرص النجاح ويتجنبون الأعمال السهلة وأنهم يقبلون على التدريب ليصبحوا أكثر إنجازاً، كما أن هؤلاء الأفراد يفضلون الحصول على النقد في وقته وتغذية عكسية عن أدائهم وتظهر الدراسات أن هؤلاء الأفراد ذوي الإنجاز المرتفع يقومون بأداء أفضل خاصة في الأعمال الجديدة. (مجدي، 2009م، ص 118)

رابعاً: نظرية ماسلو للحاجات

قام عالم النفس أبرهام ماسلو بتفسير سلوك الإنسان على أساس حاجاته الإنسانية وطبقاً لهذه النظرية فإن الحاجات غير المشبعة تصبح المحدد الرئيس للسلوك الفردي لحين إشباعها، فهي تؤدي إلى عدم اتزان الفرد وتدفعه إلى الإتيان بسلوك يؤدي إلى خفض حالة التوتر هذه وإعادة حالة التوازن الداخلي والسيولوجي ولا يزول التوتر إلا بإشباع الحاجة، والحاجات المهمة في أي وقت من الأوقات تكون تلك الحاجات غير المشبعة ولا يستطيع أحد أن يرتقي لإشباع حاجة من الحاجات الأخرى إلا عن طريق إشباع الحاجات الأهم ثم الأقل أهمية وفقاً للتسلسل الهرمي، فمثلاً عدم إشباع الحاجات الدنيا الفسيولوجية يجعلها الأهم من الحاجات العليا حتى يتم إشباعها، ثم يرتقي على درجات سلم الحاجات ليصبح الحاجات تبعاً لتسلسلها. (المشعان، 1993م، ص58)

ولقد تحدث ماسلو عن خمس حاجات أساسية رتبها هرمياً، وهذه الحاجات هي: الحاجات الفسيولوجية، وحاجات الأمن، وحاجات الحب والانتماء، وحاجات تقدير الذات، وحاجات تحقيق الذات، والشكل رقم (2-2) يوضح ترتيب تلك الحاجات بحيث تظهر تلك الحاجات الأشد أهمية في أسفل الشكل الهرمي: (غباري وأبو شعيرة، 2008م، ص ص 308-309)

١. الحاجات الفسيولوجية: الحاجات الفسيولوجية مثل الجوع والنوم وهي الحاجات السائدة

والضرورية للدافعية، وإذا لم تشبع تلك الحاجات لن يتقدم الفرد نحو تحقيق الحاجات الأعلى على الهرم، على سبيل المثال الطالب الذي لا يتناول طعام الإفطار باستمرار أو ذلك الذي يعاني من فقر في التغذية سوف يكون بليداً وكسولاً، وسيكون تعلمه رديئاً، وهذه القاعدة تنطبق بشكل خاص على المراهقين الراغبين جداً للمحافظة على وزنهم.

٢. حاجات الأمن: تتمثل هذه الحاجات بأهمية الأمن والحماية والاستقرار والحرية والتخلص

من الخوف والقلق، فالطلبة الذين يخافون من المدرسة أو من أقرانهم أو من المعلم أو من أولياء الأمور تكون حاجات الأمن لديهم مهددة، وهذا الخوف يؤثر طبعاً على الأداء الصفي.

٣. حاجات الحب والانتماء: تتمثل هذه الحاجة في رغبتنا للانتماء للعائلة والرفاق، فالأفراد

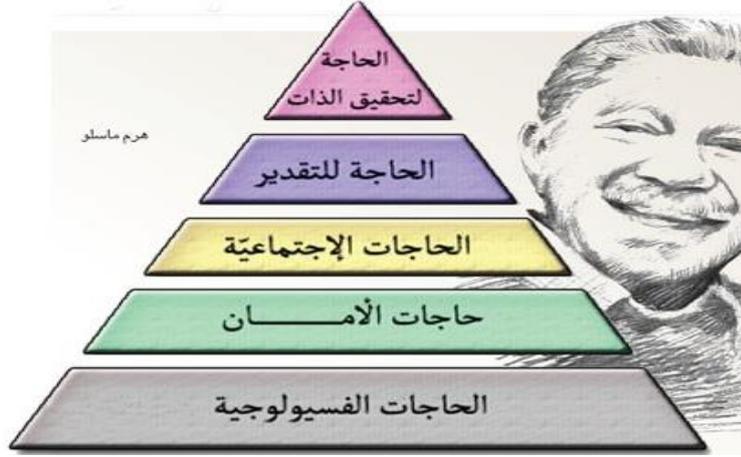
الأصحاء يرغبون في تجنب الوحدة والعزلة والطلبة الذين يشعرون بالوحدة أو نقص في الانتماء عادة يفتقرون للعلاقات مع الآخرين والذي بدوره يؤثر في الأداء الصفي.

٤. حاجات تقدير الذات: تشمل هذه الحاجات ردود فعل الآخرين تجاهنا كأفراد، كما تشمل

رأينا في أنفسنا، نحن نرغب بأحكام جيدة من قبل الآخرين تجاهنا بعد أن نحصل على تحصيل مشرف، وأن شعورنا بالكفاية يتضمن ردود فعل الآخرين لكي ننمي تقدير الذات

لدينا، لذا على المعلمين توفير الفرص الكافية للطلبة لإشباع هذه الحاجة، وعليهم أيضاً مساعدتهم على الإنجاز وتقديم تعزيز ملائم لإنجازاتهم.

٥. **حاجة تحقيق الذات:** ويشير ماسلو هنا إلى الميل إلى الشعور بعدم الارتياح ما لم نبذل ما بوسعنا لنصل للمستوى الذي نرغب بالوصول إليه، لذا على المعلمين تشجيع الطلبة على التعرف على إمكانياتهم وأن يرشدوهم إلى النشاطات التي تمكنهم من الشعور بالكفاية والقدرة.



الشكل رقم (2-2)

التدرج الهرمي للحاجات الإنسانية وفق نظرية الحاجات لماسلو

خامساً: نظرية الهدف

صاحب هذه النظرية العالم أدوين لوك والذي وضع بأن الدافع والأداء يكونان مرتفعين عندما يحدد الأفراد أهدافهم، وعندما تكون هذه الأهداف مقبولة وواضحة ويتوفر لها تغذية عكسية تبين مع معدلات ودرجات الأداء للأفراد، لذلك يجب على الإدارة التي ترغب في زيادة دوافع الأفراد نحو العمل ورفع أدائهم أن توفر ما يلي: (ربابعة، 2003م، ص 55)

- تحديد الأهداف والمهام التي يتوقع منهم أداؤها بشكل واضح.
- أن تكون المهام والعناصر التي تتضمنها الأهداف مقبولة من قبل الأفراد.
- فتح قنوات للتغذية العكسية لبيان درجة أداء الأفراد.

العوامل المسببة لدافعية الإنجاز عند أتكنسون

يصرح أتكنسون Atkinson أن النزعة أو الميل لإنجاز النجاح هو استعداد دافعي مكتسب، وهو يختلف بين الأفراد، كما أنه يختلف عند الفرد الواحد في المواقف المختلفة، وهذا الدافع يتأثر بعوامل رئيسية ثلاث عند قيام الفرد بمهمة ما، وهذه العوامل هي: (غباري وأبو شعيرة، 2008م، ص ص 299-300)

أولاً: الدافع لإنجاز النجاح

إن الأفراد يقدمون على أداء المهمات بنشاط وحماس كبيرين رغبةً منهم في اكتساب خبرة النجاح، ولهذا الدافع نتيجة طبيعية وهي دافع تجنب الفشل، ويختلف الأفراد في درجة دافعهم لتجنب الفشل، فمن الممكن أن يواجه فردين نفس المهمة، يُقبل أحدهما على أدائها بحماس تمهيداً للنجاح فيها، ويُقبل الثاني بطريقة يحاول من خلالها تجنب الفشل المتوقع.

إن النزعة لتجنب الفشل عند الفرد الثاني أقوى من النزعة لتحصيل النجاح، وهذه النزعة القوية لتجنب الفشل تبدو متعلمة نتيجة مرور الفرد بخبرات فشل متكررة، وتحديد أهداف لا يمكن أن يحققها، أما عندما تكون احتمالات النجاح أو الفشل ممكنة فإن الدافع للقيام بهذا النوع من المهمات يعتمد على الخبرات السابقة عند الفرد، ولا يرتبط بشروط النجاح الصعبة المرتبطة بتلك المهمة.

ثانياً: احتمالية النجاح

احتمالية نجاح أية مهمة تتوقف على عملية تقويم ذاتي يقوم بها الفرد الذي يريد أن ينجز المهمة، فالمهمات السهلة لا تعطي الفرد الفرصة للمرور في خبرة نجاح مهما كانت درجة الدافع لتحصيل النجاح الموجودة عنده، أما المهمات الصعبة جداً فإن الأفراد لا يرون أن عندهم القدرة على أدائها.

أما في حالة المهمات المتوسطة فإن الفروق الواضحة في درجة دافع تحصيل النجاح تؤثر في الأداء على المهمة بشكل واضح ومتفاوت بتفاوت الدافع.

ثالثاً: قيمة باعث النجاح

إن ازدياد صعوبة المهمة يتطلب ازدياد قيمة باعث النجاح، فكلما كانت المهمة أكثر صعوبة، يجب أن يكون الباعث أكبر قيمة للحفاظ على مستوى دافعي مرتفع، فالمهام الصعبة المرتبطة ببواعث قليلة القيمة، لا تستثير حماس الفرد.

ويعد النجاح في حد ذاته حافزاً، وفي نفس الوقت فإن النجاح في المهمات الأكثر صعوبة يشكّل حافزاً ذا تأثير أقوى من النجاح في المهمات الأقل صعوبة، ففي الإجابة على فقرات اختبار ما، فإن الفرد الذي يجيب على (45) فقرة من الاختبار، يحقق نجاحاً يعمل كحافز أقوى من حافز النجاح لفرد يجيب على (35) فقرة فقط.

أما من ناحية التطبيق في غرفة الصف فإن أتكسون يرى بأن العوامل الثلاثة سابقة الذكر، يمكن أن تقوى أو تضعف من خلال الممارسات التعليمية، فالمهم أن يعمل المعلم على تقوية احتمالات النجاح، وإضعاف احتمالات الفشل، وأن يعمل على تقوية دافع التحصيل عند طلابه من خلال مرورهم بخبرات النجاح، وتقديم مهمات فيها درجة معقولة من التحدي، وتكون قابلة للحل.

يستطيع المعلم زيادة دافعية الطلبة للإنجاز من خلال تمكينهم من صياغة أهدافهم بإتباع العديد من النشاطات، كتدريب الطلاب على تحديد أهدافهم التعليمية وصوغها بلغتهم الخاصة، ومناقشتها معهم، ومساعدتهم على اختيار الأهداف التي يقرون بقدرتهم على إنجازها؛ بما يتناسب مع استعداداتهم وجهودهم، وبالتالي يساعدهم على تحديد الاستراتيجيات المناسبة التي يجب إتباعها أثناء محاولة تحقيقها. (Petri & Govern, 2004)

مكونات الدافعية للإنجاز

يرى عبد المجيد أن الدافع للإنجاز له سبعة عوامل هي: (عبد الله، 2003م، ص 176)

١. التطلع للنجاح.
٢. التفوق عن طريق بذل جهد والمثابرة.
٣. الإنجاز عن طريق الاستقلال عن الآخرين في مقابل العمل مع الآخرين بنشاط.
٤. القدرة على إنجاز الأعمال الصعبة بالتحكم فيها والسيطرة على الآخرين.
٥. الانتماء إلى الجماعة والعمل من أجلها.
٦. تنظيم الأعمال وترتيبها بهدف إنجازها بدقة وإتقان.
٧. مراعاة التقاليد والمعايير الاجتماعية المرغوبة أو مسايرة الجماعة والسعي لبلوغ مكانة مرموقة بين الآخرين.

وترى الباحثة أن دافعية الإنجاز تحتاج إلى الكثير من العوامل والمكونات التي تتفاعل بشخصية المتعلم بحيث تمثل منظومة متكاملة ليصل من خلالها إلى تحقيق الدافعية، ولقد اعتمدت الباحثة مكونات عبد المجيد في بناء مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.

أسباب ضعف الدافعية للإنجاز

إن لضعف الدافعية للإنجاز عند تلاميذ المدارس وخاصة في المرحلة الابتدائية أسباباً متعددة نذكر منها ما يلي: (ربيع، 2008م، ص ص 206-208)

١. أساليب رعاية الطفل

تعتبر أساليب رعاية الطفل من أهم العوامل التي تؤثر في دافع الإنجاز لديه، وتؤكد هذه الحقيقة البحوث والدراسات التي أشارت إلى وجود رابطة قوية بين أساليب الرعاية وقوة دافع الإنجاز لدى الأطفال، فالقسوة في المعاملة من أجل الوصول إلى الإنجاز العالي تؤدي إلى ضعف الدافعية عند الطفل كما يميل إلى الإهمال وذلك لعقاب الوالدين، كما أن شعور الطفل بأنه منبوذ أو أنه موضع انتقاد مستمر من قبل والديه يولد لديه الشعور بعدم الكفاءة مما ينعكس سلبياً على تحصيله الدراسي ويضعف دافعيته نحو الإنجاز، أما التدليل والحماية الزائدة للأطفال من قبل الوالدين فيولد لديهم الشعور بالضعف والالتكالية وعدم القدرة على المبادرة مما يضعف دافع الإنجاز لديهم.

كذلك فإن إهمال الطفل أو تسيبه وذلك بعدم مراقبته أو توجيهه بالشكل الصحيح من قبل الوالدين نتيجة لاعتقادهم الخاطيء بأن ذلك يعلمه الاعتماد على النفس والاستقلالية فإن هذا الأسلوب من شأنه هو الآخر أن يضعف دافع الإنجاز لدى الطفل لأن الأطفال لا يتعلمون كيف يتصرفون وخصوصاً في المواقف الصعبة.

هذه الأساليب الخاطئة في تربية الأطفال تؤدي إلى تدني مستوى تقدير الذات لديهم، وهذا التدني يؤدي بالطفل إلى الاعتقاد بأنه غير قادر على التعلم والإنجاز ويقلل من قدر نفسه ومن مستوى طموحه مما يضعف من دافعيته نحو الدراسة والإنجاز.

٢. عدم الاستقلال

يعتبر الاستقلال الذاتي للأطفال من حيث ممارسة النشاط والتفكير، هو الآخر من العوامل التي تؤثر في قوة دافع الإنجاز لديهم، فالأطفال الذين يتمتعون بالاستقلال من حيث اختيارهم لنشاطاتهم وفقاً لميولهم واستعداداتهم وقدراتهم أو يتمتعون بالحرية

والاستقلالية في التفكير وحل المشكلات التي تصادفهم هم أكثر دافعية للإنجاز من الأطفال الذين هم بعكس ذلك، وقد أكدت هذه الحقيقة الدراسات التي وجدت أن الأطفال الذين حصلوا على درجات عالية في الإنجاز تحت ظروف محفزة وفي ظروف اعتيادية هم الأطفال الذين تهيأت لهم فرص الاستقلال في أعمالهم ونشاطاتهم في سن مبكر من السن التي تهيأت لمن حصلوا على درجات منخفضة في دافع الإنجاز.

٣. المستوى الاجتماعي والاقتصادي

بما أن الأفراد يختلفون في معيشتهم وطريقة تنشئتهم وأسلوب تعاملهم مع معطيات الحياة، والفرد يكتسب القيم والمفاهيم الاجتماعية من خلال تفاعله مع أسرته والبيئة التي تحيط به، وحيث أن دافعية الإنجاز مكتسبة تأتي عن طريق القيم السائدة في بيئة الفرد والمفاهيم التي يتلقاها، وكذلك مستويات الطموح التي يسمح بها، لذلك فإن الفرد الذي ينشأ في بيئة فقيرة من حيث المستوى الثقافي فإنه بلا شك سيتأثر بذلك المحيط وستقل عنده دافعية الإنجاز لعدم وجود مستوى طموح عالي، أما الفرد الذي يعيش في أسرة من ذوي الدخل المتوسط أو العالي فإن أفراد تلك الأسرة قد يحملون دافعية تطع وتحد أعلى ، وهذا انتاج البيئة التي يعيشون فيها، فالأب الذي أكمل دارسته الجامعية وعرف أهمية العلم للفرد والمجتمع لا يقبل أن يقل تحصيل ابنائه عن المستوى الجامعي، بعكس الاب الذي لا يعرف أهمية الدراسة.

٤. كثرة الخلافات داخل الأسرة

إن كثرة الخلافات والمشاكل داخل الأسرة تؤدي بلا شك إلى اضعاف رغبة الطفل في الدراسة والمدرسة وتجعل الطفل مكتئباً وحزيناً حيث يشعر بفقدان الامن والاطمئنان مما يضعف لديه الرغبة في السعي والتحصيل، وقد يلجأ بعض الأطفال إلى أساليب خاطئة للهروب من هذه المشاكل، كالتغلب عن الدراسة أو اللجوء إلى التدخين أو تناول العقاقير إلى غير ذلك من الأساليب.

٥. الجو المدرسي غير المناسب

يعتبر الجو المدرسي مهماً جداً في تشكيل الدافعية للإنجاز لدى التلاميذ ولهذا فمن الضروري أن يتم تطوير الاهتمام بالتعليم عند التلاميذ وجعلهم أكثر رغبة فيه وفي التنافس وتوقع النجاح.

ويلعب المدرسون دوراً فاعلاً في تنمية السلوك المرتبط بالإنجاز، فالمدرس الجيد هو الذي يستطيع إثارة دافعية الطفل إلى أعلى درجة ممكنة ويساعد الطفل في الوصول إلى أقصى ما

تسمح به قدراته، أما المدرس الذي لا يبالي بعمله يكون غير متحمس له وغير مدرب التدريب الكافي يؤدي إلى إضعاف الدافعية عند تلاميذه. ومن الأساليب الخاطئة المعتمدة من قبل المدرسين والتي تؤدي إلى إضعاف قوة دافع الإنجاز لدى طلبتهم ما يلي: (ربيع، 2008م، ص ص 209-210)

١. الاختيار الخاطئ للخبرة التعليمية: عدم الدقة في اختيار المعلم للخبرة التي يرغب الطالب في الحصول عليها يؤدي إلى صعوبة فهم الطالب لتلك الخبرة أو ممارستها بالشكل الصحيح، وبالتالي يضعف السلوك التعليمي لديه.
٢. عدم التناسب بين الهدف والحاجة التي يرغب الطالب في إشباعها: إن الطالب يتجه بقوة نحو تحقيق الأهداف التي تساعد على إزالة التوتر عنده وإشباع حاجاته، وأن عدم مراعاة المعلم لاختيار الأهداف التي تتناسب مع حاجات الطالب يدفعه إلى عدم تحصيل المعرفة والخبرة بدرجة عالية أو الاستمرار في نشاطه لتحقيق الأهداف؛ لعدم ملائمتها مع حاجاته.
٣. عدم استخدام المعلم أسلوب التعزيز مع طلابه: ونقصد بالتعزيز هو تقوية الرابطة بين المثير والاستجابة لضمان حدوث الاستجابة مرة ثانية إذا تكرر نفس المثير والتعزيز الذي يمكن للمعلم استعماله مع طلابه هو إما تعزيز معنوي "كالمديح" أو مادي "بإعطاء هدية" للطلاب الجيد من أجل تشجيعه على الاستمرار في سلوكه هذا وكذلك لتحفيز زملائه الآخرين لتقليد سلوك زميلهم الذي تم مكافئته.
٤. تشجيع المنافسة غير البناءة ما بين التلاميذ: يستخدم بعض المعلمين المنافسة لتشجيع الطلاب على التعلم ولكن هذه المنافسة كثيراً ما تتحرف عن أهدافها وتصبح بدلاً من أسلوب لتشجيع التلاميذ على بذل المزيد من الجهد والنشاط أسلوب لإثارة الكراهية والحسد ما بين التلاميذ.
٥. عدم تحديد مدى التحصيل في المواد الدراسية: إن عدم تحديد المعلم لمدى تحصيل الطالب في المواد الدراسية سبب أساسي في إضعاف دافع الإنجاز لديه، ذلك لأن معرفة المتعلم بنتائج تعلمه من أقوى دوافع التعلم لديه، وممارسة العمل دون علم بنتائجه يؤدي في كثير من الأحيان إلى تعطيل التعلم، كما أن معرفة المتعلم بنتائج تعلمه يعينه على إجادة التعلم وزيادة إنتاجه في الكم والكيف والسرعة، ذلك أن معرفة نتائج التعلم تساعد على تصحيح استجاباته الخاطئة وعلى تكرار الاستجابات الناجحة وتجعل التعلم مشوقاً وتحمل المتعلم على منافسة نفسه وغيره.

دور المعلم في زيادة الدافعية عند الطلبة

يكمن دور المعلم بشكل فعال في زيادة الدافعية لدى الطلبة من خلال العديد من الطرق من أهمها:

- التغذية الراجعة

إن توفير التغذية الراجعة لأسباب فشل الطلبة ونجاحهم يزيد من توقعات التحصيل لديهم، ففي حالة الطالب الذي يجد صعوبة في إتقان مسائل الضرب الطويلة؛ يمكن للمعلم أن يستخدم النجاحات السابقة التي حققها الطالب، وذلك لبناء الثقة في تعلم المهمات الجديدة. وهنا يقول المعلم للطالب: "أعرف أن هذا النوع الجديد من المسائل يبدو صعباً، لكن عليك أن تتعلم كيفية العمل بها؛ لأنك تعرف كافة الأمور التي تحتاجها للمعرفة، لذا ما عليك سوى العمل بجد، وسوف تكون النتيجة جيدة."

وعندما ينخرط الطالب في العمل؛ يمكن للمدرس أن يلقي على مسامحة تعليقات شبيهة بما يلي: " أنت تعمل بشكل جيد، لقد انتهيت من الخطوة الأولى، كن واثقاً من أنك تعرف عمليات الضرب... عليك الاستمرار بالعمل الجاد، لقد جمعت الأرقام بسرعة كبيرة!! لقد عرفت أنك تستطيع القيام بذلك من خلال ما بذلته من جهد جاد... لقد استطعت القيام بذلك، لقد أصبت الهدف لأنك عملت بجد. (Tomlinson, 1993)

- تمكين الطلبة من صياغة أهدافهم وتحقيقها

يستطيع المعلم زيادة دافعية الطلبة للإنجاز من خلال تمكينهم من صياغة أهدافهم بإتباع العديد من النشاطات، كتدريب الطلاب على تحديد أهدافهم التعليمية وصوغها بلغتهم الخاصة، ومناقشتها معهم، ومساعدتهم على اختيار الأهداف التي يقرون بقدرتهم على إنجازها؛ بما يتناسب مع استعداداتهم وجهودهم، وبالتالي يساعدهم على تحديد الاستراتيجيات المناسبة التي يجب إتباعها أثناء محاولة تحقيقها. (Petri & Govern, 2004)

- استثارة حاجات الطلبة للإنجاز والنجاح

إن حاجات الفرد للإنجاز متوافرة لدى جميع الأفراد ولكن بمستويات متباينة، وقد لا يبلغ مستوى هذه الحاجات عند بعض الطلبة لسبب أو لآخر، لكن يمكنهم من صياغة أهدافهم وبذل الجهود اللازمة لتحقيقها؛ لذلك يترتب على المعلم توجيه انتباه خاص لهؤلاء الطلاب، وخاصة عندما يظهرون سلوكاً يدل على عدم رغبتهم في أداء أعمالهم المدرسية.

لذلك فإن تكليف ذي الحاجة المنخفضة للإنجاز والنجاح بمهام سهلة نسبياً، يمكن أن يؤدي إلى استثارة حاجة الطالب للإنجاز وزيادة رغبته في بذل الجهد والنجاح، لأن النجاح يمكنه من الثقة بنفسه وقدراته ويدفعه لبذل المزيد من الجهد. (Tomlinson, 1993)

الفصلُ الثالثُ

الدراساتُ السابقةُ

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

ستقوم الباحثة باستعراض بعض الدراسات التي لها علاقة مباشرة بموضوع الدراسة الحالية، وتسهيلاً لعرض نتائج هذه الدراسات تم تصنيفها في ثلاثة محاور:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً دراسة أبو سلمية (2015م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة، واستخدم فيها الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي ذو تصميم المجموعات المتكافئة، وهو مكون من مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث تكونت عينة المجموعة التجريبية من (40) طالب تم تدريسهم وفق طريقة الرؤوس المرقمة معاً، والمجموعة الضابطة التي عدد أفرادها (39) طالب تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير العلمي من إعداد الباحث، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق (استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي في المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي، وكان لصالح المجموعة التجريبية وأوصى الباحث بالاهتمام بالاستراتيجية وتدريب معلمي العلوم على استخدامها مع الطلبة.

دراسة مايز Miaz (2015م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية تحصيل الطلاب في مادة العلوم الاجتماعية في المدارس الابتدائية، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (25) طالباً بحيث طبقت الدراسة على ثلاث مجالات: المجال المعرفي، والوجداني، والحركي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الأكاديمي ودليل المعلم وتم قياس مدى تقدم الطلاب بالنسبة لكل مجال على حدى، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تدريس العلوم الاجتماعية لطلاب المدرسة

الابتدائية، وأشارت النتائج تحسن ملحوظ على أداء وإنجاز الطلاب، وتجاوز النتائج المتوقعة وأشار الباحث إلى ضرورة تطبيق الاستراتيجية لفعاليتها على صعيد المجالات الثلاث.

دراسة محمدي ودافارينا (Mohammadi & Davarbina 2015م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات التعلم التعاوني مستخدماً هيكل استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مستوى الطلاب الإيرانيين في القراءة والقدرة على الفهم للمرحلة الابتدائية، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي على ثلاث مجموعات باستخدام تقنيتين من تقنيات التعلم التعاوني حيث تألفت من مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً ومجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجية جيجسو ومجموعة ضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، وتكونت عينة الدراسة من (63) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار القراءة والفهم ودليل المعلم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن كلاً من تقنيات التعلم التعاوني يمكن لها أن تنمي القراءة والفهم وتحسن من مستوى الطلاب بالمقارنة بالطريقة الاعتيادية، وأظهرت النتائج أن استراتيجية جيجسو لها تأثير على القراءة والفهم أكثر من استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.

دراسة أستوتي (Astuti 2014م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية القدرة على القراءة لدى طلاب الصف الثامن في اللغة الإنجليزية في جاكرتا، ولقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً درسوا باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً و(39) طالباً، درسوا باستخدام الطريقة المعتادة التقليدية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار القراءة ودليل المعلم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً لها فاعلية في تحسين قدرة الطلاب على القراءة.

دراسة الحمداني (2013م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر طريقة الرؤوس المرقمة معاً في تحصيل تلاميذ التربية الخاصة في مادة الرياضيات، واقتصر البحث على تلاميذ الصف الثالث خاصة من كلا الجنسين في مدارس المديرية العامة لتربية نينوى/مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (2012-2013) واستخدم فيها الباحث المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعات المتكافئة وهو مكون من مجموعتين إحداها تجريبية والأخرى ضابطة، حيث تكونت العينة من (9) تلاميذ تم تدريسهم وفق طريقة

الرؤوس المرقمة معاً والمجموعة الضابطة التي عدد أفرادها (8) تلاميذ تم تدريسهم بالطريقة الاعتيادية، وقد راعى الباحث التكافؤ بين المجموعتين في متغيرات العمر الزمني محسوبا بالأشهر والمعدل العام لدرجات التلاميذ في نصف السنة ودرجات التلاميذ في مادة الرياضيات في اختبار نصف السنة والمستوى التعليمي للآباء والأمهات وكانت أداة البحث هي اختبار تحصيلي بعدي في مادة الرياضيات من إعداد الباحث ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق (طريقة الرؤوس المرقمة معاً) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي في تحصيل مادة الرياضيات.

دراسة باكر Baker (2013م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق التعلم التعاوني على التحصيل مستخدماً هيكل استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في دروس الكيمياء لدى طلاب المدرسة الثانوية، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من المجموعة التجريبية التي تألفت من (24) طالباً درست ثلاث وحدات من منهج الكيمياء باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، والمجموعة الضابطة التي تألفت من (11) طالباً درست ثلاث وحدات من منهج الكيمياء بدون استخدام أي نوع من استراتيجيات التعلم التعاوني حيث استخدم أسلوب التعلم الفردي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الأكاديمي ودليل المعلم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تدريس الكيمياء لطلاب المدرسة الثانوية مقابل التعلم الفردي لجميع الطلاب، وأشارت إلى المزيد من التمتع والمشاركة في الصف في مادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة أغيستن Agustin (2013م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارتي القراءة والفهم في تحصيل طلاب الصف الثامن، ولقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي باستخدام التصميم البعدي الوحيد، حيث تكونت عينة الدراسة من (35) طالباً من طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً و(36) طالباً من طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات القراءة واختبار مهارات الفهم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنّ هناك تأثير كبير لاستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية القراءة والفهم لدى طلبة الصف الثامن، ويقترح على

مدرسي اللغة الإنجليزية باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً لتعليم اللغة الإنجليزية للطلاب، وخاصة لتعليم القراءة والفهم وأوضح أن التدريس بالطريقة الاعتيادية لا يوجد لها فاعلية على الطلاب في تنميتها لمهارتي القراءة والفهم لديهم.

دراسة نور الدين وآخرون (Nuruddin et.al 2013م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً وتقنية السؤال والجواب على الطلاب في تنمية القراءة والفهم وتصنف هذه الدراسة بأنها من دراسات المقارنة، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (66) طالباً من طلاب الصف الثامن من النظام التجاري المتعدد الأطراف حيث تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات مجموعة درست باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً ومجموعة درست باستخدام تقنية السؤال والجواب ومجموعة درست باستخدام التقنية التقليدية بحيث شملت الدراسة ست جلسات من العلاج، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات القراءة واختبار مهارات الفهم في نهاية العلاج المطبق على المجموعات الثلاث، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك اختلاف كبير في القراءة والفهم بين الطلاب الذين يتم علاجهم باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، والطلاب الذين تم علاجهم بتقنية السؤال والجواب والطلاب الذين تم علاجهم باستخدام التقنية التقليدية ، ولا يوجد أية أهمية للاختلاف في القراءة والفهم بين الطلاب الذين يتم علاجهم باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً والذين عولجوا باستخدام تقنية السؤال والجواب في تحسين القراءة والفهم، وتوضح النتائج أن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً هي التقنية الأعلى في تحسينها للفهم والقراءة مقارنة بالتقنيات الأخرى.

دراسة أفريليا (Afrilia 2012م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر طريقة الرؤوس المرقمة معاً على تنمية تحصيل الفهم القرائي في مادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الثامن واستخدم فيها الباحث المنهج التجريبي ، حيث تكونت العينة من مجموعتين مجموعة تجريبية درست بطريقة الرؤوس المرقمة معاً ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية وهي إلقاء المحاضرات وقد راعى الباحث المجانسة بين المجموعتين وكما تم جمع البيانات عن طريق المقابلة والملاحظة ،من أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن هناك تأثير كبير وفعالية لطريقة الرؤوس المرقمة معاً على تحقيق وتنمية تحصيل فهم القراءة مقارنة بطريقة إلقاء المحاضرات .

دراسة هادي Hadi (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية القدرة على القراءة لدى طلبة الصف الثامن من النظام التجاري المتعدد الأطراف، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (25) طالباً كلهم من الذكور، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار القراءة وبطاقة ملاحظة ومقابلة واستبيان، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تحسين وتنمية القدرة على القراءة وكان لها تأثير إيجابي على الطلبة، وأشارت الدراسة إلى أهمية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في زيادة التمتع والمشاركة و الثقة والدافعية والتعاون بين الطلاب.

دراسة هانتر وآخرون Hunter et.al (2010م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تحصيل الاختبارات القصيرة اليومية وعلى تنمية السلوك على العمل لدى الطلاب ذوي الإعاقة واستخدم فيها الباحثون المنهج التجريبي على دراسة حالة تكونت عينتها من (6) طلاب من ذوي الإعاقة المختلفة واستخدموا اختبار لقياس التحصيل الأكاديمي، و بطاقة ملاحظة وأظهرت النتائج أن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً هي أكثر فعالية من التعليمات التي يقودها المعلم التقليدي في المجالات الأكاديمية المختلفة مثل الدراسات الاجتماعية والعلمية وأظهرت تحسناً ملحوظاً على سلوك الطلاب نحو أدائهم للأعمال الموجهة إليهم.

دراسة وانغ Wang (2007م)

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة الصعوبات بين طريقة التعلم التعاوني وطريقة التدريس التقليدية في كلية مدرسي اللغة الإنجليزية، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي ذو تصميم المجموعات المتكافئة وهو مكون من مجموعتين احدهما تجريبية درست باستخدام التعلم التعاوني حيث استخدم استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً واستراتيجية تقسيم الطلبة الى مجموعات واستراتيجية جيجسو واستراتيجية التعلم معاً والأخرى ضابطة درست باستخدام الطريقة المعتادة ومقارنة الصعوبات التي تواجه المعلمين في التدريس وتعد هذه الدراسة من البحوث النوعية التي يتحقق وينتقى الباحث فيها حول موضوع دراسته ويستمر انشغال الباحث فترة طويلة من الزمن نسبياً مقارنة بالبحوث الأخرى، وتكونت عينة الدراسة من طلاب وطالبات كلية اللغة الإنجليزية ومقارنة الصعوبات التي تواجه مدرسي الطلبة في كلتا المجموعتين، وتمثلت أدوات الدراسة في الملاحظات

والمقابلات التي يجريها المعلمون على طلبتهم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية التعلم التعاوني مقارنة بين التعلم التقليدي والصعوبات التي واجهتهم قدم لها حل وتم تلبية الاحتياجات الحالية وأوصى الباحث بتنفيذ التعلم التعاوني على منطقتة لفاعليتها ونجاحها مقارنة بالطريقة المعتادة.

دراسة باون Bawn (2007م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر التعلم التعاوني مستخدماً استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في التعلم على تنمية التحصيل الأكاديمي للمرحلة الثانوية، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (26) طالباً ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الأكاديمي ودليل المعلم وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فجوة الإنجاز في التعليم العام، وهذه الفجوة لها تأثير سلبي على الطلاب الأمريكيين واللاتينيين الأفارقة، وتم تطوير التعلم التعاوني لغرض التصدي لفجوة الإنجاز الذي لم يخفف من خلال إلغاء الفصل العنصري، وتم اكتشاف أن للتعلم التعاوني من خلال أساليبه التي تم التركيز عليها في استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً أدت إلى تحقيق أكبر مكاسب الإنجاز للطلاب الأمريكيين المكسيك والأفارقة في العديد من الدراسات بالمقارنة مع الطرق التقليدية.

دراسة ماليتي وآخرون Mallette et.al (2006م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في دروس الكيمياء لدى طلاب الصف السادس لغرض اكتشاف الاختلافات بين تحقيق الرؤوس المرقمة معاً للأهداف باستخدام الحوافز والرؤوس المرقمة معاً بدون حوافز ، ولقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي حيث طبق على طلاب المجموعة التجريبية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً بحيث مجموعة خضعت لحوافز ومجموعة لم تخضع لحوافز أما المجموعة الضابطة فقط طبق عليها طريقة الإلقاء والمحاضرة وقد قورنت النتائج الظاهرة على صيغتين منها التحصيل اليومي وأداء الاختبار القبلي بعدي في مادة الكيمياء، وتكونت عينة الدراسة من (23) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي من متعلمي اللغة الإنجليزية في التعليم العام، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل الأكاديمي ودليل المعلم وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام الرؤوس المرقمة معاً فعالة في تحقيق أهداف دروس الكيمياء وقد أظهرت أيضاً تحسن بشكل ملحوظ على أداء الطلاب لصالح الطلبة الذين طبق عليهم الاستراتيجية باستخدام الحوافز، وأشارت إلى المزيد من المشاركة بين الطلاب، ومستوى أعلى من التنافس بصورة إيجابية بالإضافة للحوافز.

التعقيب على دراسات المحور الأول وهي الدراسات التي تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً: بالنسبة للأهداف:

- تناولت بعض الدراسات أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير والتحصيل الدراسي لدى الطلاب، كدراسة كل من [أبو سلمية (2015م)، مايز Miaz (2015م)، الحمداني (2013م)، باكر Baker (2013م)، هانتر وآخرون Hunter et.al (2010م)، باون Bawn (2007م)].
 - كما تناولت دراسات أخرى أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية القراءة والقدرة على الفهم، كدراسة كل من [محمدي ودافارينا Mohammadi & Davarbina (2015م)، أستوتي Astuti (2014م)، أغيستين Agustin (2013م)، نور الدين وآخرون Nuruddin et.al (2013م)، أفريليا Afrilia (2012م)، هادي Hadi (2011م)].
 - بينما تناولت بعض الدراسات مقارنة الصعوبات التي يواجهها المعلم باستخدامه لاستراتيجيات التعلم التعاوني مقارنة بالطريقة التقليدية كدراسة كل من [وانغ Wang (2007م)].
 - وهدفت دراسة [ماليتي وآخرون Mallette et.al (2006م)] إلى التعرف على أثر تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً لغرض اكتشاف الاختلافات بين تحقيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً للأهداف باستخدام الحوافز أو بدون حوافز.
- بينما هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

بالنسبة لمنهج الدراسة:

- اتبعت معظم الدراسات التي اهتمت بدراسة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على المنهج التجريبي وشبه التجريبي حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة للتعرف على أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على التعليم مقارنة بالطريقة المعتادة.
- بينما اتبعت الباحثة في الدراسة المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة الدراسة وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبية طبق عليها استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً وأخرى ضابطة درست بالطريقة

المعتادة للتعرف على أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز الرياضي.

بالنسبة للعيبة المختارة:

- اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من طلبة الجامعة المعلمين الجدد وهم المعلمين قبل الخدمة كدراسة كل من [وانغ Wang (2007م)].
- ودراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلاب المدارس، حيث اختار البعض طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة كل من [أبو سلمية (2015م)، مايز Miaz (2015م)، محمدي ودافارينا Mohammadi & Davarbina (2015م)، الحمداني (2013م)، ماليتي وآخرون Mallette et.al (2006م)] والبعض اختار عينة الدراسة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة كل من [أستوتي Astuti (2014م)، أغيستن Agustin (2013م)، نور الدين وآخرون Nuruddin et.al (2013م) ، أفريليا Afrilia (2012م)، هادي Hadi (2011م)]، كما اختار البعض الآخر عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة كل من [باكر Baker (2013م)، باون Bawn (2007م)].
- كما اختارت دراسة [هانتر وآخرون Hunter et.al (2010م)] عينة الدراسة من المعلمين والطلاب معاً.

بالنسبة للدراسة الحالية لقد تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف السابع الأساسي للمرحلة الإعدادية وهذا يتفق مع دراسة كل من [أستوتي Astuti (2014م)، أغيستن Agustin (2013م)، نور الدين وآخرون Nuruddin et.al (2013م) ، أفريليا Afrilia (2012م)، هادي Hadi (2011م)].

بالنسبة لأدوات الدراسة:

- اتفقت معظم الدراسات على استخدام اختبار لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لدى عينة الدراسة، كدراسة كل من [أبو سلمية (2015م)، مايز Miaz (2015م)، محمدي ودافارينا Mohammadi & Davarbina (2015م)، أستوتي Astuti (2014م)، الحمداني (2013م)، باكر Baker (2013م)، أغيستن Agustin (2013م)، نور الدين وآخرون Nuruddin et.al (2013م)، باون Bawn (2007م) ، ماليتي وآخرون Mallette et.al (2006م)].

- استخدمت بعض الدراسات الأخرى المقابلات الشخصية وبطاقات الملاحظة لتسجيل المعلومات كدراسة كل من [أفريليا Afrilia (2012م) ، وانغ Wang (2007م)].
 - بينما استخدمت دراسة [هادي Hadi (2011م) ، هانتر وآخرون Hunter et.al (2010م)] كل من الأدوات التالية: الاختبار وبطاقة الملاحظة والمقابلة واستبيان.
- أما بالنسبة للدراسة الحالية، لقد تم استخدام اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل) من نوع اختيار من متعدد يتكون من (30) فقرة لوحدة المجموعات، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع) ومقياس دافع الإنجاز في الرياضيات لقياس دافعية الإنجاز لدى الطالبات.

بالنسبة للنتائج:

- أظهرت جميع الدراسات التجريبية على أهمية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في فعاليتها في التدريس في أغلب المواد العلمية والأدبية.
- وأظهرت الدراسات إلى ضرورة تدعيم مدارسنا باستراتيجيات التعلم النشط والتعلم التعاوني في التدريس التي تجذب الطلبة إلى التعليم والتعلم والابتعاد عن الطرق التقليدية التي تنفر الطلبة من التعلم.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت مهارات التواصل الرياضي دراسة مسلم (2015م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، واستخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي الذي يدرس الظاهرة مع إدخال تغيرات في أحد العوامل ورصد نتائج هذا التغير حيث أخضعت الباحثة المتغير المستقل في الدراسة وهو نموذج دانيال لقياس المتغيرين التابعين وهما المفاهيم والتواصل الرياضي على طالبات الصف السابع الأساسي، حيث اختارت الباحثة تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة مع قياس قبلي-بعدي ، حيث تكونت عينة الدراسة (70) طالبة من طالبات الصف السابع من مدرسة المدينة المنورة الإعدادية حيث تم تعيين عشوائياً صف يدرس كمجموعة تجريبية من خلال انموذج دانيال والمجموعة الأخرى الضابطة نفس الوحدة بالطريقة التقليدية ، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار لقياس المفاهيم الرياضية و اختبار 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.

دراسة عاشور (2015م)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء برنامج قائم على نظرية تيريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الخامس تضمنت مجموعة من الأنشطة الرياضية التي تتناسب مستوى طلاب الصف الخامس واستخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي ذو التصميم القبلي والبعدي لمجموعتين على عينة قصدية من طلاب الصف الخامس الأساسي من مدرسة ذكور البريج الابتدائية "ب"، حيث بلغ عددهم (82) طالباً، (41) طالباً للمجموعة التجريبية و(41) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار مهارات التفكير الإبداعي واختبار مهارات التواصل الرياضي ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة فاعلية البرنامج القائم على نظرية تيريز في تنمية مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي.

دراسة السر (2015م)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين؛ 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 فقراتها (42) فقرة واستخدم فيها الباحث المنهج الوصفي، وأسلوب تحليل المحتوى وذلك لمناسبته لأغراض الدراسة، وتمثلت عينة الدراسة في جميع كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع بجزأها المقررة في مناطق السلطة الفلسطينية في مدارس وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، ومدارس وكالة غوث اللاجئين في غزة والضفة الغربية، وتكونت أداة الدراسة من بطاقة تحليل المحتوى بناءً على أنماط التواصل الرياضي: القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، المناقشة الرياضية، الاستماع الرياضي، والتمثيل 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 يليه نمط المناقشة والاستماع الرياضي، أما نمط القراءة الرياضية فكانت درجة توافرها متدنية جداً في الكتب الثلاثة.

دراسة العيد (2014م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة مقترحة على استراتيجية Seven E's في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة، واستخدمت فيها الباحثة المنهج شبه التجريبي بالتصميم القائم على مجموعتين متكافئتين حيث تكونت عينة الدراسة من (72) طالبة اختيروا بطريقة عشوائية من طالبات الصف التاسع الأساسي من مدرسة دير ياسين الأساسية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم برفح، اللواتي تم تقسيمهن إلى مجموعتين متكافئتين الأولى المجموعة التجريبية وعددهن (36) طالبة تم تدريبهن باستخدام الوحدة المقترحة القائمة على استراتيجية Seven E's والثانية المجموعة الضابطة وعددهن (36) طالبة تم تدريبهن بالطريقة المعتادة واقتصرت أداة الدراسة على اختبار مهارات التواصل الرياضي في الهندسة من إعداد الباحثة ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي في اختبار مهارات التواصل الرياضي في الهندسة .

دراسة الشرع (2013م)

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي " G.L.M." لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة، حيث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعات المتكافئة، وتألفت عينة الدراسة من (52) طالباً انقسموا إلى مجموعتين تجريبية وعددها (26) طالباً درست باستخدام نموذج التعلم

التوليدي وضابطة وعددها (26) طالباً درست بالطريقة الاعتيادية وتمت مكافئة المجموعتين في المتغيرات الدخيلة، وأعد الباحث اختبارين الأول لمهارات التواصل الرياضي الثلاث "القراءة والكتابة والتمثيل" تكون من (23) فقرة والثاني للتفكير المنظومي تكون من (4) أسئلة وتوصل الباحث من خلال هذه الدراسة إلى النتائج التالية وهي تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج التعلّم التوليدي على المجموعة الضابطة في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنظومي.

دراسة الباسري وآخرون (2013م)

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه على مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات ، حيث استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعات المتكافئة لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية ذات الضبط الجزئي ذي الاختبار القبلي و البعدي لاختبار مهارات التواصل الرياضي، وتألّفت عينة الدراسة من (58) طالبة من إحدى مدارس بغداد في الرصافة مقسمة في مجموعتين إحداهما تجريبية درست على وفق استراتيجية الاكتشاف أما المجموعة الثانية فدرست بالطريقة التقليدية، وقام الباحثون ببناء أداة الدراسة تمثلت في اختبار مهارات التواصل الرياضي وتوصل الباحثون من خلال هذه الدراسة إلى النتائج التالية وهي تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه في اختبار مهارات التواصل الرياضي ككل و تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الاكتشاف الموجه في مهارات التواصل الرياضي كلا على حده.

دراسة العتال (2012م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، واستخدم فيها الباحث المنهج التجريبي الذي يسعى للكشف عن العلاقات بين المتغيرات في ظروف يسيطر الباحث فيها على متغيرات أخرى لمعرفة الظروف التي تسبب ظاهرة محددة ، حيث تكونت عينة الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي الذين يدرسون في مدرسة عبد الله صيام والمكونة من (60) طالباً، موزعين على مجموعتين بالتساوي إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية ، 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 .

دراسة القرشي (2012م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مهارات التواصل الرياضي اللازمة لمعلمي الرياضيات بالصفوف العليا في المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف، 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 أو حدث معين بطريقة كمية أو نوعية في فترة زمنية معينة أو عدة فترات، من أجل التعرف على الظاهرة أو الحدث من حيث المحتوى والمضمون، حيث تكونت عينة الدراسة من (24) معلماً من معلمي الرياضيات في الصفوف العليا من المرحلة الابتدائية، حيث تم اختيارهم من أربعة مكاتب للتربية والتعليم بمحافظة الطائف بواقع ستة معلمين لكل مكتب، وتكونت أدوات الدراسة 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 ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التحدث والقراءة والاستماع والتمثيل الرياضي كانت بتقدير ضعيف بينما كانت درجة تمكنهم من مهارات التواصل الكتابي بتقدير جيد، وأشارت النتائج أيضاً عدم وجود فروق دال احصائياً في درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغير الخبرة في التدريس على جميع المهارات الرئيسية بصورة مفردة أو على المقياس الكلي بصورة إجمالية.

دراسة طافش (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، واستخدمت فيها الباحثة المنهج شبه التجريبي والذي يتناسب مع هدف الدراسة حيث تكونت عينة الدراسة من (74) طالبة اختيروا بطريقة عشوائية من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرسة عين جالوت الأساسية اللواتي تم تقسيمهن إلى مجموعتين الأولى المجموعة التجريبية وعددهن (37) طالبة، والثانية المجموعة الضابطة وعددهن (37) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبارين الأول اختبار التحصيل الدراسي في الوحدة والثاني اختبار لقياس مهارات التفكير البصري، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود أثر للبرنامج المقترح في مهارات التواصل الرياضي على وحدة الهندسة لتنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري عند تطبيقه على الطالبات.

دراسة المشيخي (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، واستخدمت فيها الباحثة المنهج الوصفي والتجريبي ذا التصميم التجريبي المكون من مجموعة واحدة واختبارين قبلي وبعدي حيث تكونت عينة الدراسة من (30) معلمة من معلمات الرياضيات بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، حيث قامت الباحثة بتدريب معلمات الرياضيات (عينة الدراسة) في البرنامج المقترح وقياس مستوى أدائهن القبلي والبعدي لمهارات التواصل الرياضي باستخدام بطاقة الملاحظة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة أنه يوجد فروق بين متوسطي درجات معلمات الرياضيات (عينة الدراسة) في القياسين القبلي و البعدي لمهارات التواصل الرياضي ككل لصالح القياس البعدي مما يؤكد على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى معلمات الرياضيات في المرحتين المتوسطة و الثانوية بمدينة تبوك.

دراسة جريير Greer (2010م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثير مهارات الكتابة التفسيرية على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في منهج الرياضيات، واستخدم فيها الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم العينة الواحدة والتطبيق القبلي والبعدي حيث تكونت عينة الدراسة من (26) طالباً من طلاب الصف السادس بالمدارس الابتدائية الأمريكية ، حيث تمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار في التواصل الكتابي كما قام الباحث بدراسة سجلات الطلاب والتعرف على معايير أدائهم السابقة في الرياضيات وجمع المعلومات اللازمة عنهم من المعلمين ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث إلى أن استخدام مهارات التواصل الرياضي بصورة عامة يؤدي لتحسن اتجاهات الطلاب نحو تعلم الرياضيات وكما أشارت النتائج إلى أن استخدام مهارات التواصل الكتابي أدى إلى تحسين إنجاز الطلاب في الرياضيات ووجد أن لاستخدام الكتابات التفسيرية علاقة إيجابية بالتحصيل الدراسي في الرياضيات.

دراسة ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية مهارات التواصل الرياضي في تعليم الرياضيات، واستخدم فيها الباحثان المنهج الوصفي حيث تكونت عينة الدراسة من (30) طالباً ومعلمهم ، حيث تمثلت أدوات الدراسة في بطاقة ملاحظة لأداء المعلمين حول مهارات التواصل الرياضي

واختبار في التواصل الرياضي موجه لطلاب الصف السابع الأول متوسط بمدينة نكولون الأمريكية، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحثان هو تمكن المعلمين من مهارات التواصل الرياضي إلى حد ما وأن المعلم المتمكن بدرجة أفضل كانت نتائج طلابه على اختبار مهارات التواصل الرياضي أفضل، كما وجد الباحثان أن تمكن الطلاب من مهارات التواصل الرياضي انعكس على تعاملهم مع المفردات الرياضية، وفهمها، وهو ما عده الباحثان مؤشراً على الإنجاز في الرياضيات.

دراسة الذارحي (2009م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مستوى التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي بأمانة العاصمة وعلاقته بتحصيلهم الرياضي، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي وتكونت عينة الدراسة من (664) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي و منهم (305) تلميذاً، و(359) تلميذة، اختيرت بصورة عشوائية (عنقودية/طبقية) من المدارس الحكومية بأمانة العاصمة، حيث تكونت أدوات الدراسة من اختبار لقياس التواصل الرياضي واختبار لقياس التحصيل الرياضي ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة أنه يوجد ضعف لدى الطلاب في التواصل الرياضي وفي التحصيل وعن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التواصل الرياضي والتحصيل.

عبد الفتاح (2008م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية (فكر، زوج، شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية درست باستخدام استراتيجية (فكر، زوج، شارك) ومجموعة ضابطة درست بالطريقة العادية، وتكونت عينة الدراسة من (77) تلميذاً وتلميذة موزعين على مجموعتين بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (37) تلميذاً وتلميذة أما المجموعة الضابطة فتكونت من (40) تلميذاً وتلميذة، أما بالنسبة لأدوات الدراسة فتكونت من اختبار التواصل الرياضي و اختبار الإبداع الرياضي كانا من إعداد الباحثة، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة هو فاعلية استخدام استراتيجية (فكر، زوج، شارك) في تنمية مهارات التواصل والإبداع الرياضي لدى المتعلمين ولاحظت الباحثة أن حجم الأثر كان كبير في نتائج دراستها.

دراسة ليم وبجالي Lim & Pugalee (2007م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر مهارات التواصل الكتابي على تطوير فهم طلبة الصف العاشر لموضوعات الرياضيات التطبيقية لتلاميذ الصف العاشر بولاية كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة الأمريكية حيث استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من عينة مكونة من (15) طالباً من ضمنهم (10) من الذكور و(5) من الإناث من الذين يدرسون الرياضيات التطبيقية، حيث تكونت أدوات الدراسة من الصحائف اليومية ، الكتابة الحرة وسير الحياة الخاصة بالطلبة والتعيينات الكتابية الرسمية وحقائب الأداء، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحثان أن فهم الطلاب قد تحسن من خلال ممارستهم للعديد من المهارات والأنشطة الكتابية المتنوعة، كما أن تلك الأنشطة قدمت دليلاً على تطور المهارات وراء المعرفية، كما تبين أن ممارسة الطلاب لمهارات التواصل الكتابي الحرة للسير الذاتية الخاصة أدى إلى زيادة وعيهم، وبالتالي تحسن اتجاهاتهم نحو الرياضيات.

دراسة بيرى Perry (2001م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التواصل الرياضي في حل المشكلات الرياضية، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من تلاميذ أحد فصول الصف الخامس الابتدائي حيث قام الباحث بتوزيعهم على ثلاث مجموعات تجريبية بحيث تستخدم المجموعة الأولى الرموز الرياضية والتمثيل الرياضي للمشكلة وبشكل فردي في حين يتبادل تلاميذ المجموعة الثانية الحوار والآراء حول حل المشكلة فيما بينهم ويقوم تلاميذ المجموعة الثالثة بشرح ما فهموه من حل المشكلة للآخرين موضحين ذلك بالأمثلة، أما بالنسبة لأدوات الدراسة فتكونت من اختبار لحل مشكلات ومسائل رياضية تتناسب العينة ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث هو أن استخدام التواصل الرياضي بمهاراته وأشكاله المختلفة له فاعلية في حل المشكلات والمسائل الرياضية الصعبة.

دراسة بينغ Ping (2001م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام مهارات التواصل الرياضي والحوار الرياضي في نمو التفكير الرياضي حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من طلاب المرحلة الأولى من التعليم الأساسي أما بالنسبة لأدوات الدراسة فتكونت من مجموعة من الأمثلة والأنشطة الرياضية واختبار للتفكير الرياضي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث في

الدراسة هو فاعلية استخدام مهارات التواصل الرياضي وأسلوب الحوار الرياضي في نمو تفكير الطلاب الرياضي والتطور الواضح في حوارهم الرياضي وقيمة الدافعية عندهم، كما لاحظ الباحث استمتاع الطلاب بالرياضيات ونمو اتجاهاتهم نحوها.

التعقيب على دراسات المحور الثاني وهي الدراسات التي تناولت مهارات التواصل الرياضي:

بالنسبة للأهداف:

- هدفت بعض الدراسات إلى تنمية مهارات التواصل الرياضي باستخدام نماذج و استراتيجيات مختلفة، كدراسة كل من [مسلم (2015م)، العيد (2014م)، الشرع (2013م)، الباسري وآخرون (2013م)، جرير Greer (2010م)، عبد الفتاح (2008م) ، ليم وبجالي Lim & Pugalee (2007م)، بييري Perry (2001م)، بينغ (2001م) Ping].

- هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر بناء برنامج قائم على نظرية معينة على تنمية مهارات التواصل الرياضي، كدراسة كل من [عاشور (2015م)، العتال (2012م)، طافش (2011م)، المشيخي (2011م)].

- بينما هدفت بعض الدراسات إلى تحليل أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب الرياضيات ومعرفة مستوى التواصل الرياضي لدى الطلاب كدراسة كل من [السر (2015م)، ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)، الذارحي (2009م)].

- وهدفت دراسة [القرشي (2012م)] إلى التعرف على مهارات التواصل الرياضي اللازمة لمعلمي الرياضيات بالصفوف العليا.

بينما هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

بالنسبة لمنهج الدراسة:

- اتبعت معظم الدراسات التي اهتمت بدرستها إلى تنمية مهارات التواصل الرياضي على المنهج التجريبي وشبه التجريبي، في الحصول على نتائج دراستهم.

- بينما اتبعت دراسة كل من [السر(2015م)، القرشي (2012م)، ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)، الذارحي(2009م)] المنهج الوصفي في دراستهم لمعرفة مستوى مهارات التواصل الرياضي لدى المعلمين والطلبة.
- بينما اتبعت دراسة [المشيخي (2011م)] المنهج الوصفي والتجريبي معاً. بينما اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة من طالبات الصف السابع الأساسي للمرحلة الإعدادية بطريقة قصدية وتم تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي، وقامت الباحثة بتطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على المجموعة التجريبية، وتدريب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، للتعرف على أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

بالنسبة للعينة المختارة:

- اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من معلمي ومعلمات الرياضيات كدراسة كل من [القرشي (2012م) ، المشيخي (2011م)].
- ودراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلاب المدارس، حيث اختار البعض طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة كل من [عاشور (2015م)، جرير Greer (2010م)، عبد الفتاح(2008م)، بيرى Perry (2001م)، بينغ Ping (2001م)] والبعض اختار عينة الدراسة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة كل من [مسلم (2015م)، العيد (2014م)، الشرع (2013م)، الباسري وآخرون (2013م)، العتال (2012م)، طافش (2011م)، الذارحي(2009م)] ، كما اختار البعض الآخر عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة [ليم وبجالي Lim & Pugalee (2007م)].
- كما اختارت دراسة [السر(2015م)] جميع كتب الرياضيات للصفوف السابع والثامن والتاسع بجزئها المقررة في مناطق السلطة الفلسطينية عينة لدراستها.
- كما اختارت دراسة [ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)] عينة الدراسة من المعلمين والطلاب معاً.

بالنسبة للدراسة الحالية لقد تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف السابع الأساسي للمرحلة الإعدادية وهذا يتفق مع دراسة كل من [مسلم (2015م)، العيد (2014م)، الشرع (2013م)، الباسري وآخرون (2013م)، العتال (2012م)، طافش (2011م)، الذارحي (2009م)] .

بالنسبة لأدوات الدراسة:

- اتفقت معظم الدراسات على استخدام اختبار لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لدى عينة الدراسة، كدراسة كل من [مسلم (2015م)، عاشور (2015م)، العيد (2014م)، الشرع (2013م)، الباسري وآخرون (2013م)، العتال (2012م)، طافش (2011م)، جرير Greer (2010م)، الذارحي (2009م)، عبد الفتاح (2008م)، بيرى Perry (2001م)، بينغ Ping (2001م)] .
 - استخدمت بعض الدراسات الأخرى المقابلات الشخصية وبطاقات الملاحظة لتسجيل المعلومات كدراسة كل من [القرشي (2012م)، المشيخي (2011م)] .
 - بينما استخدمت دراسة [ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)] كل من الأدوات التالية: الاختبار وبطاقة الملاحظة والمقابلة واستبيان .
 - كما اختارت دراسة [السر (2015م)] بطاقة تحليل المحتوى بناءً على أنماط التواصل الرياضي كأداة لدراساتها .
 - كما اختارت دراسة [ليم وبيجالي Lim & Pugalee (2007م)] الصحائف اليومية والكتابة الحرة والتعيينات الكتابية الرسمية وحقائب الأداء كأداة لدراساتها .
- أما بالنسبة للدراسة الحالية، لقد تم استخدام اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل) من نوع اختيار من متعدد يتكون من (30) فقرة لوحدة المجموعات، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع) ومقياس دافع الإنجاز في الرياضيات لقياس دافعية الإنجاز لدى الطالبات .

بالنسبة للنتائج:

- أظهرت جميع الدراسات التجريبية نجاح الاستراتيجيات والنماذج الحديثة المستخدمة على تنمية مهارات التواصل الرياضي .
- وأظهرت دراسة [السر (2015م)] أن أكثر أنماط التواصل الرياضي تكراراً في الكتب الرياضية هو نمط التمثيل الرياضي يليه نمط الكتابة الرياضية يليه نمط المناقشة والاستماع الرياضي أما نمط القراءة الرياضية فكانت درجة توافرها متدنية جداً .
- أما دراسة [الذارحي (2009م)] فقد أظهرت نتائج دراستها إلى وجود ضعف لدى الطلاب في التواصل والتحصيل وعن وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التواصل الرياضي والتحصيل، وكذلك دراسة [القرشي (2012م)] أظهرت ضعف في تمكن معلمي

الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي (التحدث والقراءة والاستماع والتمثيل) ووصولهم لدرجة جيد في مهارة التواصل الكتابي وعدم وجود فروق في درجة تمكن معلمي الرياضيات من مهارات التواصل الرياضي تعزى إلى متغير الخبرة في التدريس، على خلاف دراسة [ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)] فقد أظهرت نتائج دراستهم إلى تمكن المعلمين من مهارات التواصل الرياضي وهذا بدوره انعكس على المتعلمين وعلى نتائج طلبتهم وعلى تعامل الطالب مع المفردات الرياضية.

المحور الثالث: الدراسات التي تناولت دافع الإنجاز

دراسة مشعل (2014م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج "مارزانو" لأبعاد التعلم في التحصيل ودافع الإنجاز لدى طلاب الصف السادس في مادة العلوم واتجاهاتهم نحوها في المدارس الحكومية في محافظة طولكرم في الفصل الدراسي الأول حيث استخدم فيها الباحث المنهج شبه التجريبي بما يناسب متغيرات الدراسة ، حيث تكونت عينة الدراسة من (52) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي، إذ تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية لتحقيق أهداف الدراسة بواقع شعبتين، وزعت الشعبتان عشوائياً إلى مجموعتين، واحدة تجريبية مكونة من شعبة ذكور بلغ عدد أفرادها (26) طالباً، والأخرى ضابطة مكونة من شعبة ذكور بلغ عدد أفرادها (26) طالباً، وقد درست شعبة المجموعة التجريبية وحدة الحركة والقوة من منهاج العلوم باستخدام برنامج تعليمي وفق نموذج "مارزانو" من إعداد الباحث بينما درست الشعبة الأخرى في المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة الاعتيادية وتكونت أدوات الدراسة من اختبارا تحصيليا ومقياسا لدافع الإنجاز كما استخدم أيضاً مقياساً للاتجاهات نحو العلوم ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس دافعية الإنجاز، يعزى إلى طريقة التدريس.

دراسة الجراح وآخرون (2014م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام برمجة تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الأردن ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحثون برمجة تعليمية تكونت من (47) شريحة تضمنت تدريبات وأنشطة يتم خلالها تعليم الطلبة عملية الضرب في الرياضيات ومقياساً للدافعية نحو التعلم، حيث استخدم فيها الباحثون المنهج شبه التجريبي وكان هناك مجموعتان اختيرت إحداهما بطريقة عشوائية لتكون مجموعة تجريبية والثانية ضابطة بحيث درست المجموعة التجريبية وحدة الضرب في الرياضيات باستخدام الحاسوب "البرمجة التعليمية"، أما المجموعة الضابطة فقد درست الوحدة وفق الطريقة الاعتيادية من قبل المعلمة "دون حاسوب" وتكونت عينة الدراسة من (43) طالباً من طلبة الصف الثاني الأساسي، موزعين على النحو التالي (20) منهم ذكور و(23) منهم إناث بحيث وزع أفراد الدراسة عشوائياً في مجموعتين (22) في المجموعة التجريبية درسوا باستخدام البرمجة التعليمية و(21) في المجموعة الضابطة درسوا بالطريقة الاعتيادية بحيث تكونت أدوات الدراسة من مقياس لقياس

دافعية تعلم الطلبة لمادة الرياضيات، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحثون وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى دافعية تعلم الرياضيات ككل لصالح أفراد المجموعة التجريبية التي تعلمت بوساطة البرمجية التعليمية.

دراسة شيخ (2013م)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين أساليب التعلم المفضلة لدى طلبة الجامعة أفراد عينة الدراسة ودافعية التعلم لديهم، ثم معرفة دلالة الفروق لهذه العلاقة وفق المتغيرات الشخصية المدروسة وهي المتغيرات الديموغرافية "الجنس، مكان الجامعة" و"التربوية" التخصص الأكاديمي، السنة الدراسية" حيث استخدم فيها الباحث المنهج الوصفي التحليلي باعتباره المنهج الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة كونه يمكن للباحث من دراسة الظاهرة في مواقف ميدانية طبيعية، ووصفها بدقة والتعبير عنها كمياً وتكونت عينة الدراسة من (800) طالب وطالبة من طلبة جامعتي دمشق وحلب في كليتا التربية والاقتصاد وبنسبة (9.03) من عدد أفراد المجتمع الأصلي وقد تم سحب العينة بالطريقة العرضية من السنوات الدراسية الثانية والرابعة في الكليات والأقسام المتناظرة في الجامعتين، كليتا التربية والاقتصاد في جامعتي حلب ودمشق ووفقاً لتوزيع الاختصاصات الدراسية، بلغ عدد الطلبة الذكور في العينة (377) طالب وبنسبة (47.125) من عدد أفراد العينة الكلي، أما عدد الإناث فقد بلغ (423) طالبة وبنسبة (52.875) من عدد أفراد العينة الكلي بحيث تكونت أدوات الدراسة من استبانة عمليات الدراسة المعدلة ذات العاملين وهي من إعداد العالم بيجز النسخة المعدلة وهي أداة حديثة ومقياس دافع الإنجاز من إعداد صالح حسين القادري الذي يقيس مقدار ما لدى الفرد من دافعية للإنجاز، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين أساليب التعلم العميقة ودافعية الإنجاز لدى الطلبة أفراد عينة البحث الكلية وعدم وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين أساليب التعلم السطحية ودافعية الإنجاز لدى الطلبة أفراد عينة البحث الكلية.

دراسة شبلي (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين دافعية الإنجاز ومستوى إتقان المهارات العملية إضافة إلى معرفة العلاقة بين درجات التحصيل الدراسي ومستوى إتقان المهارات العملية لدى الطلبة أفراد العينة والفروق بين متوسطات درجات الطلبة أفراد العينة على مقياس دافعية الإنجاز تبعاً لمتغير "الجنس، التخصص العلمي، السنة الدراسية، مكان الإقامة" والفروق بين متوسطات درجات الطلبة أفراد العينة على مقياس المهارات العملية تبعاً لمتغير "الجنس، التخصص العلمي،

السنة الدراسية، مكان الإقامة" حيث استخدم فيها الباحث المنهج الوصفي الارتباطي، وتكونت عينة الدراسة (579) طالباً وطالبة من طلبة المدارس الثانوية الصناعية الرسمية في محافظتي دمشق وريفها، وبنسبة (0.0768) من عدد أفراد المجتمع الأصلي حيث بلغ عدد الطلبة الذكور في العينة (480) طالباً وبنسبة (82.9%) من عدد أفراد العينة الكلي أما عدد البنات فقد بلغ (99) طالبة وبنسبة (17.1%) من عدد أفراد العينة الكلي بحيث تكونت أدوات الدراسة من بطاقة خاصة برصد درجات الطلبة أفراد العينة وتملاً هذه الاستمارة من قبل الموجهين الموجودين في المدارس التي تم فيها تطبيق الدراسة واستبيان موجّه إلى مشرفي التدريب العملي في المدارس الصناعية التي تم تطبيق البحث الميداني فيها ومقياس دافعية الإنجاز وهو معد سلفاً من قبل هارمانز وقام بتعريبه الباحث فاروق عبد الفتاح موسى، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين دافعية الإنجاز ومستوى إتقان المهارات العملية لدى الطلبة أفراد العينة في محور الدقة و محور السرعة ومحور التسلسل و محور التأزر ومحور الاهتمام وفي المحور المعرفي.

دراسة أبو هدروس والفرا (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على مستوى دافعية الإنجاز والثقة بالنفس والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ بطيئي التعلم حيث استخدم فيها الباحثان المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (80) طالباً من بطيئي التعلم للمرحلة الابتدائية موزعين على أربعة فصول دراسية بواقع (20) طالباً في كل فصل دراسي تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بلغ حجم كل منهما (40) طالباً في كل مجموعة بحيث تكونت أدوات الدراسة من ثلاثة أدوات هي مقياس دافعية الإنجاز ومقياس الثقة بالنفس من إعداد الباحثان اختبارات التحصيل لمادتي الرياضيات واللغة العربية والتي أشرف على إعدادها مشرفون متخصصون في مركز التطوير التربوي التابع لدائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية في قطاع غزة ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحثان وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس دافعية الإنجاز ولصالح التطبيق البعدي كما وجدت فروق دالة احصائياً بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس دافعية الإنجاز لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة محمد (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن الفروق بين الطلاب المتفوقين دراسياً والطلاب العاديين في التحصيل الدراسي ودرجة دافعهم للإنجاز، كما تهتم هذه الدراسة أيضاً بالكشف عن

الفروق الفردية بين الطالبات المتفوقات والعاديات في دافعية الإنجاز حيث استخدم فيها الباحث المنهج الوصفي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من فصل من المتفوقين الذكور بمدرسة المشير أحمد إسماعيل الثانوية بنين (30) طالباً وفصلاً آخر من نفس المدرسة من الفصول (30) طالباً وبالنسبة للإناث فقد اختار الباحث فصلاً واحداً للمتفوقات (30) طالبة من مدرسة خديجة يوسف الثانوية للبنات وفصلاً آخر من نفس المدرسة من الفصول العادية (30) طالبة و تكونت أدوات الدراسة من استمارة جمع البيانات العامة الاقتصادية والاجتماعية والأنشطة وهي من إعداد الباحث ومقياس الدافع للإنجاز للأطفال والراشدين وهي من إعداد فاروق عبد الفتاح موسى والذي أعد هذا المقياس في الأصل هيرمانز، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق فردية دالة بين متوسطات درجات المتفوقين من الذكور، ومتوسطات درجات المتفوقات من الإناث على مقياس دافعية الإنجاز، وذلك لصالح الإناث (المتفوقات) كما توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين الطلاب العاديين في التحصيل الدراسي وبين الطالبات العاديات.

دراسة أوان وآخرون Awan & et.al (2011م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين دافعية الإنجاز والمفهوم الذاتي والتحصيل في اللغة الإنجليزية والرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية حيث استخدمت الدراسة المنهج التجريبي بما يناسب الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (336) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية حيث تألفت العينة من (146) من الذكور و(172) من الإناث وهم مجمعون من ثمانية مدارس خاصة في منطقة سرغودا، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار التحصيل الدراسي ومقياس دافعية الإنجاز واستبيان لقياس المفهوم الذاتي ومن أهم النتائج التي توصل إليها في هذه الدراسة أن هناك اختلافات كبيرة بين الجنسين، وأشارت النتائج أن هناك تحسُّن في درجات الطلاب لكن ظهر ارتفاع ملحوظ لدافعية الإنجاز لصالح الطالبات مقارنة بالطلاب، وهناك فرق كبير في مفهوم الذات في اللغة الإنجليزية والرياضيات.

دراسة عبده (2010م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار، والاحتفاظ لدى طلبة الصف التاسع في الفيزياء بمحافظة نابلس حيث استخدم فيها الباحث المنهج شبه التجريبي الذي يستخدم التجربة لاختبار الفرضيات ومجموعتين ضابطة درست وحدة الكهرباء المتحركة المختارة بالطريقة التقليدية،

وتجريبية درستها بالمخططات الخوارزمية ضمن سلسلة إجراءات لضبط العوامل الأخرى غير العامل التجريبي طريقة التدريس، وتكونت عينة الدراسة من أربع شعب ضمت (164) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع، منهم (78) طالباً، و(86) طالبة، مكونة من مجموعتين ضابطة وتجريبية بحيث اشتملت شعبة الذكور على (42) طالباً وشعبة الإناث على (40) طالبة من المجموعة الضابطة أما المجموعة التجريبية فقد اشتملت شعبة الذكور على (36) طالباً وشعبة الإناث على (46) طالبة وتكونت أدوات الدراسة من اختبار للمعرفة القبلية في محتوى المادة التعليمية واختبار التحصيل لقياس تحصيل طلبة الصف التاسع ومقياس دافع الإنجاز في الفيزياء ومقياس مفهوم الذات العام ومقياس قلق الاختبار ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط علامات الطلبة على مقياس دافع الإنجاز في الفيزياء ممن تعلموها بالمخططات الخوارزمية وبين متوسط علامات من تعلموها بالطريقة التقليدية ومن النتائج أيضاً وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطي دافع إنجاز طلاب وطالبات الصف التاسع في وحدة الكهرباء المتحركة الذين تعلموها بطريقة المخططات الخوارزمية وكان الفارق لصالح الإناث.

دراسة عبد الحميد (2010م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام المدخل المنظومي على تحسين التحصيل النحوي وتنمية القدرة على الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية حيث استخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي بما يناسب الدراسة، حيث تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة ناصر الإعدادية للبنات بمحافظة سوهاج، إذ تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية لتحقيق أهداف الدراسة بواقع شعبتين، واحدة تجريبية بلغ عدد أفرادها (30) طالبة، والأخرى ضابطة بلغ عدد أفرادها (30) طالبة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار معرفي لقياس التحصيل النحوي لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي في وحدة تمييز العدد ومقياس القدرة على تنمية الدافعية للإنجاز، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مقياس الدافعية للإنجاز ووجود تأثير قوي وفاعلية كبيرة ويُرجع الباحث ذلك إلى أهمية المدخل المنظومي.

دراسة محمد (2010م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة لتعليم التفكير في العلوم في تنمية مهارات التفكير التقويمي والدافعية للإنجاز الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي حيث استخدم فيها الباحث المنهج التجريبي ذي المجموعتين حيث تم تقسيم مجموعة الدراسة إلى

مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية درست وحدة الصوت والضوء بالاستراتيجية التدريسية المقترحة لتعليم التفكير ومجموعة ضابطة درست نفس الوحدة بالطريقة المعتادة، حيث تكونت عينة الدراسة من شعبتين، واحدة تجريبية بلغ عدد أفرادها (36) طالباً، والأخرى ضابطة بلغ عدد أفرادها (36) طالباً، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار مهارات التفكير التقويمي ومقياس دافعية الإنجاز الأكاديمي، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية لمقياس الدافعية للإنجاز الأكاديمي ككل وكل بعد من أبعاده على حدى وذلك لصالح المجموعة التجريبية إضافة إلى أن الاستراتيجية التدريسية المقترحة لتعليم التفكير لها حجم تأثير كبير في تنمية الدافعية للإنجاز الأكاديمي لدى أفراد المجموعة التجريبية.

دراسة زيدان (2009م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر برنامج مقترح باستخدام فنيات تنظيم الذات لتنمية دافعية الإنجاز والتحصيل لدى المتفوقين ذوي صعوبات التعلم منخفضي التحصيل من طلاب الجامعة حيث استخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من (120) طالباً يتم اختيارهم في ضوء نتائج المقاييس الموضوعية وتم تقسيمهم إلى (60) طالباً للمجموعة التجريبية و(60) طالباً للمجموعة الضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار لقياس التحصيل ومقياس القدرة على تنمية الدافعية للإنجاز ومقياس تنظيم الذات والبرنامج التدريبي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة، أن التنظيم الذاتي يساهم بشكل إيجابي في دافعية الإنجاز وأشارت الباحثة إلى أن التعلم المنظم ذاتياً يعمل على ارتفاع دافعية الإنجاز لدى الفئات العمرية المختلفة.

دراسة شواشرة (2007م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير برنامج إرشادي في استثارة دافعية الإنجاز لدى طالب يعاني من تدني الدافعية في التحصيل الدراسي، حيث تمت مراقبته وتوثيق الملاحظات حول مواقفه ومعارفه واتجاهاته ، ومفهومه الذاتي، واختبار قدراته خلال فصل دراسي كامل كان يتلقى فيه برنامجاً إرشادياً تريبوياً لزيادة دافعية الإنجاز وفق أوقات محددة تم تنفيذه في غرفة الإرشاد التربوي في مدرسته حيث استخدم فيها الباحث منهج دراسة الحالة وبالنسبة للعينة فهو عبارة عن صاحب الحالة الطالب الذي ولد يوم 1991/5/5م وتتكون أسرته من تسعة أفراد، الأب والأم وسبعة أبناء، وهو الطفل السادس من حيث الترتيب والطالب صاحب الحالة ذو تحصيل متدني،

وقد تمّ تشخيصه من قبل معلميه في المدرسة على أنه متخلف عقليا اعتمادا على معيار التحصيل الدراسي والعجز الذي يعاني منه في اللغة العربية والرياضيات ومختلف المساقات، مع إنه لم تجر له أية اختبارات نفسية أو اختبارات ذكاء من قبل، بحيث تكونت أدوات الدراسة من مقياس دافعية الإنجاز للريماوي وهو مقياس يتسم بدلالات صدق وثبات عالية واختبار القدرة على حل المشكلات و اختبار سرعة التفكير واختبارات تحصيلية تكوينية في مختلف المساقات الدراسية لمتابعة تقدم الحالة، وتقييم استجابة الطالب صاحب الحالة للبرنامج الإرشادي، وأظهر التحليل الكمي والنوعي في الدراسة الحالية بشقيها التشخيصي والعلاجي أن الطالب يعاني من تدني دافعية الإنجاز، والتحصيل الدراسي، ويفتقر إلى مفهوم واضح حول الذات، كما أظهرت الدراسة أن برنامج الإرشاد التربوي المطبق كان فاعلاً في إثارة دافعية الطالب ورفع تحصيله الأكاديمي.

دراسة أبو دلاخ (2004م)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية على التحصيل العلمي ودافع الإنجاز وقلق الاختبار الآني والمؤجل لطلبة الصف التاسع في مادة الكيمياء وعلوم الأرض في المدارس الحكومية في قباطية، واستخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي الذي يستخدم التجربة في إثبات الفرضيات، ومجموعتين إحداهما ضابطة تدرس المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية والأخرى تجريبية، تدرسه باستخدام استراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية حيث تكونت عينة الدراسة من (4) شعب تضم (155) طالبا وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي ، منهم (71) طالبا و(84) طالبة ،مكونة من مجموعتين ضابطة وتجريبية، بحيث تكونت أدوات الدراسة من اختبار المعرفة القبلية للتحقق من مدى تفاوت المعرفة السابقة لدى أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية واختبار لقياس تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي للمفاهيم العلمية وطبق مقياس دافع الإنجاز المعد لقياس دافع إنجاز الطلبة نحو مادة الكيمياء وعلوم الأرض المعد من قبل عبده ورداد ومقياس قلق الاختبار المعد لقياس قلق الطلبة نحو مادة الكيمياء وعلوم الأرض المعد من قبل د.عباس، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث يوجد فروق بين المتوسطات الحسابية لعلامات مجموعات طلبة الصف التاسع على اختبار التحصيل العلمي ودافع الإنجاز وقلق الاختبار تعزى لطريقة التعليم وكانت الفروق لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية.

دراسة أبو زعرور (2003م)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام لغة فيجوال بيسك على التحصيل الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي ودافع إنجازهم في تعلم الرياضيات في مدينة نابلس حيث استخدمت فيها الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (140) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم محافظة نابلس، موزعين على أربع شعب في أربع مدارس مختلفة (مدرستان للذكور ومدرستان للإناث) واختيرت شعبتان (شعبة للذكور وأخرى للإناث) بطريقة عشوائية تمثلان الشعبتين التجريبيتين، ودرستا باستخدام البرنامج المحوسب بلغة الفيجوال بيسك كطريقة تدريس وكان عدد أفرادها (80) طالباً وطالبة أما الشعبتان الأخرى فقد درستا باستخدام طريقة التدريس الصفي الاعتيادي وكان عدد أفرادها (60) طالباً وطالبة بحيث تكونت أدوات الدراسة من اختبار التحصيل العلمي ومقياس دافع الإنجاز لقياس دافع إنجاز الطلبة فيها، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الباحثة توجد فروق بين متوسطات دافع الإنجاز الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع تعزى لطريقة التعليم أي استخدام البرنامج المحوسب لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على دراسات المحور الثالث وهي الدراسات التي تناولت دافع الإنجاز: بالنسبة للأهداف:

- هدفت بعض الدراسات إلى تنمية دافع الإنجاز باستخدام نماذج و استراتيجيات حديثة مختلفة، كدراسة كل من [مشعل (2014م)، أبو هديوس والفرا (2011م)، عبده (2010م)، عبد الحميد (2010م)، محمد (2010م)، أبو دلاخ (2004م)].
- هدفت بعض الدراسات إلى دراسة أثر برنامج أو برمجية تعليمية على تنمية دافعية الإنجاز، كدراسة كل من [الجراح وآخرون (2014م)، زيدان (2009م)، شواشرة (2007م)، أبو زعرور (2003م)].
- بينما هدفت بعض الدراسات إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين أساليب التعلم أو مستوى اتقان المهارات العملية ودافعية التعلم كدراسة كل من [شيخ (2013م)، أوان وآخرون Awan & et.al (2011م)، شبلي (2011م)].
- وهدفت دراسة [محمد (2011م)] إلى الكشف عن الفروق بين الطلاب المتفوقين والعاديين في درجة دافعهم للإنجاز.

بينما هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

بالنسبة لمنهج الدراسة:

- اتبعت معظم الدراسات التي اهتمت بدراستها إلى تنمية دافع الإنجاز على المنهج التجريبي وشبه التجريبي، في الحصول على نتائج دراستهم.
 - بينما اتبعت دراسة كل من [شيخ(2013م) ، شبلي (2011م)، محمد(2011م)] المنهج الوصفي في دراستهم باعتباره المنهج الأنسب لتحقيق أهداف دراستهم.
 - بينما اتبعت دراسة [شواشرة (2007م)] منهج دراسة الحالة.
- بينما اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة من طالبات الصف السابع الأساسي للمرحلة الإعدادية بطريقة قصدية وتم تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي، وقامت الباحثة بتطبيق استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً على المجموعة التجريبية، وتدريب المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، للتعرف على أثر توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز الرياضي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة.

بالنسبة للعينة المختارة:

- اختارت بعض الدراسات كدراسة كل من [شيخ (2013م) ، زيدان (2009م)] طلاب وطالبات الجامعة في كليتا التربية والاقتصاد عينة لدراستهم.
- ودراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلاب المدارس، حيث اختار البعض طلاب المرحلة الابتدائية كدراسة كل من [مشعل (2014م)، الجراح وآخرون (2014م)، أبو هدروس والفرا (2011م)] والبعض اختار عينة الدراسة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة كل من [عبده (2010م)، عبد الحميد (2010م)، محمد(2010م)، أبو دلاخ (2004م) ، أبو زعرور(2003م)] كما اختار البعض الآخر عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية كدراسة [شبلي (2011م)، محمد (2011م)، أوان وآخرون Awan et al. (2011م)].
- أما بالنسبة لدراسة [شواشرة (2007م)] فعينتها عبارة عن صاحب الحالة وهو الطالب الذي أجريت عليه الدراسة والذي تلقى العلاج الإرشادي التربوي.

بالنسبة للدراسة الحالية لقد تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف السابع الأساسي للمرحلة الإعدادية وهذا يتفق مع دراسة كل من [عبده (2010م)، عبد الحميد (2010م)، محمد (2010م) ، أبو دلاخ (2004م)، أبو زعرور (2003م)].

بالنسبة لأدوات الدراسة:

- استخدمت دراسة [الجراح وآخرون (2014م)] المقياس لمعرفة الفروق بين المجموعتين كأداة لدراسته.
- بينما اتفقت معظم الدراسات على استخدام كل من الأدوات التالية: الاختبار و المقياس والاستبانة لمعرفة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لدى عينة الدراسة، كدراسة كل من [مشعل (2014م)، شبلي (2011م)، أبو هديروس والفرا (2011م)، محمد (2011م) ، أوان ونورين وناز Awan & Noureen & Naz (2011م)، عبده (2010م)، عبد الحميد (2010م)، محمد (2010م)، زيدان (2009م)، شواشرة(2007م)، أبو دلاخ (2004م)، أبو زعرور (2003م)].
- كما اختارت دراسة [شيخ (2013م)] استبانة عمليات الدراسة المعدلة ذات العاملين وهي من إعداد العالم بيجز النسخة المعدلة وهي أداة حديثة والمقياس كأدوات لدراسته. أما بالنسبة للدراسة الحالية، لقد تم استخدام اختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل) من نوع اختيار من متعدد يتكون من (30) فقرة لوحدة المجموعات، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع) ومقياس دافع الإنجاز في الرياضيات لقياس دافعية الإنجاز لدى الطالبات.

بالنسبة للنتائج:

- أظهرت جميع الدراسات التجريبية نجاح الاستراتيجيات والنماذج الحديثة المقترحة على تنمية دافع الإنجاز.
- وأظهرت دراسة كل من [محمد(2011م)، أوان وآخرون Awan & et.al (2011م)، عبده (2010م)] وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات الطلاب ومتوسطات درجات الطالبات على مقياس دافعية الإنجاز وذلك لصالح الطالبات.

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

- أثبتت معظم الدراسات السابقة على فاعلية استخدام الاستراتيجيات القائمة على التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات لدى المتعلمين مقارنة بالطريقة الاعتيادية.
- أشارت جميع الدراسات السابقة إلى ضرورة تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز الرياضي في جميع المراحل التعليمية.
- أشارت جميع الدراسات السابقة إلى أهمية مهارات التواصل الرياضي في ربط التواصل بين مختلف مكونات المادة الدراسية وفي تكوين روابط بين ملاحظاتهم الشكلية والحسية ولغة الرياضيات ورموزها المجردة، وتواصل بين الطلاب بعضهم البعض وبينهم وبين المعلمين في جميع المواد التعليمية.

استفادات الدراسة الحالية من الدراسات السابقة بما يلي:

- استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي أو شبه التجريبي، لمقارنة استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً بالطريقة المعتادة، وتتشابه هذه الدراسة مع معظم الدراسات السابقة في استخدام الباحثة للمنهج التجريبي بتصميم قبلي-بعدي لمجموعتين متكافئتين.
- تم تطبيق الدراسات السابقة على عينات من مراحل عمرية مختلفة وقد طبقت الباحثة الدراسة الحالية على عينة من طالبات الصف السابع الأساسي.
- معظم الدراسات السابقة استخدمت الاختبار لقياس مهارات التواصل الرياضي كأداة في الحصول على المعلومات وتتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في استخدام اختبار مهارات التواصل الرياضي الذي يشمل مهارة (القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، التمثيل الرياضي) مثل دراسة [مسلم (2015م)، عاشور (2015م)، العيد (2014م)، الشرع (2013م)، الباسري والكنعاني والكناني (2013م)، العتال (2012م)، طافش (2011م)، جرير Greer (2010م)، الذارحي (2009م)، عبد الفتاح (2008م)، بيرى Perry (2001م)، بينغ Ping (2001م)].
- بعض الدراسات السابقة استخدمت بطاقة الملاحظة لقياس مهارات التواصل الرياضي كأداة في الحصول على المعلومات وتتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في استخدام بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي الذي يشمل مهارة (التحدث الرياضي، والاستماع الرياضي) مثل دراسة [القرشي (2012م) ، المشيخي (2011م)].

- استخدمت بعض الدراسات دليلاً للمعلم للتدريس وفق النموذج أو الاستراتيجية الحديثة المقترحة في الدراسة، أما الباحثة فاستخدمت في الدراسة الحالية دليلاً للمعلم أيضاً وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً بهدف مساعدة المعلم في تخطيط دروسه وتنفيذها بشكل فعال، إذ يتمكن من تحقيق النتائج التعليمية للمادة الذي يعتبر أحد أدوات فهم النتائج التعليمية.

- واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء وتدعيم الإطار النظري في كل من متغيرات الدراسة على حدا، وتحديد التصميم التجريبي المناسب للدراسة بالإضافة إلى تحديد الأدوات المناسبة للدراسة وذلك بسبب تعدد الأدوات المستخدمة ومع الاطلاع على الدراسات السابقة تمكنت الباحثة من اختيار الأساليب الإحصائية التي تناسب الدراسة الحالية.

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بما يلي:

- من الملاحظ أن الدراسات السابقة اعتمدت على تدريس الطلبة باستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني وقد تميزت هذه الدراسة عن باقي الدراسات من خلال دراستها فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز الرياضي.
- تميزت هذه الدراسة باستخدامها للاختبار وبطاقة الملاحظة معاً لقياس مهارات التواصل الرياضي (القراءة الرياضية، الكتابة الرياضية، التمثيل الرياضي، التحدث الرياضي، والاستماع الرياضي) مثل دراسة [ليكس وكيرني Lexi & Kearney (2009م)] وكذلك استخدامها المقياس لقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.
- اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في الرياضيات وبيان أثرها على التواصل ودافع الإنجاز الرياضي.
- تتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها من الدراسات الأولى في مادة الرياضيات في المرحلة الإعدادية بفلسطين التي تدرس أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات بغزة.

الفصلُ الرابعُ

الطريقةُ والإجراءاتُ

الفصلُ الرابعُ الطريقةُ والإجراءاتُ

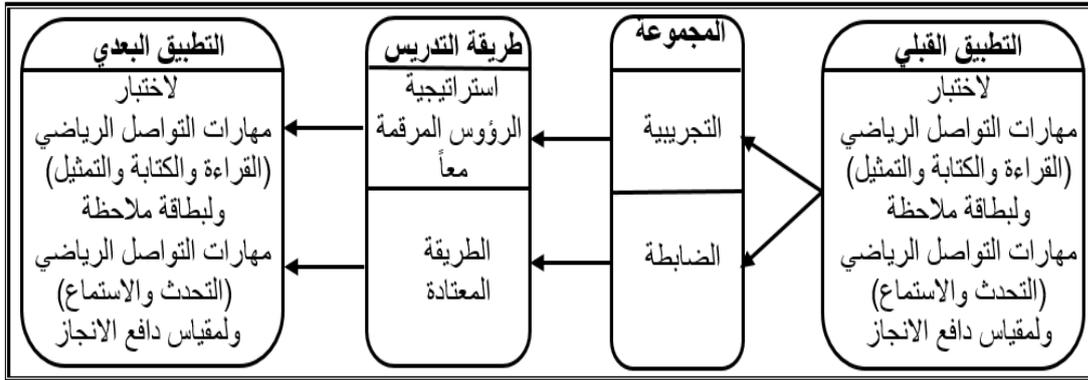
يتناول هذا الفصل عرضاً للطريقة والإجراءات التي قامت بها الباحثة في الدراسة، وذلك من خلال تحديد المنهج المستخدم في الدراسة وتصميمها، وعينة الدراسة، وأسلوب اختيارها، ومتغيرات الدراسة، والخطوات التي مرّت بها أدوات الدراسة، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات، وتحليلها، للوصول إلى نتائج الدراسة، وفيما يلي عرض لهذه الإجراءات:

منهجُ الدراسةِ

استخدمت الباحثة في هذه الدراسة المنهج التجريبي وهو "المنهج الذي يتم فيه التحكم في المتغيرات المؤثرة في ظاهرة ما باستثناء متغير واحد يقوم الباحث بتطويعه وتغييره بهدف تحديد وقياس تأثيره على الظاهرة موضع الدراسة" (عطية، 2009م، ص175)، حيث يعتبر المنهج التجريبي الأكثر ملائمة لموضوع الدراسة، حيث أخضعت الباحثة المتغير المستقل في هذه الدراسة وهو "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" للتجربة لقياس أثرها على المتغير التابع الأول وهو "مهارات التواصل الرياضي" والمتغير التابع الثاني وهو "دافع الإنجاز" لدى طالبات الصف السابع الأساسي.

تعد عملية اختيار التصميم التجريبي الملائم هي الخطوة الأولى لأي بحث علمي، إذ تعد الخطة التي يضعها الباحث لجمع المعلومات المطلوبة وضبط المتغيرات المؤثرة فيها، وإجراء التحليل المناسب لاختيار فرضيات البحث بصورة شاملة. (عودة وملكاوي، 1992م، ص129)

حيث تم اتباع أسلوب تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية المتكافئتين، حيث خضعت المجموعة التجريبية للمتغير المستقل (استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً) والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، من أجل التعرف على أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز، والشكل التالي رقم (4-1) يوضح التصميم التجريبي للدراسة المقترحة:



الشكل (1-4)

التصميم التجريبي للدراسة

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (84) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي بمدرسة الرافدين الأساسية "أ" التابعة لوزارة التربية والتعليم بمحافظة غزة للعام الدراسي (2015-2016م)، حيث تم اختيارها بطريقة قصدية وذلك لأنها قريبة من الباحثة وذلك لتسهيل إجراءات الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من فصلين من فصول المدرسة حيث تتكون المدرسة من فصلين فقط السابع (1) والسابع (2)، تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (42) طالبة في كل فصل، حيث قامت الباحثة بتعيين المجموعة التجريبية والضابطة بطريقة عشوائية (القرعة)، بحيث تدرس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً والمجموعة الضابطة تدرس بالطريقة المعتادة، والجدول التالي رقم (1-4) يبين توزيع عينة الدراسة:

جدول (1-4)

توزيع عينة الدراسة

المدرسة	المجموعة	الفصل	العدد	حجم العينة
مدرسة الرافدين الأساسية "أ"	التجريبية	1/7	42	84
	الضابطة	2/7	42	

مواد وأدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والتي تتمثل في معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي، قامت الباحثة بإعداد مواد وأدوات الدراسة، التي تمثلت فيما يلي:

- ١) أداة تحليل المحتوى.
- ٢) الإطار العام لدليل المعلم، وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
- ٣) اختبار مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل).
- ٤) بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع).
- ٥) مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.

أولاً: أداة تحليل المحتوى

قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات الفصل الأول للصف السابع الأساسي، حيث قامت باتباع الخطوات التالية في تحليل المحتوى وفقاً لمهارات التواصل الرياضي لاستخدامها في إعداد اختبار مهارات التواصل الرياضي.

أ. الهدف من التحليل:

يهدف تحليل محتوى وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي الجزء الأول إلى بناء اختبار مهارات التواصل الرياضي بناءً على قائمة مؤشرات مهارات التواصل الرياضي التي اعتمدها الباحثة ملحق رقم (7) ولإعداد دليل المعلم لتدريس وحدة المجموعات وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.

ب. عينة التحليل:

وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي الجزء الأول.

ت. عناصر التحليل:

وقد تم تعريف عناصر التحليل كالتالي:

القراءة الرياضية:

ومهارة القراءة هي إحدى مهارات التواصل الرياضي حيث أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها، إذ يجب أن تتصف قراءة الرياضيات بالتأني لفهم المعنى حتى يستطيع المتعلم أن

يتعرف على المعنى الدقيق لكل مصطلح أو رمز رياضي ويكون ذلك من خلال تكرار قراءة النص الرياضي أكثر من مرة حتى يتضح للمتعلم المعنى الصحيح والمقصود للنص. (بل، 1994م، ص 64)

وترى الباحثة أن مهارة القراءة الرياضية هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تعطي المتعلمة قدرة على أن تتعرف على الرموز والمصطلحات والنظريات والقوانين والمفردات الرياضية وتكون من خلال تكرار قراءة النص الرياضي أكثر من مرة وقدرتها على تمييز الصياغات المتكافئة وغير المتكافئة لنفس النص العلمي.

الكتابة الرياضية:

لقد تزايد الاهتمام بالكتابة في تعليم الرياضيات بصفة خاصة لأنها تسمح للمتعلم بتمثيل الأفكار الرياضية والمفاهيم وتوصيل ذلك للآخرين باستخدام أدوات التواصل الغير متوفرة شفهيًا كالصور والرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والرموز والمخططات. (Baroody and Cosnick, 1993, p.34)

وترى الباحثة أن مهارة الكتابة الرياضية هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تسمح للمتعلمة بتمثيل العلاقات والأفكار والمفاهيم الرياضية وتفسيرها والتعبير عنها بصورة كتابية عن طريق تكلمة بعض البيانات على الصور أو الرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والمخططات الرياضية.

التمثيل الرياضي:

يرى سرور (2001م، ص239) أن حل المسائل الرياضية يحتاج إلى نوع من الترجمة ، فمثلاً قد يحتاج الطالب إلى ترجمة المسألة من صورة لفظية إلى صورة رمزية والعكس صحيح ، أو من صورة لفظية إلى شكل أو رسم ، لذا فإن اكتساب الطالب لمهارة التمثيل الرياضي من الأهداف المهمة في تدريس الرياضيات، كما أن فهم الطالب للرياضيات يتمثل في قدرته على صياغة المعلومات الرياضية أو ترجمتها من صورة إلى أخرى، وأضاف بأن التمثيل الرياضي له دور واضح في عملية التجسيد المرئي الذي من شأنه اظهار العلاقات أو المكونات أو التفاصيل بصورة تسهل عملية الإدراك العقلي للمتعلم وبالتالي تؤدي مهارة التمثيل إلى التعبير عن المستوى اللفظي بصورة بصرية، كما تبرز أهمية الرسومات والتكوينات الخطية في خفض حدة التجريد نتيجة لاستخدام اللغة اللفظية وحدها، الأمر الذي يسهم في فاعلية التعلم الصفي داخل حجرات الدراسة.

وترى الباحثة أن مهارة التمثيل الرياضي هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تعطي المتعلمة القدرة على الترجمة من صورة إلى صورة أخرى بشرط أن تكون الصورة الثانية التي تترجم إليها مكافئة تماماً للصورة الأولى التي ترجمت منها وإعادة تقديم الفكرة الرياضية في صورة أخرى أو في شكل جديد مما يساعدها على فهم الفكرة الرياضية.

ث. ضوابط التحليل:

- تم التحليل في إطار المحتوى العلمي والتعريف الإجرائي لمهارات التواصل الرياضي.
- يشمل التحليل سبعة دروس من الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات للصف السابع للفصل الأول.
- تم استبعاد الأسئلة الواردة في نهاية الوحدة.

ج. إجراءات التحليل:

تم تحديد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل في الكتاب وقراءتها، لتحديد عناصر التحليل الخاصة بوحدة المجموعات التي تضمنتها هذه الوحدة.

ح. صدق التحليل:

للتأكد من صدق التحليل، قامت الباحثة بالخطوات التالية:

بعد إعداد الصورة الأولية لتحليل المحتوى، قامت الباحثة بعرض التحليل على مجموعة من معلمي الرياضيات ذوي الخبرة في تدريس الرياضيات، ومشرفين في مبحث الرياضيات للصف السابع الأساسي.

خ. ثبات التحليل:

تعتبر طريقة إعادة التحليل من أكثر الطرق المناسبة لتقدير ثبات التحليل، ويأخذ إعادة تحليل المحتوى أحد الشكلين:

١. أن تقوم الباحثة بالتحليل مرتين، بحيث يفصل بينهما فترة زمنية.
٢. أن يقوم بالتحليل باحثان، حيث يتفقان من البداية على معايير التحليل وأسسها ثم يقوم كل منهما بتحليل المحتوى بشكل منفرد.

ولحساب معامل ثبات أداة التحليل:

قامت الباحثة بتحليل محتوى وحدة المجموعات في بداية شهر يونيو 2015م، ثم أعيد التحليل مرة أخرى من قبل الباحثة في بداية شهر يوليو 2015م وهذا يسمى ثبات التحليل عبر الزمن،

وقد تم الاتفاق مع معلمة أخرى بتحليل وحدة المجموعات، وهذا يسمى ثبات التحليل عبر الأفراد، والجدول رقم (2-4) يلخص نتائج التحليل في المرتين.

جدول (2-4)

نتائج تحليل محتوى وحدة المجموعات عبر الزمن وعبر الأفراد

التحليل عبر الأشخاص			التحليل عبر الزمن			تحليل المحتوى
نقاط الاتفاق	المحلل الثاني (أ. رنا نصر)	المحلل الأول (الباحثة)	نقاط الاتفاق	التحليل الثاني	التحليل الأول	
167	169	172	170	172	170	

وقد تم حساب ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي **Holsti** الخاصة بتحليل المحتوى، والتي يعبر عنها بالصيغة التالية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2 \times ق}{2ن + 1ن}$$

حيث أن / ق: النقاط التي تم الاتفاق عليها.

1ن: نقاط التحليل الأول.

2ن: نقاط التحليل الثاني.

ويتضح من الجدول رقم (2-4) أن الثبات في حالة التحليل عبر الزمن بلغ (0.994)، أما التحليل عبر الأفراد بلغ (0.979)، وهما قيمتان للثبات تدعوان لاطمئنان الباحثة على ثبات التحليل.

ثانياً: الإطار العام لدليل المعلم وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

وفي ضوء نتائج عملية تحليل المحتوى لوحدة المجموعات، تم إعداد دليل المعلم، وقد تضمن الدليل ما يلي:

١. مقدمة.
٢. نبذة عن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٣. نبذة عن مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز المراد تنميتها.

٤. الأهداف العامة لوحدة المجموعات.
٥. التوزيع الزمني لوحدة المجموعات.
٦. توجيهات للمعلمة عند تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً بما يسهم في تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز.
٧. عرض دروس الوحدة باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، وقد اشتمل كل درس على ما يلي:

- عنوان الدرس.
 - عدد الحصص المخصصة.
 - الهدف العام للدرس.
 - الأهداف السلوكية لكل درس.
 - المتطلبات الأساسية والبنود الاختبارية.
 - الوسائل والأدوات التعليمية المستخدمة.
 - خطة السير في الدرس وتشمل: التهيئة، عرض الدرس، الأنشطة التعليمية، دور المعلم، دور الطالب، التقويم، النشاط البيئي.
- وبعد إعداد الدليل بصورته الأولية قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات ملحق رقم(2) بغرض تحكيمها وإبداء آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم في ضوء:

- ✓ مدى شمولية الدليل لمحتوى وحدة المجموعات.
 - ✓ مدى ارتباط الأهداف السلوكية بموضوع الدرس.
 - ✓ مدى ملائمة الوسائل والأنشطة لموضوعات وحدة المجموعات.
 - ✓ خطوات سير الدرس حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
 - ✓ مدى ملائمة أساليب التقويم لموضوعات الوحدة.
 - ✓ مدى الصحة العلمية واللغوية لموضوعات الدليل.
 - ✓ مدى مناسبة الدليل لمستوى طالبات الصف السابع الأساسي.
 - ✓ حذف أو إضافة أو إبداء أية ملاحظات أخرى على الدليل.
- والملحق رقم (5) يوضح استبانة تحكيم الإطار العام لدليل المعلم، ثم قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات استناداً لما أبداه المحكمون من اقتراحات وآراء، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية في ملحق رقم(6).

ثالثاً: اختبار مهارات التواصل الرياضي

لقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد اختبار مهارات التواصل الرياضي لوحدة المجموعات:

١. تحديد الهدف العام من الاختبار، وهو:

- أ. قياس مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل) لدى طالبات الصف السابع الأساسي في وحدة المجموعات.
- ب. مقارنة القدرة على التواصل الرياضي بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للوقوف على ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متوسط درجات الاختبار ولصالح أيهما، ومن ثم الحكم على مدى أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة لدى المجموعة الضابطة.

٢. تحديد أبعاد الاختبار:

تم وضع أبعاد الاختبار، بحيث يدور حول مهارات التواصل الرياضي وهي ثلاث مهارات من مهارات التواصل الرياضي وهي كما يلي (القراءة الرياضية-الكتابة الرياضية-التمثيل الرياضي)

٣. تحليل محتوى وحدة المجموعات: وقد تم بناءً على قائمة مهارات التواصل الرياضي وقد تم تحديدها سابقاً.

٤. إعداد جدول المواصفات للاختبار:

ومن أجل إعداد جدول المواصفات قامت الباحثة باتباع الخطوات التالية:

- أ. إعداد استمارة تحتوي على الأهداف التعليمية مصاغة بصورة إجرائية لكل درس من دروس الوحدة مع تصنيف كل هدف من الأهداف بحسب مهارات التواصل الرياضي، ثم قامت الباحثة بعرض الاستمارة على مجموعة من المعلمين والمشرفين المتخصصين في الرياضيات وطرق تدريسها لإبداء رأيهم وملاحظاتهم وبعد ذلك قامت الباحثة بجمع الاستمارات والأخذ بالملاحظات اللازمة وبناءً على هذه التعديلات تم تصنيف الأهداف وإعادة صياغة جدول مواصفات بصورته النهائية.
- ب. تحديد الوزن النسبي لموضوعات وحدة المجموعات حيث اعتمدت الباحثة في تحديد الوزن النسبي لكل موضوع من خلال عدد الأهداف التي يحتويها كل درس وتصنيفها بناءً على مهارات التواصل الرياضي، والجدول رقم (3-4) يوضح الوزن النسبي لكل

موضوع من موضوعات وحدة المجموعات الخاص بمهارات التواصل الرياضي
الثلاث (القراءة والكتابة والتمثيل):

جدول (3-4)

تصنيف الأهداف والوزن النسبي لكل موضوع

الوزن النسبي	المجموع	مهارات التواصل الرياضي			دروس وحدة المجموعات
		التمثيل الرياضي	الكتابة الرياضية	القراءة الرياضية	
28%	25	6	11	8	المجموعة وعناصرها
17%	15	4	6	5	المجموعة الجزئية (الاحتواء)
5%	5	2	2	1	تساوي المجموعات
13%	12	4	5	3	المجموعة الخالية
7%	6	1	3	2	المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية
19%	17	3	10	4	العمليات على المجموعات
11%	10	2	5	3	المجموعة الكلية والمجموعة المتممة
100%	90	22	42	26	المجموع
	100%	24%	47%	29%	الوزن النسبي

ت. تصميم جدول مواصفات الاختبار في ضوء الأوزان النسبية للجدول السابق، فقامت الباحثة بتحديد عدد أسئلة الاختبار وتوزيعها بحسب الوزن النسبي لكل موضوع، وكل مستوى من مستويات الأهداف السلوكية بحسب مهارات التواصل الرياضي (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) ولم تحتو على مهارة (الاستماع الرياضي والتحدث الرياضي) وذلك لأن الباحثة ستقيسها من خلال بطاقة الملاحظة، والجدول رقم (4-4) يوضح ذلك:

جدول (4-4)

جدول مواصفات اختبار مهارات التواصل الرياضي

المجموع	مهارات التواصل الرياضي			الوزن النسبي	دروس وحدة المجموعات
	التمثيل الرياضي	الكتابة الرياضية	القراءة الرياضية		
100%	24%	47%	29%		
7	2	3	2	20%	المجموعة وعناصرها
3	1	1	1	10%	المجموعة الجزئية (الاحتواء)
1	-	1	-	5%	تساوي المجموعات
3	1	1	1	10%	المجموعة الخالية
1	-	1	-	5%	المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية
11	3	5	3	35%	العمليات على المجموعات
4	1	2	1	15%	المجموعة الكلية والمجموعة المتممة
30	8	14	8	100%	المجموع

٥. صياغة أسئلة الاختبار:

بعد الانتهاء من صياغة جدول مواصفات الاختبار قامت الباحثة بصياغة أسئلة الاختبار صياغة أولية في استمارة تحتوي على ثلاثة أبعاد، بعد خاص بموضوع الدرس، وبعد خاص بمستوى المهارة، وبعد خاص بأسئلة الاختبار بالصورة الأولية من (30) سؤالاً، وكانت جميع الأسئلة من نوع الاختيار من متعدد، حيث أن ذلك النوع من الأسئلة يتم تصحيحها بطريقة موضوعية لا تتأثر بذاتية المصحح، أو اختلاف المصححين.

٦. صدق الاختبار:

ولقد تم التأكد من صدق الاختبار عن طريق:

أ. صدق المحكمين: لقد اعتمدت الباحثة في تحديد صدق الاختبار على صدق المحتوى الذي يتطلب المطابقة بين محتوى الاختبار وبين تحليل المحتوى للمادة وأهداف تدريسها، وبالقدر الذي تكون فيه أهداف التدريس ممثلة في الاختبار يكون صادقاً (أبو زينة، 1998م، ص65).

ولضمان صدق المحتوى عرضت الباحثة الاختبار بصورته الأولية على مجموعة من المحكمين لإبداء رأيهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية:

- ✓ مدى تمثّل الاختبار لمهارات التواصل الرياضي.
- ✓ مدى تغطية فقرات الاختبار للمحتوى التعليمي.
- ✓ مدى الصحة العلمية والإملائية لفقرات الاختبار.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات في ضوء ملاحظات المحكمين، وقد شمل ذلك تعديلات في البدائل وصياغة بعض الأسئلة والملحق رقم (11) يبين الاختبار في صورته النهائية.

٧. تقدير درجات الاختبار:

بما أن أسئلة الاختبار يتكون من أسئلة الاختيار من متعدد، حيث تكون الإجابة إما صحيحة أو خاطئة، فقد خصصت الباحثة درجة واحدة في حالة الاختيار الصحيح، وصفر في حالة الاختيار الخاطئ.

٨. التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة يمثلون الصف الثامن (1) في مدرسة مصعب بن عمير الأساسية بمدينة غزة، وهدفت الباحثة من ذلك ما يلي:

- أ. تحديد الزمن اللازم للاختبار.
- ب. حساب معامل صدق الاتساق الداخلي.
- ج. حساب معامل ثبات الاختبار.
- د. حساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار.
- هـ. حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار.
- و. معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار.

أ. تحديد الزمن اللازم للاختبار

تم حساب زمن الاختبار من خلال رصد زمن إجابة أول خمس طالبات ينتهين من حل الاختبار، وزمن آخر خمس طالبات ينتهين من حل الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار، فكان متوسط زمن تطبيق الاختبار (40) دقيقة، بما فيها الزمن الذي تستغرقه في قراءة تعليمات الاختبار، ويتضح ذلك في المعادلة التالية:

$$\text{زمن الإختبار} = \frac{\text{زمن إجابة أول خمس طالبات} + \text{زمن إجابة آخر خمس طالبات}}{10}$$

$$\text{زمن الإختبار} = \frac{(50+50+47+46+46)+(34+33+33+32+32)}{10} = 40.3 \approx 40 \text{ دقيقة}$$

ب. حساب معامل صدق الاتساق الداخلي

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، والجدول رقم (4-5) يوضح ذلك:

جدول (4-5)

معاملات الارتباط بين كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

رقم السؤال	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الاحصائية	رقم السؤال	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الاحصائية
1	.566**	.000	16	.393**	.008
2	.417**	.004	17	.386**	.009
3	.423**	.004	18	.414**	.005
4	.359*	.015	19	.511**	.000
5	.423**	.004	20	.534**	.000
6	.500**	.000	21	.449**	.002
7	.430**	.003	22	.487**	.001
8	.621**	.000	23	.558**	.000
9	.469**	.001	24	.424**	.004
10	.481**	.001	25	.423**	.004
11	.423**	.004	26	.415**	.005
12	.377*	.011	27	.478**	.001

.002	.443**	28	.015	.359*	13
.003	.430**	29	.004	.423**	14
.011	.377*	30	.003	.436**	15

ر الجدولية عند درجة حرية(43) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.383

ر الجدولية عند درجة حرية(43) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.296

يتضح من خلال الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والاختبار ككل دالة إحصائياً عن مستوى دلالة (0.05, 0.01)، وهذا يعني أن فقرات الاختبار متسقة مع درجة الاختبار ككل، وأن الاختبار يتمتع بمستوى عالٍ من الاتساق الداخلي.

ج. حساب معامل ثبات الاختبار

ويقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلاب أنفسهم مرة ثانية. (أبو زينة، 1998م، ص 69)

ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقتين هما:

١. طريقة التجزئة النصفية:

جرى التحقق من ثبات الاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، حيث تم تجزئة فقرات الاختبار إلى جزأين الأسئلة ذات الأرقام الفردية والأسئلة ذات الأرقام الزوجية، ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصف الأول والنصف الثاني من الاختبار، فوجدت الباحثة أنه يساوي (0.750). وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سبيرمان-براون وجدت الباحثة أنه يساوي (0.857). وهذا يؤكد على أن الاختبار يتصف بدرجة عالية من الثبات، يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى النتائج التي نحصل عليها بعد تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

٢. طريقة كودر-ريتشاردسون 20:

استخدمت الباحثة طريقة أخرى من طرق حساب معامل الثبات، وهي طريقة كودر-ريتشاردسون

: 20

$$\text{ث} = \frac{\text{ن}}{\text{ن} - 1} \left(1 - \frac{\text{مجم ص} (1 - \text{ص})}{2\text{ع}} \right)$$

(عفانة، 2012م، ص 7)

حيث أن / ن : عدد فقرات الاختبار.

ص : نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرات أو السؤال.

(1 - ص) : نسبة الإجابات الخاطئة عن الفقرات أو السؤال.

ع2 : التباين الكلي لدرجات الاختبار.

وبتطبيق المعادلة السابقة وجدت الباحثة أن معامل كودر-ريتشاردسون 20 للاختبار ككل يساوي (0.896) وهي قيمة عالية يؤكد على أن الاختبار يتصف بدرجة عالية من الثبات، يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى النتائج التي نحصل عليها بعد تطبيق الاختبار على عينة الدراسة.

د. حساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار

ولحساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار للاختيار من متعدد استخدمت الباحثة المعادلة التالية:

معامل الصعوبة = $\frac{\text{عدد التلاميذ الذين أجابوا على السؤال إجابة خاطئة}}{\text{عدد التلاميذ الذين أجابوا على السؤال}}$ (أبو زينة، 1998م، ص284)

وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول رقم (4-6) يوضح معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول(4-6)

معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم الفقرة	معاملات الصعوبة	رقم الفقرة	معاملات الصعوبة	رقم الفقرة	معاملات الصعوبة
1	0.47	11	0.69	21	0.38
2	0.56	12	0.20	22	0.58
3	0.68	13	0.60	23	0.33
4	0.60	14	0.40	24	0.60
5	0.40	15	0.38	25	0.40
6	0.53	16	0.53	26	0.64
7	0.38	17	0.25	27	0.36

0.53	28	0.33	18	0.56	8
0.44	29	0.25	19	0.44	9
0.20	30	0.29	20	0.56	10

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.20-0.68) بمتوسط كلي بلغ (0.45) وعليه فإن جميع قيم معاملات الصعوبة للفقرات تعتبر مقبولة وذلك بحسب ما يشير إليه (عودة، 2002م، ص297) أن نسبة معاملات الصعوبة والسهولة مقبولة إذا كان المدى لها تتراوح بين (0.20 - 0.80) وترفض إذا كانت خارج هذا المدى.

هـ. حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار

يشير معامل التمييز إلى قدرة السؤال على التمييز بين المتعلمين ذوي القدرة العالية وذوي القدرة المنخفضة، ويتم حساب معاملات التمييز للاختبار من خلال الخطوات التالية: (قطيط، 2012م) أولاً: ترتيب درجات الطالبات في الاختبار ترتيباً تنازلياً.

ثانياً: تحديد الفئة العليا والدنيا من الدرجات بحيث تمثل كل فئة (27%) من عدد الطالبات، أي $12 = 45 \times 27\%$.

ثالثاً: تطبيق المعادلة:

معامل التمييز =

$$\frac{\text{مجموع درجات الفئة العليا الذين أجابوا إجابة صحيحة للفقرة} - \text{مجموع درجات الفئة الدنيا الذين أجابوا إجابة صحيحة عن نفس الفقرة}}{\text{درجة الفقرة} \times \text{عدد إحدى المجموعتين}}$$

ومن خلال تطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة اختبار مهارات التواصل الرياضي، والجدول رقم (4-7) يوضح ذلك:

جدول(4-7)

معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
1	0.750	11	0.500	21	0.667
2	0.417	12	0.400	22	0.667

0.500	23	0.400	13	0.500	3
0.417	24	0.417	14	0.400	4
0.417	25	0.750	15	0.417	5
0.500	26	0.400	16	0.667	6
0.667	27	0.417	17	0.667	7
0.417	28	0.583	18	0.833	8
0.417	29	0.667	19	0.667	9
0.400	30	0.750	20	0.583	10

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز لفقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.400-0.833) بمتوسط كلي بلغ (0.542) وعليه فإن جميع قيم معاملات التمييز للفقرات تعتبر مقبولة وذلك بحسب ما يشير إليه المختصون في القياس والتقويم بأن الفقرة مميزة إذا كانت نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة عليها من الفئة العليا أعلى من نسبة الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة من الفئة الدنيا، وأفضل الفقرات تمييزاً هي الفقرات التي لها مؤشر تمييز مرتفع (0.3) فأكثر.

و. معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار

بعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي للاختبار، تم معرفة مدى وضوح تعليماته، وأعدت الباحثة الصورة النهائية للاختبار ملحق رقم (11) وقد اشتمل على:

(١) تعليمات الاختبار وتضمنت:

أ. مكان كتابة اسم الطالبة والصف الذي تدرس فيه.

ب. الغرض من الاختبار.

ت. عدد الأسئلة التي يتكون منها الاختبار وزمن الإجابة.

ث. طريقة الإجابة ومكانها.

(٢) أسئلة الاختبار وعددها (30) سؤالاً جميعها من نوع اختيار من متعدد، وهي موزعة على ثلاث مهارات وهي القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي حسب مهارات التواصل الرياضي المراد قياسها ويوضح الجدول رقم (4-8) تصنيف أسئلة الاختبار على المهارات الثلاث:

جدول (4-8)

تصنيف أسئلة الاختبار حسب مهارات التواصل الرياضي
(القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي)

عدد الأسئلة	رقم السؤال	نوع المهارة
8	25,23,20,18,10,8,4,1	القراءة الرياضية
14	29,28,27,26,24,22,21,17,15,14,12,6,5,2	الكتابة الرياضية
8	30,19,16,13,11,9,7,3	التمثيل الرياضي
30	المجموع	

رابعاً: بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي

صممت الباحثة بطاقة الملاحظة الخاصة بقياس مهارتي التحدث الرياضي والاستماع الرياضي، معتمدةً على سلم التقدير الخماسي للاستجابات وفقاً لمقياس ليكترت **Likert**، حيث قامت الباحثة بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والأبحاث التي اهتمت ببناء بطاقات الملاحظة وهي (المشيخي، 2011م) (السيد، 2010م) (المقدادي، 2006م) (المجيد، 2005م)، وقامت الباحثة بالاطلاع على العديد من كتب البحث العلمي أبو علام (2010م، ص 400) وملحم (2002م، ص ص 287-288) للتعرف على كيفية بناء بطاقة الملاحظة ويذكر السعيد وعبد الحميد (2010م، ص ص 165-166) مجموعة من القواعد لاستخدام بطاقة الملاحظة لكي تكون الملاحظات دقيقة وصادقة:

1. التخطيط مسبقاً لما يُلاحظ، وذلك بناءً على أهداف المشكلة المدروسة، ويجب الفصل تماماً بين ما يُلاحظ من سلوك وأية تفسيرات يمكن استنتاجها من الملاحظة، على أن يجيب المعلم قبل البدء في جمع البيانات على السؤالين التاليين عند التخطيط للملاحظة ما الغرض من الملاحظة؟ وما السلوك الذي يجب ملاحظته؟ .
2. أن يركز المعلم على نوع أو نوعين من السلوك فقط، ففي فصل قد يزيد عدد الطلاب فيه عن (30) طالب يستحيل ملاحظة كل أنواع السلوك الحادث في وقتٍ ما.

٣. استخدام صفات واضحة غير غامضة حتى تكون الملاحظة محددة تصف السلوك وصفاً سليماً، ومن هنا تكمن أهمية تعريف السلوك المرغوب ملاحظته تعريفاً إجرائياً حتى يمكن تحويله إلى سلوك ظاهر قابل للملاحظة المباشرة.
 ٤. أن يكون كل سلوك ملاحظ مختلفاً عما عداه من أنواع السلوك الأخرى، ذلك أن تداخل أنواع السلوك يجعل من الصعب وصفها وتصنيفها، والتعريف الإجرائي للسلوك يساعد على تجنب التداخل بين أنواع السلوك المختلفة.
 ٥. أن يكون المعلم واعياً لما يحدث من أخطاء الملاحظة التي تحدث نتيجة لاختيار أوقات معينة نلاحظ فيها السلوك، ولتفادي هذا الخطأ أو الإقلال منه، لا بد من ملاحظة نفس الفرد بشكل متكرر في فترات قصيرة موزعة على عدة أسابيع وفي أوقات مختلفة من اليوم، حتى نحصل على عينة زمنية ممثلة لسلوك الفرد.
 ٦. تسجيل وتلخيص الملاحظات عقب حدوثها مباشرة، إذا كان من المتعذر تسجيل السلوك أثناء حدوثه.
 ٧. أن يختار المعلم من يلاحظه في كل مرة، فالإقتصار على عدد محدود من الأفراد كل مرة يجعل الملاحظة أيسر وأسهل في تسجيلها.
 ٨. تأجيل تفسير السلوك إلى ما بعد جمع البيانات، فكثيراً ما يترتب على محاولة المعلم تفسير السلوك أثناء حدوثه الإخلال بموضوعية الملاحظة.
 ٩. ألا يظهر المعلم أنه يلاحظ سلوكاً ما أو أفراداً معينين، فعندما يعلم التلاميذ أنهم تحت المراقبة يتصرفون بطريقة غير طبيعية.
- وأخيراً يستطيع المعلم تسجيل الملاحظات باستخدام كارت تعليق أو قائمة ملاحظة Chick List أو مقياس رتبي Rating Scale، وتعتبر الملاحظة أفضل طريقة تعطي مؤشراً واضحاً لتفكير التلاميذ وتواصلهم الرياضي.

ولقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي:

١. تحديد الهدف العام من بطاقة الملاحظة، وهو:
 - أ. قياس مهارتي التواصل الرياضي (التحدث والاستماع) لدى طالبات الصف السابع الأساسي في وحدة المجموعات.
 - ب. مقارنة القدرة على التواصل الرياضي بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للوقوف على ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متوسط درجات بطاقة الملاحظة ولصالح أيهما، ومن ثم الحكم على مدى أثر توظيف

استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى المجموعة
التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة لدى المجموعة الضابطة.

٢. تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة:

تم وضع أبعاد بطاقة الملاحظة، بحيث تدور حول مهارات التواصل الرياضي وهي مهارتين من
مهارات التواصل الرياضي وهي كما يلي (التحدث الرياضي، الاستماع الرياضي):
التحدث الرياضي:

تعتبر مهارة التحدث أحد أهم مهارات التواصل الرياضي، التي تمكن الطلاب من ممارسة مهارات
التواصل الشفهية والمناقشة، ففيها يترك المعلم الحرية لطلاب ليتحدثوا ويجيبوا عن الأسئلة ويناقشوا
زملائهم مستخدمين لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات، وعرض حلول بديلة،
ووصف إجراءات الحل لمشكلة رياضية. (المشيخي، 2011م، ص28)

وترى الباحثة أن مهارة التحدث الرياضي هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تمكن
المتعلمة من تبادل خبراتها مع زميلاتها من خلال عرض وتقديم ما تعرفه شفهياً وقدرتها على
الاقناع أثناء التحدث وتدعيم أفكارها في جو يسوده الحرية والتشجيع على المشاركة والتفاعل.

الاستماع الرياضي:

يعد الاستماع باهتمام لتعليقات وآراء وأسئلة الآخرين من مهارات التواصل الرياضي المهمة لكل
من المعلم والطالب، لكونه قد يفيد الطلاب في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات
من خلال الاستماع لآراء وأفكار الآخرين، كما أن الاستماع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة
صحيحة تعمل على تنمية عملية المناقشة الرياضية، وتطوير قدرة الطالب على نطق الألفاظ
الرياضية بصورة صحيحة. (المشيخي، 2011م، ص29)

وترى الباحثة أن مهارة الاستماع الرياضي هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تساعد
المتعلمة إلى الاستماع إلى آراء وأفكار الآخرين مما يجعلها أكثر قدرة على التعبير بطريقتها عما
يطلب منها من معلومات وكذلك استماعها إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة من أجل
تنفيذ التوجيهات المطلوبة على النحو الصحيح.

٣. صياغة فقرات بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بصياغة فقرات بطاقة الملاحظة صياغة أولية في استمارة تحتوي على بعدين، بعد
خاص بمجال بطاقة الملاحظة وهما التحدث والاستماع وبعد خاص بمؤشرات الأداء بالصورة

الأولية من (20) فقرة موزعين على بعدين حيث تكوّن بُعد التحدث الرياضي من عشرة فقرات وبعُد الاستماع الرياضي من عشرة فقرات، معتمدةً على سلم التقدير الخماسي للاستجابات وفقاً لمقياس ليكرت Likert.

٤. صدق بطاقة الملاحظة:

ولقد تم التأكد من صدق بطاقة الملاحظة عن طريق:

صدق المحكمين:

ويطلق عليه الصدق الظاهري، وللتأكد من الصدق الظاهري تم عرض الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال التربية ملحق رقم (1)، وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول النقاط التالية:

✓ مدى وضوح الصياغة.

✓ مدى مناسبة فقرات بطاقة الملاحظة.

✓ مدى انتماء الفقرات إلى كل من البعدين.

✓ مدى الصحة العلمية والإملائية لفقرات بطاقة الملاحظة.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات في ضوء ملاحظات المحكمين، وقد شمل ذلك تعديلات في صياغة بعض فقرات بطاقة الملاحظة والملحق رقم (12) يبين بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية المكونة من (20) فقرة موزعة على مجالين اثنين حسب الجدول رقم (4-9):

جدول (4-9)

مجالى بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي وعدد فقرات كل مجال ونسبتها المئوية

النسبة المئوية	عدد الفقرات	المجال
50%	10	التحدث الرياضي
50%	10	الاستماع الرياضي
100%	20	المجموع

٥. التطبيق الاستطلاعي لبطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بتطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة يمثلون الصف الثامن (1) في مدرسة مصعب بن عمير الأساسية بمدينة غزة، وهدفت الباحثة من ذلك ما يلي:

- أ. حساب معامل صدق الاتساق الداخلي.
 ب. حساب معامل ثبات بطاقة الملاحظة.
 ج. معرفة مدى وضوح تعليمات بطاقة الملاحظة.

أ. حساب معامل صدق الاتساق الداخلي

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة بتطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، والجدول رقم (10-4) يوضح ذلك:

جدول (10-4)

معاملات الارتباط

بين كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة مع الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الاحصائية	رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الاحصائية
1	.883**	.000	11	.857**	.000
2	.914**	.000	12	.930**	.000
3	.792**	.000	13	.853**	.000
4	.879**	.000	14	.896**	.000
5	.853**	.000	15	.887**	.000
6	.917**	.000	16	.867**	.000
7	.919**	.000	17	.903**	.000
8	.914**	.000	18	.882**	.000
9	.900**	.000	19	.935**	.000
10	.905**	.000	20	.936**	.000

ر الجدولية عند درجة حرية(43) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.383

ر الجدولية عند درجة حرية(43) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.296

يتضح من خلال الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة ودرجة بطاقة الملاحظة ككل دالة إحصائياً عن مستوى دلالة (0.01)، وهذا يعني أن فقرات بطاقة الملاحظة متنسقة مع درجة بطاقة الملاحظة ككل وأن بطاقة الملاحظة تتمتع بمستوى عالٍ من الاتساق الداخلي.

ب. ثبات بطاقة الملاحظة

ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقتين وهما:

١. طريقة التجزئة النصفية:

جرى التحقق من الثبات بتطبيق بطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، حيث تم تجزئة فقرات بطاقة الملاحظة إلى جزأين الفقرات ذات الأرقام الفردية والفقرات ذات الأرقام الزوجية، ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصف الأول والنصف الثاني من بطاقة الملاحظة، فوجدت الباحثة أنه يساوي (0.988). وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة سبيرمان-براون وجدت الباحثة أنها تساوي (0.994). وهذا يؤكد على أن بطاقة الملاحظة تتمتع بدرجة عالية من الثبات، يمكن الوثوق بها والاطمئنان إلى النتائج التي نحصل عليها بعد تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة الدراسة.

٢. طريقة معادلة كوبر:

لحساب معامل ثبات البطاقة، تم تطبيقها من قبل الملاحظين، على عينة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، وتم حساب ثبات الملاحظين حسب معادلة كوبر COOPER (الوكيل والمفتي، 2007م، ص288):

$$\text{ثبات الملاحظين} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100\%$$

ومن خلال تطبيق المعادلة السابقة تكون معاملات ثبات الملاحظين (85%)، وبالتالي يُلاحظ أن نسبة الثبات المحسوبة بلغت (0.85). وهي نسبة عالية يمكن من خلالها الاطمئنان إلى بطاقة الملاحظة.

ج. معرفة مدى وضوح تعليمات بطاقة الملاحظة

بعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي لبطاقة الملاحظة تم معرفة مدى وضوح تعليمات بطاقة الملاحظة، وأعدت الباحثة الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة ملحق رقم (12) وقد اشتملت على:

(١) تعليمات بطاقة الملاحظة وتضمنت:

ج. مكان كتابة اسم الطالبة والصف الذي تدرس فيه.

ح. الغرض من بطاقة الملاحظة.

خ. عدد مجالات وفقرات بطاقة الملاحظة.

د. طريقة الإجابة ومكانها.

(٢) فقرات بطاقة الملاحظة وعددها (20) فقرة، وهي موزعة على مهارتين من مهارات التواصل الرياضي وهي التحدث الرياضي والاستماع الرياضي.

خامساً: مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات

صممت الباحثة المقياس الخاص بمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات، معتمدةً على سلم التقدير الخماسي للاستجابات وفقاً لمقياس **Likert**، حيث قامت الباحثة بالاطلاع على مجموعة من الدراسات والأبحاث التي اهتمت ببناء مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات وهي (أبو سمرة وحمارشة، 2014م) (محمد، 2011م) (عبد، 2010م) (عبد الله، 2003م)، ويذكر أبو علام (2010م، ص400) وملحم (2002م، صص 287-288) مجموعة من الإرشادات لكتابة المقياس وهي:

(١) أن يكون السؤال واضحاً ومفهوماً.

(٢) تجنب العبارات المزدوجة.

(٣) أن تكون الأسئلة في مستوى المستجيبين.

(٤) الأسئلة البسيطة هي الأفضل.

(٥) أن تكون الأسئلة متعلقة بالموضوع وهامة للمستجيب.

(٦) ألا يكون السؤال مصاغاً بشكل متحيز أو يوحي بإجابات معينة.

(٧) يجب ألا يثير السؤال انفعالات لدى المستجيب من شأنها أن تدفع به إلى إعطاء معلومات كاذبة.

- ٨) أن تكون العبارة قابلة للجدل أي تعبر عن رأي لا حقيقة.
٩) أن تكون العبارة قابلة لتفسير واحد فقط.
١٠) أن تكون العبارة واضحة تماماً ومباشرة.
١١) أن تبنى العبارة في صيغة المعلوم وليس صيغة المجهول.
ولقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات:

١. تحديد الهدف العام من المقياس، وهو:

- أ. قياس دافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي.
ب. مقارنة دافع الإنجاز بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للوقوف على ما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متوسط درجات المقياس ولصالح أيهما، ومن ثم الحكم على مدى أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية دافع الإنجاز لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة لدى المجموعة الضابطة.

٢. تحديد أبعاد المقياس:

حيث تكون المقياس في صورته الأولية من (30) فقرة، وزعت الفقرات في سبع مجالات وهي: "التطلع للنجاح" وتكونت من أربع فقرات، و"التفوق عن طريق الجهد والمثابرة" وتكونت من خمس فقرات و"الإنجاز والاستقلال عن الآخرين" وتكونت من أربع فقرات و"القدرة على إنجاز المهام الصعبة" وتكونت من خمس فقرات و"الانتماء إلى الجماعة" وتكونت من أربع فقرات و"تنظيم الأعمال وترتيبها" وتكونت من أربع فقرات و"مراعاة المعايير الاجتماعية المرغوبة" وتكونت من أربع فقرات.

٣. صياغة فقرات المقياس:

قامت الباحثة بصياغة فقرات المقياس صياغة أولية في استمارة تحتوي على بعدين، بعد خاص بمجالات المقياس السبعة وبعد خاص بمؤشرات الأداء وتكون بالصورة الأولية من (30) فقرة، معتمدةً على سلم التقدير الخماسي للاستجابات وفقاً لمقياس ليكرت **Likert**.

٤. صدق المقياس:

ولقد تم التأكد من صدق المقياس عن طريق:

صدق المحكمين:

ويطلق عليه الصدق الظاهري، وللتأكد من الصدق الظاهري تم عرض الأداة في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال التربية وعلم النفس التربوي، وقد طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول النقاط التالية:

- ✓ مدى وضوح الصياغة.
- ✓ مدى مناسبة فقرات المقياس.
- ✓ مدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من الأبعاد السبعة.
- ✓ مدى الصحة العلمية والإملائية لفقرات المقياس.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات في ضوء ملاحظات المحكمين، وقد شمل ذلك تعديلات في صياغة بعض فقرات المقياس والملحق رقم(13) يبين المقياس في صورته النهائية المكون من (27) فقرة موزع على سبعة مجالات حسب الجدول رقم (4-11):

جدول(4-11)

مجالات مقياس دافع الإنجاز وعدد فقراته في كل مجال ونسبته المئوية

النسبة المئوية	عدد الفقرات	المجال
14.8%	4	التطلع للنجاح
11%	3	التفوق عن طريق بذل الجهد والمثابرة
14.8%	4	الإنجاز عن طريق الاستقلال عن الآخرين في مقابل العمل مع الآخرين بنشاط
18.8%	5	القدرة على إنجاز الأعمال الصعبة بالتحكم فيها والسيطرة على الآخرين
14.8%	4	الانتماء إلى الجماعة والعمل من أجلها
14.8%	4	تنظيم الأعمال وترتيبها بهدف إنجازها بدقة وإتقان
11%	3	مراعاة التقاليد والمعايير الاجتماعية المرغوبة أو مسايرة الجماعة والسعي لبلوغ مكانة مرموقة بين الآخرين
100%	27	المجموع

٥. التطبيق الاستطلاعي للمقياس:

قامت الباحثة بتطبيق مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة يمثلون الصف الثامن (1) في مدرسة مصعب بن عمير الأساسية بمدينة غزة، وهدفت الباحثة من ذلك ما يلي:

أ. حساب معامل صدق الاتساق الداخلي.

ب. حساب معامل ثبات المقياس.

ت. معرفة مدى وضوح تعليمات المقياس.

أ. حساب معامل صدق الاتساق الداخلي

جرى التحقق من صدق الاتساق الداخلي للمقياس بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للمقياس، وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS)، والجدول رقم (4-12) يوضح ذلك:

جدول (4-12)

معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس مع الدرجة الكلية للمقياس

رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الاحصائية	رقم الفقرة	معامل ارتباط بيرسون	الدلالة الاحصائية
1	.784**	.000	16	.592**	.000
2	.584**	.000	17	.550**	.000
3	.366*	.013	18	.418**	.004
4	.756**	.000	19	.584**	.000
5	.538**	.000	20	.489**	.001
6	.624**	.000	21	.755**	.000
7	.359*	.015	22	.555**	.000
8	.287	.056	23	.542**	.000
9	.224	.140	24	.539**	.000

.001	.489**	25	.000	.555**	10
.000	.643**	26	.025	.333*	11
.001	.486**	27	.000	.516**	12
.000	.584**	28	.000	.612**	13
.000	.605**	29	.000	.592**	14
.180	.203	30	.012	.372*	15

ر الجدولية عند درجة حرية(43) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.383

ر الجدولية عند درجة حرية(43) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.296

يتضح من خلال الجدول السابق أن معظم معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المقياس ودرجة المقياس ككل دالة إحصائياً عن مستوى دلالة (0.01، 0.05)، وهذا يعني أن فقرات المقياس متسقة مع درجة المقياس ككل وأن المقياس يتمتع بمستوى عالٍ من الاتساق ما عدا الفقرات التالية (8، 9، 30) حيث تم حذفها، وبالتالي أصبح مقياس دافع الإنجاز يتكون من (27) فقرة والملحق رقم (13) يبين مقياس دافع الإنجاز في صورته النهائية.

ب. ثبات المقياس

ولقد قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بطريقتين وهما:

١. طريقة التجزئة النصفية:

جرى التحقق من ثبات المقياس بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (45) طالبة من خارج أفراد عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية، حيث تم تجزئة فقرات المقياس إلى جزأين الفقرات ذات الأرقام الفردية والفقرات ذات الأرقام الزوجية، ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين النصف الأول والنصف الثاني من المقياس، فوجدت الباحثة أنه يساوي (0.840) وبعد أن تم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة جتمان وجدت الباحثة أنها تساوي (0.911) وهذا يؤكد على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى النتائج التي نحصل عليها بعد تطبيق المقياس على عينة الدراسة.

٢ . طريقة معامل ألفا كرونباخ:

قامت الباحثة بقياس معامل الثبات باستخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ، وكانت نسبة معامل ألفا كرونباخ (0.905)، وهي نسبة عالية تدل على القبول وهذا يؤكد على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

ت. معرفة مدى وضوح تعليمات المقياس

بعد الانتهاء من التطبيق الاستطلاعي لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات تم معرفة مدى وضوح تعليمات المقياس، حيث أعدت الباحثة الصورة النهائية لمقياس دافع الإنجاز ملحق رقم (13) وقد اشتمل على:

(١) تعليمات مقياس دافع الإنجاز وتضمن على:

أ. مكان كتابة اسم الطالبة والصف الذي تدرس فيه.

ب. الغرض من المقياس.

ت. عدد مجالات وفقرات مقياس دافع الإنجاز.

ث. طريقة الإجابة ومكانها.

(٢) فقرات مقياس دافع الإنجاز وعددها (27) فقرة، وهي موزعة على سبعة مجالات من مجالات دافعية الإنجاز وهي (التطلع للنجاح، التفوق عن طريق بذل الجهد والمثابرة، الإنجاز عن طريق الاستقلال عن الآخرين في مقابل العمل مع الآخرين بنشاط، القدرة على إنجاز الأعمال الصعبة بالتحكم فيها والسيطرة على الآخرين، الانتماء إلى الجماعة والعمل من أجلها، تنظيم الأعمال وترتيبها بهدف إنجازها بدقة وإتقان، مراعاة التقاليد والمعايير الاجتماعية المرغوبة أو مسايرة الجماعة والسعي لبلوغ مكانة مرموقة بين الآخرين) وذلك حسب مجالات الأستاذ التربوي في علم النفس الأستاذ عبد المجيد.

ضبط متغيرات الدراسة

حرصاً من الباحثة على سلامة نتائج الدراسة، وللتحقق من تجانس وتكافؤ المجموعتين التجريبيّة والضابطة قبل تطبيق التجربة، وتجنباً للعوامل الدخيلة التي يتوجب على الباحثة ضبطها، والحد منها من أجل الوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، والاعتماد على الاختيار القسدي لأفراد العينة، تم استخدام اختبار **t-test** للمقارنة بين متوسطي المجموعتين التجريبيّة والضابطة في الأمور التالية:

- ✓ التحصيل العام للطالبات.
 - ✓ التحصيل في مادة الرياضيات.
 - ✓ العمر الزمني للطالبات.
 - ✓ القياس القبلي لاختبار مهارات التواصل الرياضي.
 - ✓ القياس القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي.
 - ✓ القياس القبلي لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.
- حتى تتمكن الباحثة من الحكم على أن أي فروق تظهر بين المجموعتين بعد تطبيق استراتيجيّة الرؤوس المرقمة معاً يرجع إلى تأثير الاستراتيجيّة وليس تأثير أي متغير آخر.

الجدول (4-13)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة

للتعرف على الفروق في متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبيّة وطالبات المجموعة الضابطة قبل تطبيق استراتيجيّة الرؤوس المرقمة معاً

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل العام	التجريبية	42	748.86	135.71	-0.479	0.633	غير دالة احصائياً
	الضابطة	42	763.17	137.97			
التحصيل في مادة الرياضيات	التجريبية	42	60.26	15.92	-0.675	0.502	غير دالة احصائياً
	الضابطة	42	62.71	17.35			
العمر الزمني	التجريبية	42	11.98	.15	-1.414	0.161	غير دالة احصائياً
	الضابطة	42	12.02	.15			

قياس القبلي للاختبار	التجريبية	42	8.429	2.68	0.071-	0.944	غير دالة احصائياً
	الضابطة	42	8.476	3.44			
قياس القبلي لبطاقة الملاحظة	التجريبية	42	42.667	14.36	0.460	0.647	غير دالة احصائياً
	الضابطة	42	41.024	18.18			
قياس القبلي للمقياس	التجريبية	42	106.452	9.12	1.367-	0.176	غير دالة احصائياً
	الضابطة	42	110.000	14.13			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.01) = 2.639

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.05) = 1.990

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم "ت" غير دالة احصائياً، حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ومستوى دلالة (0.01) و بدرجة حرية (82) أكبر من جميع قيم "ت" المحسوبة، وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة، في كل من المتغيرات التالية: التحصيل العام للطالبات والتحصيل في مادة الرياضيات والعمر الزمني للطالبات، و القياس القبلي لاختبار مهارات التواصل الرياضي والقياس القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي والقياس القبلي لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات قبل تطبيق الاستراتيجية، وهذا يدل على وجود دليل قوي لتكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة وعليه فإن الباحثة تستطيع أن تظمن أن تطبيق الاستراتيجية على عينة الدراسة دون وجود تأثير متغيرات أخرى.

إجراءات الدراسة

لقد اتبعت الباحثة الاجراءات التالية للحصول على نتائج الدراسة الحالية:

- الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات التربوية المتعلقة باستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً والتواصل الرياضي ودافع الإنجاز.
- تعيين قائمة ومؤشرات مهارات التواصل الرياضي المراد إكسابها لدى الطالبات.
- تحليل المحتوى الرياضي لوحدة المجموعات بشكل عام والتحليل بناءً على مهارات التواصل الرياضي.

- إعداد الإطار العام لدليل المعلم، وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً ويعتبر دليل المعلم أحد الركائز المهمة لتنفيذ المادة، وبعد مرشداً رئيسياً للمعلم يساعده على تحسين تخطيط الدروس وتنفيذها، وتهيئة المناخ المناسب لتحقيق نتائج التعليم المستهدفة ويحتوي الدليل على أنشطة تعليمية وأنشطة إثرائية ومواقف تعليمية ومعلومات إضافية وأوراق عمل تناسب خصائص المتعلمين النمائية.
- بناء اختبار مهارات التواصل الرياضي الذي يقيس (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) وإيجاد صدقه وثباته كما هو موضّح سابقاً، بحيث أصبح صالحاً للتطبيق الفعلي على عينة الدراسة.
- بناء بطاقة ملاحظة مهارتي التواصل الرياضي التي تقيس (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي) وإيجاد صدقها وثباتها كما هو موضّح سابقاً، بحيث أصبحت صالحة للتطبيق الفعلي على عينة الدراسة.
- بناء مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات والذي يقيس دافعية الطالبات في مادة الرياضيات وإيجاد صدقه وثباته كما هو موضّح سابقاً، بحيث أصبح صالحاً للتطبيق الفعلي على عينة الدراسة.
- الحصول على موافقة المشرف والجامعة ووزارة التربية والتعليم لتطبيق أدوات الدراسة على العينة الاستطلاعية وتطبيق الدراسة في مدرسة الرافدين الأساسية "أ".
- تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية قوامها (45) طالبة من خارج عينة الدراسة من مدرسة مصعب بن عمير الأساسية من أجل تقنين أدوات الدراسة.
- تطبيق أدوات الدراسة القبليّة على المجموعتين التجريبيّة والضابطة، وضبط بعض المتغيرات قبل إجراء الدراسة، مثل التحصيل العام للطالبات والتحصيل في مادة الرياضيات والعمر الزمني للطالبات والقياس القبلي لاختبار مهارات التواصل الرياضي والقياس القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي والقياس القبلي لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات، حيث تم رصد التحصيل العام للطالبات والتحصيل في مادة الرياضيات والعمر الزمني للطالبات وذلك في الصف السادس من سجلات المدرسة.
- اجتمعت الباحثة مع طالبات المجموعة التجريبية وقسمتهن إلى مجموعات بواقع (5) طالبات في كل مجموعة وأعطت كل طالبة رقماً في المجموعة وأعطت المجموعة اسماً وبيّين ملحق رقم (14) صوراً من العمل داخل الفصل حيث زودتهن بطبيعة الدراسة وأهدافها وأهميتها.

- تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على طالبات المجموعة التجريبية من الصف السابع الأساسي "1" بمنطقة غرب غزة بينما تم استخدام الطريقة المعتادة التي تعتمد على الشرح والتوضيح لطالبات المجموعة الضابطة من الصف السابع الأساسي "2" من طالبات مدرسة الرافدين الأساسية "أ"، لتدريس وحدة المجموعات لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة خلال الفترة (2015\24\8 حتى 2015\27\9)، ما يعادل 21 حصة دراسية (45 دقيقة للحصة الواحدة) لكل من المجموعتين.
- بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة على طالبات عينة الدراسة من الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة، تم تطبيق اختبار مهارات التواصل الرياضي البعدي وبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي البعدي ومقياس دافع الإنجاز البعدي في الرياضيات مباشرة.
- تجميع البيانات لكل من (الاختبار وبطاقة الملاحظة والمقياس) البعدي وتحليلها إحصائياً بواسطة برنامج **SPSS** وتفسير النتائج ومناقشتها، ووضع التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

استخدمت الباحثة عدداً من الأساليب الإحصائية لمعالجة وتحليل البيانات التي تم جمعها، ومن الأساليب المستخدمة:

١. اختبار **t-test** لعينتين مستقلتين لبحث الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة.
٢. معامل ارتباط بيرسون.
٣. معامل سبيرمان-براون للتجزئة النصفية.
٤. معامل جتمان للتجزئة النصفية.
٥. مربع اينتا لقياس حجم الأثر الذي أحدثته استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.

الفصلُ الخامسُ

نتائجُ الدِّراسَةِ وتفسيرِها

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها أسئلة الدراسة الحالية، وتوصيات الدراسة ومقترحاتها.

أولاً: نتائج الدراسة وتفسيرها

أولاً: إجابة السؤال الأول

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على:

"ما مهارات التواصل الرياضي المراد تنميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟"

قامت الباحثة بالاطلاع على مهارات التواصل الرياضي التي حددها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM، 2000م)، بالإضافة إلى الاطلاع على الأدب التربوي و الدراسات السابقة التي تناولت بعضاً من مهارات التواصل الرياضي لدى الطلاب في صفوف الدراسة المختلفة؛ وذلك للاستفادة منها في إعداد القائمة ومن هذه الدراسات: دراسة (ابراهيم، 2011م)، و دراسة (المشيخي، 2011م)، ودراسة (السيد، 2010م)، ودراسة (المقادي، 2006م)، ودراسة (الشقرة، 2006م)، ودراسة (عبد المجيد، 2005م)، ثم قامت الباحثة باعتماد قائمة لمؤشرات الأداء لمهارات التواصل الرياضي التي ينبغي تنميتها لدى طالبات الصف السابع الأساسي، وذلك بعد تحليل محتوى وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات في الملحق رقم (4) وبعد ذلك تم عرضها على مجموعة من المحكمين في الملحق رقم (1) المختصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات لإبداء آرائهم حول هذه القائمة وللتأكد من صحتها وشموليتها ومناسبتها لتحقيق أهداف الدراسة وبعد أن تم إجراء بعض التعديلات التي أشار إليها المحكمون تم الخروج بقائمة مؤشرات أداء مهارات التواصل الرياضي بصورة نهائية في الملحق رقم (7) والتي تناولتها الباحثة بشيء من التفصيل في الإطار النظري في الفصل الثاني صفحة (61-64)

ثانياً: إجابة السؤال الثاني

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على:

"ما الملامح الأساسية لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً التي تؤثر على مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة؟"

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً وذلك للاستفادة في تحديد الملامح الأساسية للاستراتيجية مثل دراسة (Miaz ، 2015م) ودراسة (Mohammadi & Davarbina ، 2015م) ودراسة (Astuti ، 2014م) ودراسة (Nuruddin & Seken & Artini ، 2013م) ودراسة (Baker ، 2013م) ودراسة (Agustin ، 2013م)، ولقد تم تحديد الملامح الأساسية لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في الإطار النظري في الفصل الثاني صفحة (36-42).

ثالثاً: إجابة السؤال الثالث

للإجابة عن السؤال الثالث والذي ينص على:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي؟" تم صياغة الفرضية الصفرية التالية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة:

أولاً: بتطبيق اختبار **Levene's-Test** للتأكد من تجانس العينتين وقد بلغ مستوى الدلالة في هذا الاختبار (0.088) وهي قيمة غير دالة إحصائياً حيث أن مستوى الدلالة (0.088) أعلى من مستوى الدلالة المعتمدة في الدراسة (0.05)، وبذلك نستنتج أن العينتين (الضابطة والتجريبية) متجانستان وبالتالي يحق لنا استخدام اختبار **T-Test** لدرجات كل من المجموعتين.

ثانياً: قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار **Independent-Samples T-Test** لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) لوحدة المجموعات للصف السابع الأساسي، والجدول رقم (5-1) يوضح ذلك:

جدول (1-5)

نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين

والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للمقارنة بين متوسطات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
القراءة الرياضية	التجريبية	42	6.38	1.61	2.925	0.004	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	5.26	1.89			
الكتابة الرياضية	التجريبية	42	10.07	2.45	3.009	0.003	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	8.21	3.16			
التمثيل الرياضي	التجريبية	42	6.07	1.47	4.280	0.000	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	4.38	2.09			
الدرجة النهائية للاختبار	التجريبية	42	22.52	4.74	3.794	0.000	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	17.86	6.41			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.01) = 2.639

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.05) = 1.990

يتضح من الجدول (1-5) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (0.01) في الدرجة النهائية للاختبار، وبناءً عليه فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهم في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التواصل الرياضي وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وهذا يدل على الأثر الذي أحدثته استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارات التواصل الرياضي، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ وذلك باستخدام اختبار **Independent-Samples T-Test**.

وبين الجدول رقم (1-5) أثر استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارات التواصل الرياضي الثلاث (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) حيث نجد أن توظيف استراتيجية

الرؤوس المرقمة معاً دالة عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.01$) لكل من مهارات التواصل الرياضي الثلاث (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) مما يدل على أن توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً لها دور ملموس في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وفيما يتعلق بحجم التأثير قامت الباحثة بحساب مربع إيتا " η^2 " وحساب حجم التأثير "d" لمعرفة حجم التأثير التي أحدثتها استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{إيتا}^2 = \eta^2 = \frac{2_t}{2_t + \text{د.ح.}}$$

(عفانة، 2000م، ص42)

حيث أن / ت: قيمة "ت" المحسوبة عند استخدام الاختبار "ت".

د.ح: درجات الحرية (د.ح = $n_1 + n_2 - 2$).

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

(عفانة، 2000م، ص43)

جدول (2-5)

مستويات حجم التأثير بالنسبة لـ "d" ومربع إيتا " η^2 "

حجم التأثير				الأداة المستخدمة
كبير جداً	كبير	متوسط	صغير	
0.20	0.14	0.06	0.01	η^2
1.10	0.80	0.50	0.20	d

وللتعرف أكثر على قوة تأثير الرؤوس المرقمة معاً على مهارات التواصل الرياضي الثلاث الدالة احصائياً، قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لكل مهارة من مهارات التواصل الرياضي الثلاث (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) والجدول رقم (3-5) يوضح ذلك:

جدول (3-5)

حجم تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل الرياضي (القراءة الرياضية والكتابة الرياضية والتمثيل الرياضي) بدلالة قيمة اختبار "ت" لمجموعي الدراسة التجريبية والضابطة

حجم التأثير	d	η^2	قيمة "ت"	درجة الحرية	البعد	المتغير التابع	المتغير المستقل
متوسط	0.648	0.095	2.925	82	القراءة الرياضية	مهارات التواصل الرياضي	استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً
متوسط	0.663	0.099	3.009	82	الكتابة الرياضية		
كبير	0.947	0.183	4.280	82	التمثيل الرياضي		
كبير	0.837	0.149	3.794	82	الدرجة الكلية للاختبار		

يتضح من قراءة الجدول رقم (3-5) أن حجم التأثير متوسط في كل من مهارتي القراءة الرياضية والكتابة الرياضية مما يدل على أن المتغير المستقل "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" لها تأثير على المتغير التابع "مهارات التواصل الرياضي" بدرجة متوسطة لصالح المجموعة التجريبية، وأن حجم التأثير كبير في مهارة التمثيل الرياضي، مما يدل على أن المتغير المستقل "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" لها تأثير على المتغير التابع "مهارات التواصل الرياضي" بدرجة كبيرة لصالح المجموعة التجريبية، أما بالنسبة لحجم التأثير على الدرجة الكلية للاختبار فقد بلغت قيمة ($\eta^2 = 0.149$) وبلغت قيمة ($d = 0.837$) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" نجحت في التأثير على المجموعة التجريبية بدرجة كبيرة.

التعليق والتفسير:

- ويرجع الأثر الإيجابي الذي أحدثته الاستراتيجية إلى أن استخدامها في التعليم تسمح للمتعلمين فرصة للتعبير عن رأيهم، التي تنمي مهارة القراءة كما أنها تحفز الطالبات وتدخلهم في جو من التعاون والمشاركة الإيجابية التي أتاحت فرصة للطالبات لممارسة

أشكال التواصل الرياضي، وذلك نظراً لأن الاستراتيجية قد وفرت مجالاً خصباً لتنمية تلك المهارات.

- إن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً وهي أحد استراتيجيات النظرية البنائية ساعدت الطالبات على بناء معرفتهن بأنفسهن، وربط تعلمهن السابق بالتعلم اللاحق مما جعل مهارة الكتابة سهلة ومرنة لدى الطالبات بحيث يمتلكن المعرفة السابقة التي تساعدهن من أجل تعلمهن اللاحق، حيث إن تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً جعل طالبات المجموعات في حالة إثارة وتنافس شديدين مما جذب انتباه الطالبات للتعلم الجديد.
- عززت كل مرحلة من مراحل الاستراتيجية التواصل الرياضي بين طالبات المجموعة الواحدة وبين المجموعات بعضها مع بعض من خلال التمثيل للموضوعات الرياضية والقدرة على ترجمتها ورسمها والقدرة على كتابة الحلول المقترحة التي تجعل استيعاب المادة التعليمية أمراً سهلاً.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من [محمدي ودافارينا Mohammadi & Davarbina (2015م)، أستوتي Astuti (2014م)، أغيستين Agustin (2013م)، نور الدين وسيكن وآرتيني Hadi (2011م)] في أن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً قد أدت إلى تنمية التواصل الرياضي لدى الطالبات أكثر من قريناتهن اللواتي درسن بالطريقة المعتادة.

رابعاً: إجابة السؤال الرابع

للإجابة عن السؤال الرابع والذي ينص على:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة التواصل الرياضي؟" تم صياغة الفرضية الصفرية التالية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة التواصل الرياضي.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة:

أولاً: بتطبيق اختبار **Levene's-Test** للتأكد من تجانس العينتين وقد بلغ مستوى الدلالة في هذا الاختبار (0.061) وهي قيمة غير دالة إحصائياً حيث أن مستوى الدلالة (0.061) أعلى من مستوى الدلالة المعتمدة في الدراسة (0.05)، وبذلك نستنتج أن العينتين (الضابطة والتجريبية) متجانستان وبالتالي يحق لنا استخدام اختبار **T-Test** لدرجات كل من المجموعتين.

ثانياً: قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار **Independent-Samples T-Test** لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في بطاقة ملاحظة مهارتي التواصل الرياضي (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي) لوحدة المجموعات للصف السابع الأساسي، والجدول رقم (4-5) يوضح ذلك:

جدول (4-5)

نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين

والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة

للمقارنة بين متوسطات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة

في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحدث الرياضي	التجريبية	42	25.88	8.06	3.768	0.000	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	19.79	6.70			
الاستماع الرياضي	التجريبية	42	27.21	8.64	3.397	0.001	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	21.64	6.20			
الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	التجريبية	42	53.10	15.49	3.827	0.000	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	41.43	12.26			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.01) = 2.639

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.05) = 1.990

يتضح من الجدول رقم (4-5) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) في الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وبناءً عليه فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \geq 0.05$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وهذا يدل على الأثر الذي أحدثته استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارتي التواصل الرياضي (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي)، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ وذلك باستخدام اختبار **Independent-Samples T-Test**.

يبين الجدول رقم (4-5) أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارتي التواصل الرياضي (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي) حيث نجد أن توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً تكون دالة عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ لكل من مهارتي التواصل الرياضي (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي) مما يدل على أن توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً لها أثر في تنمية مهارتي التواصل الرياضي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وللتعرف أكثر على قوة تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على مهارتي التواصل الرياضي الدالة إحصائياً، قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لكل مهارة من مهارتي التواصل الرياضي (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي) والجدول رقم (5-5) يوضح ذلك:

جدول (5-5)

حجم تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على

تنمية مهارتي التواصل الرياضي (التحدث الرياضي والاستماع الرياضي)

بدلالة قيمة اختبار "ت" لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة

حجم التأثير	d	η^2	قيمة "ت"	درجة الحرية	البعد	المتغير التابع	المتغير المستقل
كبير	0.834	0.148	3.768	82	التحدث الرياضي	مهارتي التواصل	استراتيجية
متوسط	0.749	0.123	3.397	82	الاستماع الرياضي	الرياضي	

الرؤوس المرقمة معاً		الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة	82	3.827	0.152	0.847	كبير
---------------------------	--	----------------------------------	----	-------	-------	-------	------

يتضح من قراءة الجدول رقم (5-5) أن حجم التأثير متوسط في مهارة الاستماع الرياضي مما يدل على أن المتغير المستقل "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" لها تأثير على المتغير التابع "مهارات التواصل الرياضي" بدرجة متوسطة لصالح المجموعة التجريبية، وأن حجم التأثير كبير في مهارة التحدث الرياضي، مما يدل على أن المتغير المستقل "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" لها تأثير على المتغير التابع "مهارات التواصل الرياضي" بدرجة كبيرة لصالح المجموعة التجريبية، أما بالنسبة لحجم التأثير على الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة فقد بلغت قيمة ($\eta^2 = 0.152$) وبلغت قيمة ($d = 0.847$) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" نجحت في التأثير على المجموعة التجريبية بدرجة كبيرة.

التعليق والتفسير:

- يعزو الأثر الإيجابي الذي أحدثته الاستراتيجية على مهارة التحدث إلى أن استخدام هذه الاستراتيجية تسمح للمتعلمين فرصة للمناقشة والحوار كما أنها تحفز الطالبات وتدخلم في جو من التعاون والحوار والمشاركة الإيجابية التي سمحت للطالبات فرصة للتحدث مع المعلمة وبين الطالبات أنفسهن مما عزز فرصة للتحدث واستخدام لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار الرياضية وشرحها للآخرين مما أدى لتنمية مهارة التحدث لديهن، حيث لاحظت الباحثة حديث معبر، واضح، مفهوم بين طالبات المجموعة الواحدة وكذلك بين المجموعات فيما بينهن.
- إن تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً جعلت طالبات المجموعة التجريبية في حالة تنافس للعمل بروح الفريق والجماعة لإثبات أنفسهن مما جعلهن يُعمقن فهمهن للمادة من خلال استماعهن وانتباههن لقريناتهن من المجموعات أثناء الحوار والمناقشة الصفية، حيث لاحظت الباحثة استماع جيد من الطالبات في المجموعة الواحدة وكذلك بين المجموعات فيما بينهن.

تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من [أفريليا Afrilia (2012م) ، وانغ Wang (2007م) ، هادي Hadi (2011م)، هانتر وماهيدي وهايدين Hunter, Maheady, Haydon (2010م)]

[في أن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً قد أعطت تأثيراً بارزاً في تنمية التحدث والاستماع الرياضي لدى الطالبات أكثر من الطالبات اللواتي درسن بالطريقة المعتادة.

خامساً: إجابة السؤال الخامس

للإجابة عن السؤال الخامس والذي ينص على:

"هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات؟" تم صياغة الفرضية الصفرية التالية:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات.

وللتحقق من صحة هذه الفرضية قامت الباحثة:

أولاً: بتطبيق اختبار **Levene's-Test** للتأكد من تجانس العينتين وقد بلغ مستوى الدلالة في هذا الاختبار (0.259) وهي قيمة غير دالة إحصائياً حيث أن مستوى الدلالة (0.259) أعلى من مستوى الدلالة المعتمدة في الدراسة (0.05)، وبذلك نستنتج أن العينتين (الضابطة والتجريبية) متجانستين وبالتالي يحق لنا استخدام اختبار **T-Test** لدرجات كل من المجموعتين.

ثانياً: قامت الباحثة بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ودلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار **Independent-Samples T-Test** لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات، والجدول رقم (5-6) يوضح ذلك:

جدول (5-6)

نتائج اختبار "ت" لعينتين مستقلتين والمتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" وقيمة الدلالة ومستوى الدلالة للمقارنة بين متوسطات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في

مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التطلع للنجاح	التجريبية	42	15.79	2.89	1.892	.062	غير دالة
	الضابطة	42	14.55	3.10			
التفوق عن طريق الجهد والمثابرة	التجريبية	42	12.98	2.59	2.510	.014	دالة عند 0.05
	الضابطة	42	11.26	3.59			
الإنجاز والاستقلال عن الآخرين	التجريبية	42	16.91	2.61	3.022	.003	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	15.21	2.51			
القدرة على إنجاز المهام الصعبة	التجريبية	42	18.55	4.31	.892	.375	غير دالة
	الضابطة	42	17.76	3.74			
الانتماء إلى الجماعة	التجريبية	42	17.07	2.80	3.605	.001	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	14.62	3.41			
تنظيم الأعمال وترتيبها	التجريبية	42	16.50	2.42	3.247	.002	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	14.31	3.64			
مراعاة المعايير الاجتماعية المرغوبة	التجريبية	42	13.21	2.50	1.997	.049	دالة عند 0.05
	الضابطة	42	11.88	3.53			
الدرجة الكلية للمقياس	التجريبية	42	111.00	14.68	3.158	.002	دالة عند 0.01
	الضابطة	42	99.59	18.23			

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.01) = 2.639

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (82) وعند مستوى دلالة (0.05) = 1.990

يتضح من الجدول رقم (5-6) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية عند مستوى (0.01) في الدرجة الكلية للمقياس، وبناءً عليه فإننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية

البديلة التي تنص على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(0.05 \geq \alpha)$ بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وهذا يدل على الأثر الذي أحدثته استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية دافع الإنجاز في الرياضيات، حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ وذلك باستخدام اختبار **Independent-Samples T-Test**.

يبين الجدول رقم (5-6) أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية دافع الإنجاز في الرياضيات حيث نجد أن توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً تكون دالة عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات مما يدل على أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية دافع الإنجاز لدى طالبات المجموعة التجريبية مما زاد من فاعلية التدريس الصفي.

وللتعرف أكثر على قوة تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على أبعاد مقياس دافع الإنجاز الدالة إحصائياً، قامت الباحثة بحساب حجم التأثير لكل بعد من الأبعاد الدالة لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات والجدول رقم (5-7) يوضح ذلك:

جدول (5-7)

حجم تأثير استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مقياس دافع الإنجاز في الرياضيات بدلالة قيمة اختبار "ت" لمجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة

حجم التأثير	d	η^2	قيمة "ت"	درجة الحرية	البعد	المتغير التابع	المتغير المستقل
متوسط	0.553	0.071	2.510	82	التفوق عن طريق الجهد والمثابرة	دافع الإنجاز	استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً
كبير	0.667	0.100	3.022	82	الإنجاز والاستقلال عن الآخرين		
كبير	0.797	0.137	3.605	82	الانتماء إلى الجماعة		
كبير	0.717	0.114	3.247	82	تنظيم الأعمال وترتيبها		

متوسط	0.439	0.046	1.997	82	مراعاة المعايير الاجتماعية المرغوبة		
كبير	0.696	0.108	3.158	82	الدرجة الكلية لمقياس دافع الإنجاز		

يتضح من قراءة الجدول (5-7) أن حجم التأثير متوسط في البعد الثاني والسابع مما يدل على أن المتغير المستقل "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" لها تأثير على المتغير التابع "دافع الإنجاز" بدرجة متوسطة لصالح المجموعة التجريبية، وأن حجم التأثير كبير في البعد الثالث والخامس والسادس، مما يدل على أن المتغير المستقل "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" له تأثير على المتغير التابع "دافع الإنجاز" بدرجة كبيرة لصالح المجموعة التجريبية، أما بالنسبة لحجم التأثير على الدرجة الكلية لمقياس دافع الإنجاز فقد بلغت قيمة ($\eta^2 = 0.108$) وبلغت قيمة ($d = 0.696$) وهذا يعني أن حجم التأثير كبير مما يدل على أن "استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً" نجحت في التأثير على المجموعة التجريبية بدرجة كبيرة.

التعليق والتفسير:

- جاءت هذه النتيجة في ضوء المتغيرات التي أحدثتها الاستراتيجية على دافع الإنجاز هو أن الاستراتيجية تسمح للمتعلمين فرصة المناقشة والحوار وللتعبير عن رأيهم بشكل فردي وضمن المجموعات مما أدت إلى تحفيز الطالبات اللواتي لا يفضلن المشاركة وتدخلهن في جو من التعاون مع قريناتهن مما كسر حاجز الخوف والرغبة من المشاركة مما نَمَّى لديهن دافعية الإنجاز.
 - تعزو الباحثة عدم وجود دلالة في بُعد التطلع للنجاح وبُعد القدرة على إنجاز المهام الصعبة إلى أن الطالبات في هذه المرحلة لم يكتمل نضوجهن المعرفي والنظرة المستقبلية مما أدى إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لديهن، وربما هذين البعدين بحاجة إلى مزيد من العمل الفردي أكثر من الجماعي وخوض تجارب ذاتية فردية.
- تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من [مشعل (2014م)، أبو هديروس والفرا (2011م)، عبده (2010م)، عبد الحميد (2010م)، محمد (2010م)، أبو دلاخ (2004م)]. في استخدامها لاستراتيجيات حديثة من أجل تنمية دافع الإنجاز لدى الطلبة أكثر من غيرهم الذين درسوا بالطريقة المعتادة.

ثانياً: توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت إليها الباحثة من نتائج في الدراسة، تقدم الباحثة التوصيات التالية:

- الاهتمام باستخدام استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً كإحدى استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات لما لها من أثر إيجابي في تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز.
- ضرورة توعية المعلمين بأهمية التواصل الرياضي وتدريبهم على كيفية تنميته لدى طالباتهم باستخدام استراتيجيات التعلم النشط.
- ضرورة توعية المعلمين لتوظيف أشكال التواصل الرياضي عند تدريسهم للرياضيات.
- ضرورة تدريب المعلمين أثناء الخدمة، على استخدام استراتيجيات التعلم النشط وبخاصة التعلم التعاوني في الغرفة الصفية.
- تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على كيفية استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات.
- ضرورة تضمين كتب الرياضيات بالمرحلة الإعدادية التدريبات والأنشطة الموجهة لتنمية مهارات التواصل الرياضي.
- ضرورة توعية المعلمين على الاهتمام بنفسية المتعلم ومحاولة جلب الوسائل التي تنمي دافع الإنجاز لدى الطلبة من أجل تسهيل عملية التعليم للمعلم والطالب على حدٍ سواء.
- لقد أظهرت استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً بأنها مؤثرة في إثارة التواصل ودافع الإنجاز لدى الطالبات، وبالتالي نحث المسؤولين عن التعليم استخدام هذه الاستراتيجية في الغرفة الصفية.

ثالثاً: مقترحات الدراسة

في ضوء تطبيق الرسالة، وفي ضوء النتائج ظهرت على الباحثة بعض التساؤلات والتي بدورها تفتح المجال أمام الباحثة في اقتراح عدة بحوث مستقبلية من أهمها:

- دراسة فاعلية توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارات التفكير الرياضي.
- دراسة فاعلية توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة معاً في تنمية مهارات الحل الابتكاري للمشكلات الرياضية.
- دراسة فاعلية توظيف برنامج قائم على التعلم التعاوني في تنمية مهارات التواصل الرياضي.
- دراسة فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التواصل الرياضي.
- دراسة فاعلية توظيف القصص الرياضية في تنمية دافع الإنجاز الرياضي.
- دراسة مقارنة بين بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الرياضيات وأثرها في تنمية مهارات التواصل الرياضي.
- بناء برنامج مقترح لتدريب الطلاب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني وأثرها على تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز لدى طلابهم.

المصادر والمراجع

أولاً: قائمة المصادر والمراجع العربية

القرآن الكريم.

أبا الخليل، فوزية. (2001م). فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني في اكتساب مهارات مجال تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية والاتجاه نحوه لدى طالبات الفرقة الثالثة في كلية التربية للبنات بالرياض. مجلة مستقبل التربية العربية، 7 (20)، 50-60.

إبراهيم، أحمد. (2011م). مهارات التفكير الابتكاري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع(177)، 120-139.

إبراهيم، مجدي. (2004م). استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

أبو النصر، حمزة. (2007م). الشامل في التعليم والتعلم والتدريس. المنصورة: مكتبة الإيمان.

أبو حرب، يحيى والموسوعي، علي وأبو جبين، عطا. (2004م). الجديد في التعلم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي، عمان: مكتبة الفلاح.

أبو دلاخ، نائلة. (2004م). أثر استخدام استراتيجية خرائط الدائرة المفاهيمية على التحصيل العلمي ودافع الإنجاز وقلق الاختبار الآني والمؤجل لطلبة الصف التاسع في الكيمياء وعلوم الأرض في المدارس الحكومية في قباطية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

أبو زعرور، رنا. (2003م). أثر استخدام التعليم بمساعدة الحاسوب بلغة فيجوال بيسك على التحصيل في الرياضيات ودافع الإنجاز الآني والمؤجل لطلبة الصف السابع الأساسي في مدينة نابلس، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

أبو زينة، فريد. (1998م). أساسيات القياس والتقويم في التربية، ط2، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو سلمية، محمد. (2015م). أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدى طلاب الصف الخامس الاساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.

أبو سمرة، محمود وحمارشة، أنعام. (2014م). العلاقة بين الممارسات القيادية لمديري المدارس ودافعية الإنجاز للمعلمين في فلسطين. مجلة جامعة الأزهر، 16(1)، (200).

أبو شقة، سعدة. (2007م). دافعية الإنجاز. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

أبو عاذرة، سناء. (2012م). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

أبو علام، رجاء. (2004م). التعلُّم أسسه وتطبيقاته. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو علام، رجاء. (2010م). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. القاهرة: دار النشر للجامعات.

أبو هدروس، ياسرة والفرا، معمر. (2011م). أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على مستوى دافعية الإنجاز والثقة بالنفس والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ بطيئي التعلم. مجلة جامعة الأزهر بغزة سلسلة العلوم الإنسانية، 13(1)، 89-130.

الإبياري، محمود. (1998م). فاعلية بعض الأنشطة التعليمية المقترحة في تنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 1، 9-37.

أريندز، ريجارد. (2005م). الوظائف التفاعلية والتنظيمية للتعليم، ترجمة فايد رشيد رباح، غزة: دار الكتاب الجامعي.

الأكلبي، مفلح. (2008م). فعالية استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس مادة الحديث والثقافة الإسلامية في التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوي، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية.

الباسري، سحر والكنعاني، عبد الواحد والكناني، حسن. (2013م). استراتيجية الاكتشاف الموجه وأثرها في مهارات التواصل الرياضي. مجلة البحوث التربوية والنفسية لجامعة بغداد، ع(36)، 269-288.

الثل، شادية. (2004م). علم النفس التربوي في الإسلام. عمان: دار النفائس للنشر والتوزيع.

الجراح، عبد الناصر والمفلح، محمد والربيع، فيصل وغوانمه، مأمون. (2014م). أثر التدريس باستخدام برمجية تعليمية في تحسين دافعية تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني الأساسي في الأردن. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 10(3)، 261-274.

الحمداني، عمر. (2013م). أثر طريقة الرؤوس المرقمة معاً في تحصيل تلاميذ التربية الخاصة في مادة الرياضيات. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية لجامعة الموصل*، 13(2)، (31).

الحنفي، عبد المنعم. (1977م). *موسوعة علم النفس والتحليل النفسي*. بغداد: دار مأمون.

الحيلة، محمد ومرعي، توفيق. (1998م). *تفريد التعليم*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.

الخطابية، عبد الله. (2005م). *تعليم العلوم للجميع*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الخليلي، خليل. (1996م). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم. *مجلة التربية القطرية*، 25(116)، 20-37.

الذارحي، فاطمة. (2009م). *التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي وعلاقته بالتحصيل الرياضي*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صنعاء، بغداد.

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

الزغلول، عماد والهنداوي، علي. (2002م). *مدخل إلى علم النفس*، ط 1. الإمارات: دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع.

الزغول، عماد والمحاميد، شاكر. (2007م). *سيكولوجية التدريس الصفي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

السامرائي، نبيهة. (2006م). *علم النفس الإعلامي مفاهيم ونظريات*. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

السر، خالد. (2015م). درجة توافر أنماط التواصل الرياضي المتضمنة في كتب رياضيات الصفوف السابع والثامن والتاسع في دولة فلسطين. *مجلة جامعة الأقصى*، 19(2)، 56.

السورور، علي. (2001م). فاعلية استخدام الرسومات والتكوينات الخطية من خلال التعليم التعاوني في تنمية مهارات الترجمة الرياضية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، المؤتمر العلمي السنوي الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات، القاهرة.

السعيد، رضا والباز، أحمد. (2010م). معايير الجودة الشاملة في رياض الأطفال. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع.

السعيد، رضا وعبد الحميد، أحمد. (2010م). معايير الجودة الشاملة في رياض الأطفال. الإسكندرية: دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع.

السعيد، رضا وعبد الحميد، ناصر. (2010م). توكيد الجودة في مناهج التعليم (المعايير والعمليات والمخرجات المتوقعة). الإسكندرية: دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع.

السيد، سوزان. (2010م). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المتمركز على المهمة (TBL) في إكساب طالبات المحلة الثانوية بالسعودية بعض مهارات التواصل اللفظي في مادة الأحياء. مجلة التربية العلمية، 13 (5)، 30-43.

السيد، سوزان. (2010م). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المرتكز على المهمة (TBL) في اكساب طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية بعض مهارات التواصل اللفظي في مادة الأحياء. مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية، 13 (5)، 45-70.

الشربيني، نشوى. (2003م). فاعلية التعلم التعاوني في تدريس علم الاجتماع لطالب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، دمياط.

الشقرة، مها. (2006م). تقويم منهاج الرياضيات الحالي لتعليم الصم من وجهة نظر المعلمين في ضوء مهارات التواصل الرياضي الكتابي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع(113)، 55-74.

الشمري، ماشي. (2011م). استراتيجية التعلم النشط. حائل: مطبعة السعودية.

الصادق، اسماعيل. (2001م). طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات. القاهرة: دار الفكر العربي.

الطويل، هاني. (1998م). الإدارة التربوية والسلوك التنظيمي سلوك الأفراد والجماعات في النظم. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

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

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

العساف، صالح. (1989م). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: شركة العبيكات للطباعة والنشر.

العفون، ناديا ومكاون، حسين. (2012م). تدريب معلم العلوم وفقاً لنظرية البنائية. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

العمر، عبد العزيز. (2001م). أثر استخدام التعلم التعاوني على تحصيل طلاب العلوم في المرحلة الجامعية. مجلة رسالة الخليج العربي، 22(80)، 70-98.

العميان، محمود. (2002م). السلوك التنظيمي في منظمات الأعمال. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

العيد، ونام. (2014م). أثر تدريس وحدة مقترحة على استراتيجية *Seven E's* في تنمية مهارات التواصل الرياضي في الهندسة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

الفرماوي، حمدي. (2004م). دافعية الإنسان بين النظريات المبكرة والاتجاهات المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي.

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

المجيد، أحمد. (2005م). أثر استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي التمثيلي والبحث عن قاعدة قرارية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. مجلة كلية التربية لجامعة عين شمس، ع(29)، ج(4)، 245.

المشعان، عويد. (1993م). دراسات في الفروق بين الجنسين في الرضا الوظيفي. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

المشيخي، نوال. (2011م). فاعلية برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات معلمات الرياضيات في التواصل الرياضي بالمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة تبوك، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

المقداوي، أحمد. (2006م). استخدام استراتيجية التعلم التعاوني لدى طلبة معلم الصف عند حلهم المسائل الهندسية وأنماط التواصل اللفظي المستخدمة. المجلة التربوية، 20(80)، 89-45.

المقداوي، أحمد. (2006م). استخدام استراتيجية التعلم التعاوني لدى طلبة معلم الصف عند حلهم المسائل الهندسية وأنماط التواصل اللفظي المستخدمة. المجلة التربوية، 20(80)، 89.

النقبي، علي وقاسم، محمد. (2005م). مهارات التواصل اللفظي ومستوى أدائها لدى معلمي اللغة العربية والعلوم بالمرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة.

الهاشمي، علي. (1996م). تجربة في تطبيق استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس العلوم. مجلة المعلومات التربوية، ع(4)، 40-70.

الهوري، زيد. (2005م). الأساليب الحديثة في تدريس العلوم. العين: دار الكتاب الجامعي.

الوهر، محمود. (2002م). درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها. مجلة مركز البحوث التربوية، ع(22)، 80-110.

بدوي، رمضان. (2003م). استراتيجيات في تعليم وتقييم تعلم الرياضيات. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

- بدوي، رمضان. (2007م). *تدريس الرياضيات الفعّال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي دليل للمعلمين والآباء ومخططي المناهج*. عمان: دار الفكر.
- بدوي، رمضان. (2008م). *تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية*. عمان: دار الفكر.
- بدوي، رمضان. (2010م). *التعلم النشط*. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- بدير، كريمان. (2008م). *التعلم النشط*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- بدير، كريمان. (2012م). *التعلم النشط*، ط 2. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- بل، فريدريك. (1994م). *طرق تدريس الرياضيات*، ط2، ترجمة وليم عبيد وآخرون، القاهرة: الدار العربية للنشر والتوزيع.
- توق، محي الدين وعدس، عبد الرحمن. (1990م). *أساسيات علم النفس التربوي*. عمان: مركز الكتب الأردني.
- جمعة، ثناء. (2010م). *استراتيجيات التعلم النشط وتدريس الدراسات الاجتماعية*. القاهرة: المناهج المتطورة والبرمجيات.
- جونسون، ديفيد وجونسون، روجر وهولبك، إديث. (1995م). *التعلم التعاوني*، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الظهران: مؤسسة التركي للنشر والتوزيع.
- حسن، عزت. (2011م). *الإحصاء النفسي والتربوي*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- حميد، رياض. (2013م). *فاعلية استخدام انموذج التعلّم التوليدي " G.L.M." لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنطومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة*. مجلة الفتح، ع(53)، 80-120.
- خضراوي، زين العابدين. (1990م). *مهارات الكتابة الرياضية لدى المعلمين بكلية التربية بسوهاج*. المجلة التربوية، ع(5)، 55-143.
- خطايبية، عبد الله. (2005م). *تعليم العلوم للجميع*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

راضي، محمد والإمام، يوسف. (1997م). أثر استخدام مدخل لغوي لتدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي لموضوع المساحات وعلى تواصلهم الرياضي حوله واتجاهاتهم نحو استخدام الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات. مجلة التربية المعاصرة، ع(47)، 166-109.

ربابعة، علي. (2003م). إدارة الموارد البشرية. الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

ربيع، محمد. (2009م). المرجع في علم النفس التجريبي. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

ربيع، هادي. (2008م). الإرشاد التربوي والنفسي من منظور حديث. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

زيتون، حسن وزيتون، كمال. (1992م). البنائية بمنظور ابستمولوجي وتربوي. الاسكندرية: مطبعة المعارف.

زيتون، حسن. (2003م). تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة. القاهرة: عالم الكتب.

زيتون، عايش. (2007م). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

زيتون، كمال. (2004م). تدريس العلوم للفهم. القاهرة: عالم الكتب.

زيدان، حنان. (2009م). برنامج مقترح باستخدام فنيات تنظيم الذات لتنمية دافعية الإنجاز والتحصيل لدى المتفوقين ذوي صعوبات التعلم منخفضي التحصيل من طلاب الجامعة. دراسات عربية في علم النفس، 8(3)، 635-583.

سدره، فايزة. (1998م). المهارات اللازمة لقراءة لغة الرياضيات والأنشطة المقترحة لتنمية هذه المهارات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بأسبوط، ع(14)، 203-190.

سعادة، جودت وآخرون. (2006م). التعلم النشط بين النظرية والتطبيق. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سعادة، جودت وآخرون. (2008م). *التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات*. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

شبر، خليل وآخرون. (2005م). *أساسيات التدريس*. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

شبلبي، خالد. (2011م). *دافعية الإنجاز وعلاقتها بمستوى إتقان المهارات العملية*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، دمشق.

شواشرة، عاطف. (2007م). *فاعلية برنامج في الإرشاد التربوي في استثارة دافعية الإنجاز لدى طالب يعاني من تدني الدافعية في التحصيل الدراسي*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات التربوية، الجامعة العربية المفتوحة، الأردن.

شيخ، راغب. (2013م). *أساليب التعلم وعلاقتها بدافعية الإنجاز*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، دمشق.

طافش، إيمان. (2011م). *أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.

طعيمة، رشدي والشعبي، محمد. (2006م). *تعليم القراءة والأدب استراتيجيات مختلفة لجمهور متنوع*. القاهرة: دار الفكر العربي.

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

عاطف، محمد. (2004م). *أثر استخدام مقترح لتدريس التاريخ وفقاً للنظرية البنائية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاريخي لدى طلاب الصف الأول الثانوي*. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع(1)، 30-58.

عبد الحميد، أماني. (2010م). *أثر استخدام المدخل المنظومي على تحسين التحصيل النحوي وتنمية القدرة على الدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. مجلة القراءة والمعرفة، 2(109)، 29-96.

عبد الخالق، حسين وأحمد، رفيق. (1990م). دافع الإنجاز الدراسي في هيئة المعاهد الفنية. مجلة البحوث التقنية، ع(19)، 211.

عبد السلام، مصطفى. (2001م). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
عبد العال، فؤاد. (1990م). دراسة قدرة تلاميذ الصف الثاني من التعليم الأساسي على قراءة كتاب الرياضيات وبعض العوامل المؤثرة عليها. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ع(14)، 261-287.

عبد الفتاح، ابتسام. (2008م). أثر استخدام استراتيجيات (فكر، زوج، شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق، مصر.

عبد الله، مجدي. (2003م). السلوك الاجتماعي ودينامياته محاولة تفسيرية، ط1. الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

عبد الله، مجدي. (2003م). السلوك الاجتماعي ودينامياته. الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
عبد المجيد، أحمد. (2005م). أثر استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التواصل الرياضي التمثيلي والبحث عن قاعدة قرارية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية وعلم النفس، ع(29)، 180-243.

عبد الواحد، سمير والخطيب، علم الدين. (2001م). نظريات ونماذج التعلم. فلسطين: معهد تدريب المدربين.

عبد، إيمان وعشا، انتصار. (2009م). أثر التعلم التعاوني في تنمية التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، 9(1)، 69.

عبد، شحادة. (2010م). أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التحصيل ودافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار والاحتفاظ لدى طلبة الصف التاسع في الفيزياء بمحافظة نابلس. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، ع(19)، 78.

- عبد، شحادة. (2010م). أثر استخدام المخططات الخوارزمية في التحصيل ودوافع الإنجاز ومفهوم الذات وقلق الاختبار والاحتفاظ لدى طلبة الصف التاسع في الفيزياء بمحافظة نابلس. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، ع(19)، 220-245.
- عزة، أحمد. (2006م). برنامج تنمية الدافع للإنجاز لدى الأطفال المحرومين من الرعاية الأولية، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة، القاهرة.
- عطية، محسن. (2009م). *البحث العلمي في التربية مناهجه وأدواته ووسائله الإحصائية*. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- عفانة، عزو. (2000م). حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية. *مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية*، ع(3)، 59-87.
- عفانة، عزو. (2012م). *إعداد المعلم الفلسطيني لتوظيف الإحصاء في عمليات التقويم*، مؤتمر كلية التربية، الجامعة الإسلامية.
- عودة، أحمد وملكاوي، فتحي. (1992م). *أساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية عناصره ومناهجه والتحليل الإحصائي لبياناته*. أريد: مكتبة الكفاني.
- عودة، أحمد. (2002م). *القياس والتقويم في العملية التدريسية*، ط2، عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- عياصرة، علي. (2006م). *القيادة والدافعية في الإدارة التربوية*. عمان: دار حامد للنشر والتوزيع.
- غباري، ثائر وأبو شعيرة، خالد. (2008م). *علم النفس التربوي وتطبيقاته الصفية*. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- فرج، عبد اللطيف. (2005م). *طرق التدريس في القرن الواحد والعشرين*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- فكري، جمال. (1995م). أنشطة القراءة والكتابة الرياضية ومدى استخدامها في تعليم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بأسوان*، ع(10)، 219-246.
- قطامي، نايفة وقطامي، حسن. (1993م). *نماذج التدريس الصفية*. عمان: مكتبة زهران.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة. (1995م). أثر درجة الذكاء والدافعية للإنجاز على أسلوب تفكير حل المشكلة لدى الطلبة المتفوقين في سن المراهقة. *مجلة دراسات العلوم التربوية*، 23(1)، 200.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة. (2000م). *سيكولوجيا التعلم الصفي*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

قطيط، غسان. (2012م). *صفات الاختبار الجيد*. مقال تربوي منشور على موقع <http://www.ghassan-ktait.com/?id=133>

كوجك، كوثر وآخرون. (2008م). *تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي*. بيروت: مكتب اليونسكو الإقليمي.

كوجك، كوثر. (2001م). *اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس*. القاهرة: عالم الكتب.

متولي، أحمد. (2005م). *الأخطاء الشائعة في تعلم المقادير الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، مصر.

مجدي، اسماعيل. (2009م). *فاعلية نموذج مقترح لوحدة دراسية في العلوم وفقاً للمنهج الرقمي في تحصيل تلاميذ الصف السادس الابتدائي ودافعتهم للإنجاز*. *مجلة التربية العلمية*، 15(4)، 112-120.

محمد، المعتز بالله. (2010م). *فاعلية استراتيجية تدريسية مقترحة لتعليم التفكير في العلوم في تنمية مهارات التفكير التقويمي والدافعية للإنجاز الأكاديمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي*. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، 2(159)، 13-66.

محمد، هشام. (2011م). *الفروق بين المتفوقين والعاديين في دافعية الإنجاز والتحصيل الدراسي*. *مجلة دراسات مستقبلية*، ع(16)، 113.

محمد، هشام. (2011م). *الفروق بين المتفوقين والعاديين في دافعية الإنجاز والتحصيل الدراسي*. *مجلة دراسات مستقبلية*، ع(16)، 220-264.

مراد، محمود والوكيل، السيد. (2006م). فعالية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التواصل والتفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 9، 131-168.

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

مشعل، عبد السلام. (2014م). أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في التحصيل ودافع الإنجاز لدى طلاب الصف السادس في العلوم واتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

هاشم، ليانا. (2001م). التعلم التعاوني أسسه النظرية ومميزاته وتوجيهات لتطبيقه. دبي: مطابع مركز القطان للبحث والتطوير التربوي.

وزارة التربية العراقية. (2005م). دورة طرائق التدريس: كتيب المدربين مشروع دعم التعليم الأساسي الثاني في العراق. بغداد: مطبعة عمادة معهد التدريب والتطوير التربوي.

ثانياً: قائمة المراجع الأجنبية

Afrilia, R. (2012). *The Effect of Numbered Heads Together Technique on Reading Comprehension Achievement of the Eighth Grade Students*, Unpublished Master Thesis, The Faculty of Teacher Training and Education, JEMBER University, Negeri.

Agustin, S. (2013). *The effect of using numbered head together technique on the eighth grade students reading comprehension achievement at smpn2 tanggul jember*, Unpublished Master Thesis, Faculty of Teacher Training and Education, Jember University, Kalimantan.

Arends, R. (2004). *Learning to Teach*. New York: McGraw-Hill Company.

Astuti, M. (2014). *The Effectiveness of Numbered Heads Together Technique (NHT) on Students' Reading Ability*. Unpublished

Master Thesis, Faculty of Tarbiyah and Teachers Training, Syarif Hidayatullah State Islamic University, Jakarta.

- Awan, R., Noureen, G. & Naz, A. (2011). A Study of Relationship between Achievement Motivation, Self-Concept and Achievement in English and Mathematics at Secondary Level. *International Education Studies*, 4(3), 72-79.
- Baker, D. (2013). *The impact of the application of cooperative learning, using the structure of the heads numbered in chemistry classes with high school students*, Unpublished Master Thesis, Faculty Almi Kanekh, Louisiana State University and Agriculture and Mechanical College, United States.
- Baroody, A. & Cosnick, R. (1993). Problem Solving Reasoning Communicating (K- 8) Helping Children Think Mathematically. *International Journal for Computers in Mathematical Learning*, 4, 121- 149.
- Baroody, A. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically*. Macmillan Publishing Company : New York.
- Bawn, S. (2007). *The effects of cooperative learning on learning and engagement, using headers numbered strategy in learning*. Unpublished Master Thesis, Evergreen State College, Louisiana State University, United States.
- Brooks, J. & Brooks, M. (1993). *In search of understanding: The case for Constructivist classrooms*. New York : Supervision and Curriculum Development.
- Crowther, D. (1997). Editorial on construction Electronic. *Journal of science Education*, 2(2).
- Greer, A. (2010). *Mathematical communication: A study of the impact expository writing in the mathematics curriculum has on student achievement*, Unpublished Master Thesis, The Faculty of Teacher Training and Education, Capella University, United States.
- Hadi, S. (2011). *Using Numbered Heads Together to Improve the Reading Ability of the Eighth Graders of MTs Al-Amin Mojokerto*. Unpublished Master Thesis, Faculty of Letters English Department, State University of Malang, Indonesia.

- Haydon, T., Maheady, L. & Hunter, W. (2010). Effects of Numbered Heads Together on the Daily Quiz Scores and On-Task Behavior of Students with Disabilities. *Journal of Behavioral Education*, 19(3), (222-238).
- Kagan, S. & Kagan, M. (2009). *Kagan Cooperative Learning*. San Clemente : Kagan Publishing.
- Lexi, W. & Kearney, N. (2009). *Communication: A Vital Skill of Mathematics*, Unpublished Master Thesis, The Faculty of Teacher Training and Education, University of Nebraska, Lincoln.
- Lim, L & Pugalee, D. (2007). *The Effects of Writing in a Secondary Applied Mathematics Class A Collaborative Action Research Project*, Unpublished Master Thesis, The Faculty of Teacher Training and Education, Montana State University.
- Lori, B. (1999). New research points to the importance of using active learning in the classroom forum. *Journal of Teaching and change*, 12(1).
- Lori, B. (2000). Active learning suggestions for using active learning techniques in the classroom. *Journal of Teaching and change*, 13(1).
- Maheady, L., Michielli-Pendl, J., Harper, G. & Mallette, B. (2006). The Effects of Numbered Heads Together with and without an Incentive Package on the Science Test Performance of a Diverse Group of Sixth Graders. *Journal of Behavioral Education*, 15(1), 24-38.
- Mallette, H. & Michielli-Pendl, M. (1991). *Numbered heads together traditional methods and academic at the third-grade students*, Unpublished Master Thesis, Faculty Almikanekh, Louisiana State University and agriculture, United States.
- McClelland, D. (1985). *Human Motivation*. Glenview : Illinois Scott Forwsman.
- Miaz, Y. (2015). The Implementation of Numbered Heads Together to Improve the Students' Achievement of Social Sciences in Primary School. *Research Journal of Social Sciences*, 8(10), 40-45.

- Mohammadi, A. & Davarbina, M. (2015). The effect of cooperative learning techniques on reading comprehension ability of Iranian EFL learners. *International J. Soc. Sci. & Education*, 5(3).
- Morgan, J. (1999). *Learning to Teach Mathematics in the Secondary School*. London : Routledge.
- National Council of Teachers of Mathematics (1989): *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA, the Council.
- National Council of Teachers of Mathematics (1991): *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA, the Council.
- National Council of Teachers of Mathematics (2000): *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*, Reston, VA, the Council.
- Nuruddin, I., Seken, K. & Artini, L. (2013). The Effect of Numbered Head Together and Question Answer Relationship Techniques on Students' Reading Comprehension, A Comparative Study. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris. 1*.
- Perry, A. (2001). Negotiating meaning demonstrating understanding perceptions and intentions in fifth-graders mathematical communications. *Dissertation Abstracts International*, 62(5).
- Petri, H. & Govern, J. (2004). *Motivation Theory, Research and Applications*. Thomson – Wadsworth: Australia.
- Ping, C. (2001). Supporting the discourse first graders communicate mathematics. *Dissertation Abstracts International*, 62(5).
- Tabbodi, M., Rahgozar, H., Mozaffari, M. & Abadi, M. (2015). A Study of Relationship between Achievement Motivation, Self-Concept and Achievement in English and Mathematics at Secondary Level. *International Education Studies*, Vol. (4), No. (3), P. (72-79).
- Tomlinson, T. (1993). *Motivating students to learn*, Mrcutrhan Publishing corp: Berkley.

- Usiskin, Z. (1996). *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Reston Va : NCTM.
- Wang, T. (2007). The Comparison of the Difficulties between Cooperative Learning and Traditional Teaching Methods in College English Teachers. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 3(2), 23-30.
- Watts, M. (1999). A course for critical constructivism through action research. *Research in Science and Technological Education*, 17(1).

ملاحقُ الدراسة

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء السادة محكمي قائمة مهارات التواصل الرياضي والاختبار وبطاقة الملاحظة

م	الاسم	المركز الوظيفي	التخصص	مكان العمل
1	أ. د. عزو عفانة	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
2	أ. د. إبراهيم الأسطل	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
3	أ. د. فتحية اللولو	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الإسلامية
4	د. علي نصار	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأزهر
5	د. محمد سليم مفاط	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأزهر
6	د. صلاح الناقة	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الإسلامية
7	د. محمد أبو شقير	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم	الجامعة الإسلامية
8	د. مجدي عقل	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم	الجامعة الإسلامية
9	أ. أرواح نعمان كرم	مشرفة تربوية	ماجستير رياضيات	وزارة التربية والتعليم العالي
10	أ. فلاح الترك	مشرف تربوي	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مديرية غرب غزة
11	أ. باسم المدهون	مشرف تربوي	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مديرية غرب غزة
12	أ. حنان أبو سكران	مشرفة تربوية	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مديرية غرب غزة
13	أ. جيهان مهدي	أستاذة	بكالوريوس رياضيات	مدرسة الرافدين الأساسية

ملحق رقم(2)

قائمة بأسماء السادة محكمي دليل المعلم

م	الاسم	المركز الوظيفي	التخصص	مكان العمل
1	أ.د. عزو عفانة	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
2	أ.د. إبراهيم الأسطل	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
3	د. علي نصار	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأزهر
4	د. محمد سليم مقاط	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأزهر
5	د. صلاح الناقة	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الإسلامية
6	أ. أرواح نعمان كرم	مشرفة تربوية	ماجستير رياضيات	وزارة التربية والتعليم العالي
7	أ. فلاح الترك	مشرف تربوي	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مديرية غرب غزة
8	أ. باسم المدهون	مشرف تربوي	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مديرية غرب غزة
9	أ. حنان أبو سكران	مشرفة تربوية	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	مديرية غرب غزة

ملحق رقم (3)

قائمة بأسماء السادة محكمي مقياس دافع الإنجاز

م	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	مكان العمل
1	أ. د. عزو عفانة	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
2	أ. د. إبراهيم الأسطل	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الإسلامية
3	أ. د. فتحية اللولو	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الإسلامية
4	د. علي نصار	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأزهر
5	د. جابر الأشقر	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس العلوم	جامعة الأقصى
6	أ. أرواح كرم	مشرفة رياضيات	ماجستير رياضيات	وزارة التربية والتعليم العالي
7	د. عبد الفتاح الهمص	أستاذ مشارك	صحة نفسية	الجامعة الإسلامية
8	د. أنور العبادسة	أستاذ مساعد	صحة نفسية	الجامعة الإسلامية
9	د. جميل الطهراوي	أستاذ مشارك	صحة نفسية	الجامعة الإسلامية
10	أ. توفيق شبير	محاضر	صحة نفسية	الجامعة الإسلامية
11	أ. محمد الجماسي	أستاذ	صحة نفسية	الجامعة الإسلامية

ملحق رقم (4)

تحليل محتوى وحدة المجموعات

المحتوى	المفاهيم	التعميمات	المهارات والخوارزميات
	المجموعة العنصر	عند تجمع عدد من الأشياء المعرفة تعريفا تاما والتي لها صفة مميزة تميزها عن بقية المجموعات تشكل المجموعة وهذه الأشياء هي عناصر المجموعة.	كتابة عناصر مجموعة معلومة
	عوامل مضاعفات		تحديد وتمييز المجموعة عن غيرها.
	حاصرتين { }	تستخدم الحروف الهجائية س، ص، ع، ل، ... لترمز إلى المجموعات.	التعبير عن عناصر المجموعة بطريقة ذكر جميع عناصر المجموعة (طريقة السردي).
الدرس الأول: المجموعة وعناصرها	طريقة كتابة عناصر المجموعة الصفة المميزة (طريقة القاعدة) شكل فن (Venn) المنحنى المغلق البسيط	لا تتغير المجموعة إذا تغير ترتيب عناصرها. لا يتكرر العنصر نفسه في المجموعة. جميع عناصر المجموعة توجد داخل المنحنى المغلق البسيط. يمكن أن يكون المنحنى المغلق البسيط (شكل فن) مربعا أو مستطيلا أو مثلثا أو شكلا رباعيا أو دائرة أو	
			التعبير عن عناصر المجموعة بطريقة الصفة المميزة.
			تمثيل المجموعة بأحد أشكال فن.
			تحويل المجموعة بأحد طرق التعبير عنها.

<p>تستخدم الرمز \ni، \notin للتعبير عن علاقة الانتماء.</p> <p>يستخدم الرمز \supseteq، $\not\supseteq$ للتعبير عن علاقة المجموعة الجزئية .</p> <p>تميز بين الانتماء والاحتواء.</p>	<p>يرمز للانتماء بالرمز \ni ويرمز لعدم الانتماء بالرمز \notin حيث أن الانتماء يربط بين عنصر ومجموعة.</p> <p>المجموعة الجزئية (الاحتواء) تربط بين مجموعة ومجموعة.</p> <p>يرمز للمجموعة الجزئية بالرمز \supseteq أو تساويها، وعليه \supseteq ع إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة ص ينتمي للمجموعة ع.</p> <p>كل مجموعة هي مجموعة جزئية من نفسها.</p> <p>إذا كان عدد عناصر المجموعة ن من العناصر فإن عدد المجموعات الجزئية تساوي 2^n .</p>	<p>الانتماء</p> <p>المجموعة الجزئية (الاحتواء)</p>	<p>الدرس الثاني: المجموعة الجزئية (الاحتواء)</p>
<p>تستخدم الرمز $=$، \neq للتعبير عن تساوي المجموعتين.</p>	<p>إذا كان \supseteq ع \supseteq ص و \supseteq ص \supseteq ع فإن \supseteq ع = ص .</p> <p>إذا كانت \supseteq ع = ص فإن \supseteq ع \supseteq ص، \supseteq ص \supseteq ع .</p> <p>تتكون المجموعتان من العناصر نفسها.</p> <p>إذا كان \supseteq ع = ص إذا فقط إذا \supseteq ع \supseteq ص و \supseteq ص \supseteq ع.</p>	<p>تساوي المجموعات</p>	<p>الدرس الثالث: تساوي المجموعات</p>

<p>تكتب جميع المجموعات الجزئية لمجموعة معلومة العناصر.</p> <p>تجد عدد المجموعات الجزئية لأي مجموعة عدد عناصرها n من العناصر.</p> <p>تميز المجموعة الخالية عن غيرها من المجموعات.</p> <p>تستخدم الرمز \emptyset للتعبير عن المجموعة الخالية.</p>	<p>المجموعة التي لا تحتوي أي عنصر تسمى بالمجموعة الخالية ويرمز لها بالرمز $\{ \}$ أو \emptyset وتقرأ (فاي).</p> <p>إن المجموعة الخالية \emptyset مجموعة جزئية من أية مجموعة أخرى وبالرموز $\emptyset \subseteq S$ حيث S أي مجموعة.</p>	<p>المجموعة الخالية</p>	<p>الدرس الرابع: المجموعات الخالية</p>
<p>تميز بين المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية.</p>	<p>يمكن التعبير عن المجموعة المنتهية بكتابة عناصرها.</p> <p>يمكن التعبير عن المجموعة غير المنتهية بطريقة الصفة المميزة.</p>	<p>المجموعة المنتهية</p> <p>المجموعة غير المنتهية</p>	<p>الدرس الخامس: المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية</p>
<p>تستخدم الرمز \cap للتعبير عن تقاطع المجموعات.</p>	<p>إذا كان $S \cap V$ فإن $\{A : A \subseteq S \text{ و } A \subseteq V\}$</p>	<p>تقاطع المجموعات</p>	

<p>تكتب مجموعة التقاطع لمجموعتين معلومتين. تمثل تقاطع المجموعتين بأحد أشكال فن.</p> <p>تكتب مجموعة التقاطع بصورة الصفة المميزة. تستخدم الرمز \cap للتعبير عن اتحاد المجموعات.</p> <p>تكتب مجموعة الاتحاد لمجموعتين معلومتين. تمثل اتحاد المجموعتين بأحد أشكال فن.</p> <p>تكتب مجموعة الاتحاد بصورة الصفة المميزة. تستخدم الرمز \cup للتعبير عن الفرق بين المجموعات. تجد مجموعة الفرق بين مجموعتين معلومتين.</p>	<p>يرمز للتقاطع بالرمز \cap.</p> <p>إذا كان $S \cap V$ فإن $S \supseteq V$ وكذلك إذا كان $S \cap V$ فإن $S \supseteq V$.</p> <p>إذا كان $S \cap V = \emptyset$ فإن يقال للمجموعتين S, V بأنهما منفصلتان (متباعدتان). (أي لا يوجد عناصر مشتركة بينهما).</p> <p>يرمز للاتحاد بالرمز \cup.</p> <p>إذا كان $S \cup V$ فإن $\{b : b \in S \text{ أو } b \in V\}$</p> <p>إذا كان $S - V$ فإن $\{a : a \in S \text{ و } a \notin V\}$</p> <p>إذا كان $S - V$ فإن $\{b : b \in V \text{ و } b \notin S\}$</p> <p>مجموعة الفرق بين المجموعتين S, V تكتب على صورة $E = S - V$.</p>	<p>المجموعتان المنفصلتان (المتباعدتان)</p> <p>اتحاد المجموعات</p> <p>طرح مجموعتين (فرق مجموعتين)</p>	<p>الدرس السادس: العمليات على المجموعات</p>
---	--	--	---

<p>تمثل فرق بين مجموعتين بأحد أشكال فن.</p> <p>تكتب مجموعة الفرق بصورة الصفة المميزة.</p>	<p>إذا كان $s \neq v$ فإن</p> <p>$s - v \neq v - s$.</p> <p>إذا كان $s = v$ فإن</p> <p>$s - v = v - s = \emptyset$.</p>		
<p>تكتب المجموعة المتممة لمجموعة معطاة.</p> <p>تمثل المجموعة المتممة بأحد أشكال فن.</p> <p>تكتب المجموعة المتممة بصورة الصفة المميزة.</p> <p>تستخدم قانوني دي مورغان في إيجاد المتممة.</p>	<p>إذا كانت K هي المجموعة الكلية فإن:</p> <p>(١) جميع العناصر التي تنتمي للمجموعات تنتمي إلى K.</p> <p>(٢) جميع المجموعات الواردة هي مجموعات جزئية من K.</p> <p>(٣) المجموعة K ثابتة ولكنها تتغير من سؤال لآخر.</p> <p>—</p> <p>يرمز للمتممة بالرمز s وهي تساوي</p> <p>—</p> <p>$s = K - s$.</p> <p>—</p> <p>إذا كان $s = K - s$ فإن</p> <p>$\{A: A \in K, A \notin s\}$</p> <p>قانونا دي مورغان:</p> <p>— — —</p> <p>• $v \cup s = s \cap v$.</p> <p>— — —</p> <p>• $s \cap v = s \cup v$.</p>	<p>المجموعة الكلية</p> <p>المجموعة المتممة</p>	<p>الدرس السابع: المجموعة الكلية والمجموعة المتممة</p>

ملحق رقم (5)

بسم الله الرحمن الرحيم

The Islamic University–Gaza
Research and Postgraduate Affairs
Faculty of Education
Master of Curriculum and Teaching
Methods



الجامعة الإسلامية - غزة
شئون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
ماجستير المناهج وطرق التدريس

السيد الدكتور/ الأستاذ:حفظه الله ورعاه

الدرجة العلمية: مكان العمل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع: تحكيم دليل المعلم

تحية طيبة وبعد يشرفني دعوة سيادتكم التكرم بتحكيم دليل المعلم من أجل تطبيقه على طالبات الصف السابع الأساسي وذلك ضمن رسالة بعنوان "أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة"، من أجل الحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص مناهج وطرائق تدريس من الجامعة الإسلامية بغزة ومن أجل ذلك قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم في وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات الجزء الأول للصف السابع الأساسي وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.

لذا أرجو من سيادتكم التكرم بقراءة دليل المعلم ومن ثم إبداء وجهات النظر في كل من الأمور التالية:

- ✓ مدى شمولية الدليل لمحتوى وحدة المجموعات.
- ✓ مدى ارتباط الأهداف السلوكية بموضوع الدرس.
- ✓ مدى ملائمة الوسائل والأنشطة لموضوعات وحدة المجموعات.
- ✓ خطوات سير الدرس حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
- ✓ مدى ملائمة أساليب التقويم لموضوعات الوحدة.
- ✓ مدى الصحة العلمية واللغوية لموضوعات الدليل.

- ✓ مدى مناسبة الدليل لمستوى طالبات الصف السابع الأساسي.
- ✓ حذف أو اضافة أو ابداء أي ملاحظات أخرى على الدليل.

وأخيرا تسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم في خدمة البحث العلمي والمساهمة في تحسين وتطوير تدريس الرياضيات والارتقاء بمستوى الطالبات.

مع خالص شكري وتقديري

الباحثة

سهاد فخري النحال

استبانة إبداء الرأي حول الإطار العام لتنفيذ الوحدة:

اقتراحات وتعديلات	بنود الوحدة
	<p>أولاً: الأهداف</p> <p>(١) مصاغة بصورة واضحة.</p> <p>(٢) مرتبطة بأهداف الاستراتيجية.</p> <p>(٣) تسعى لتنمية التواصل الرياضي.</p> <p>(٤) تسعى لتنمية دافع الإنجاز.</p> <p>(٥) من الممكن تطبيقها.</p> <p>(٦) قابلة للملاحظة والقياس.</p> <p>(٧) تميزت بالشمول والتنوع.</p>
	<p>ثانياً: المحتوى</p> <p>(١) يحقق أهداف الاستراتيجية.</p> <p>(٢) مناسب لطالبات الصف السابع.</p> <p>(٣) منظم ومتناسق ومتسلسل.</p> <p>(٤) مناسب من حيث الكم.</p> <p>(٥) يحتوي على مادة تعليمية.</p> <p>(٦) يسعى لتنمية التواصل الرياضي.</p> <p>(٧) يسعى لتنمية دافع الإنجاز.</p>
	<p>ثالثاً: طريقة التدريس</p> <p>(١) مناسبة للمحتوى.</p> <p>(٢) تزيد من التواصل الرياضي لدى الطالبات.</p> <p>(٣) تزيد من دافعية الإنجاز لدى الطالبات.</p> <p>(٤) مناسبة للمستوى العمري لدى الطالبات.</p>

	<p>رابعاً: الخبرات والأنشطة</p> <p>(١) تسعى لبلوغ الأهداف.</p> <p>(٢) تتسم بالتنوع.</p> <p>(٣) تزود الطالبات بالتعزيز والتغذية الراجعة.</p> <p>(٤) تثير دافعية الإنجاز لدى الطالبات للتعلم.</p> <p>(٥) مناسبة لمحتوى الاستراتيجية.</p> <p>(٦) تهتم بزيادة مجالات التواصل الرياضي بين الطالبات.</p>
	<p>خامساً: أساليب التقويم</p> <p>(١) تتصف بالتنوع.</p> <p>(٢) مناسبة لقياس الأهداف.</p> <p>(٣) مناسبة لمستوى الطالبات.</p> <p>(٤) شاملة لموضوعات الوحدة.</p> <p>(٥) تقيس بموضوعية مستوى الطالبات.</p> <p>(٦) تناسب التعلم الفردي والتعلم الجماعي.</p> <p>(٧) تقيس مهارات التواصل الرياضي.</p> <p>(٨) تقيس دافع الإنجاز لدى الطالبات.</p>
	<p>سادساً: الفترة الزمنية</p> <p>(١) عدد الحصص مناسب لتنفيذ الأهداف والاستراتيجية.</p> <p>(٢) الأهداف موزعة على الحصص بشكل مناسب.</p>

ملحق رقم(6)

خطة تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على هيئة دروس

إعداد الباحثة:

سهاد فخري عادل النحال

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أختي المعلمة:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد المرسلين، أما بعد:

يعتبر دليل المعلم بمثابة المرشد الذي سيقوم بإرشادك إلى كيفية تدريس وحدة المجموعات وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً المختص بوحدة المجموعات على الصف السابع الأساسي في الفصل الدراسي الأول حيث يعتبر دليل المعلم أداة تساعد المعلمة في تحديد المعالم والخطوات الأساسية التي من الممكن أن تهتدي في ضوئها على سبل تحقيق الأهداف التعليمية، ومراحل تنفيذ الدروس وفق زمن معين، وطريقة تقويم الدرس المختلفة وذلك من أجل دفع العملية التعليمية إلى الاتجاه الصحيح.

ويتضمن الدليل:

١. نبذة عن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.
٢. نبذة عن مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز المراد تميمتها.
٣. الأهداف العامة للوحدة.
٤. التوزيع الزمني للوحدة.
٥. توجيهات للمعلمة عند تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً بما يسهم في تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز.
٦. عرض دروس الوحدة باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً، وقد اشتمل كل درس على ما يلي:

- عنوان الدرس.
- عدد الحصص المخصصة.
- الهدف العام للدرس.
- الأهداف السلوكية لكل درس.
- المتطلبات الأساسية والبنود الاختبارية.
- الوسائل والأدوات التعليمية المستخدمة.

- خطة السير في الدرس وتشمل: التهيئة، عرض الدرس، الأنشطة التعليمية، دور المعلم، ودور الطالب، التقويم، النشاط البيئي.

أولاً: نبذة عن استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً

هي استراتيجية من استراتيجيات التعلم التعاوني التي تقوم فيها المعلمة بتقسيم الطالبات إلى مجموعات وتأخذ كل طالبة في المجموعة رقماً، ثم تعمل على شرح المهمة التعليمية باستخدام الوسائل التعليمية وأوراق العمل المختلفة وبعدها تطرح المعلمة سؤالاً مانحةً وقتاً للتفكير به حيث تفكر كل طالبة بالسؤال فردياً في بداية الأمر وبعدها يضعن رؤوسهن مع بعض للتفكير سوياً والاتفاق على الإجابة ثم تحدد المعلمة رقماً عشوائياً بإحدى طرق التعيين العشوائي كأن ترمي مكعباً للنرد وتطلب من الطالبات اللواتي يحملن الرقم الظاهر على المكعب من كل مجموعة تقديم إجابتهن وبالتالي تتأكد المعلمة من أن كل طالبة في المجموعة يتقن ويمتلكن هذه الإجابة ويمكن تلخيص خطوات الاستراتيجية كما يلي:

- ١) تنقسم الطالبات إلى مجموعات (٤-٦) طالبات وتأخذ كل طالبة رقماً.
- ٢) تطرح المعلمة سؤالاً مانحةً وقتاً للتفكير به.
- ٣) تفكر كل طالبة بالسؤال فردياً في بداية الأمر.
- ٤) يضعن رؤوسهن مع بعض للتفكير سوياً والاتفاق على الإجابة.
- ٥) تحدد المعلمة رقماً وتطلب من الطالبات اللواتي يحملن الرقم من كل مجموعة تقديم إجابتهن.

ثانياً: نبذة عن مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز المراد تنميتها

القراءة الرياضية:

ومهارة القراءة هي إحدى مهارات التواصل الرياضي حيث أن لغة الرياضيات لها خصوصيتها التي تميزها، إذ يجب أن تتصف قراءة الرياضيات بالتأني لفهم المعنى حتى يستطيع المتعلم أن يتعرف على المعنى الدقيق لكل مصطلح أو رمز رياضي ويكون ذلك من خلال تكرار قراءة النص الرياضي أكثر من مرة حتى يتضح للمتعلم المعنى الصحيح والمقصود للنص. (بل، 1994م، ص 64)

وترى الباحثة أن مهارة القراءة الرياضية هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تعطي المتعلمة قدرة على أن تتعرف على الرموز والمصطلحات والنظريات والقوانين والمفردات الرياضية وتكون من خلال تكرار قراءة النص الرياضي أكثر من مرة.

الكتابة الرياضية:

لقد تزايد الاهتمام بالكتابة في تعليم الرياضيات بصفة خاصة لأنها تسمح للمتعلم بتمثيل الأفكار الرياضية والمفاهيم وتوصيل ذلك للآخرين باستخدام أدوات التواصل الغير متوفرة شفهيًا كالصور والرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والرموز والمخططات. (Baroody and Cosnick, 1993, p.34)

وترى الباحثة أن مهارة الكتابة الرياضية هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تسمح للمتعلمة بتمثيل العلاقات والأفكار والمفاهيم الرياضية وتفسيرها والتعبير عنها بصورة كتابية عن طريق تكلمة بعض البيانات على الصور أو الرسوم التوضيحية والرسوم البيانية والمخططات الرياضية.

التمثيل الرياضي:

يرى سرور (2001م، ص239) أن حل المسائل الرياضية يحتاج إلى نوع من الترجمة ، فمثلاً قد يحتاج الطالب إلى ترجمة المسألة من صورة لفظية إلى صورة رمزية والعكس صحيح ، أو من صورة لفظية إلى شكل أو رسم ، لذا فإن اكتساب الطالب لمهارة التمثيل الرياضي من الأهداف المهمة في تدريس الرياضيات، كما أن فهم الطالب للرياضيات يتمثل في قدرته على صياغة المعلومات الرياضية أو ترجمتها من صورة إلى أخرى، وأضاف بأن التمثيل الرياضي له دور واضح في عملية التجسيد المرئي الذي من شأنه اظهار العلاقات أو المكونات أو التفاصيل بصورة تسهل عملية الادراك العقلي للمتعلم وبالتالي تؤدي مهارة التمثيل إلى التعبير عن المستوى اللفظي بصورة بصرية، كما تبرز أهمية الرسومات والتكوينات الخطية في خفض حدة التجريد نتيجة لاستخدام اللغة اللفظية وحدها، الأمر الذي يسهم في فاعلية التعلم الصفي داخل حجرات الدراسة.

وترى الباحثة أن مهارة التمثيل الرياضي هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تعطي المتعلمة القدرة على الترجمة من صورة إلى صورة أخرى بشرط أن تكون الصورة الثانية التي تترجم إليها مكافئة تماماً للصورة الأولى التي ترجمت منها وإعادة تقديم الفكرة الرياضية في صورة أخرى أو في شكل جديد مما يساعدها على فهم الفكرة الرياضية.

التحدث الرياضي:

تعتبر مهارة التحدث أحد أهم مهارات التواصل الرياضي، التي تمكن الطلاب من ممارسة مهارات التواصل الشفهية والمناقشة، ففيها يترك المعلم الحرية لطلابه ليتحدثوا ويجيبوا عن الأسئلة ويناقشوا

زملائهم مستخدمين لغة الرياضيات في التعبير عن الأفكار والعلاقات، وعرض حلول بديلة، ووصف إجراءات الحل لمشكلة رياضية. (المشيخي، 2011م، ص28)

وترى الباحثة أن مهارة التحدث الرياضي هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تمكن المتعلمة من تبادل خبراتها مع زميلاتها من خلال عرض وتقديم ما تعرفه شفهيًا وقدرتها على الاقناع أثناء التحدث وتدعيم أفكارها في جو يسوده الحرية والتشجيع على المشاركة والتفاعل.

الاستماع الرياضي:

يعد الاستماع باهتمام لتعليقات وآراء وأسئلة الآخرين من مهارات التواصل الرياضي المهمة لكل من المعلم والطالب، لكونه قد يفيد الطلاب في تطوير استراتيجيات التعامل مع أنشطة الرياضيات من خلال الاستماع لآراء وأفكار الآخرين، كما أن الاستماع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة تعمل على تنمية عملية المناقشة الرياضية، وتطوير قدرة الطالب على نطق الألفاظ الرياضية بصورة صحيحة. (المشيخي، 2011م، ص29)

وترى الباحثة أن مهارة الاستماع الرياضي هي إحدى مهارات التواصل الرياضي التي تساعد المتعلمة إلى الاستماع إلى آراء وأفكار الآخرين مما يجعلها أكثر قدرة على التعبير بطريقتها عما يطلب منها من معلومات وكذلك استماعها إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة من أجل تنفيذ التوجيهات المطلوبة على النحو الصحيح.

دافع الإنجاز:

حالة داخلية لدى الطالب تدفعه بقوة للانتباه للموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه والاستمرار فيه، لتحقيق التعلم من خلال: توفير ظروف ملائمة تعمل على إثارة اهتمامه بموضوع التعلم، والمحافظة على هذا الاهتمام والانتباه المتمركز حول نشاطات التعلم والتعليم المرتبطة بموضوع التعلم واستمراريته وتشجيع إسهامه الفاعل في تحقيق الهدف، وتعزيز وحفز هذا الإسهام في النشاط الموجه نحو تحقيق الهدف (توق وعدس، 1990م، ص148)

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه سعي الطالبة إلى تركيز جهدها وانتباهها ومثابرتها عند القيام بالأعمال الفردية والجماعية من خلال استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً والتغلب على العقبات التي تواجهها بأسرع وقت وأقل جهد من أجل تحقيق التفوق والامتياز والنجاح.

ثالثاً: الأهداف العامة للوحدة

تم تحديد الأهداف العامة من تدريس الوحدة فيما يلي:

- تذكر أمثلة على المجموعات.
- تعدد عناصر مجموعة معلومة.
- تكتب عناصر المجموعة بطريقة ذكر جميع عناصرها.
- تذكر الصفات الأساسية للمجموعة.
- تكتب عناصر المجموعة بطريقة الصفة المميزة.
- تعبر عن المجموعة بأحد أشكال فن.
- تميز بين الانتماء والاحتواء.
- تعبر عن تساوي المجموعات من عدم التساوي.
- تميز المجموعة الخالية عن غيرها.
- تكتب جميع المجموعات الجزئية لمجموعة معلومة العناصر.
- تميز بين المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية.
- تكتب مجموعة التقاطع لمجموعتين معلومتين.
- تكتب مجموع الاتحاد لمجموعتين معلومتين.
- تجد مجموعة الفرق بين مجموعتين.
- تكتب المجموعة المتممة لمجموعة معطاة.
- تستخدم قانوني ديمورغان.

رابعاً: التوزيع الزمني للوحدة

تم توزيع موضوعات الوحدة وفقاً للزمن الذي حددته لجنة الرياضيات في منطقة غرب غزة إلى (٢١) حصة بواقع (٥) حصص أسبوعياً.

خامساً: توجيهات عامة للمعلمة بشأن تدريس الوحدة

١. تقديم التهيئة الحافزة للطالبات وذلك من خلال التمهيد وتوجيه الطالبات حول موضوع الدرس وإثارتهم للتعلم بأساليب مختلفة.
٢. تحديد الأهداف والمهام المطلوب إنجازها ومناقشة المتطلبات السابقة الضرورية للتعلم.
٣. تعليم المهارات التعاونية للطالبات وتوجيههم لطريقة المناقشة ونوع انتمائهم للمجموعات التي ينتمون إليها مع تحديد دور كل طالبة في المجموعة.

٤. تقديم التوجيه والإرشادات اللازمة أثناء عمل المجموعات من قبل المعلم مع ضرورة إشراك أغلب الطالبات في المجموعة.

٥. نقاش المجموعات للأفكار والنتائج التي توصلوا إليها مع ضرورة تصحيح الإجابات الخاطئة وتقديم التعزيز للإجابة الصحيحة من أجل تعميمها على الفصل بأكمله مع ضرورة التفاعل مع المجموعات بطرق مختلفة مثل المراقبة وفحص الحلول وإعطاء تلميحات للحل وتزويدهم بالتغذية الراجعة.

٦. تلخيص الأفكار والمهارات والمعلومات التي توصل إليها الطالبات مع ضرورة منح المكافأة للمجموعات التي أنجزت المهام بنجاح.

سادساً: خطة السير في الدرس

الخطط الدراسية لدروس وحدة المجموعات وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً.

الموضوع / المجموعة وعناصرها	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: ... / ... / ٢٠١٥ م

<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تكوّن تعريفاً للمجموعة.</p> <p>(٢) أن تذكر أمثلة على المجموعات.</p> <p>(٣) أن تعدد عناصر مجموعة معلومة.</p> <p>(٤) أن تميز بين الجمل التي تعبر عن مجموعة عن غيرها.</p>
--

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • ضعي دائرة حول العدد الأولي فيما يلي: ١٠،٩،٨،٧،٦،٥،٤،٣،٢،١ • انكري جميع عوامل العدد ٩. • عرفي العدد الزوجي مع ذكر أمثلة عليه. 	<p>١. أن تميز العدد الأولي من مجموعة أعداد.</p> <p>٢. أن تذكر مجموعة عوامل عدد معلوم.</p> <p>٣. أن تُعرّف العدد الزوجي.</p>

<p>الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.</p>

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالبة	دور المعلمة	للجموعه
عرفي المجموعة؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسم المعلمة الطالبات حسب خطوات الاستراتيجية، إلى مجموعات متساوية وغير متجانسة، بحيث تشمل كل مجموعة (٤-٦) طالبات. تعطي المعلمة فرصة لكل طالبة بالتفكير بشكل فردي في التدريبات، ثم تسمح لهم بعد ذلك بالنقاش مع بعضهم البعض للتوصل إلى إجابة جماعية للمجموعة الواحدة.	تكوّن تعريفاً للمجموعة

		<p>عند الإجابة تطلب المعلمة رقماً عشوائياً بطريقة القرعة لتجيب طالبة التي تحمل الرقم من كل مجموعة، ويتم النقاش بين الطالبات صاحبات الرقم المختار.</p> <p>ملاحظة: تقوم المعلمة بهذه الخطوات في بداية كل تدريب أو نشاط.</p> <p>تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي.</p> <p>تعرض المعلمة أمثلة بسيطة لتوضيح مفهوم المجموعة، فمثلاً الصف السابع يعتبر مجموعة وعناصره هم (طالبات الصف).</p> <p>تكرر المعلمة عرض أمثلة من الواقع ثم تتوصل مع الطالبات في نقاشات جماعية إلى مفهوم المجموعة.</p> <p>المجموعة: هي تجمع عدد من الأشياء المعرفة تعريفاً تاماً والتي لها صفة مميزة تميزها عن بقية المجموعات وهذه الأشياء هي عناصر المجموعة، حيث تستخدم الحروف الهجائية س، ص، ع، ... لترمز إلى المجموعات.</p>	
<p>أعطي أمثلة على المجموعة؟</p>	<p>ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة.</p>	<p>نشاط شفوي: اذكر خمس مجموعات تعرفيها؟ ومن الأمثلة على المجموعات ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ مجموعة الشهور في السنة الميلادية. ▪ مجموعة عواصم الدول العربية في إفريقيا. ▪ مجموعة طالبات فريق كرة الطائرة في مدرستك. ▪ مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ١١،٣. 	<p>تذكر أمثلة على المجموعات.</p>

		<p>▪ مجموعة حروف كلمة فلسطين.</p>	
<p>حددي عناصر مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين (٢٠-٠)</p>	<p>ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة.</p>	<p>مناقشة المثال التالي: أكتبي عناصر كل مجموعة فيما يلي:</p> <p>١. مجموعة أرقام العدد ٣٣٤٨٤٨. ٢. مجموعة حروف كلمة القدس. ٣. مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين العددين ١-٣٠. ٤. مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين العددين ٩-١٨.</p>	<p>تعدد عناصر مجموعة معلومة.</p>
<p>التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة. قراءة المعطيات والمطلوب لحل المسائل.</p>	<p>تدريب: أي المجموعات التالية تعبر عن مجموعة مع ذكر عناصرها:</p> <p>١. حروف كلمة الخليل. ٢. أيام الأسبوع. ٣. أشهر السنة الميلادية. ٤. الرجال الأقوياء. ٥. الزهور الجميلة.</p>	<p>تميز بين الجمل التي تعبر عن مجموعة عن غيرها.</p>
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصّة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيتي: أكتبي عناصر كل مجموعة فيما يلي:</p> <p>١. مجموعة أرقام العدد ٢٤٥٨٩. ٢. مجموعة الخلفاء الراشدين. ٣. مجموعة حروف كلمة رام الله. ٤. مجموعة عوامل العدد ١٢.</p>	

الموضوع / طرق التعبير عن المجموعات (الطريقة الأولى: طريقة ذكر جميع عناصرها).
المادة:
الحصة:
اليوم:
التاريخ: ... /.../ ٢٠١٥ م

الأهداف السلوكية: (١) أن تكتب عناصر المجموعة بطريقة ذكر جميع عناصرها.
(٢) أن تذكر مسميات أخرى للطريقة الأولى وهي ذكر جميع عناصرها.
(٣) أن تذكر الصفات الأساسية للمجموعة.

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> اذكري عناصر مجموعة أحرف كلمة محمد. عرفي العدد الأولي مع ذكر أمثلة عليه. 	<ol style="list-style-type: none"> أن تذكر عناصر مجموعة ما. أن تحدد مفهوم العدد الأولي.

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.
--

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
اذكري عناصر مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين (٠-٢٠)؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي: إذا كانت س مجموعة عوامل العدد ١٠ ، فاكتبي هذه المجموعة بذكر وكتابة جميع عناصرها. وبما أن عوامل العدد ١٠ هي ١، ٢، ٥، ١٠ حيث نكتب هذه العناصر بين حاصرتين { } ووضع فاصلة بين كل عنصر وآخر يليه مباشرة مع الانتباه على عدم تكرار العناصر وبغض النظر عن ترتيبها فتصبح على صورة: س = {١، ٢، ٥، ١٠}	تكتب عناصر المجموعة بطريقة ذكر جميع عناصرها.

		<p>تدريب: أكتبى المجموعات التالية بطريقة ذكر جميع عناصرها:</p> <p>١. مجموعة فصول السنة. ٢. مجموعة أحرف كلمة نابلس. ٣. مجموعة ألوان علم فلسطين. ٤. مجموعة الأعداد الأولية للعدد ٢٠. ٥. مجموعة أرقام العدد ٥٨٨٠٩.</p>	
اذكري مسميات لطريقة التعبير عن المجموعة؟	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	<p>تدريب: اذكرى مسميات أخرى لطريقة التعبير عن المجموعة بكتابة عناصرها. تسمى هذه الطريقة باسم: ✓ طريقة التعبير عن المجموعة بكتابة عناصرها. ✓ طريقة الحصر. ✓ طريقة السرد. ✓ طريقة القائمة.</p>	تذكر مسميات أخرى للطريقة الأولى وهي ذكر جميع عناصرها.
اذكري الصفات الأساسية للمجموعة؟	ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة. تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	<p>نشاط شفوي: هل يمكن كتابة المجموعة س بصورة أخرى؟ وضح ذلك؟ وماذا نلاحظ بالنسبة لترتيب عناصر المجموعة؟ تدريب: أكتبى مجموعة أرقام العدد ٩٥٨٥٩٨ بطريقة السرد؟ ص = {٨،٥،٩} وبالتالي نلاحظ عدم تكرار العناصر المتشابهة وكذلك لا تتغير المجموعة إذا تغير ترتيب عناصرها. تدريب: وبناء على ما سبق اذكرى الصفات الأساسية للمجموعة: ١. لا تتغير المجموعة إذا تغير ترتيب عناصرها.</p>	تذكر الصفات الأساسية للمجموعة.

		٢. لا يتكرر العنصر نفسه في المجموعة.	
التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.	تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.	<p>نشاط بيئي:</p> <p>أكتبي في دفترك عناصر كل من المجموعات الآتية:</p> <p>١. مجموعة حروف كلمة حيفا.</p> <p>٢. مجموعة مضاعفات العدد ٤ المحصورة بين ٥٠،٥.</p> <p>٣. مجموعة ألوان قوس قزح.</p>	

الموضوع / طرق التعبير عن المجموعات (الطريقة الثانية: طريقة الصفة المميزة).

المادة: الحصة:

اليوم: التاريخ: .../.../٢٠١٥م

الأهداف السلوكية: (١) أن تكتب عناصر المجموعة بطريقة الصفة المميزة.

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none">اذكري عناصر مجموعة أحرف كلمة عكا؟عرفي العدد الفردي مع ذكر أمثلة عليه؟	<ol style="list-style-type: none">١. أن تذكر عناصر مجموعة ما.٢. أن تحدد مفهوم العدد الفردي.

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
اكتبي مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين (٠-٢٠) بطريقة الصفة المميزة؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي: إذا كانت $S = \{\text{الصيف، الخريف، الشتاء، الربيع}\}$ فاكتبي هذه المجموعة بطريقة الصفة المميزة؟ وللإجابة عن المثال أنه يمكن التعبير عن المجموعة S بإعطاء رمز عام لعناصرها ثم كتابة الصفة المميزة لهذه العناصر كالتالي: $S = \{b: b \text{ أحد فصول السنة}\}$ نلاحظ أن: $b /$ يرمز لأي عنصر. : / تعني حيث أن. ونقرأ المجموعة S هي مجموعة كل عنصر b حيث أن b أحد فصول السنة.	تكتب عناصر المجموعة بطريقة الصفة المميزة.

		<p>تدريب:</p> <p>عبري بطريقة الصفة المميزة عن كل من المجموعات الآتية:</p> <p>١. مجموعة أحرف كلمة محمد.</p> <p>٢. مجموعة أيام الأسبوع.</p> <p>٣. مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين ٥-٢٠.</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيتي:</p> <p>أكتبي كلا من المجموعات الآتية بطريقة الصفة المميزة:</p> <p>١. مجموعة ألوان علم فلسطين.</p> <p>٢. مجموعة أرقام العدد ٢٣٩٧.</p> <p>٣. مجموعة عوامل العدد ١٢.</p>	

الموضوع / طرق التعبير عن المجموعات (الطريقة الثالثة: أحد أشكال فن)	المادة:
الحصة:	اليوم:
التاريخ: ... /.../ ٢٠١٥م	

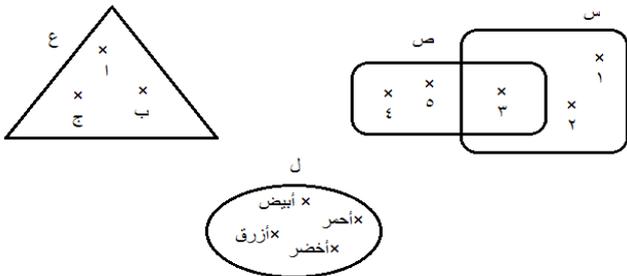
<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تتعرف على أشكال فن للتعبير عن المجموعات.</p> <p>(٢) أن تميز بين الأشكال التي تصلح أن تكون شكل فن عن غيرها.</p> <p>(٣) أن تمثل المجموعة بأحد أشكال فن.</p> <p>(٤) أن تعبر عن المجموعة الممثلة بشكل فن بطريقة كتابة عناصرها وطريقة الصفة المميزة.</p>

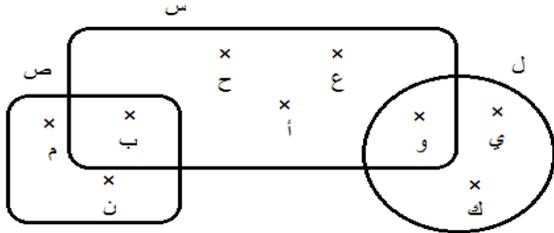
البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • إذا كانت س هي مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ٥-٢٥ فاكتبي المجموعة س بطريقتين مختلفتين (السردي، الصفة المميزة)؟ • ارسمي أشكالاً هندسية متنوعة؟ 	<p>١. أن تكتب عناصر المجموعة بطريقة السردي</p> <p>٢. أن تكتب عناصر المجموعة بطريقة الصفة المميزة.</p> <p>٣. أن ترسم أشكالاً هندسية مثل المستطيل، المثلث، المربع، ...</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.
--

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة مدى	تشارك في المناقشة في إطار	<p>تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق.</p> <p>تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي.</p> <p>مناقشة المثال التالي:</p> <p>إذا كانت س هي مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ٣-١٥:</p> <p>١. أكتبي المجموعة س بطريقة السردي؟</p>	تتعرف على أشكال فن للتعبير عن المجموعات.

<p>مشاركة الطالبات.</p>	<p>المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.</p>	<p>٢. أكتبي المجموعة س بطريقة الصفة المميزة؟ ٣. أكتبي المجموعة س بأحد أشكال فن؟ ولإجابة عن المثال السابق: ١. الأعداد الزوجية المحصورة بين ٣-١٥ هي ٤،٦،٨،١٠،١٢،١٤ وبالتالي فإن المجموعة س = {٤،٦،٨،١٠،١٢،١٤}. ٢. المجموعة س = {أ: أ عدد زوجي محصور بين ٣-١٥}. ٣. نلاحظ أنه يمكن التعبير عن المجموعة بتمثيل عناصرها بنقاط داخل المنحنى المغلق البسيط ويسمى هذا التمثيل بأشكال فن نسبة إلى العالم البريطاني جون فن. ويجب الانتباه أنه عند تمثيلها المجموعة بأحد أشكال فن أن تكون جميع عناصر المجموعة توجد داخل المنحنى المغلق البسيط، ويمكن أن يكون المنحنى المغلق البسيط (شكل فن) مربعاً أو مستطيلاً أو مثلثاً أو شكلاً رباعياً أو دائرة أو وعليه فإن الشكل التالي يبين تمثيل المجموعة بأحد أشكال فن:</p> <div data-bbox="612 1451 1114 1659" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"> x x x x </p> <p style="text-align: center;"> ١٤ ٦ ٤ ٨ </p> <p style="text-align: center;"> x x </p> <p style="text-align: center;"> ١٢ ١٠ </p> </div>
-------------------------	--	---

<p>التأكد من صحة طريقة الحل.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: أي من الأشكال التالية تصلح أن تكون شكلاً من أشكال فن ولماذا؟</p> 	<p>تميز بين الأشكال التي تصلح أن تكون شكل فن عن غيرها.</p>
<p>التأكد من دقة الإجابة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: مثلي المجموعات الآتية بأحد أشكال فن: ١. مجموعة أرقام العدد ٤٣٥٩. ٢. مجموعة رؤوس المثلث أ ب ج. ٣. ل = {ف، ل، س، ط، ي، ن}.</p>	<p>تمثل المجموعة بأحد أشكال فن.</p>
<p>رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: من خلال أشكال فن المرسومة عبري عن المجموعات الآتية بطريقة السرد وطريقة الصفة المميزة:</p> 	<p>تعبّر عن المجموعة الممثلة بشكل فن بطريقة كتابة عناصرها وطريقة الصفة المميزة.</p>

<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيئي:</p> <p>١. عبري عن المجموعات س، ص، ل بطريقة</p>  <p>كتابة عناصرها:</p> <p>٢. عبري عن المجموعات الآتية بطريقة الصفة المميزة مع تمثيلها بأحد أشكال فن:</p> <p>١. مجموعة أيام الأسبوع.</p> <p>٢. مجموعة فصول السنة.</p>	
---	---	---	--

الموضوع / المجموعة الجزئية (الاحتواء).

المادة:

اليوم:

الحصة:

التاريخ:/..../٢٠١٥م

الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف مفهوم الانتماء.

(٢) أن يحدد علاقة الانتماء أم لا لمجموعة معلومة.

(٣) أن تُعرّف مفهوم المجموعة الجزئية.

(٤) أن تستخدم الرمز \subseteq ، $\not\subseteq$ للتعبير عن علاقة مجموعة بأخرى.

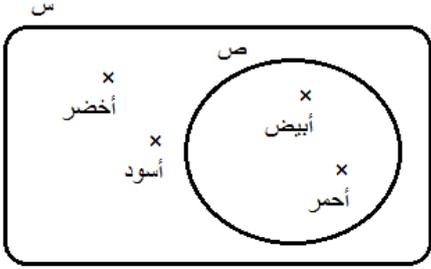
(٥) أن تذكر الفرق بين الانتماء والاحتواء.

(٦) أن تميز بين الانتماء والاحتواء.

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none">• أكتبي المجموعة س وهي أرقام العدد ٥٤٩٥٩ بطريقة السرد؟• مثلي المجموعة س بأحد أشكال فن؟	<ol style="list-style-type: none">١. أن تكتب المجموعة بطريقة السرد.٢. أن تمثل المجموعة بأحد أشكال فن.

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعلمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
عرفي الإنتماء؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي: أكتبي عناصر مجموعة ألوان علم فلسطين؟ هل اللون الأبيض أحد عناصر المجموعة الناتجة؟ هل يوجد علاقة بين اللون الأبيض والمجموعة؟ وضحي ذلك. ما اسم هذه العلاقة؟ علاقة انتماء (ينتمي). ما هو رمز الانتماء؟ ∃ . هل اللون الأصفر أحد عناصر المجموعة الناتجة؟ هل يوجد علاقة بين اللون الأصفر والمجموعة؟ وضحي ذلك. ما اسم هذه العلاقة؟ علاقة عدم انتماء (لا ينتمي). ما هو رمز عدم الانتماء؟ ∄ . عرفي الانتماء؟ هي علاقة تربط بين عنصر ومجموعة.	تُعرّف مفهوم الانتماء
التأكد من صحة طريقة الحل.	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	تدريب: املئي الفراغ بوضع أحد الرمزین ∃ ، ∄ لتصبح العبارة صحيحة: ١. ٨ مجموعة الأعداد الزوجية. ٢. ن مجموعة أحرف كلمة القدس. ٣. القدس مجموعة عواصم الدول العربية. ٤. الإسلام مجموعة الأديان السماوية.	تحدد علاقة الانتماء أم لا لمجموعة معلومة.

<p>رصد الإجابات الصحيحة.</p>		<p>تدريب: ضعي الإشارة $\sqrt{\quad}$ أو \times فيما يلي: ١. () الربيع \exists مجموعة فصول السنة. ٢. () فلسطين \exists مجموعة الدول العربية. ٣. () $3 \in \{13, 33, 39\}$. ٤. () $15 \in \{1, 5\}$. ٥. () $7 \notin \{7, 17, 77\}$.</p>	
<p>عرفي المجموعة الجزئية؟</p>	<p>ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة.</p>	<p>مناقشة المثال التالي: إذا كانت S هي مجموعة ألوان العلم الفلسطيني. فاكتبي المجموعة S بطريقة السرد ثم مثلها بأحد أشكال فن ، اعتري أن $V = \{\text{أحمر، أبيض}\}$ ماذا تلاحظي؟ بما أن $S = \{\text{أحمر، أبيض، أخضر، أسود}\}$ وكذلك $V = \{\text{أحمر، أبيض}\}$ نلاحظ أن: الأحمر $\exists S$ وأيضاً الأحمر $\exists V$ الأبيض $\exists S$ وأيضاً الأبيض $\exists V$</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>أي أن كل عنصر من عناصر V ينتمي للمجموعة S في هذه الحالة نقول أن: V هي مجموعة جزئية من S المجموعة V محتواه في S ونكتب $V \subseteq S$ وتقرأ المجموعة V مجموعة جزئية من المجموعة S أو تساويها.</p>	<p>تُعرّف مفهوم المجموعة الجزئية</p>

		<p>تعميم: تكون $S \subseteq S$ إذا كان كل عنصر من عناصر المجموعة S ينتمي للمجموعة S.</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>مناقشة المثال التالي: أي المجموعات الآتية هي مجموعة جزئية من $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. ١. $V = \{1, 3, 7\}$. ٢. $E = \{5, 55, 6\}$. ٣. $M = \{4, 5, 6\}$. ٤. المجموعة S. ماذا تلاحظي من هذا المثال؟ نلاحظ أن كل مجموعة هي مجموعة جزئية من نفسها. أي أن $S \subseteq S$، $E \subseteq E$، $V \subseteq V$، تعميم: كل مجموعة هي مجموعة جزئية من نفسها. تدريب: إذا كانت S هي مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين ١-١٠. أكملي بوضع إشارة \subseteq أو $\not\subseteq$ في الفراغ لتحصلي على عبارة صحيحة: ١. $\{2, 3, 7\}$ S. ٢. S S. ٣. $\{5, 55\}$ S. ٤. $\{6\}$ S.</p>	<p>يستخدم الرمز \subseteq، $\not\subseteq$ للتعبير عن علاقة مجموعة بأخرى.</p>

ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.	ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة.	ما الفرق بين الانتماء والاحتواء؟ وضح ذلك. الانتماء يربط عنصراً بمجموعة بينما يربط الاحتواء مجموعة بمجموعة.	تذكر الفرق بين الانتماء والاحتواء
التأكد من صحة طريقة الحل.	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	تدريب: إذا كانت S مجموعة العوامل الأولية لعدد ١٤ . أكملي بوضع إشارة \in أو \notin أو \subseteq أو \supseteq في الفراغ لتحصلي على عبارة صحيحة: ١. ٧ S . ٢. ٤ S . ٣. $\{٧, ٢\}$ S . ٤. $\{٣, ٢\}$ S .	تميز بين الانتماء والاحتواء
التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصّة القادمة.	تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.	نشاط بيئي: إذا كانت $S = \{٢, ٣, ٤, ٥\}$ فضعي إشارة ($\sqrt{\quad}$) أو (\times) فيما يلي: ١. () $\{٣, ٤\} \subseteq S$. ٢. () $\{٥, ٦\} \subseteq S$. ٣. () $٥ \subseteq S$. ٤. () $\{٥\} \exists S$.	

الموضوع / تساوي المجموعات	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: .../.../ ٢٠١٥ م

<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف المجموعتين المتساويتين.</p> <p>(٢) أن تحدد شروط تساوي مجموعتين.</p> <p>(٣) أن تستخدم الرمزين = ، ≠ للتعبير عن تساوي المجموعات أم لا.</p>

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • عبري عن مجموعة أحرف كلمة القدس بطريقة السرد. • أكمل الفراغ بوضع أحد الرموز \subseteq أو $\not\subseteq$ لتصبح العبارة صادقة: ١. {١، ٢} {١، ٢٢، ٣} ٢. {٢٢} {٢، ٢٢، ٣} 	<p>١. أن تعبر عن المجموعة بطريقة السرد.</p> <p>٢. أن تستخدم مفهوم الاحتواء للتعبير عن العلاقة بين مجموعتين.</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند. المادة الخاصة. الكراسات. السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
عرفي المجموعتين المتساويتين؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال	<p>تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق.</p> <p>تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي.</p> <p>مناقشة المثال التالي: إذا كانت $S = \{١، ٢، ٣\}$ ، $V = \{١، ٢، ٣\}$ فماذا تلاحظين؟</p>	تُعرّف المجموعتين المتساويتين.

<p>المجموعات الأخرى أيضاً.</p> <p>اذكري شروط تساوي مجموعتين؟</p>	<p>المجموعات الأخرى أيضاً.</p>	<p>نلاحظ أن كل عنصر في المجموعة س ينتمي إلى المجموعة ص وبالتالي فإن $s \in V$ ص .....(١)</p> <p>وكذلك بالمثل فإن كل عنصر في المجموعة ص ينتمي إلى المجموعة س وبالتالي فإن $v \in S$ ص .....(٢)</p> <p>ومن (١)، (٢) نستنتج أن $S = V$. تعميم: س = ص إذا وفقط إذا كانت $s \in V$ ، $v \in S$ (تتكون المجموعتان من العناصر نفسها) (وفي الحقيقة أن س، ص رمزان مختلفان للمجموعة نفسها) مناقشة المثال التالي: إذا كانت $S =$ مجموعة حروف كلمة الاسلام، $V =$ مجموعة حروف كلمة مسلم فهل $S = V$؟ وضح ذلك. نلاحظ أن $S = \{ا، ل، س، م\}$ ، $V = \{م\}$ ، س، ل { وعليه فإن $V \subseteq S$ لكن $S \not\subseteq V$ إذاً $S \neq V$. تدريب: إذا كانت $S = \{٢، ٣، ٤، ٥، ٦\}$ ، $V = \{أ\}$: أ الأعداد الطبيعية المحصورة بين ١ - ٧ { فهل $S = V$ أم لا؟ مع ذكر السبب؟</p>	<p>تحدد شروط تساوي مجموعتين</p>
--	------------------------------------	--	---

<p>التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: أكملي بوضع الرمز المناسب = أو ≠ لتصبح العبارة صحيحة: ١. {١، ١١}.....{١١، ١} ٢. {٥، ٤، ٣}.....{٥، ٤، ٣، ٦} ٣. {م، د، ح}.....{م، ح، د} ٤. {٤، ٢، ١}.....{أ: أ أحد عوامل العدد ٤} ٥. {٧، ٣}.....{٧٣}</p> <p>تدريب: إذا كانت {٥، ٦، ٩، أ} = {أ: أ أحد أرقام العدد ٣٥٦٥٩٩ فما قيمة أ؟</p>	<p>يستخدم الرمزين =، ≠ للتعبير عن تساوي المجموعات أم لا</p>
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيئي: إذا كانت س = {٢، ٤، ٦، ٨} و ص = {أ: أ عدد زوجي محصور بين ٢، ٩} فهل س = ص أم لا؟ مع ذكر السبب؟</p>	

الموضوع / المجموعة الخالية	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: ... /.../ ٢٠١٥ م

<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف مفهوم المجموعة الخالية.</p> <p>(٢) أن تذكر أمثلة على المجموعة الخالية.</p> <p>(٣) أن تميز المجموعة الخالية عن غيرها.</p> <p>(٤) أن تكتب جميع المجموعات الجزئية لمجموعة معلومة العناصر.</p> <p>(٥) أن تستنتج عدد المجموعات الجزئية من مجموعة إذا كان عدد عناصر المجموعة ن عنصراً.</p>

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • أكتبي مجموعة الأعداد الطبيعية المحصورة بين ٩-١٦ بطريقة السرد. • اختاري الرمز المناسب \exists ، \ni ، \subseteq ، $\not\subseteq$ لتصبح العبارة صحيحة: ١. {٥، ٧، ٨، ٩}.....٩ ٢. {٨، ٩}.....{٥، ٧، ٨، ٩}. 	<p>١. أن تكتب المجموعة بطريقة السرد.</p> <p>٢. أن تميز بين مفهوم الانتماء \ni ومفهوم الاحتواء \subseteq.</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
عرفي المجموعة الخالية؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي:	تُعرّف مفهوم المجموعة الخالية

	المجموعات الأخرى أيضاً.	<p>لكن $S = \{A\}$ دولة عربية في أوروبا ، نلاحظ أن المجموعة S لا تحتوي على أي عنصر ، حيث لا توجد أية دولة عربية في أوروبا وعلى ذلك :</p> <p>- كيف لنا أن نكتب هذه المجموعة ؟ $\{ \}$ ، \emptyset وتقرأ (فاي). - ماذا نسمي هذه المجموعة؟ المجموعة الخالية. عرفي المجموعة الخالية؟ هي المجموعة التي لا تحتوي على أي عنصر ويرمز لها بالرمز $\{ \}$ أو \emptyset وتقرأ (فاي).</p>	
اذكري أمثلة على المجموعة الخالية؟	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	<p>تدريب: اذكري أمثلة تدل على المجموعة الخالية؟</p> <p>- الحروف المنقوطة في كلمة سمر. - مجموعة الأشهر الميلادية التي يزيد عدد أيامها على ٣١ يوماً. - مجموعة أحرف العلة في كلمة محمد. - مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ٦-٨. - مجموعة البشر الذين يعيشون على كوكب المريخ.</p>	تذكر أمثلة على المجموعة الخالية
التأكد من صحة طريقة الحل.	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	<p>تدريب: أي المجموعات الآتية خالية وأيها غير خالية: ١. مجموعة قارات العالم. ٢. مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين ٩-١٢. ٣. مجموعة طلاب صفك الذين زاروا المريخ.</p>	تميز المجموعة الخالية عن غيرها

		<p>٤. مجموعة الأعداد الفردية المحصورة بين ٣-٥.</p>													
<p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>	<p>ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة.</p>	<p>تعميم: المجموعة الخالية \emptyset مجموعة جزئية من أية مجموعة أخرى ($\emptyset \subseteq S$ ، حيث S أي مجموعة) فمثلاً: $\emptyset \subseteq \{م، ل، س\}$ ، <math>\emptyset \subseteq \{أ: أ عدد طبيعي محصور بين ٢-٨\}</math> وهكذا..... مناقشة المثال التالي: إذا كانت $A = \{١، ٢\}$ فأكتبي جميع المجموعات الجزئية للمجموعة A ؟ وللإجابة على هذا المثال نتذكر التعميم القائل أن المجموعة الخالية هي مجموعة جزئية من أية مجموعة أخرى وعلى ذلك فإن: المجموعات الجزئية = $\{\}، \{١\}، \{٢\}، \{١، ٢\}$ تدريب: أكتبي جميع المجموعات الجزئية للمجموعة $S = \{أ: أ عوامل العدد ١٢\}$</p>	<p>تكتب جميع المجموعات الجزئية لمجموعة معلومة العناصر</p>												
<p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>	<p>ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة.</p>	<p>مناقشة المثال التالي: أكمل الجدول التالي:</p> <table border="1" data-bbox="596 1464 1174 1800"> <thead> <tr> <th>عدد المجموعات الجزئية</th> <th>جميع المجموعات الجزئية للمجموعة</th> <th>المجموعة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>{١}</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>{٢، ١}</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>{٣، ٢، ١}</td> </tr> </tbody> </table> <p>١. ماذا تلاحظي بالنسبة لعدد المجموعات الجزئية للمجموعة؟</p>	عدد المجموعات الجزئية	جميع المجموعات الجزئية للمجموعة	المجموعة			{١}			{٢، ١}			{٣، ٢، ١}	<p>تستنتج عدد المجموعات الجزئية من مجموعة إذا كان عدد عناصر المجموعة ن عنصراً.</p>
عدد المجموعات الجزئية	جميع المجموعات الجزئية للمجموعة	المجموعة													
		{١}													
		{٢، ١}													
		{٣، ٢، ١}													

		<p>٢. ما عدد المجموعات الجزئية إذا كان عدد عناصر المجموعة ٤ عناصر؟</p> <p>٣. ما عدد المجموعات الجزئية إذا كان عدد عناصر المجموعة ٥ عناصر؟</p> <p>٤. ما عدد المجموعات الجزئية إذا كان عدد عناصر المجموعة n عنصراً؟</p> <p>تعميم: عدد المجموعات الجزئية لمجموعة معلومة عدد عناصرها n يساوي 2^n (حيث n عدد عناصر المجموعة الأصلية)</p> <p>تدريب: - ما عدد المجموعات الجزئية إذا كان عدد عناصر المجموعة ٦ عناصر؟ - ما عدد المجموعات الجزئية إذا كان عدد عناصر المجموعة ٧ عناصر؟</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيتي: أكتب جميع المجموعات الجزئية للمجموعة $S = \{f, l, s, ط, ي, n\}$؟</p>	

الموضوع / المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: .../.../ ٢٠١٥ م

الأهداف السلوكية: (١) أن تحدد مفهوم المجموعة المنتهية.

(٢) أن تحدد مفهوم المجموعة غير المنتهية.

(٣) أن تذكر أمثلة لمجموعات منتهية.

(٤) أن تذكر أمثلة لمجموعات غير منتهية.

(٥) أن تميز بين المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية.

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • أكتبي مجموعة أيام الأسبوع بطريقة السرد؟ • عرفي المجموعة الخالية؟ 	<p>١. أن تكتب المجموعة بطريقة السرد.</p> <p>٢. أن تحدد معنى المجموعة الخالية.</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند. المادة الخاصة. الكراسات. السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
عرفي المجموعة المنتهية؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	<p>تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق.</p> <p>تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي:</p> <p>أكتبي عناصر كل من المجموعات التالية بطريقة السرد:</p> <p>١. مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين ١٢-٢.</p> <p>٢. مجموعة أيام الأسبوع.</p> <p>٣. مجموعة الأعداد الفردية.</p>	تحدد مفهوم المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية

<p>عرفي المجموعة غير المنتھية؟</p>		<p>٤. مجموعة البشر الذين يعيشون على سطح القمر. نناقش مع الطالبات الأسئلة التالية: - ماذا تلاحظين؟ - ماذا نسمي المجموعة التي يمكن حصر عناصرها (يمكن حصر عناصرها)؟ - ماذا نسمي المجموعة التي لا يمكن حصر جميع عناصرها ولا يمكن الانتهاء من حصر عناصرها؟ - هل المجموعة الخالية منتھية؟ وبناء على ذلك فإنه يمكن تعريف: المجموعة المنتھية: هي المجموعة التي يمكن حصر عناصرها أو يمكن الانتهاء من حصر عناصرها وبالتالي يكن التعبير عنها بكتابة عناصرها. أما المجموعة غير المنتھية: هي المجموعة التي لا يمكن حصر عناصرها أو لا يمكن الانتهاء من حصر جميع عناصرها وبالتالي لا يمكن التعبير عنها بطريقة كتابة عناصرها وتكتب المجموعة غير المنتھية في العادة بطريقة الصفة المميّزة.</p>	
<p>رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل التدريب بصورة فردية والمناقشة مع المجموعة بصورة جماعية.</p>	<p>تدريب: اذكري أمثلة لمجموعات منتھية وأخرى غير منتھية؟</p>	<p>تذكر أمثلة لمجموعات منتھية وأخرى غير منتھية</p>

<p>التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: أي المجموعات الآتية منتهية وأيها غير منتهية مع ذكر السبب: ١. مجموعة فصول السنة. ٢. مجموعة الأعداد الزوجية التي أكبر من ٥. ٣. مجموعة عوامل العدد ٢٥. ٤. $S = \{\text{السبت، الأحد،}\}$ الجمعة تدريب: ضعي الإشارة المناسبة ($\sqrt{\quad}$) أو (\times) فيما يلي : ١. () المجموعة المنتهية يمكن حصر عناصرها. ٢. () مجموعة الأشهر الميلادية هي مجموعة منتهية . ٣. () مجموعة مضاعفات العدد ١٠ هي مجموعة منتهية. ٤. () \emptyset هي مجموعة غير منتهية. ٥. () $S = \{١، ٢،، ١٠\}$ مجموعة منتهية.</p>	<p>تميز بين المجموعات المنتهية والمجموعة غير المنتهية</p>
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيئي: عبري عن ثلاث مجموعات منتهية وثلاث مجموعات غير منتهية؟</p>	

الموضوع / العمليات على المجموعات	
العملية الأولى (تقاطع المجموعات)	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: .../.../٢٠١٥ م

الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف مفهوم تقاطع مجموعتين.

(٢) أن تكتب مجموعة التقاطع لمجموعتين معلومتين.

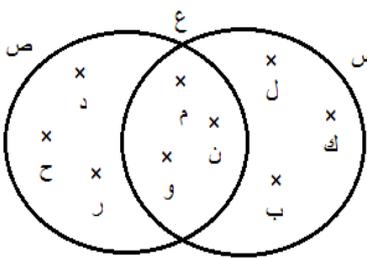
(٣) أن تمثل مجموعة التقاطع لمجموعتين بأحد أشكال فن.

(٤) أن تُعرّف مفهوم المجموعتين المنفصلتين (المتباعدتين).

البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • أكتبي مجموعة أحرف كلمة القدس بطريقة السرد؟ • مثلى المجموعة س = {السبت، الأحد، الجمعة} بشكل فن؟ 	<p>١. أن تكتب المجموعة بطريقة السرد.</p> <p>٢. أن تمثل مجموعة بشكل فن.</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
عرفي التقاطع بين مجموعتين؟		<p>تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق.</p> <p>تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي.</p> <p>مناقشة المثال التالي:</p> <p>تأمل الشكل المقابل:</p>	تُعرّف مفهوم تقاطع مجموعتين

<p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>	<p>تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>- أكتبي المجموعات س، ص، ع بطريقة السردي؟</p> <p>- ما هي مجموعة العناصر المشتركة؟</p> <p>- ماذا تسمى المجموعة ع؟</p> <p>(س تقاطع ص أو ص تقاطع س)</p> <p>- كيف تكتب بالرموز؟</p> <p>(س ∩ ص أو ص ∩ س)</p> <p>- أكتبي س ∩ ص بالصفة المميزة؟</p> <p>س ∩ ص = {أ: أ ∈ س و أ ∈ ص}</p> <p>- عرفي مجموعة تقاطع المجموعتين س و ص؟</p> <p>س ∩ ص: هي مجموعة العناصر المشتركة في س و ص معاً.</p> <p>هي المجموعة التي تنتمي عناصرها لكل من المجموعتين س و ص معاً.</p> <p>تعميم:</p> <p>س ∩ ص ⊇ س ∩ ص ∩ س ∩ ص</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب:</p> <p>إذا كانت أ = {١، ٢، ٣، ٤} ،</p> <p>ب = {٣، ٤، ٥، ٦}</p> <p>فجدي أ ∩ ب؟</p>	<p>تكتب مجموعة التقاطع لمجموعتين معلوماتين</p>

مناقشة المثال التالي:

إذا كانت $S =$ مجموعة أرقام العدد ٦٤٧٥٣.

$V = \{أ: أ عدد فردي محصور بين$

$٢-٨\}$

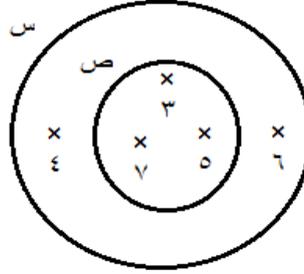
فأوجد $S \cap V$ ثم مثل المجموعتين S ، V

بأحد أشكال فن؟

$S = \{٣، ٥، ٧، ٤، ٦\}$

$V = \{٣، ٥، ٧\}$

$S \cap V = \{٣، ٥، ٧\}$



ماذا تلاحظين؟ $V \subseteq S$

تعميم:

إذا كانت $S \supseteq V$ فإن $S \cap V = S$.

وكذلك إذا كانت $V \supseteq S$ فإن $S \cap V =$

V .

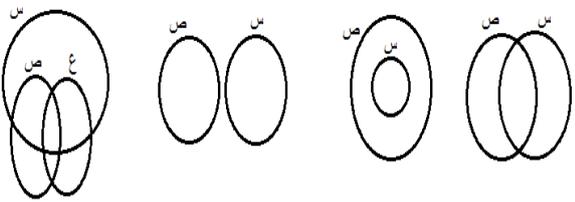
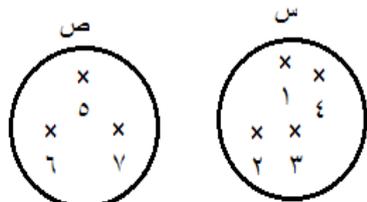
تدريب:

إذا كانت $A = \{٢، ٨، ٩، ٥\}$ ، B هي مجموعة

أرقام العدد ٩٥

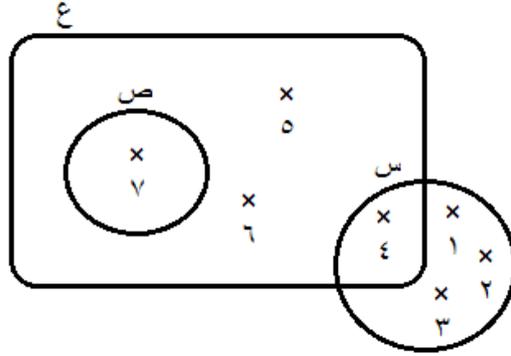
فجد $A \cap B$ مع التمثيل بأحد أشكال فن؟

رصد
الإجابات
الصحيحة.

<p>التأكد من صحة طريقة الحل.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: ظللي إن أمكن $S \cap V$ في كل من الأشكال التالية:</p> 	<p>تمثل مجموعة التقاطع لمجموعتين بأحد أشكال فن</p>
<p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>	<p>ملاحظة ما يعرض والمناقشة مع المعلمة في الأمثلة.</p>	<p>مناقشة المثال التالي: إذا كانت $S = \{1, 2, 3, 4\}$ ، $V = \{5, 6, 7\}$ فجدي $S \cap V$ مع التمثيل بأحد أشكال فن؟</p>  <p>نلاحظ أن $S \cap V = \{ \}$ ،</p> <p>يقال للمجموعتين S ، V بأنهما منفصلتان (متباعدتان) إذا كان</p> $S \cap V = V \cap S = \emptyset$ <p>(أي لا يوجد عناصر مشتركة بينهما)</p> <p>تدريب: عرفي المجموعتين المنفصلتين (المتباعدتين)؟</p> <p>تدريب: إذا كان $A = \{الأحد، الإثنين، الثلاثاء\}$ ، $B = \{السبت، الأربعاء، الخميس\}$ فجدي $A \cap B$ مع التمثيل بأحد أشكال فن؟</p>	<p>تُعرف مفهوم المجموعتين المنفصلتين (المتباعدتين)</p>

نشاط بيتي:

أكتب كلاً مما يلي بطريقة السرد:



١. المجموعة س، ص، ع.

٢. $S \cap V$

٣. $S \cap E$

٤. $V \cap E$

٥. $E \cap E$

٦. $V \cap \emptyset$

التأكد من
صحة
طريقة
الحل أثناء
متابعة
الحل في
الحصّة
القادمة.

تحل
المسائل
الرياضية
بطريقة
صحيحة.

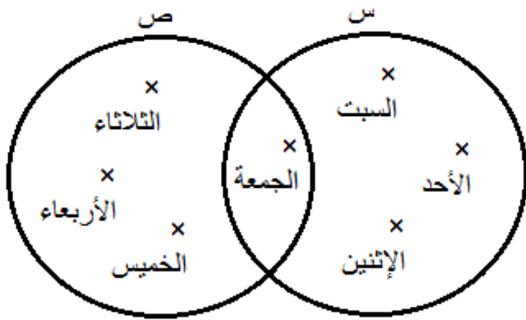
الموضوع / العمليات على المجموعات	
العملية الثانية (اتحاد المجموعات)	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: .../.../٢٠١٥ م

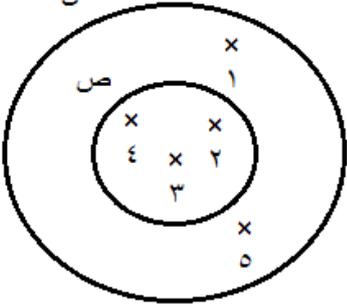
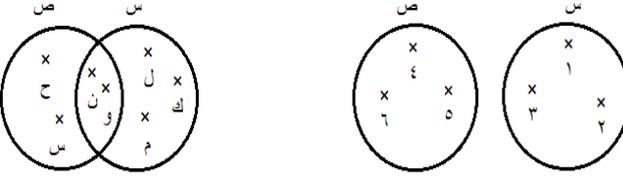
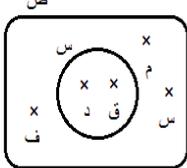
<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف مفهوم اتحاد مجموعتين.</p> <p>(٢) أن تكتب مجموعة الاتحاد لمجموعتين معلومتين.</p> <p>(٣) أن تمثل مجموعة الاتحاد لمجموعتين بأحد أشكال فن.</p>

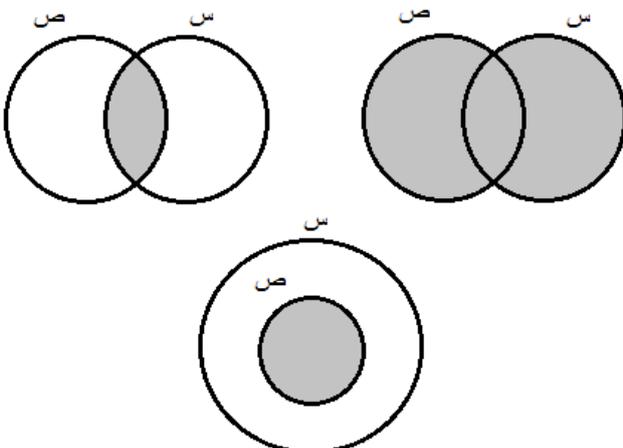
البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> إذا كانت $A = \{1, 2, 3\}$، $B = \{2\}$، $C = \{3, 4\}$. جدي $A \cap B$ مع التمثيل بأحد أشكال فن. 	<p>١. أن تجد تقاطع مجموعتين معلومتين.</p> <p>٢. أن تمثل تقاطع مجموعتين بأحد أشكال فن.</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.
--

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي: إذا كانت $S = \{\text{السبت، الأحد، الاثنين، الجمعة}\}$ و $V = \{\text{الثلاثاء، الأربعاء، الخميس، الجمعة}\}$	تُعرّف مفهوم اتحاد مجموعتين

<p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>		 <p>مثلي $S \cap V$ بأحد أشكال فن؟ نلاحظ بأن المجموعتين يتقاطعان في عنصر الجمعة ولكن جميع العناصر في كل من S، V تمثل مجموعة أيام الأسبوع، وتسمى هذه المجموعة مجموعة اتحاد المجموعتين S، V وتكتب $E = S \cup V$ $V \cup S$ وتقرأ S اتحاد V <math>E = \{\text{السبت، الأحد، الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس، الجمعة}\}</math> تعميم: اتحاد مجموعتين S، V هي المجموعة التي تنتمي عناصرها إلى S أو إلى V أو إلى كليهما دون تكرار العناصر المشتركة وتكتب بالصفة المميزة: $V \cup S = S \cup V = \{b: b \in S \text{ أو } b \in V\}$.</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل.</p>		<p>تدريب: إذا كانت $S = \{2, 5, 7, 8\}$، $V = \{7, 8, 9\}$، $\{11\}$ فجدي $S \cup V$ مع التمثيل بأحد أشكال فن؟ مناقشة المثال التالي: إذا كانت $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$، $V = \{2, 3, 4\}$، مثلي المجموعتين بأحد أشكال فن؟ جدي $S \cup V$؟</p>	<p>تكتب مجموعة الاتحاد لمجموعتين معلوماتين</p>

<p>رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>س</p>  <p>ولإجابة عن هذا المثال: نلاحظ أن $S \supseteq S$ وبالتالي فإن $S \cup S = \{1, 2, 3, 4, 5\} = S$ تعميم: - إذا كانت $S \supseteq S$ فإن $S \cup S = S$. - $S \cup S = S$. - $S \cup \emptyset = S$.</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب: أكتب $S \cup S$ في المجموعات الآتية:</p>  	<p>تمثل مجموعة الاتحاد لمجموعتين مرسومتين بشكل فن</p>

<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيتي: السؤال الأول: أكتب المجموعة التي تمثل الجزء المظلل:</p>  <p>السؤال الثاني: إذا كانت المجموعة س حروف كلمة فلسطين والمجموعة ص حروف كلمة حطين فأوجد $S \cup V$؟ ص؟ إذا كانت المجموعة س هي الأعداد الزوجية المحصورة بين (٠ ، ٢٠) والمجموعة ص هي الأعداد الأولية المحصورة بين (٠ ، ٢٠) فأوجد $S \cup V$؟</p>
---	---	---

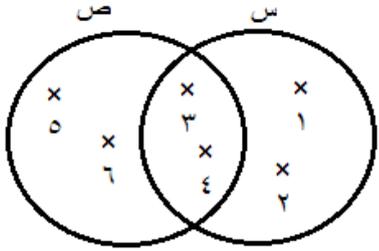
الموضوع / العمليات على المجموعات	
العملية الثالثة (طرح) (فرق) (مجموعتين)	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: ... /.../ ٢٠١٥ م

<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف مفهوم طرح (فرق) مجموعتين.</p> <p>(٢) أن تستنتج أن $S - V \neq V - S$.</p> <p>(٣) أن تجد مجموعة الفرق بين مجموعتين.</p> <p>(٤) أن تمثل فرق مجموعتين بأحد أشكال فن.</p>

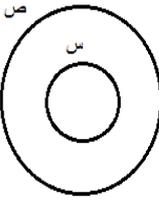
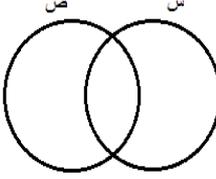
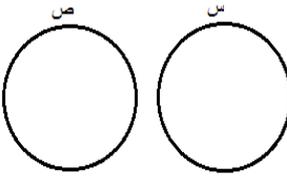
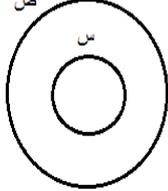
البنود الاختبارية	المتطلبات الأساسية
<ul style="list-style-type: none"> • إذا كانت $S = \{1, 2, 3, 4\}$ ، $V = \{2, 3, 7\}$ ، فجد $S \cap V$ ، $S \cup V$ مع التمثيل بأحد أشكال فن؟ 	<p>١. أن تكتب مجموعة تقاطع مجموعتين.</p> <p>٢. أن تكتب مجموعة اتحاد مجموعتين.</p> <p>٣. أن تمثل تقاطع مجموعتين بأحد أشكال فن.</p> <p>٤. أن تمثل اتحاد مجموعتين بأحد أشكال فن.</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.
--

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
	تشارك في المناقشة في إطار	<p>تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق.</p> <p>تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي.</p> <p>مناقشة المثال التالي:</p> <p>إذا كانت $S = \{1, 2, 3, 4\}$ ، $V = \{2, 3, 4, 5, 6\}$</p>	<p>تُعرّف مفهوم طرح (فرق) مجموعتين.</p>

<p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>	<p>المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.</p>	<p>فما هي مجموعة العناصر الموجودة في س وغير الموجودة في ص؟</p>  <p>نلاحظ أن مجموعة العناصر الموجودة في س وغير الموجودة في ص هي $\{2, 1\}$ ماذا نلاحظ؟</p> <p>نلاحظ أن عناصر المجموعة الجديدة ع تنتمي إلى س فقط ولا تنتمي إلى المجموعة ص، وتسمى مجموعة الفرق بين المجموعتين س، ص وتكتب ع $= \text{س} - \text{ص}$ (تقرأ س فرق (ناقص) ص)</p> <p>تعميم:</p> <p>$\text{س} - \text{ص} = \{أ: أ \in \text{س} \text{ و } أ \notin \text{ص}\}$ $\text{ص} - \text{س} = \{ب: ب \in \text{ص} \text{ و } ب \notin \text{س}\}$</p> <p>مثال:</p> <p>إذا كانت $\text{س} = \{3, 6, 9, 12\}$ ، $\text{ص} = \{1, 2\}$ $\{16, 14\}$</p> <p>- فما هي مجموعة العناصر التي تنتمي إلى ص ولا تنتمي إلى س؟</p> <p>$\text{ص} - \text{س} = \{16, 14\}$ وكذلك فإن:</p> <p>$\text{ص} - \text{س} = \{ب: ب \in \text{ص} \text{ و } ب \notin \text{س}\}$</p> <p>- هل $\text{س} - \text{ص} = \text{ص} - \text{س}$؟</p> <p>نلاحظ أن $\text{س} - \text{ص} \neq \text{ص} - \text{س}$ (حيث $\text{س} \neq \text{ص}$)</p>	<p>تستنتج أن $\text{س} - \text{ص}$ $\neq \text{ص} - \text{س}$ س .</p>
--	--	--	---

		تعميم: إذا كان $S = V$ فإن $S - V = V - S = \emptyset$.	
التأكد من صحة طريقة الحل.	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	تدريب: إذا كانت $S = \{2, 4, 6, 8\}$ و $V = \{1, 3, 5, 7\}$ فجدي كلا مما يلي: ١. $S - V$ ٢. $V - S$ ٣. مثلي المجموعتين S ، V بأحد أشكال فن.	تجد مجموعة الفرق بين مجموعتين
رصد الإجابات الصحيحة.	صحيحة.	تدريب: إذا كانت $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $V = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ $E = \{7, 8, 9, 10\}$ فجدي كلا مما يلي: ١. $S - V$ ٢. $S - E$ ٣. $V - S$ ٤. $V - E$ ٥. $S - \emptyset$ ٦. $(S \cup V) - E$ ٧. $(S \cap V) - E$	تمثل فرق مجموعتين بأحد أشكال فن
التأكد من صحة طريقة الحل.		تدريب: ظلي المجموعة المطلوبة في كل منها:	

<p>رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>ص - س</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ص - س</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>ص - س</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ص - س</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">تدريب:</p> <p>إذا كانت $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $B =$ مجموعة أرقام العدد ٨٢٩٥٤٣ فجدي كلا مما يلي:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. ص - س ٢. ص - س ٣. مثلي المجموعتين بأحد أشكال فن. ٤. ظللي س - ص 	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيئي:</p> <p>إذا كانت $S = \{ب: ب أحد عوامل العدد ١٤\}$</p> <p>$V = \{١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧\}$ فجدي كلا مما يلي:</p> <ol style="list-style-type: none"> ١. ص - ص ٢. ص - س ٣. مثلي المجموعتين بأحد أشكال فن. ٤. ظللي س - ص ٥. س - \emptyset ٦. \emptyset - س 	

الموضوع / المجموعة الكلية والمجموعة المتممة	
المادة:	الحصة:
اليوم:	التاريخ: ... / ... / ٢٠١٥ م

<p>الأهداف السلوكية: (١) أن تُعرّف مفهوم المجموعة الكلية.</p> <p>(٢) أن تُعرّف مفهوم المجموعة المتممة.</p> <p>(٣) أن تكتب المجموعة المتممة لمجموعة معطاة.</p> <p>(٤) أن تمثل المجموعة المتممة بأحد أشكال فن.</p>
--

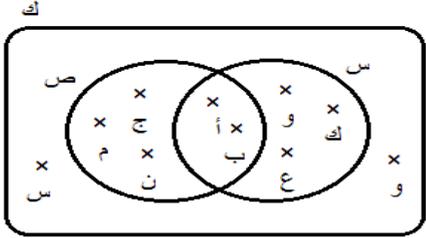
المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
<p>١. أن تكتب المجموعة بطريقة السرد.</p> <p>٢. أن تجد فرق مجموعتين.</p>	<p>• عبّري عن المجموعة ك بطريقة كتابة عناصر المجموعة (السرد):</p> <p>ك = {ب: ب أحد أشهر السنة الميلادية}</p> <p>• إذا كانت س = {٣، ٦، ٩، ١٢} ،</p> <p>ص = {٩، ١٠، ١١، ١٢} ،</p> <p>فجدي س - ص؟</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند . المادة الخاصة . الكراسات . السبورة.
--

التقويم	الأنشطة التعليمية التعليمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
عرفي المجموعة الكلية؟	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي: إذا كانت ك = {ب: ب أحد أيام الأسبوع} وكانت س = {الاثنين، الثلاثاء}	تُعرّف مفهوم المجموعة الكلية

<p>عرفي المجموعة المتمة؟</p> <p>ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.</p>		<p>- أكتبي عناصر المجموعة ك بطريقة السردي؟</p> <p>- ماذا تلاحظي بالنسبة لعناصر المجموعة س؟ وعليه فإن:</p> <p>ك = {السبت، الأحد، الإثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس، الجمعة}</p> <p>س = {الإثنين، الثلاثاء}</p> <p>ونلاحظ مما سبق أن كل عنصر في المجموعة س ينتمي إلى المجموعة ك، أي أن $s \subseteq ك$.</p> <p>ونقول إن المجموعة ك هي المجموعة الكلية بالنسبة للمجموعة س:</p> <p>ونستنتج أنه إذا كانت ك هي المجموعة الكلية في سؤال ما فإن:</p> <p>✓ جميع العناصر التي تنتمي للمجموعات الجزئية تنتمي إلى ك.</p> <p>✓ جميع المجموعات الواردة في السؤال مجموعات جزئية من ك.</p> <p>✓ المجموعة ك ثابتة في السؤال الواحد ولكنها تتغير من سؤال لآخر.</p> <p>وتسمى مجموعة العناصر الموجودة في ك وغير الموجودة في س بمتمة المجموعة س بالنسبة لـ ك.</p> <p>—</p> <p>وتكتب س = ك - س</p> <p>(وتقرأ متمة المجموعة س تساوي ك فرق س)</p>	<p>تعرّف مفهوم المجموعة المتمة</p>
---	--	---	--

		تعميم: س = ك - س = {أ: أ ∃ ك، أ ∄ س}	
التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	تدريب: إذا كانت ك = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩} س = {٣، ٤، ٥، ٦} ص = {٥، ٦، ٧، ٨} فجدي كلا مما يلي: ١. س ٢. ص ٣. س ∪ س ٤. س ∩ س	تكتب المجموعة المتممة لمجموعة معطاة
التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.	تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.	تدريب: ظلي حسب المطلوب: ك ص ص ∩ س ك ص	تمثل المجموعة المتممة بأحد أشكال فن

		<p>تدريب: اعتماداً على الشكل المقابل أوجدي كلاً مما يلي:</p>  <p>١. ك ٢. س ٣. ص ٤. س ٥. ص ٦. $n \cap س$ ٧. $ص \cup س$</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيئي: إذا كانت $ك = \{١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٧, ٨\}$ $س =$ مجموعة الأعداد الفردية الأقل من ٦ $ص =$ مجموعة الأعداد الزوجية الأقل من ٦ فجدي كلا مما يلي:</p> <p>١. س ٢. ص ٣. س ٤. ص ٥. ك ٦. \emptyset ٧. $ص \cup س$ ٨. $ص \cap س$</p>	

الموضوع / قانونا ديمورغان

المادة: الحصة:

اليوم: التاريخ: ... / ... / ٢٠١٥ م

الأهداف السلوكية: (١) أن تستنتج قانوني ديمورغان.

(٢) أن تستخدم قانوني ديمورغان.

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
<p>١. أن تجد المجموعة المتممة لمجموعة معطاة.</p> <p>٢. أن تمثل المجموعة المتممة بأحد أشكال فن.</p>	<p>• إذا كانت ك هي مجموعة أحرف كلمة فلسطين، س هي مجموعة أحرف كلمة فطين، أوجدي س مع التمثيل بأحد أشكال فن؟</p>

الوسائل التعليمية التعليمية: الكتاب المقرر. الكتاب المساند. المادة الخاصة. الكراسات. السبورة.

التقويم	الأنشطة التعليمية التعلمية والخبرات		الأهداف السلوكية
	دور الطالب	دور المعلم	
ملاحظة مدى مشاركة الطالبات.	تشارك في المناقشة في إطار المجموعة ومن خلال المجموعات الأخرى أيضاً.	تقسيم الطالبات حسب استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً كما في السابق. تمهيد: مناقشة البنود الاختبارية للمتطلب الأساسي. مناقشة المثال التالي: إذا كانت ك = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦} س = {٢، ٤، ٦} ص = {١، ٣، ٥} فأوجدي كلاً مما يلي: ١. س	تستنتج قانوني ديمورغان

		<p>٢. ص _____</p> <p>٣. س \cap ص _____</p> <p>٤. س \cup ص _____</p> <p>٥. س \cup ص _____</p> <p>٦. س \cap ص _____</p> <p>فماذا تلاحظين؟</p> <p>نستنتج أن: (قانونا دي مورغان)</p> <p>• س \cup ص = س \cap ص _____</p> <p>• س \cap ص = س \cup ص _____</p>	
<p>التأكد من صحة طريقة الحل. رصد الإجابات الصحيحة.</p>	<p>تحل المسألة الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>تدريب:</p> <p>إذا كانت $K = \{ب: ب عدد طبيعي محصور بين ١-١٠\}$</p> <p>س = $\{٤، ٥، ٦\}$</p> <p>ص = $\{٦، ٧، ٨\}$</p> <p>فأوجدي كلاً مما يلي:</p> <p>١. ك _____</p> <p>٢. س _____</p> <p>٣. ص _____</p> <p>٤. س \cup ص _____</p> <p>٥. س \cap ص _____</p>	<p>تستخدم قانوني دي مورغان</p>

<p>التأكد من صحة طريقة الحل أثناء متابعة الحل في الحصّة القادمة.</p>	<p>تحل المسائل الرياضية بطريقة صحيحة.</p>	<p>نشاط بيتي: إذا كانت ك = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩} س = {٣، ٤، ٥، ٦} ص = {٥، ٦، ٧، ٨} فجدي كلاما يلي: ١. ك — ٢. س — ٣. ص — ٤. س ∪ ص — ٥. س ∩ ص</p>	
--	---	---	--

ملحق رقم (7)

قائمة مهارات التواصل الرياضي

مهارات التواصل الرياضي	مؤشرات تحقيق المهارة من المتوقع أن تكون الطالبة قادرة على أن:
القراءة الرياضية	<p>١. تستخدم الرموز والمصطلحات والنظريات والقوانين والمفردات الرياضية في حل مشكلات رياضية.</p> <p>٢. تميز الصياغات المتكافئة وغير المتكافئة لنفس النص العلمي.</p> <p>٣. تفسر الرسومات الرياضية التي يتضمنها النص الرياضي.</p> <p>٤. تذكر أسماء كل من المفاهيم والمصطلحات الرياضية المستخدمة.</p> <p>٥. توضح التعميمات الرياضية المستخدمة.</p>
الكتابة الرياضية	<p>١. تعيد كتابة النصوص الرياضية بلغتها الخاصة بشكل واضح ومترابط.</p> <p>٢. تفسر العلاقات الرياضية التي تظهرها الرسومات أو الصور أو الأشكال.</p> <p>٣. تكمل بعض البيانات على الرسومات والجمل أو الصياغات الناقصة.</p> <p>٤. تعطي أمثلة صحيحة على المفاهيم الرياضية.</p> <p>٥. تعطي أمثلة عديدة صحيحة على علاقة رياضية.</p>
التحدث الرياضي	<p>١. تستخدم لغتها الخاصة لتقريب المفاهيم والأفكار الرياضية.</p> <p>٢. تُبرر الإجابة مقنعةً الآخرين بها.</p> <p>٣. تتطرق التعريفات والمفاهيم والمصطلحات الرياضية بصورة سليمة.</p> <p>٤. تعيد صياغة أفكار ومعلومات المتحدثة بطريقة مختلفة لتوصيل المعنى.</p>

<p>٥. تستخدم اللغة الرياضية في وصف بعض الأشكال التوضيحية أو التخطيطية والرسومات والجداول والتعبير عن أفكارها والعلاقات المتضمنة بها شفهيًا.</p> <p>٦. تختار الألفاظ والكلمات التي تصف المصطلحات العلمية بدقة ووضوح حتى تستطيع المستمعة استيعابها وفهمها.</p> <p>٧. تُرتب وتُسلسل الأفكار الرياضية منطقيًا أثناء التحدث.</p> <p>٨. تقنع زميلاتها أثناء التحدث وتدعم أفكارها.</p> <p>٩. تُعلل اختيار إجابتها لموقف رياضي.</p> <p>١٠. تُعلل اختيارها للأمثلة على أفكار أو علاقات رياضية.</p>	
<p>١. تستمع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة.</p> <p>٢. تُنفذ التوجيهات التي تستمع إليها من المعلمة على نحو صحيح.</p> <p>٣. تُركز وتنتبه لموضوع الحديث وخاصة في النقاط الصعبة وتدوّن أهمها.</p> <p>٤. تستخلص بعض الأمثلة الرياضية من موضوع الحديث.</p> <p>٥. تنتقد الأفكار الرياضية وتلخصها من التي تذكرها المتحدثة.</p> <p>٦. تحلل النقاط والأفكار الرياضية الهامة التي تذكرها المتحدثة إلى أفكار رئيسية وأخرى فرعية.</p> <p>٧. تنفذ التوجيهات والإرشادات وآراء المتحدثة وتعليقاتها أثناء التحدث.</p> <p>٨. تتحقق من دقة المعاني لبعض المعلومات العلمية التي تذكرها المتحدثة.</p> <p>٩. تنصت للمفاهيم أو التوضيحات أو التبريرات أو التمثيلات التي يستعان بها أثناء التحدث.</p> <p>١٠. تفسر بعض الرموز الرياضية التي تستخدمها المتحدثة أو تستعين بها.</p>	<p>الاستماع الرياضي</p>

التمثيل
الرياضي

١. تُترجم ما تمثله الرسوم والأشكال إلى رموز عددية أو رموز جبرية.
٢. تُترجم المسائل اللفظية إلى صور أو أشكال توضيحية أو جداول للمعلومات أو رموز ومعادلات جبرية.
٣. تُترجم الصيغ اللفظية إلى رسوم وأشكال هندسية على نحو صحيح.
٤. تحدد الصياغات المتكافئة لنفس النص الرياضي.
٥. توضح التعميمات الرياضية المستخدمة إلى أشكال ورسومات توضيحية.

ملحق رقم (8)

The Islamic University–Gaza
Research and Postgraduate Affairs
Faculty of Education
Master of Curriculum and Teaching
Methods



الجامعة الإسلامية - غزة
شئون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
ماجستير المناهج وطرق التدريس

السيد الدكتور/ الأستاذ:حفظه الله ورعاه

الدرجة العلمية: مكان العمل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

الموضوع: استطلاع آراء السادة أعضاء لجنة التحكيم حول فقرات اختبار مهارات التواصل
الرياضي لوحة المجموعات

تحية طيبة وبعد يشرفني دعوة سيادتكم التفضل بتحكيم اختبار مهارات التواصل الرياضي من أجل تطبيقه على طالبات الصف السابع الأساسي وذلك ضمن رسالة بعنوان "أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة"، من أجل الحصول على درجة الماجستير من الجامعة الإسلامية بغزة، من أجل ذلك قامت الباحثة ببناء اختبار مهارات التواصل الرياضي من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي "الجزء الأول" والتي بعنوان "المجموعات".

لذا أرجو من سيادتكم التفضل عليّ بتحكيم الاختبار وذلك من حيث:

- ✓ مدى تمثّل الاختبار لمهارات التواصل الرياضي.
- ✓ مدى تغطية فقرات الاختبار للمحتوى التعليمي.
- ✓ مدى الصحة العلمية والإملائية لفقرات الاختبار.

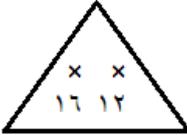
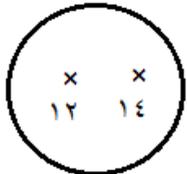
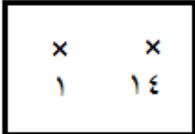
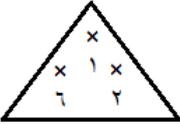
وأخيراً تسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم في خدمة البحث العلمي والمساهمة في تحسين وتطوير تدريس الرياضيات والارتقاء بمستوى الطالبات.

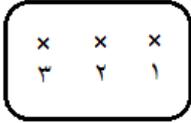
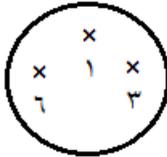
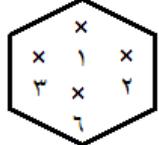
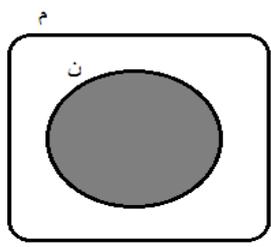
مع خالص شكري وتقديري

الباحثة: سهاد فخري النحال

اختبار مهارات التواصل الرياضي (القراءة، الكتابة، التمثيل) الخاص بوحدة المجموعات:

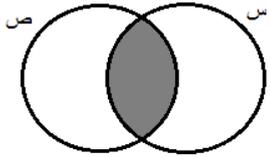
التعديل	الأسئلة	مستوى المهارة	الدرس
	<p>(١) اقربي عناصر مجموعة حروف كلمة القدس:</p> <p>أ. { أ، ل، س، د }</p> <p>ب. { أ، ل، ق }</p> <p>ج. { أ، ل، ق، د، س }</p> <p>د. { ق، د، س }</p>	القراءة الرياضية	الدرس الأول: المجموعة وعناصرها
	<p>(٢) اقربي طريقة "التعبير عن المجموعة بكتابة عناصرها" بتسميات أخرى مثل:</p> <p>أ. طريقة الحصر.</p> <p>ب. طريقة السرد.</p> <p>ج. طريقة القائمة.</p> <p>د. جميع ما سبق صحيح.</p>		
	<p>(٣) اكتب المجموعة ص = { الصيف، الخريف، الشتاء، الربيع } بطريقة الصفة المميزة:</p> <p>أ. { ب أحد فصول السنة }</p> <p>ب. { ب : ب أحد فصول السنة }</p> <p>ج. { فصول السنة }</p> <p>د. { ب : ب الصيف والخريف والشتاء والربيع }</p>	الكتابة الرياضية	
	<p>(٤) اكتب المجموعة س = { أ: أ أحد عوامل العدد ١٢ } بطريقة السرد:</p> <p>أ. { ١٤، ١٢، ٧ }</p> <p>ب. { ٦، ٢، ٤، ٣، ١٢، ١ }</p> <p>ج. { ١٨، ١٦، ١٤، ١٢ }</p> <p>د. { ٤، ١٢، ١ }</p>		

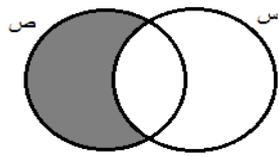
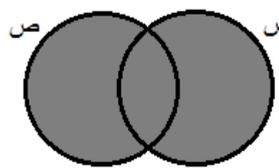
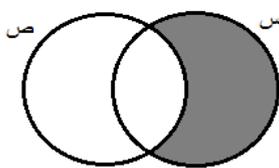
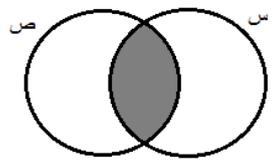
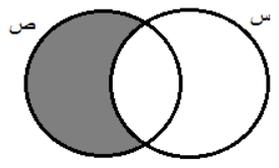
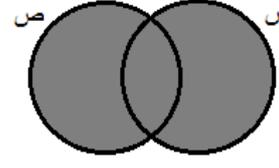
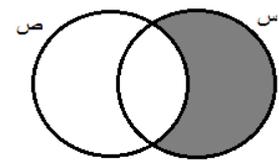
	<p>٥) اكتبى المجموعة ص = { ف، ل، س، ط، ي، ن } بطريقة الصفة المميزة: أ. ص = { أ : أحرف كلمة فطين } ب. ص = { ب : أحرف كلمة حطين } ج. ص = { كلمة فلسطين } د. ص = { ب : أحرف كلمة فلسطين }</p>		
	<p>٦) عبري عن المجموعة ع وهي مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين العددين ١٠، ١٥ بطريقة التمثيل بأحد أشكال فن:</p> <p>أ. </p> <p>ب. </p> <p>ج. </p> <p>د. </p>	التمثيل الرياضي	
	<p>٧) عبري عن المجموعة س وهي مجموعة عوامل العدد ٦ بأحد أشكال فن:</p> <p>أ. </p>		

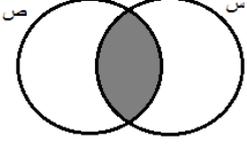
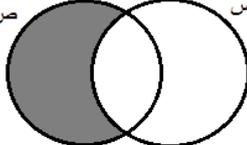
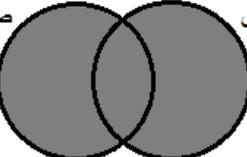
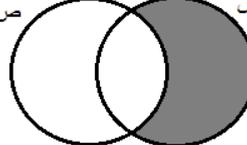
	<p>ب. </p> <p>ج. </p> <p>د. </p>		
	<p>٨) إذا كانت S، ص مجموعتين فاقترني الصيغة الرياضية $S \supseteq V$:</p> <p>أ. المجموعة V تنتمي إلى المجموعة S.</p> <p>ب. المجموعة V جزئية من المجموعة S.</p> <p>ج. المجموعة S تنتمي إلى المجموعة V.</p> <p>د. المجموعة S جزئية من المجموعة V.</p>	القراءة الرياضية	
	<p>٩) إذا كان العدد $3 \in \{6, S, 9, 12\}$ فإن قيمة S تساوي:</p> <p>أ. ٦</p> <p>ب. ١٢</p> <p>ج. ٩</p> <p>د. ٣</p>	الكتابة الرياضية	الدرس الثاني: المجموعة الجزئية (الاحتواء)
	<p>١٠) عبري عن الشكل المجاور:</p> <p>أ. $M \supseteq N$</p> <p>ب. $N \in M$</p> <p>ج. $N \supseteq M$</p> <p>د. $N \not\subseteq M$</p> 	التمثيل الرياضي	

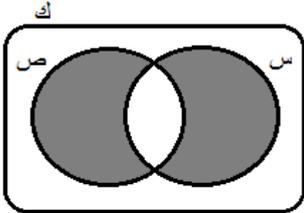
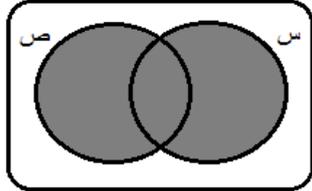
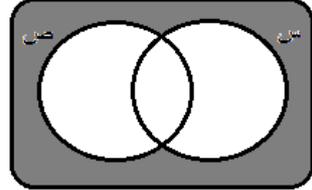
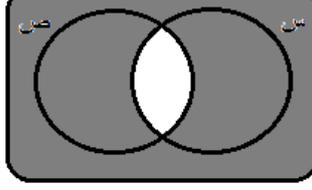
	<p>(١١) جدي العلاقة بين المجموعتين S و V إذا كانت $S \subseteq V$ و $V \subseteq S$:</p> <p>أ. $S \neq V$ ب. $S \subseteq V$ ج. $S = V$ د. $V \subseteq S$</p>	<p>الكتابة الرياضية</p>	<p>الدرس الثالث: تساوي المجموعات</p>
	<p>(١٢) اقربي رمز المجموعة الخالية \emptyset :</p> <p>أ. باي ب. فاي ج. هاي د. داي</p>	<p>القراءة الرياضية</p>	
	<p>(١٣) اكتب جميع المجموعات الجزئية للمجموعة $\{S, N\}$:</p> <p>أ. $\{\emptyset, \{S\}, \{N\}, \{S, N\}\}$ ب. $\{\emptyset, \{S\}\}$ ج. $\{\emptyset, \{N, S\}\}$ د. $\{\{S\}, \{N\}, \{S, N\}\}$</p>	<p>الكتابة الرياضية</p>	<p>الدرس الرابع: المجموعات الخالية</p>
	<p>(١٤) عبري عن المجموعة الخالية التي لا تحتوي على عناصر على صورة:</p> <p>أ. $\{\}$ ب. \emptyset ج. $\{0\}$ د. أ و ب صحيح</p>	<p>التمثيل الرياضي</p>	
	<p>(١٥) حددي المجموعة المنتهية من المجموعات التالية:</p> <p>أ. مجموعة الأعداد الزوجية التي أكبر من ١٠ ب. مجموعة الأعداد الفردية التي أكبر من ٦ ج. مجموعة الأعداد الأولية التي أكبر من ١٥ د. $S = \{\text{السبت، الأحد،، الجمعة}\}$</p>	<p>الكتابة الرياضية</p>	<p>الدرس الخامس: المجموعة المنتهية والمجموعة غير المنتهية</p>

	<p>(١٦) إذا كانت S، V مجموعتين فاقترني الصيغة الرياضية $S \cap V$:</p> <p>أ. المجموعة S تقاطع المجموعة V. ب. المجموعة S اتحاد المجموعة V. ج. المجموعة S فرق المجموعة V. د. المجموعة V فرق المجموعة S.</p>		
	<p>(١٧) إذا كانت S، V مجموعتين فاقترني الصيغة الرياضية $S \cup V$:</p> <p>أ. المجموعة S تقاطع المجموعة V. ب. المجموعة S اتحاد المجموعة V. ج. المجموعة S فرق المجموعة V. د. المجموعة V فرق المجموعة S.</p>	<p>القراءة الرياضية</p>	
	<p>(١٨) إذا كانت S، V مجموعتين فاقترني الصيغة الرياضية $S - V$:</p> <p>أ. المجموعة S تقاطع المجموعة V. ب. المجموعة S اتحاد المجموعة V. ج. المجموعة S فرق المجموعة V. د. المجموعة V فرق المجموعة S.</p>		<p>الدرس السادس: العمليات على المجموعات</p>
	<p>(١٩) إذا كانت S مجموعة أرقام العدد ٢٦٤٣ و V هي مجموعة عوامل العدد ٦ فاجدي $S \cap V$:</p> <p>أ. $\{ ٢, ٤, ٣ \}$ ب. $\{ ٢, ٣ \}$ ج. $\{ ٦, ٤, ٢, ٣ \}$ د. $\{ ٦, ٢, ٣ \}$</p>	<p>الكتابة الرياضية</p>	
	<p>(٢٠) اكتبتي المجموعتين S و V رياضياً إذا كانت S، V مجموعتين منفصلتين (متباعدتين):</p> <p>أ. $S \cup V = V$ و $S \cap V = \emptyset$ ب. $S - V = V$</p>		

	<p>ج. $S \cap V = V \cap S = \emptyset$</p> <p>د. $V - S = S$</p>		
	<p>(٢١) اكتبى العلاقة بين المجموعتين S و V إذا كانت S, V مجموعتين وكان $S \cup V = S$:</p> <p>أ. $V \supseteq S$</p> <p>ب. $S \supseteq V$</p> <p>ج. S و V منفصلتان</p> <p>د. S و V متقاطعتان</p>		
	<p>(٢٢) إذا كانت $S = \{2, 3, 4\}$، $V = \{2, 5, 9\}$ فاكتبى $S \cup V$:</p> <p>أ. $\{2, 3, 4, 5\}$</p> <p>ب. $\{2, 3, 4, 5, 9\}$</p> <p>ج. $\{1, 2, 3, 4\}$</p> <p>د. $\{2, 3, 5, 9\}$</p>		
	<p>(٢٣) إذا كانت $S = \{3, 5, 8, 12\}$ فاكتبى $S - \emptyset$ تساوي:</p> <p>أ. $\{3, 5, 8, 12\}$</p> <p>ب. $\{3, 5\}$</p> <p>ج. $\{8, 12\}$</p> <p>د. $\{3, 5, 8, 12\}$</p>		
	<p>(٢٤) عبرى عن الصيغة الرياضية $S \cup V$ من بين الأشكال التالية هو:</p> <p>أ. </p>	التمثيل الرياضي	

	<p>ب. </p> <p>ج. </p> <p>د. </p>		
	<p>٢٥) عبري عن الصيغة الرياضية $S \cap V$ من بين الأشكال التالية هو:</p> <p>أ. </p> <p>ب. </p> <p>ج. </p> <p>د. </p>		

	<p>(٢٦) عبري عن الصيغة الرياضية س - ص من بين الأشكال التالية هو:</p> <p>أ. </p> <p>ب. </p> <p>ج. </p> <p>د. </p>		
	<p>(٢٧) اقترني الرمز س : أ. المجموعة الكلية س ب. فرق المجموعة س ج. المجموعة الجزئية س د. متممة المجموعة س</p>	<p>القراءة الرياضية</p>	<p>الدرس السابع: المجموعة</p>
	<p>(٢٨) إذا كانت المجموعة الكلية ك = { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } و س = { ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ } ، فاكتبي س : أ. { ٢ ، ١ } ب. { ٤ ، ٥ ، ٦ ، ١ }</p>	<p>الكتابة الرياضية</p>	<p>الكلية والمجموعة المتممة</p>

	<p>ج. { ٤ ، ٣ ، ٢ } د. { }</p>		
	<p>٢٩) اكتبى متممة المجموعة ص بصورة رياضية، ص تساوي: أ. ك - ص ب. ص - ك ج. ك - ك د. ك - س</p>		
	<p>٣٠) عبري عن الصيغة الرياضية $S \cap V$ من بين الأشكال التالية هو:</p> <p>أ. </p> <p>ب. </p> <p>ج. </p> <p>د. </p> <p>انتهت الأسئلة...</p>	<p>التمثيل الرياضي</p>	

ملحق رقم (9)

The Islamic University–Gaza
Research and Postgraduate Affairs
Faculty of Education
Master of Curriculum and Teaching
Methods



الجامعة الإسلامية - غزة
شئون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
ماجستير المناهج وطرق التدريس

السيد الدكتور/ الأستاذ:حفظه الله ورعاه

الدرجة العلمية: مكان العمل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

الموضوع: استطلاع آراء السادة أعضاء لجنة التحكيم حول بطاقة الملاحظة

تحية طيبة وبعد يشرفني دعوة سيادتكم التكرم بتحكيم بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي من أجل تطبيقه على طالبات الصف السابع الأساسي وذلك ضمن رسالة بعنوان "أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة"، من أجل الحصول على درجة الماجستير من الجامعة الإسلامية بغزة ومن أجل ذلك قامت الباحثة ببناء بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي "الجزء الأول" والتي بعنوان "المجموعات".

لذا أرجو من سيادتكم التفضل علىّ بتحكيم بطاقة الملاحظة وذلك من حيث:

- ✓ مدى وضوح الصياغة.
- ✓ مدى مناسبة فقرات بطاقة الملاحظة.
- ✓ مدى انتماء الفقرات إلى كل من البعدين.
- ✓ مدى الصحة العلمية والإملائية لفقرات بطاقة الملاحظة.

وأخيراً تسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم في خدمة البحث العلمي والمساهمة في تحسين وتطوير تدريس الرياضيات والارتقاء بمستوى الطالبات.

مع خالص شكري وتقديري

الباحثة: سهاد فخري النحال

ملحق رقم (10)

The Islamic University–Gaza
Research and Postgraduate Affairs
Faculty of Education
Master of Curriculum and Teaching
Methods



الجامعة الإسلامية - غزة
شئون البحث العلمي والدراسات العليا
كلية التربية
ماجستير المناهج وطرق التدريس

السيد الدكتور/ الأستاذ:حفظه الله ورعاه
الدرجة العلمية: مكان العمل:

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،

الموضوع: استطلاع آراء السادة أعضاء لجنة التحكيم حول مقياس دافعية الإنجاز
تحية طيبة وبعد يشرفني دعوة سيادتكم التكرم بتحكيم مقياس دافعية الإنجاز من أجل تطبيقه على
طالبات الصف السابع الأساسي وذلك ضمن رسالة بعنوان أثر توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة
معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع
الأساسي بغزة، من أجل الحصول على درجة الماجستير من الجامعة الإسلامية بغزة ومن أجل
ذلك قامت الباحثة ببناء مقياس دافعية الإنجاز.

لذا أرجو من سيادتكم التكرم عليّ بتحكيم المقياس وذلك من حيث:

- ✓ مدى وضوح الصياغة.
- ✓ مدى مناسبة فقرات المقياس.
- ✓ مدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من الأبعاد السبعة.
- ✓ مدى الصحة العلمية والإملائية لفقرات المقياس.

وأخيراً تسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم في خدمة البحث العلمي
والمساهمة في تحسين وتطوير تدريس الرياضيات والارتقاء بمستوى الطالبات.

مع خالص شكري وتقديري

الباحثة

سهاد فخري النحال

ملحق رقم (11)

بسم الله الرحمن الرحيم

(الصورة النهائية لاختبار مهارات التواصل الرياضي (القراءة والكتابة والتمثيل) في وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي - الفصل الدراسي الأول)

اسم الطالبة / الصف /

أختي الطالبة/ السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

بين يديك اختبار يقيس مهارات التواصل الرياضي في موضوعات وحدة المجموعات في مادة الرياضيات للصف السابع الأساسي "الفصل الأول"، حيث يتكون الاختبار من ثلاثة مجالات، لكل مجال عدة أسئلة، وقيل البدء بالإجابة عليك قراءة التعليمات التالية:

تعليمات الاختبار:

- ✓ يتكون الاختبار من (٣٠) سؤالاً، وزمن الإجابة (٤٠) دقيقة.
- ✓ يتكون كل سؤال في هذا الاختبار من عبارة يليها أربع إجابات من بينها إجابة واحدة صحيحة فقط.
- ✓ الرجاء قراءة كل سؤال بعناية ودقة قبل الإجابة عنه حتى تفهمي المطلوب جيداً.
- ✓ يرجى الإجابة عن الأسئلة بدقة دون ترك أي سؤال من الأسئلة دون إجابة.
- ✓ إذا رغبت في تغيير إحدى إجاباتك تأكدي من محو إجابتك السابقة.
- ✓ إذا لم تستطعي الإجابة على السؤال اتركه وانتقلي إلى السؤال الذي يليه ثم عودي إليه مرة أخرى.
- ✓ درجتك في الاختبار عبارة عن مجموع إجاباتك الصحيحة.

مع تمنياتي لکن بالتوفيق والنجاح...

الباحثة

سهاد فخري النحال

عزيزتي الطالبة/ اختاري الإجابة الصحيحة فيما يلي:

السؤال الأول/ اقترني عناصر مجموعة حروف كلمة القدس:

أ. { أ، ل، س، د }

ب. { أ، ل، ق }

ج. { أ، ل، ق، د، س }

د. { ق، د، س }

السؤال الثاني/ اكتب المجموعة ص = { الصيف، الخريف، الشتاء، الربيع } بطريقة الصفة المميزة:

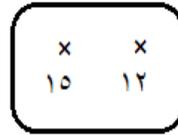
أ. { ب أحد فصول السنة }

ب. { ب : ب أحد فصول السنة }

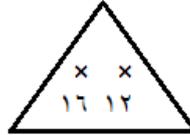
ج. { فصول السنة }

د. { ب : ب الصيف والخريف والشتاء والربيع }

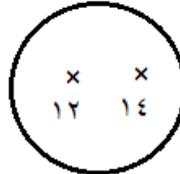
السؤال الثالث/ عبري عن المجموعة ع وهي مجموعة الأعداد الزوجية المحصورة بين العددين ١٠، ١٥ بطريقة التمثيل بأحد أشكال فن:



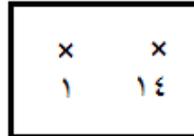
أ.



ب.



ج.



د.

السؤال الرابع/ إذا كانت S ، V مجموعتين فاقرئي الصيغة الرياضية $S \subseteq V$:

- أ. المجموعة V تنتمي إلى المجموعة S .
- ب. المجموعة V جزئية من المجموعة S .
- ج. المجموعة S تنتمي إلى المجموعة V .
- د. المجموعة S جزئية من المجموعة V .

السؤال الخامس/ جدي العلاقة بين المجموعتين S و V

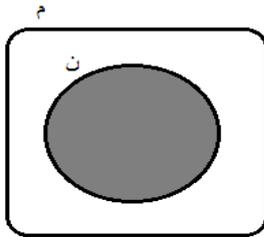
إذا كانت $S \subseteq V$ و $V \subseteq S$:

- أ. $S \neq V$
- ب. $S \subseteq V$
- ج. $S = V$
- د. $V \subseteq S$

السؤال السادس/ اكتب جميع المجموعات الجزئية للمجموعة $\{S, N\}$:

- أ. $\{\emptyset, \{S\}, \{N\}, \{S, N\}\}$
- ب. $\{\emptyset, \{S\}\}$
- ج. $\{\emptyset, \{N, S\}\}$
- د. $\{\{S\}, \{N\}, \{S, N\}\}$

السؤال السابع/ عبري عن الشكل المجاور:

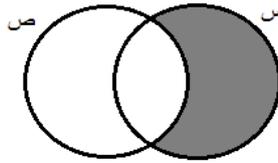
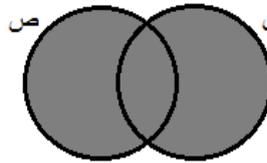
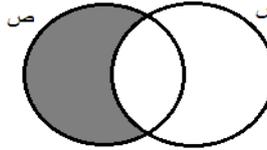
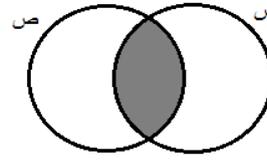


- أ. $M \subseteq N$
- ب. $N \subseteq M$
- ج. $N \supseteq M$
- د. $N \not\subseteq M$

السؤال الثامن/ اقرئي رمز المجموعة الخالية \emptyset :

- أ. باي
- ب. فاي
- ج. هاي
- د. داي

السؤال التاسع/ عبري عن الصيغة الرياضية $S \cup V$ من بين الأشكال التالية هو:



السؤال العاشر/ اقرئي الرمز S :

أ. المجموعة الكلية S

ب. فرق المجموعة S

ج. المجموعة الجزئية S

د. متممة المجموعة S

السؤال الحادي عشر/ عبري عن المجموعة الخالية التي لا تحتوي على عناصر على

صورة:

أ. $\{ \}$

ب. \emptyset

ج. $\{0\}$

د. أ و ب صحيح

السؤال الثاني عشر/ إذا كانت س مجموعة أرقام العدد ٢٦٤٣ و ص هي مجموعة عوامل

العدد ٦ فجدي س \cap ص :

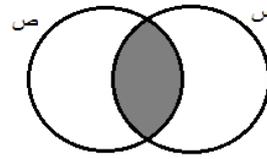
أ. { ٢ ، ٤ ، ٣ }

ب. { ٢ ، ٣ }

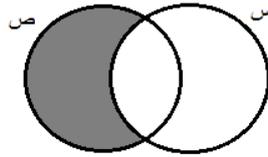
ج. { ٦ ، ٤ ، ٢ ، ٣ }

د. { ٦ ، ٢ ، ٣ }

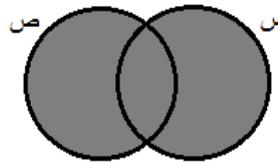
السؤال الثالث عشر/ عبّري عن الصيغة الرياضية س \cap ص من بين الأشكال التالية هو:



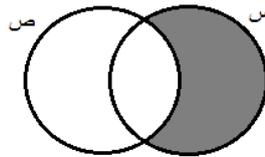
أ.



ب.



ج.



د.

السؤال الرابع عشر/ اكتب ممتمة المجموعة ص بصورة رياضية، ص تساوي:

أ. ك - ص

ب. ص - ك

ج. ك - ك

د. ك - س

السؤال الخامس عشر/ إذا كانت المجموعة الكلية $K = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

والمجموعة $S = \{ 3, 4, 5, 6 \}$ فاكتبي S :

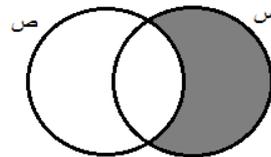
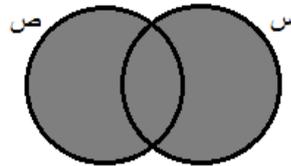
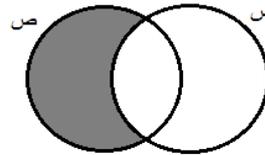
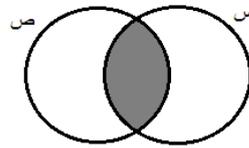
أ. $\{ 1, 2 \}$

ب. $\{ 1, 6, 5, 4 \}$

ج. $\{ 2, 3, 4 \}$

د. $\{ \}$

السؤال السادس عشر/ عبري عن الصيغة الرياضية $S - V$ من بين الأشكال التالية هو:



السؤال السابع عشر/ إذا كانت $S = \{ 8, 3, 5, 12 \}$ فاكتبي $S - \emptyset$ تساوي:

أ. $\{ 8, 3, 12 \}$

ب. $\{ 3, 5 \}$

ج. $\{ 8, 12 \}$

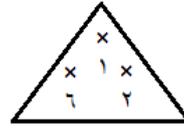
د. $\{ 3, 5, 8, 12 \}$

السؤال الثامن عشر/ إذا كانت س، ص مجموعتين فاقربي الصيغة الرياضية س \cap ص:

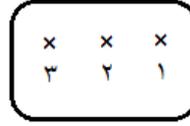
- أ. المجموعة س تقاطع المجموعة ص.
- ب. المجموعة س اتحاد المجموعة ص.
- ج. المجموعة س فرق المجموعة ص.
- د. المجموعة ص فرق المجموعة س.

السؤال التاسع عشر/ عبري عن المجموعة س وهي مجموعة عوامل العدد ٦ بأحد أشكال

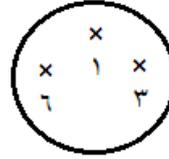
فن:



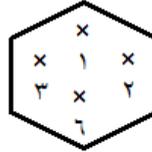
أ.



ب.



ج.



د.

السؤال العشرون/ إذا كانت س، ص مجموعتين فاقربي الصيغة الرياضية س - ص :

- أ. المجموعة س تقاطع المجموعة ص.
- ب. المجموعة س اتحاد المجموعة ص.
- ج. المجموعة س فرق المجموعة ص.
- د. المجموعة ص فرق المجموعة س.

السؤال الواحد والعشرون/ اكتبى المجموعتين س و ص رياضياً إذا كانت س، ص

مجموعتين منفصلتين (متباعدتين):

أ. $S \cup V = \emptyset$

ب. $S - V = \emptyset$

ج. $S \cap V = \emptyset$

د. $V - S = \emptyset$

السؤال الثاني والعشرون/ إذا كانت س = { ٢ ، ٣ ، ٤ } ، ص = { ٢ ، ٥ ، ٩ }

فاكتبى س U ص:

أ. { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ }

ب. { ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٩ }

ج. { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ }

د. { ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٩ }

السؤال الثالث والعشرون/ إذا كانت س، ص مجموعتين فاقترني الصيغة الرياضية

س U ص:

أ. المجموعة س تقاطع المجموعة ص.

ب. المجموعة س اتحاد المجموعة ص.

ج. المجموعة س فرق المجموعة ص.

د. المجموعة ص فرق المجموعة س.

السؤال الرابع والعشرون/ اكتبى المجموعة س = { أ: أ أحد عوامل العدد ١٢ } بطريقة

السرد:

أ. { ٧ ، ١٢ ، ١٤ }

ب. { ١ ، ١٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦ }

ج. { ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨ }

د. { ١ ، ١٢ ، ٤ }

السؤال الخامس والعشرون/ اقربي طريقة "التعبير عن المجموعة بكتابة عناصرها"
بتسميات أخرى مثل:

أ. طريقة الحصر.

ب. طريقة السرد.

ج. طريقة القائمة.

د. جميع ما سبق صحيح.

السؤال السادس والعشرون/ اكتب المجموعة $S = \{ ف، ل، س، ط، ي، ن \}$ بطريقة
الصفة المميزة:

أ. $S = \{ أ : أ أحرف كلمة فطين \}$

ب. $S = \{ ب : ب أحرف كلمة حطين \}$

ج. $S = \{ كلمة فلسطين \}$

د. $S = \{ ب : ب أحرف كلمة فلسطين \}$

السؤال السابع والعشرون/ إذا كان العدد $3 \in \{ ٦، س، ٩، ١٢ \}$ فإن قيمة S تساوي:

أ. ٦

ب. ١٢

ج. ٩

د. ٣

السؤال الثامن والعشرون/ اكتب العلاقة بين المجموعتين S و V إذا كانت $S، V$
مجموعتين وكان $S \cup V = S$:

أ. $S \subseteq V$

ب. $S \supseteq V$

ج. S و V منفصلتان

د. S و V متقاطعتان

السؤال التاسع والعشرون/ حددي المجموعة المنتهية من المجموعات التالية:

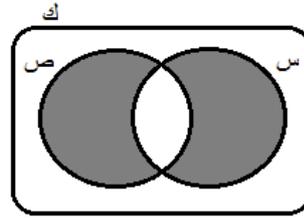
أ. مجموعة الأعداد الزوجية التي أكبر من ١٠

ب. مجموعة الأعداد الفردية التي أكبر من ٦

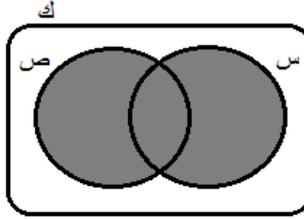
ج. مجموعة الأعداد الأولية التي أكبر من ١٥

د. $S = \{ السبت، الأحد،، الجمعة \}$

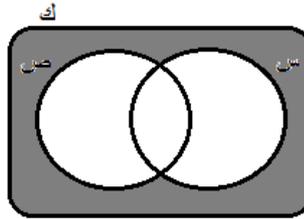
السؤال الثلاثون/عبري عن الصيغة الرياضية $S \cap V$ من بين الأشكال التالية هو:



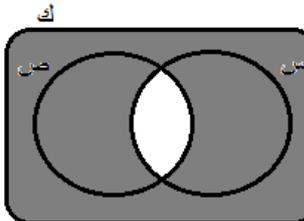
أ.



ب.



ج.



د.

انتهت الأسئلة...

ملحق رقم (12)

بسم الله الرحمن الرحيم

(الصورة النهائية لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي (التحدث والاستماع) في وحدة المجموعات من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي - الفصل الدراسي الأول)

اسم الطالبة /..... الصف /.....

أختي المعلمة/ السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،

بين يديك بطاقة ملاحظة تقيس مهارات التواصل الرياضي في موضوعات وحدة المجموعات في مادة الرياضيات للصف السابع الأساسي "الفصل الأول"، حيث تتكون بطاقة الملاحظة من مجالين، لكل مجال عدة فقرات، وقبل البدء بالملاحظة عليك قراءة التعليمات التالية:

تعليمات بطاقة الملاحظة:

✓ لاحظي أنه لا توجد إجابات صحيحة وإجابات خاطئة ولكن الصحيح هو ما يعبر عن مدى تكرار السلوك الملاحظ.

✓ حددي مدى موافقتك على كل عبارة من العبارات وذلك بوضع إشارة (✓) تحت الدرجة التي تعبر عن ملاحظتك للطالبة نحوها.

على سبيل المثال:

م	مؤشرات الأداء	كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا
1	تستخدم ألفاظ رياضية عند التعبير عن وجهة نظرها.		✓			

الإجابة على هذه العبارة تدل على أنك لاحظتي أن الطالبة تكرر استخدامها للألفاظ الرياضية بصورة كبيرة.

وأخيراً تسعد الباحثة أن تتوجه بخالص الشكر والتقدير لحسن تعاونكم في خدمة البحث العلمي والمساهمة في تحسين وتطوير تدريس الرياضيات والارتقاء بمستوى الطالبات.

مع خالص شكري وتقديري

الباحثة: سهاد فخري النحال

الرقم	مؤشرات الأداء	درجة ظهور الأداء				
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
أولاً: التحدث الرياضي						
1	تستخدم لغتها الخاصة لتقريب المفاهيم والأفكار الرياضية.					
2	تُدر الإجابة مقنعةً الآخرين بها.					
3	تتطق التعريفات والمفاهيم والمصطلحات الرياضية بصورة سليمة.					
4	تعيد صياغة أفكار ومعلومات المتحدثة بطريقة مختلفة لتوصيل المعنى.					
5	تستخدم اللغة الرياضية في وصف بعض الأشكال التوضيحية أو التخطيطية والرسومات والجدول والتعبير عن أفكارها والعلاقات المتضمنة بها شفهاً.					
6	تختار الألفاظ والكلمات التي تصف المصطلحات العلمية بدقة ووضوح حتى تستطيع المستمعة استيعابها وفهمها.					
7	تُرتب وتُسلسل الأفكار الرياضية منطقياً أثناء التحدث.					
8	تقنع زميلاتها أثناء التحدث وتدعم أفكارها.					
9	تُعل اختيار إجابتها لموقف رياضي.					
10	تُعل اختيارها للأمثلة على أفكار أو علاقات رياضية.					

درجة ظهور الأداء					مؤشرات الأداء	الرقم
كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً		
ثانياً: الاستماع الرياضي						
					تستمع إلى ألفاظ رياضية منطوقة بصورة صحيحة.	1
					تُنفذ التوجيهات التي تستمع إليها من المعلمة على نحو صحيح.	2
					تُركز وتنتبه لموضوع الحديث وخاصة في النقاط الصعبة وتدوّن أهمها.	3
					تستخلص بعض الأمثلة الرياضية من موضوع الحديث.	4
					تتقد الأفكار الرياضية وتلخصها من التي تذكرها المتحدثة.	5
					تحلل النقاط والأفكار الرياضية الهامة التي تذكرها المتحدثة إلى أفكار رئيسية وأخرى فرعية.	6
					تنفذ التوجيهات والإرشادات وآراء المتحدثة وتعليقاتها أثناء التحدث.	7
					تتحقق من دقة المعاني لبعض المعلومات العلمية التي تذكرها المتحدثة.	8
					تنصت للمفاهيم أو التوضيحات أو التبريرات أو التمثيلات التي يستعان بها أثناء التحدث.	9
					تفسر بعض الرموز الرياضية التي تستخدمها المتحدثة أو تستعين بها.	10

ملحق رقم (13)

بسم الله الرحمن الرحيم

(الصورة النهائية لمقياس دافع الإنجاز في الرياضيات حسب مقياس ليكرت)

اسم الطالبة / الصف /

أختي الطالبة/ السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

بين يديك مقياس يقيس دافع الإنجاز في مادة الرياضيات للصف السابع الأساسي "الفصل الأول"، حيث يتكون المقياس من سبعة مجالات، لكل مجال عدة عبارات، والتي قد توافقين على بعضها بينما لا توافقين على البعض الآخر، لذا تأمل الباحثة منك التعاون والصراحة عند الإجابة على فقرات المقياس، علماً بأن ما ستكتبينه سيكون سراً ولن يستخدم إلا لغرض البحث العلمي وقبل البدء بالإجابة عليك قراءة التعليمات التالية:

تعليمات المقياس:

- ✓ اقرئي كل عبارة بدقة وتمعن.
 - ✓ لاحظي أنه لا توجد إجابات صحيحة وإجابات خاطئة ولكن الصحيح هو ما يعبر عن رأيك.
 - ✓ حددي مدى موافقتك على كل عبارة من العبارات وذلك بوضع إشارة (✓) تحت الدرجة التي تعبر عن شعورك نحوها.
- على سبيل المثال:

الرقم	مؤشرات الأداء	درجة ظهور الأداء				
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جداً
1	أحب النشاط والمثابرة في الحصة.		✓			

إجابتك على هذه العبارة تدل على أنك تحبين النشاط والمثابرة في حصة الرياضيات بدرجة كبيرة.

مع تمنياتي لكن بالتوفيق والنجاح...

الباحثة

سهاد فخري النحال

والآن عزيزتي الطالبة/ اقرئي الفقرات جيداً وأجيبى عنها بعناية:

الرقم	مؤشرات الأداء	درجة ظهور الأداء			
		كبيرة جداً	كبيرة	متوسطة	قليلة جداً
أولاً: التطلع للنجاح					
1	أجد نفسي شاردة الذهن في الحصة.				
2	أنا متشائمة في الحصة.				
3	أستفسر من المعلمة ما لم أفهمه في الحصة.				
4	أحب الدراسة لأنها ترضي طموحي.				
ثانياً: التفوق عن طريق بذل الجهد والمثابرة					
5	أبذل الكثير من الجهد من أجل التفوق في دراستي.				
6	أحب المشاركة في الأنشطة الصفية.				
7	أستغرق وقتاً طويلاً في دراستي لأتفوق فيها.				
ثالثاً: الإنجاز عن طريق الاستقلال عن الآخرين في مقابل العمل مع الآخرين بنشاط					
8	أشعر أن علاقتي مع زميلاتي أهم من الانتباه في الحصة.				
9	تشجعني المعلمة على الدراسة.				
10	أعتقد أن الدراسة مسئولية كبيرة لا أستطيع تحملها.				
11	اختر التمارين والتدريبات التي تتصف بالتنافس والتحدي.				
رابعاً: القدرة على إنجاز الأعمال الصعبة بالتحكم فيها والسيطرة على الآخرين					
12	أشعر بالملل في بعض الحصة.				
13	أعتقد أن ما أتعلمه في الحصة غير مهم في حياتي.				
14	أفضل الموضوعات الدراسية التي تحتاج إلى تفكير.				
15	أجد صعوبة في فهم المادة التعليمية.				
16	يزداد اصراري لحل التمرين الصعب.				

درجة ظهور الأداء					مؤشرات الأداء	الرقم
كبيرة جدا	كبيرة	متوسطة	قليلة	قليلة جدا		
خامساً: الانتماء إلى الجماعة والعمل من أجلها						
					أنتبه للشرح في الحصة.	17
					أشعر بالسعادة بالمشاركة في المحاوره والنقاش في الحصة.	18
					أركز في الحصة على شرح المعلمة.	19
					أتهاون في إنجاز الأعمال الصفية.	20
سادساً: تنظيم الأعمال وترتيبها بهدف إنجازها بدقة وإتقان.						
					أعتقد أن الوقت يمر بطيئاً في الحصة.	21
					أؤدي واجبي بإتقان.	22
					أقوم بواجباتي مهما كلفني ذلك من وقت أو جهد.	23
					أقوم بأداء التمارين الصفية في وقتها المحدد.	24
سابعاً: مراعاة التقاليد والمعايير الاجتماعية المرغوبة أو مسايرة الجماعة والسعي لبلوغ مكانة مرموقة بين الآخرين.						
					أززعج عندما أحصل على درجة منخفضة في الامتحان.	25
					أسعى لأكون بمستوى زميلاتي المتفوقات.	26
					أقوم بالكثير من التحديات الصفية مع زميلاتي في الفصل.	27

ملحق رقم (14)

صور من تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً في الفصل



ملحق رقم (15)

خطاب لتسهيل مهمة الباحثة

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / west Gaza

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / غرب غزة

قسم التخطيط والمعلومات
التاريخ: 2015 / 09 / 16م
الموافق: 02 ذو الحجة 1436هـ

2012
عام التعليم الفلسطيني

السادة/ مديري ومديرات المدارس المعنية المحترمون،،
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

الموضوع: تسهيل مهمة

نهديكم عاطر التحيات، ونتمنى لكم موفور الصحة والعافية، بخصوص الموضوع أعلاه نرجو من سيادتكم تسهيل مهمة الباحثة / سهاد فخري عادل النحال ، والذين تجري بحثاً بعنوان: " أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية مهارات التواصل ودوافع الإنجاز في الرياضيات لدي طالبات الصف السابع الأساسي" ، وذلك في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة الصف السابع الأساسي، وذلك حسب الأصول.

ولكم منا فائق الاحترام والتقدير،،،

مدير التربية والتعليم /
أ. محمود أمين مطر

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / غرب غزة

2012
عام التعليم الفلسطيني

West Gaza - Tel : (+ 9708 2865209 ، 2829206) Fax (+ 9708 2865300) (+ 9708 2865300) فاكس (+ 9708 2829206 ، 2865209) هاتف :
WWW.facebook.com/dirwest Email: dirwest@moh.gov.ps