The Islamic University of Gaza

Deanship of Research and Graduate Studies

Faculty of Education

Master of Curriculum and Teaching Methods

الجامعـــــــة الإســـلاميــة بغــزة

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا

كـليـــــــــــة التـــربيـــــــــة

ماجستير مناهج وطرق تدريـــــس

أثر توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.

Effect of Employing Merrill & Tennyson Model in Learning and Memorizing Mathematical Concepts among Seventh Grade Students in Gaza.

إعداد الباحث/

سامي موسى محمد الحوراني

إشراف الأستاذ الدكتور/

محمد عبد الفتاح عسقول

قُدمَ هَذا البحثُ اِستِكمَالاً لِمُتَطلباتِ الحُصولِ عَلى دَرَجَةِ الْمَاجِستِيرِ
فِي المناهج وطُرق التدريس الرياضيات بِكُلِيةِ التربية فِي الْجَامِعَةِ الإِسلامِيةِ بِغَزة.

إبريل/2018م–رجب/1439هـ

إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.

Effect of Employing Merrill & Tennyson Model in Learning and Memorizing Mathematical Concepts among Seventh Grade Students 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 أي 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:	سامي موسى محمد الحوراني	اسم الطالب:
Signature:	سامي الحوراني	التوقيع:
Date:	2018/4/30م	التاريخ:

نتيجة الحكم

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية غزة
The Islamic University of Gaza
عمادة البحث العلمي والدراسات العليا
هاتف داخلي: 1150

الرقم: Ref: ج س غ/35/ 2018/04/30م

التاريخ: Date:

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث/ **سامي موسى محمد الحوراني** لنيل درجة الماجستير في كلية **التربية**/ قسم **مناهج وطرق تدريس** وموضوعها:

أثر توظيف نموذج ميرل - وتنيسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة

The Impact of the Merrill and Tennyson Model on the Acquisition and Retention of Mathematical Concepts among Seventh Graders in Gaza

وبعد المناقشة التي تمت اليوم **الاثنين 14 شعبان 1439**هـ الموافق **2018/04/30**م، الساعة **التاسعة صباحاً**، في قاعة مبنى **القدس**، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ. د. محمد عبدالفتاح عسقول	**مشرفاً ورئيساً**	.....
د. محمد فؤاد أبو عودة	**مناقشاً داخلياً**	.....
د. علي محمد نصار	**مناقشاً خارجياً**	.....

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

واللجنة إذ تمنحه هذه الدرجة فإنها توصيه بتقوى الله تعالى ولزوم طاعته وأن يسخر علمه في خدمة دينه ووطنه.

والله ولي التوفيق،،،

عميد البحث العلمي والدراسات العليا

أ. د. مازن إسماعيل هنية

+97082644400 +97082644800 public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps iugaza iugaza mediaiug iugaza
P.O Box 108, Rimal,Gaza,Palestine ص.ب 108 الرمال . غزة . فلسطين

التاريخ: 20/8/1٤٥/١٢	الرقم العام للنسخة	3105٨٩٩	اللغة	ع

الموضوع/ استلام النسخة الإلكترونية لرسالة علمية

قامت إدارة المكتبات بالجامعة الإسلامية باستلام **النسخة الإلكترونية** من رسالة

الطالب/ سامي موسى محمد الحوراني

رقم جامعي: ١٢٥٠١٣٥٠١٧٨ قسم: مناهج وطرق تدريس كلية: التربية

وتم الاطلاع عليها، ومطابقتها بالنسخة الورقية للرسالة نفسها، ضمن المحددات المبينة أدناه:

- تم إجراء جميع التعديلات التي طلبتها لجنة المناقشة.
- تم توقيع المشرف/المشرفين على النسخة الورقية لاعتمادها كنسخة معدلة ونهائية.
- تم وضع ختم "عمادة الدراسات العليا" على النسخة الورقية لاعتماد توقيع المشرف/المشرفين.
- وجود جميع فصول الرسالة مجمَّعة في ملف (WORD) وآخر (PDF).
- وجود فهرس الرسالة، والملخصين باللغتين العربية والإنجليزية بملفات منفصلة (PDF +WORD)
- تطابق النص في كل صفحة ورقية مع النص في كل صفحة تقابلها في الصفحات الإلكترونية.
- تطابق التنسيق في جميع الصفحات (نوع وحجم الخط) بين النسخة الورقية والإلكترونية.

ملاحظة: ستقوم إدارة المكتبات بنشر هذه الرسالة كاملة بصيغة (PDF) على موقع المكتبة الإلكتروني.

والله ولي التوفيق،

توقيع الطالب

.....

إدارة المكتبة المركزية

.....

IUG Central Library

ملخص الرسالة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة، حيث تم تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الاتي:

ما أثر توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟

ولتحقيق هدف الدراسة اتبع الباحث المنهج التجريبي، وقام الباحث باختيار مدرسة سعد بن أبي وقاص (ب) للبنين التابعة لمديرية شمال غزة بطريقة قصدية وتم اختيار الصفين بشكل عشوائي، حيث تكونت عينة الدراسة من (74) طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي ووزعت على صفين دراسيين، حيث مثل أحدهما المجموعة التجريبية وبلغ عدد طلابه(37) طالباً بينما مثل الآخر المجموعة الضابطة وبلغ عدد طلابه (37) طالباً، وتحقق الباحث من تكافؤ المجموعتين الدراسيتين من حيث العمر الزمني والتحصيل في الرياضيات والاختبار القبلي.

وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة وهي تحليل محتوى الوحدة الثالثة (وحدة التناسب) واختبار المفاهيم الرياضية الواردة في الوحدة الثالثة(التناسب) من الكتاب الأول للرياضيات للصف السابع الأساسي وإعداد دليل معلم وفق نموذج ميرل–تينسون. ثم تم تطبيق الاختبار قبلياً وبعدياً على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وحللت النتائج قبلياً للتأكد من تكافؤ المجموعتين وبعدياً للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم استخدام المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الارتباط، واختبار t–test " واستخدام مربع إيتا للتأكد من حجم التأثير.

وقد أظهرت النتائج فاعلية توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

وفي ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج أوصى الباحث بضرورة تفعيل نموذج ميرل–تينسون في تدريس الرياضيات في المراحل العمرية المختلفة وكما اقترح بدراسات مختلفة لنموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية المختلفة، ولمستويات دراسية مختلفة.

Abstract

This study aimed at examining the effect of employing Merrill & Tennyson model in learning and memorizing mathematical concepts among seventh grade students in Gaza. The study problem was outlined in the following question: *What is the effect of employing Merrill & Tennyson model in learning and memorizing mathematical concepts among seventh grade students in Gaza?*

In order to achieve the study objectives, the researcher adopted the experimental approach. The researcher purposively selected the school of Saad Bin Waqas (B) for Boys affiliated to Northern Gaza directorate. From this school, two classes were randomly chosen. The study sample consisted of (74) seventh grade students distributed into two classes. The first class represented the experimental group totaling (37) students, while the second class represented the control group totaling (37) students either. The researcher verified the parity of both groups in terms of age, achievement in mathematics course, and the pre test.

The researcher prepared the study tools including a content analysis of the third unit (proportion unit) in Mathematics book of seventh grade students and mathematical concepts test for that unit, in addition to preparing a guidebook based on Merrill & Tennyson model. The test was applied pre and after on both experimental and control groups. Test results were pre-analyzed to confirm the parity of both groups, and were post-analyzed to examine the significance of differences between the mean scores of both groups. The statistic methods used for reaching such results including mean scores, standard deviations, correlative coefficients, t-test, and Eta squared to measure the effect size.

The study results revealed effectiveness in employing Merrill & Tennyson model in learning and memorizing mathematical concepts among seventh grade.

In light of the above results, the researcher recommended adopting Merrill & Tennyson model in teaching Mathematics through different age categories. Additionally, the researcher suggested conducting further studies on employing Merrill & Tennyson model in learning different Mathematical concepts for different study levels.

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

"يَرْفَعِ اللهُ الذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَذِينَ أُوتُوا الِعِلِمَ دَرَجَاتٍ"

(المجادلة: 11)

الإهداء

-إلى رمز التضحية وإلى من علمني أن العلم هو طريق العز والفخر وإلى من غمرني بحبه وواساني بنفسه ولم يبخل عليَّ بما يملك قط، (والدي الغالي) أطال الله عمره وألبسه ثوب الصحة والعافية.

- إلى من حملتني وربتني بنبع الحنان ورمز الحب والعطاء وإلى من خافت عَلَيَّ وإلى من صبرت عليه بالمحبة والمودة والدعاء (أمي الغالية) أطال الله عمرها وألبسها ثوب الصحة والعافية.

-إلى من سكنت روحي وحبي وقلبي .....وإلى رفيقة دربي وشريكة نجاحي.

وإلى من سارت معي نحو الحلم.....زوجتي العزيزة أم معتصم.

-إلى ثمرة فؤادي ... وينابيع حبي ...ومهجة قلبي وقرة عيني.... أبنائي معتصم وبسمة ونسمة الأعزاء

-إلى جسر المحبة والعطاء ... إخوتي وأخواتي الأوفياء

-إلى أساتذتي رواد الفكر ... ومنابع العطاء ...إلى زملائي وأصحابي وأقاربي.

-إلى جامعتي الشامخة بالعلم والعزة.

-إلى هؤلاء جميعاً أهدي هذا النجاح.

الباحث/ سامي الحوراني

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد بن عبد الله الصادق الأمين، اللهم لك الحمد ملء السموات والأرض، وملء ما شئت من شيء، الحمد لله الذي وفقني ويسر لي أمري في دراستي، أما بعد....

يقول الله تعالي " ولئن شكرتم لأزيدنكم " (إبراهيم: 7) ويقول رسول الله صلى الله عليه وسلم: (من لم يشكر الناس لم يشكر الله) انطلاقاً من كتاب الله وسنة رسوله، وبعد فإنه يطيب لي أن أتقدم بعد شكر الله سبحانه وتعالى، الذي أمدني بعونه وتوفيقه على إنجاز هذه الدراسة، بالشكر والعرفان لكل من مد لي يد العون والمساعدة، وفي مقدمتهم الأستاذ الفاضل الدكتور / محمد عسقول حفظه الله ورعاه الذي تفضل بقبول الإشراف على هذه الدراسة بكل رحابة صدر، فكان أستاذاً وأخاً ساهم في تذليل ما اعترضني من مشكلات، وكانت له توجيهاته ونصائحه القيمة في كل مرحلة من مراحل الدراسة، فجزاه الله خير الجزاء، وبارك الله في عمره وعلمه وعمله.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى الجامعة الإسلامية ممثلة في إدارتها وعمادة الدراسات العليا على إتاحة الفرصة لي لنيل درجة الماجستير من خلال برنامج الدراسات العليا وللجهود التي بذلت من أجل تسهيل مهمة الباحث في جميع مراحل الدراسة.

ويسعدني أن أتقدم بالشكر والتقدير لكل من ساهم في تحكيم أدوات هذه الدراسة من أعضاء هيئة تدريس، ومشرفين تربويين، ومعلمين، على ما أبدوه من تعاون وملاحظات قيمة أسهمت في إثراء هذه الدراسة.

كما أتوجه بجزيل الشكر إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على ما بذلوه من جهد ثمين في تنقيح وتقييم هذه الرسالة كي تصبح على أكمل وجه.

كما لا أنسى أن أتقدم بالشكر والعرفان إلى والديَّ أطال الله عمرهما، وإلى زوجتي وأولادي الذين تحملوا الكثير من أجل أن أتمكن من إنجاز هذه الدراسة. كما أتقدم بوافر الشكر والتقدير وعظيم الامتنان لجميع من ساهم في إثراء هذه الدراسة برأي أو ملاحظة أو معاونة. وفي الختام أسأل الله العلي العظيم أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم، وصل اللهم وسلم على نبينا وقدوتنا محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه أجمعين.

الباحث/سامي الحوراني

قائمة المحتويات

إقـــــــــرار..... أ

نتيجة الأطروحة..... ب

ملخص الرسالة..... ج

ABSTRACT..... د

الإهداء..... و

شكر وتقدير..... ز

قائمة المحتويات..... ح

قائمة الجداول..... ك

قائمة الملاحق..... ل

الفصل الأول..... 1

خلفية الدراسة وأهميتها..... 1

الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها..... 2

مقدمة الدراسة:..... 2

مشكلة الدراسة..... 4

فرضيات الدراسة..... 5

أهداف الدراسة..... 5

أهمية الدراسة..... 6

حدود الدراسة..... 6

مصطلحات الدراسة..... 7

الفصل الثاني: الإطار النظري..... 9

المحور الأول: نموذج ميرل-تينسون..... 9

نبذة تاريخية عن نموذج ميرل-تينسون..... 9

تعريف نموذج ميرل-تينسون التعليمي وعلاقتة بالنظرية البنائية..... 10

استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية..... 13

خطوات تطبيق نموذج ميرل-تينسون..... 15

الخطوة الأولى: تحديد ما إذا كان المفهوم ضرورياً..... 15

الخطوة الثانية :تعريف المفهوم..... 15

الخطوة الثالثة :جمع شواهد المفهوم..... 16

الخطوة الرابعة :تقدير صعوبة شواهد المفهوم..... 17

الخطوة الخامسة :تحضير اختبار تشخيصي لتصنيف الشواهد الجديدة للمفهوم..... 17

الخطوة السادسة: استخدام قاعدة عزل الخاصية..... 18

الخطوة السابعة :تصميم استراتيجية مناسبة لتدريس المفهوم 19
الخطوة الثامنة :التقويم التشكيلي والتقويم الختامي 21

المحور الثاني: المفاهيم الرياضية 24

تعريف المفهوم الرياضي 24
سمات المفهوم الرياضي 26
خصائص المفاهيم الرياضية 26
استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية 28
أهمية تعلم المفاهيم الرياضية 29
استخدامات المفهوم 30
تصنيفات المفاهيم الرياضية 30
قواعد المفهوم 33
تحليل المفاهيم الرياضية 35
قواعد أساسية في تدريس المفاهيم الرياضية 39
نتاجات تعلم المفاهيم الرياضية 40
العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم الرياضية 40
وسائل وأساليب قياس تعلم المفاهيم الرياضية 41
دور المعلم في تنمية المفاهيم الرياضية 41

الفصل الثالث 43

الدراسات السابقة 43

أولا: الدراسات التي تتعلق بنموذج ميرل-تينسون 44
التعليق على دراسات المحور الأول: نموذج ميرل-تينسون 49
ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول 51
ثانيا: الدراسات التي تتعلق باكتساب المفاهيم الرياضية 52
تعقيب الباحث على دراسات المحور الثاني 59
التعقيب العام على الدراسات السابقة 61
استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة 62

الفصـل الرابع 64

الطريقة والإجراءات 64

أولاً: منهج الدراسة 65
ثانياً: مجتمع الدراسة 66
ثالثاً: عينة الدراسة 66
رابعاً: متغيرات الدراسة 66
خامساً: مواد وأدوات الدراسة 66
خطوات بناء اختبار المفاهيم الرياضية 67
خطوات تطبيق الدراسة الميدانية 76

الأساليب الإحصائية المستخدمة..... 76
الفصل الخامس..... 78
نتائج الدراسة وتفسيرها 78
الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول..... 79
الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني 80
الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيرها..... 81
الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع وتفسيرها..... 85
الإجابة المتعلقة بالسؤال الخامس وتفسيرها: 89
تعليق عام على نتائج الدراسة..... 90
التوصيات الدراسة 90
مقترحات الدراسة 91
المصادر والمراجع..... 92
المصادر والمراجع..... 93
أولاً: المراجع العربية..... 93
ثانياً: المراجع الأجنبي..... 100
ملاحق الدراسة 101

قائمة الجداول

جدول (4.1): عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة..... 66

جدول(4.2): جدول الوزن النسبي للمستويات المعرفية المتعلقة بالمفاهيم الرياضية 68

جدول (4.3): معامل الصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية..... 70

جدول (4.4): معامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية 71

الجدول (4.5): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع البعد التي تنتمي إليه الفقرة 72

جدول (4.6): معاملات ارتباط درجات أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار 73

جدول (4.7): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات..... 75

جدول (4.8): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار المفاهيم الرياضية في التطبيق القبلي..... 75

جدول (4.9): الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير..... 77

جدول (5.1): المفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لدى طلاب الصف السابع الأساسي .خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

الجدول (5.2): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار في التطبيق البعدي..... 81

الجدول (5.3): قيمة "ت" و "H^2 " لإيجاد حجم تأثير توظيف نموذج ميرل-تينسون لاختبار المفاهيم الرياضية 83

الجدول (5.4): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار في التطبيق المؤجل..... 85

الجدول (5.5): قيمة "ت" و "H^2 " لإيجاد حجم تأثير توظيف نموذج ميرل-وتينسون لاختبار المفاهيم الرياضية 87

الجدول (5.6): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية للاختبار في التطبيقين البعدي والمؤجل..... 89

قائمة الملاحق

ملحق رقم (1): فئات التحليل للمفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لدى طلاب الصف السابع الأساسي 102

ملحق رقم(2): أسماء المحكمين لأدوات الدراسة تحليل المحتوى، اختبار المفاهيم الرياضية، دليل المعلم للمفاهيم الرياضية وفق نموذج ميرل-تينسون 103

ملحق رقم (3): استمارة تحكيم الأدوات الدراسة..... 104

ملحق رقم (4): اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية 104

ملحق(5): تسهيل مهمة الباحث..... 110

ملحق رقم (6): إفادة تطبيق الأدوات..... 111

ملحق رقم (7): دليل المعلم في تدريس المفاهيم الرياضية للصف السابع الأساسي وفق نموذج ميرل -تينسون 112

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة الدراسة:

يعتبر العصر الذي نعيشه هو عصر التغيرات السريعة وعصر التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع بصورة شاملة لجميع مناحي الحياة، ومن أبرز التغيرات المتسارعة والمتزايدة في هذا العصر التغيرات المختلفة في شتى مجالات المعرفة، فترى كثيراً من الأشياء تتبدل بخطى سريعة نحو ما هو أكثر حداثة وتطوراً.

ويشير عبد الرحمن (1991م، ص20) إلى أن هذا التغير السريع شمل معظم مناحي الحياة البشرية، ومن هذه المناحي التربية والتعليم باعتباره مكون كل تنمية وباني كل حضارة، فقد أولت الدول اهتماماً كبيراً بهذا المنحى، ومنحته ميزانيات ضخمة وخاصة الدول المتقدمة.

تعتبر الرياضيات من العلوم الهامة التي لا يمكن الاستغناء عنها، فالفرد مهما كانت ثقافته لا يمكنه الاستغناء عن الرياضيات لهذا تشغل حيزاً مهماً في مناحي الحياة المختلفة، حيث أن الرياضيات سهلت الحياة في كثير من جوانبها فالرياضيات علم لا يستغنى عنه في الحياة اليومية، فنراها تتدخل في تفاصيل حياتنا اليومية البسيطة منها والمعقدة، وأكبر فائدة للرياضيات تتلخص في قدرة هذه المادة على تنشيط المخ بمسائلها وأفكارها المختلفة وخصوصاً في حل المشكلات فالرياضيات مادة تحول الإنسان من شخص خمول كسول عقلياً إلى متفتح الذهن هذه أبسط فوائد الرياضيات، مما لا شك فيه أن الرياضيات بفروعها المختلفة قد ساعدت الإنسان منذ القدم وحتى وقتنا الحاضر في دراسة وتحليل العلاقات بين الظواهر الطبيعية المختلفة وبالتالي التعرف على بعض القوانين التي تحكم الكون المليء بالأسرار التي يكشفها التقدم العلمي من حين إلى آخر.

وقد أشار عفانة (1995م) إلى أن الرياضيات بحد ذاتها علم حي، يتطور ويتجدد يوماً بعد يوم كغيره من العلوم الأخرى (عفانة،1995م، ص3).

من أهم ما يميز الرياضيات الحديثة أنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً بالمشكلة وفي النهاية بنيانها متكاملاً، واللبنات

الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية؛ إذ أن المبادئ والتعميمات والمهارات الرياضية تعتمداً اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واستيعابها أو اكتسابها (أبو زينة،2003م، ص25).

وتقوم المفاهيم بوظيفة أساسية في إبراز المادة التعليمية، وتعمل على تحسين قدرات الطلبة في التحصيل والتعلم، وزيادة دافعيتهم، ولذلك اهتم الباحثون والتربويون بالمفهوم وبناء الطريقة التعليمية التي تسهم في تعلمه ضمن أسس حديثة وأساليب صحيحة.

إن العلماء على مختلف توجهاتهم قد اجمعوا على وجود طريقتين لتقديم المفاهيم الرياضية وتدريسها، فكانت الأولى الطريقة الاستقرائية، والثانية الطريقة الاستنتاجية، فالطريقة الأولى الاستقرائية تعتمد كلياً على المتعلم في مناقشاته وحواراته للوصول للنتائج التعليمية، وهذا يتطلب من المعلم أن يكون على دراية بكل ما يجول في أذهان المتعلمين ليصل للنتائج المرغوبة، ومن رواد هذه الطريقة (هيلدا تابا، برونر، جانييه). أما الطريقة الثانية الاستنتاجية فتعتمد على اكتساب المتعلم للمفهوم من خلال تقديم المعلم للمفهوم من البداية ويصل الطلاب من خلال مناقشتهم لخواص المفهوم إلى خصوصيات المفهوم أي الوصول إلى الخصوصيات من العموميات وهنا يجب أن يكون المعلم على دراية بكل خواص المفهوم ومكوناته لكي تكون عملية تقديم المفهوم للطلاب بشكل سلس ومناسب، ومن أبرز رواد هذه الطريقة (كلوزماير، ميرل –تينسون). (سعادة، اليوسف،1988م، ص103)

إن نموذج ميرل–وتينسون أحد النماذج الاستنتاجية التي تعمل على تقديم المفهوم للمتعلمين بصورة أكثر تبسيط وسهولة لأنه يساعد مشاركة المعلم في تقديم المفهوم من خلال تعريف المفهوم مروراً بخواص المفهوم، ثم تحديد الخواص الأساسية للمفهوم، ثم شواهد المفهوم (الأمثلة، اللاأمثلة) وفق معايير معينة، وصولا في النهاية إلى التدريب الاستجوابي وفق خطوات متسلسلة في طريقة الإعداد للمفهوم لمعرفة مدى اكتساب الطلاب للمفهوم، وكذلك يتيح الفرصة لمعرفة نقاط القوة والضعف في تقديم المفهوم بشكل مستمر ومتتابع من خلال التدريب الاستجوابي الذي يعتبر أداة لتقويم المتعلم للتعبير عن مدى فهمة للمفهوم ومدى قدرته على الوصول لمرحلة التمييز بين المفهوم وغيره من المفاهيم. (سعادة، اليوسف،1988م، ص256)

ويرى الباحث أنه عند استخدام نموذج ميرل–تينسون في العملية التعليمية فإنه يجعل من الطالب محور العملية التعليمية حيث أنه يشارك الطلبة ويزيد من تفاعلهم في الموقف التعليمي، ولكي نرقى

بسلوك المتعلمين في تعاملهم مع المفاهيم الرياضية لابد من استراتيجيات حديثة تسهم في تحسين طرق التدريس وخاصة في مجال تدريس الرياضيات.

ومن خلال العمل في ميدان التعليم والاطلاع على الدراسات السابقة؛ فإن هناك مبررات دفعت الباحث لاختيار هذه المتغيرات(المفاهيم الرياضية، نموذج ميرل–تينسون) ومنها ملاحظته على بعض المعلمين عند تقديم مفهوم معين، أن منهم من يسير وفق خطوات غير واضحة، ولا يتبع نمطاً أو أسلوباً بعينه، فيقوم بتقديم التعريف ثم ينتقل إلى الأسئلة مباشرة، حيث لا يوضح الخصائص الحرجة المميزة للمفهوم والأمثلة المنتمية والأمثلة غير المنتمية، التي لا بد من ذكرها عند تقديم مفهوم معين، لما لها من أثر فعال في بقاء أثر التعلم، وذلك أدى إلى صعوبة في قدرة الطالب على تكوين تصور عقلي واضح لبعض المفاهيم العلمية، وخلل في اكتساب المفاهيم التي تحتاج إلى دقة وعناية ودراية عند المعلم في تدريسها، وبعضهم يقوم بتدريس المفاهيم بطريقة صحيحة ولكن يترك بعض الخطوات المهمة عند عرضه للمفهوم، وبعد اطلاع الباحث في الأدب التربوي والدراسات السابقة التي تحدثت عن اكتساب المفاهيم واستطلاع آراء معلمي الرياضيات والمشرفين والتي أشارت إلى ضعف مستوى التلاميذ في فهم المفاهيم الرياضية، ولذلك فقد وجد الباحث أن هناك حاجة إلى استغلال تلك الجهود ووضعها في إطار معين محدد وواضح، فاقترح نموذجاً متخصصاً في تدريس المفاهيم الرياضية، وهو نموذج ميرل–تينسون.

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟

ينبثق عن السؤال الرئيسي السابق الأسئلة الفرعية التالية:

1–ما المفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟

2–ما الصورة العامة لنموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟

3-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي؟

4-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية المؤجل؟

5-هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي والمؤجل؟

فرضيات الدراسة:

تسعي الدراسة الحالية للتحقق من الفروض التالية:

1-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي.

2-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية المؤجل.

3-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي والمؤجل.

أهداف الدراسة :

تحددت أهداف هذه الدراسة في النقاط التالية :

1-تحديد المفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

2-الكشف عن مدى فعالية نموذج ميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية.

3-الكشف عن مدى فعالية نموذج ميرل-تينسون في احتفاظ المفاهيم الرياضية.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

1. توفر الدراسة معلومات عن مدى فعالية نموذج ميرل–تينسون في تدريس الرياضيات.
2. قد تفيد الدراسة في توجيه معلمي الرياضيات إلى الاهتمام في تدريس المفاهيم الرياضية بشكل منتظم ومتسلسل لدى الطلبة .
3. قد تفيد الدراسة الباحثين والمهتمين بتدريس مادة الرياضيات في الصف السابع من خلال توفيره اختبار المفاهيم الرياضية مما يفيد في إعداد اختبارات مماثلة لمراحل أخرى .
4. توفر الدراسة دليل للمعلم قد يفيد المعلمين لتدريب الطلاب على ممارسة حفظ المفاهيم الرياضية مما يكون له أثر ايجابي في تعليم الطلاب كيفية مواجهة وتناول المشكلات بذكاء .
5. من المتوقع أن تفتح هذه الدراسة المجال لإجراء دراسات وبحوث لاحقة مشتقة من متغيراتها ونتائجها.

حدود الدراسة :

اقتصرت الدراسة الحالية على ما يلي :

الحدود المكانية:

اقتصرت الدراسة على طلاب مدرسة سعد بن أبي وقاص (ب) بشمال غزة.

الحدود الزمانية:

تم تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2017–2018م).

الحدود البشرية:

طلاب الصف السابع الأساسي من مدرسة سعد بن أبي وقاص (ب) بشمال غزة.

الحدود الموضوعية:

اقتصر الدراسة على الوحدة الثالثة "التناسب" من منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي.

مصطلحات الدراسة :

في ضوء الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة تم تعريف مصطلحات الدراسة إجرائياً وهي كالآتي:

نموذج ميرل–تينسون:

"هو خطوات منتظمة ومتسلسلة ومتكاملة يقوم بها المعلم معتمداً على الطريقة الاستنتاجية في تقديم المفهوم الرياضي لطلاب الصف السابع حيث يبدأ بتقديم القاعدة العامة (التعريف) ومروراً بشواهد المفهوم الرياضي (المثال واللامثال) وصولاً للتدريب الاستجوابي للتأكد من قدرة طلاب الصف السابع على عملية التصنيف وتقديم تغذية راجعة لهم وتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة عالية".

المفاهيم الرياضية:

وهي عبارة عن مجموعة من المعلومات المجردة أو المحسوسة التي يدرسها طلاب الصف السابع وتجمعها صفات أو خصائص مشتركة(مميزة) تدل على اسم أو رمز معين.

الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية:

هو بقاء أثر التعلم لمدة أطوال لدى طلاب الصف السابع الأساسي في المفاهيم الرياضية.

طلاب الصف السابع الأساسي:

هم الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين(12–14) سنة وهم في المستوى السابع من السلم التعليمي الفلسطيني.

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني

الإطار النظري

قام الباحث بتقسيم الإطار النظري لهذه الدراسة إلى محورين يرتبط كل منهما ارتباطاً وثيقاً بموضوع الدراسة، ويتناول المحور الأول نموذج ميرل–تينسون الذي يتكون من محاور فرعية وهي نبذة عن النموذج وتعريف النموذج واستراتيجيات النموذج وخطوات تطبيق النموذج، ثم يتناول المحور الثاني المفاهيم الرياضية الذي يتكون من محاور فرعية وهي تعريف وسمات وخصائص واستراتيجيات وأهمية وتصنيفات المفاهيم الرياضية وقواعد وتحليل المفاهيم الرياضية ثم انتهاء الباحث بذكر مدى استفادت الباحث من الإطار النظري.

المحور الأول: نموذج ميرل–تينسون:

إن الاهتمام بالمفاهيم وتدريسها بصفتها لبنات رئيسة في قوالب المعرفة دفع الكثير من العلماء للعمل على وجود الكثير من الاستراتيجيات والنماذج التي تسعى لتقديم المفاهيم الرياضية والمفاهيم المختلفة بطريقة أكثر تبسيطاً وسهولة، والمحافظة على هذه المفاهيم في عقول المتعلمين بشكل أكثر فهماً، وعمقاً، وبناءً على ذلك برع الكثير من علماء التربية في ابتكار الكثير من النماذج والاستراتيجيات المختلفة لتقديم المفاهيم المختلفة وكون هذه الاستراتيجيات والنماذج قد اتفقت على طريقتين لتقديم المفاهيم وهما الطريقة الاستقرائية والطريقة الاستنتاجية، وعلى الرغم من اختلاف الخطوات في كلتا الطريقتين إلا أنه يوجد هناك تشابه في بعض الخطوات بينهما ولكن الاختلاف الجوهري يكون في ترتيب هذه الخطوات لتقديم المفهوم.

ومن هذا المنطلق وجدت الكثير من النماذج والاستراتيجيات المختلفة فمن هذه النماذج الاستقرائية نموذج جانييه، وهيلدا تابا، وبرونر، ومن النماذج الاستنتاجية نموذج ميرل–تينسون، وكلوزماير، وسيقوم الباحث في هذا المحور بتطبيق نموذج ميرل–تينسون من بين النماذج الاستنتاجية في دراسته.

نبذة تاريخية عن نموذج ميرل–تينسون:

صمم هذا النموذج كل من (ديفيد ميرلDavid Merrill) و(روبرت تينسون Robert Tennyson) عام 1977 لتدريس المفاهيم المختلفة، حيث يعد نموذجاً لتدريس المفاهيم بني على

افتراضات قابلة للتطبيق داخل غرفة الصف ووضع عدداً من الإستراتيجيات الخاصة بتدريس المفاهيم بطريقة الاستنتاج، تتضمن ثلاث خطوات أساسية، هي: تعريف المفهوم، وأمثلة ولا أمثلة، والتدريب الاستجوابي. (الخولي،1999م، ص166)

وفي عام 1977 ظهر هذا النموذج كمجموعة من الإرشادات التي نصح المعلمون بإتباعها، وذلك لتحسين مستوى التعليم ولإستيعاب المفاهيم إستيعاباً جيداً دون أخطاء، وفى عام1980 تطور هذا النموذج وأصبح مجموعة من الخطوات تبدأ بتحليل المحتوى وتنتهي بتقويم تعلم المفاهيم، وفى عام 1986 تم التجريب على هذا النموذج لمعرفة مدى فاعليته وقد تم التأكد من مدى ملاءَمَة النموذج ونجاحه بعد أن خضع للعديد من الدراسات، ولقد تم وضع نموذج ميرل–تينسون لرفع مستوى التعليم بالنسبة لتعلم المفاهيم والتغلب على أخطاء تعلمها. (جيهان،2012م)

ولقد ذكر ميرل في مقابلة صحفية بأنه فخور بتينسون كأحد طلابه الذين أصبحوا قادة في مجال التربية والذين شاركهم في إعداد النماذج التعليمية مستفيداً بما كان يطرحه من أفكار كان لها الأثر البالغ في تطوير مثل هذه النماذج.(Simsek, 2010, p.193)

نموذج ميرل–تينسون وعلاقته بالنظرية البنائية:

تعود النظرية البنائية بكل نماذجها إلى فلسفة الفكر البنائي والتي تمحورت حول منهج فكري يعالج تكوين المعلومات ويدمج بين التقنية والتكنولوجيا، وتعتبر التربية من أكثر الميادين تأثراً بالفلسفة البنائية بتياراتها المعرفية والاجتماعية، فهي تنظر إلى المتعلم بأنه نشط يبني معارفه من خلال تفاعله مع المعلومات ومع خبرات الآخرين، وليس من خلال تكوين صور أو نسخ من الواقع. (رزق،2008: ص19)

وتدعو النظرية البنائية إلى أن يبني المتعلم المعرفة بنفسه من خلال تفاعله مع الموقف التعليمي بشكل مباشر ومع المعرفة الجديدة وربطها لما لديه من معلومات سابقة، في ضوء إشراف المعلم وتوجيهاته. (الشهراني،2010: ص19)

ومن هنا يرى الباحث أن العملية التربوية بما فيها النظريات التربوية واستراتيجياتها ونماذجها عملية متكاملة مترابطة وتستفيد من كل الأفكار المطروحة، كذلك للوصول إلى تحقيق الأهداف التربوية المنشودة.

حيث يوجد ارتباط وثيق بين نموذج ميرل–تينسون والنظرية البنائية في أن النموذج يستند إلى الأفكار التي طرحها أوزبل بشأن التعلم ذي المعنى ومنها:

– المتعلم في موقف التعلم بالاستقبال لا يكون سلبياً ولكنه يكون إيجابياً ويقوم بربط المعرفة الحالية بالمعرفة السابقة الموجودة لدية.

– وجود ارتباط وتوازن بين الطريقة التي يتم بها تنظيم مادة التعلم وتنظيم المعرفة لدى المتعلم.

– العقل الإنساني منظومة لتنظيم وتجهيز مادة التعلم وكلما يتعلم معرفة جديدة يعيد تنظيم نفسه مع هذه المعرفة.

– على المعلم تنظيم محتوى المادة الدراسية بشكل يسمح لعقل المتعلم تنظيمها في بنيته المعرفية بالشكل المطلوب.

ويتحقق ذلك عند أوزبل بما يسمى التمايز التدريجي ويقصد به عرض الأفكار الأكثر عمومية أولاً ثم يتم تمايزها تدريجياً في ضوء تفصيلاتها، والتوفيق التكاملي ويعنى دمج الأفكار الجديدة مع المعرفة السابقة بشكل يعطى في النهاية منظومة مفاهيمية متسعة. (بركات، 2014: ص9)

وبناءً على ما سبق فقد عرض أوزبل للوصول الى تعلم ذي معنى مبدأين هما:

1–مدى ارتباط المعلومات الجديدة التي يحصل عليها الطالب بالمعلومات السابقة داخل البناء المعرفي لديه.

2–مدى تنظيم المعلومات التي اكتسبها الطالب وترابطها داخل البناء المعرفي. (السراني،2001: ص29)

وبذلك تتضح العلاقة بينهما من خلال عرض الأمثلة واللا أمثلة التي تجعل الطالب يربط بين المفهوم الجديد مع الخبرات المعرفية التي اكتسبها سابقاً، حيث أنه عند عرض الأمثلة فإن ذلك يكسب الطالب

القدرة على ذكر الخصائص المميزة للمفهوم وبالمقابل فإن ذكر اللا أمثلة تجعله يستبعد تلك الخصائص، وهذا ما أطلق عليه ميرل–تينسون التمييز والتعميم بما يكسبه القدرة على التصنيف ويتفق مع ما عرضه أوزبل من حيث قيام المتعلم بعمليتي التمايز التدريجي والتوفيق التكاملي.

تعريف نموذج ميرل–تينسون التعليمي:

هناك بعض التعريفات لنموذج ميرل–تينسون، **حيث عرف تينسون نموذجه (1995م، ص457) بأنه:** أسلوب استنتاجي يركز على القاعدة العامة ثم يعطي المتعلمين فرصة كي يستخدموا هذه القاعدة في تفسير المواقف الجزئية، أو تصنيف الحقائق الفرعية، وهذا يتطلب من المعلم تقديم التعريف أولاً، ثم الأمثلة، وبعدها يقوم المتعلمين بتصنيف هذه الأمثلة إلى مثال ينتمي للمفهوم، وآخر لا ينتمي إلى المفهوم مع ذكر السبب.

وعرفه الخولي (1999م، ص166): أنه تصور لتدريس المفاهيم يعتمد على الاستنتاج متضمناً ثلاث خطوات متتابعة ومتكاملة هي: تقديم تعريف المفهوم، وتقديم أمثلة المفهوم ولا أمثلة، وتقديم التدريب الاستجوابي.

وعرفه صيدم (2012م، ص6): أنه أسلوب استنتاجي يعتمد على العديد من الإستراتيجيات في تقديم المفاهيم تبدأ من تعريف المفهوم مروراً بشواهد المفهوم (الأمثلة، واللاأمثلة) وصولاً للتدريب الاستجوابي للمفهوم للتأكد من مدى قدرة الطالب على التمييز بين الشواهد المنتمية للمفهوم والشواهد غير المنتمية للمفهوم.

وعرفه عبد الله (2014م، ص9): أنه هو مجموعة من الخطوات التي يقوم بها المعلم، حيث يقوم بتقديم القاعدة العامة ثم يعطي المتعلمين فرصة كي يستخدموا هذه القاعدة في تفسير المواقف المتعددة ويفتح لهم المجال للتفكير الاستنتاجي وفي التحركات الأساسية (القاعدة وهي التعريف – الشواهد وهي الأمثلة واللاأمثلة – التدريب الاستجوابي) مع تقديم تغذية راجعة للتأكد من تحقيق الأهداف المحددة.

من خلال استعراض التعريفات السابقة وعلى الرغم من اختلاف العبارات التي استخدمت في تعريف نموذج ميرل–تينسون، إلا أنها جاءت متشابهة إلى حد كبير في جوهرها ومضامينها، فنجد ان بعض

التعريفات السابقة وصفت النموذج من حيث كونه مجموعة من خطوات يتبعها المعلم أو تصور لتدريس المفاهيم أو أسلوب يعتمد على العديد من الاستراتيجيات أو أسلوب استنتاجي وتتشابه التعريفات السابقة في الخطوات التالية (القاعدة وهي تقديم المفهوم –الشواهد وهي الأمثلة واللاأمثلة –التدريب الاستجوابي).

وخلص الباحث إلى تعريف نموذج ميرل–تينسون كالآتي: هو خطوات منتظمة ومتسلسلة ومتكاملة يقوم بها المعلم معتمداً على الطريقة الاستنتاجية في تقديم المفهوم حيث يبدأ بتقديم القاعدة العامة (التعريف) ومروراً بالشواهد المفهوم (المثال واللامثال) وصولاً للتدريب الاستجوابي للتأكد من قدرة المتعلمين على عملية التصنيف وتقديم تغذية راجعة لهم وتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة عالية.

استراتيجيات تعليم المفاهيم الرياضية:

هناك العديد من الاستراتيجيات لتقديم المفاهيم الرياضية وكل هذه الاستراتيجيات مهما اختلفت إلا أنها تكون ضمن طريقتين رئيستين هما: (سعادة، واليوسف،1988م، ص ص 97–99).

أ–الطريقة الاستنتاجية:

وهذه الطريقة يقوم المعلم بعرض المثيرات على المتعلم واحداً تلو الآخر بعد إعلان المتعلم بقاعدة المفهوم، ويحاول المتعلم تصنيف كل مثير لدى عرضه في الفئة المناسبة. ومنهم من يرى هذه الطريقة هي الانتقال من العام إلى الخاص أم الانتقال من تعريف المفهوم إلى خواصه، فهي تنقل المتعلم من الكل للجزء.

ب–الطريقة الاستقرائية:

وهذه الطريقة يقوم المعلم بعرض جميع المثيرات دفعة واحدة، ويقوم المتعلم باختيار المثير المناسب من بين هذه المثيرات، ووضعه في الفئة المناسبة، مع تلقي تغذية راجعة مناسبة بعد كل عملية اختيار.

ومنهم من يرى أن هذه الطريقة هي الانتقال من الخاص للعام أي الانتقال من الخواص والأمثلة إلى التعريف أو القاعدة، فهي تنقل المتعلم من الجزء للكل.

ويرى الباحث: أنه رغم اختلاف الاستراتيجيات في المسميات أو الاختلاف في النماذج التدريسية المختلفة فكلها نابعة من هاتين الطريقتين (الاستنتاجية، الاستقرائية).

ومن هذه الاستراتيجيات لتقديم المفاهيم الرياضية ما يلي: (الهويدي،2006م، ص ص27-28).

1-استراتيجية أمثلة الانتماء:

حيث يدرك الطالب المفهوم من خلال الأمثلة الإيجابية للمفهوم.

2-استراتيجية أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء:

حيث يمكن أن يدرك الطالب المفهوم في حال تقديم أزواج من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء.

3-استراتيجية التعريف وأمثلة الانتماء وعدم الانتماء على الترتيب:

حيث يقوم المعلم بإعطاء تعريف المفهوم أولاً ثم يعطي أمثلة توضح التعريف ومن ثم إعطاء أمثلة لا تمثل المفهوم وذلك لإزالة سوء الفهم وللتمييز بين المثال الموجب الذي ينتمي للمفهوم والمثال السالب الذي لا ينتمي للمفهوم.

4-استراتيجية أمثلة الانتماء وعدم الانتماء ثم التعريف على الترتيب:

حيث يقوم المعلم بإعطاء أمثلة المفهوم ثم لا أمثلة للمفهوم ثم يقوم المعلم بتفسير المفهوم أي إعطاء معنى المفهوم أو تعريفه.

5-استراتيجية تعريف ثم أمثلة الانتماء:

حيث يقوم المعلم بتعريف المفهوم أولاً ومن ثم يقوم بإعطاء أمثلة تنطبق على المفهوم وخصائصه وذلك للعمل على تثبيت المفهوم في البناء المعرفي للمتعلم.

6-استراتيجية أمثلة انتماء ثم التعريف:

وهنا يقوم المعلم بإعطاء أمثلة لها علاقة بالمفهوم ومن ثم يصل من خلال الأمثلة لخصائص المفهوم وبالتالي تعريف المفهوم.

في ضوء ما سبق يتضح ما يلي: أن جميع الاستراتيجيات الست السابقة تتنوع ما بين الطريقتين الاستقرائية والاستنتاجية ويجب على المعلم أن يراعي قبل تطبيق أي استراتيجية من الاستراتيجيات السابقة قدرتها على تقديم المفهوم بشكل أكثر وضوحاً وسهولة وسلاسة فكل مفهوم يفرض على المعلم اختيار الطريقة والاستراتيجية المناسبة لتقديمه بأفضل صورة ولتحقيق الأهداف بأقل وقت وجهد وبأكثر فاعلية وكفاءة عالية.

خطوات تطبيق نموذج ميرل–تينسون:

الخطوة الأولى: تحديد ما إذا كان المفهوم ضرورياً، وتتمثل هذه الخطوة في تحليل المعلم للمحتوى المراد تدريسه، وذلك من أجل تحديد المفاهيم التي يرى أن الطلاب بحاجة إلى تعلمها على أساس مفهومي. ويرى ميرل–تينسون أن المعلم يمكن أن يقرر تدريس موضوع ما على أساس تعليم المفاهيم إذا توافر محتواه على بعض الشروط الآتية أو كلها:

– وجود بعض المصطلحات أو الكلمات الجديدة في محتوى الدرس، ويتوقف ذلك على خبرات المعلم الخاصة بالموضوع ومعرفته التامة بمستوى طلابه.

– وعندما يتطلب الدرس استخدام قاعدة، ولا سيما إذا كان المحتوى المطلوب تدريسه يتطلب من المعلم القيام بسلوك استخدام قاعدة ما.

– عندما يقدم المحتوى سلسلة من الخطوات، فإنه ينبغي أن يفحص المعلم كل خطوة، ويقرر ما إذا كان بعضها أو جميعها يمكن تدريسيها على أساس المفاهيم. (سعادة، واليوسف،1988م، ص ص227–231).

يتبين مما سبق: أن دور المعلم هنا مهم جداً في تحليل محتوى الدرس ومعرفة المفاهيم الجديد والمفاهيم السابقة التي سوف يتم شرحها على أساس مفاهيمي من خلال خبرات المعلم بالمادة العلمية.

الخطوة الثانية :تعريف المفهوم، وتتمثل هذه الخطوة في تحضير تعريف المفهوم المراد تعليمه بإعداد خطة تدريسه، وتشتمل هذه الخطوة على ثلاث خطوات فرعية هي:

أ–تحديد اسم المفهوم: وهو في العادة كلمة جديدة ذات معنى خاص، وقد يتخذ اسم المفهوم عدة خطوات أو جملة.

ب–تحديد الخصائص الحرجة وغير الحرجة للمفهوم: والخاصية الحرجة هي الخاصية الضرورية التي بواسطتها يتم تحديد أعضاء الصنف، أما الخاصية غير الحرجة: فهي الخاصية المتغيرة التي لا صلة لها بالمفهوم، وتشترك ببعض أعضاء الصنف وليس بهم جميعاً، فهي ليست ضرورية لتحديد أعضاء الصنف.

ت–تعريف المفهوم من خلال جملة تقريرية أو أكثر موضحة الخصائص الحرجة للمفهوم والعلاقات التي تربطها.

ويتضح مما سبق أنه لا بد من التركيز عند التدريس بطريقة ميرل–تينسون على ذكر اسم المفهوم في بداية تدريس المفهوم، ثم الانتقال تدريجياً إلى ذكر الصفات الحرجة التي تخص المفهوم عن غيره من المفاهيم التي يجب استشفافها مباشرة من خلال تقديم تعريف المفهوم.

الخطوة الثالثة :جمع شواهد المفهوم، وتتمثل هذه الخطوة في قيام المدرس بجمع شواهد المفهوم المراد تعليمه، ويقصد بشواهد المفهوم: تعبير عام يطلق على الأعضاء المنتمية، ويعنى المثال العضو الذي ينتمي للمفهوم، أما اللامثال فهو: العضو الذي لا ينتمي للمفهوم ولكنه عضو ينتمي لصنف أو مفهوم آخر ويطلق عليه مسميات عدة مثل: الأعضاء المنتمية والأعضاء غير المنتمية أو الأمثلة واللاأمثلة أو الأمثلة الموجبة والأمثلة السالبة.

(Merrill&Tennyson, 1977: 31–32)

وتتطلب عملية جمع الشواهد مراعاة قاعدتين مهمتين تتعلقان بالأمثلة واللاأمثلة:

القاعدة الأولى: قاعدة تباعد المثال، يعنى تباعد المثال: ضرورة اختلاف المثال عن المثال السابق له وعن المثال الثاني له في قائمة الأمثلة المتقدمة على المفهوم قدر الإمكان.

القاعدة الثانية: قاعدة مقابلة المثال، وتنص على أن الأمثلة ينبغي أن تقترن بالأمثلة الموجبة بشكل أزواج متقابلة (مثال–لا مثال) بحيث تكون خصائصهما المتغيرة متشابهة قدر الإمكان، وهذا

يجعل التمييز بينهما أمراً سهلاً، ولكن استخدام قاعدة المقابلة هذه تمكن المعلم من إجراء المقارنات وعمل التمايزات الدقيقة بين خصائصهما للكشف عن الاختلافات التي تميز المثال عن اللامثال، ويرى ميرل–تينسون أنه ليس كل لا مثال يصلح لتعلم المفهوم لمجرد أنه ليس من صنف المفهوم، إنما ذلك اللامثال الذي يشبه المثال في الخصائص المتغيرة إلى حد كبير يمكن أن يدعوه المتعلم خطأ بأنه مثال. (Merrill & Tennyson, 1977: p.4)

ويتضح مما سبق مدى دقة وإنتقاء عملية جمع الشواهد حيث إنه لا بد أن تتم عملية جمع الشواهد بعناية ودقة، ولا بد أن يقدم المعلم مجموعة كافية من الأمثلة واللاأمثلة لتشمل جميع خصائص وصفات المفهوم، مع مراعاة القواعد التي تبناها النموذج، وهي تباعد الأمثلة واللاأمثلة ومقابلة المثال واللامثال.

الخطوة الرابعة :تقدير صعوبة شواهد المفهوم، وتتمثل هذه الخطوة في تقدير المدرس لصعوبة الَأمثلة واللاأمثلة للمفهوم المراد تعليمه، فعند جمع شواهد المفهوم فإنه ينبغي تقدير صعوبتها كما يراها المتعلم، وليس كما يراها المعلم، وتتم هذه العملية قبل قيام المعلم بإجراءات التدريس للمفهوم.

ويشير (ميرل وتينسون: 1977) إلى أهمية تقدير صعوبة الأمثلة واللاأمثلة من أجل مراعاة تدرجها في مستوى السهولة والصعوبة عند استخدامها في تدريس المفهوم، ويفترض ميرل–تينسون، أنه في حالة ما تكون الأمثلة سهلة، فإن تعلم المفهوم يكون ناقصاً، ويقع الطالب في ما يسمى بخطأ التعميم الناقص، وفيه يفترض الطالب خطأ أن المثال الصعب الذي يواجهه لا مثال، فيستثنيه من صنف المفهوم على الرغم من انتمائه إليه، وفى حالة ما تكون جميع الأمثلة صعبة فإن الطالب يميل إلى وضع اللامثال السهل ضمن الأمثلة حيث يعتبره مثالاً ، وبذلك يقع في ما يسمى بخطأ التعميم الزائد، أما إذا كانت الأمثلة واللاأمثلة متدرجة في مستوى صعوبتها بحيث يعرضها المعلم مرتبة من السهل إلى الصعب فإن مثل هذا الإجراء يحول دون وقوع الطالب في أخطاء التصنيف، ويكسبه القدرة على أداء السلوك الصحيح لتصنيف شواهد المفهوم. (سعادة واليوسف،1988م، ص ص242–243)

الخطوة الخامسة :تحضير اختبار تشخيصي لتصنيف الشواهد الجديدة للمفهوم، وتتمثل هذه الخطوة في قيام المعلم بإعداد اختبار تشخيصي يتعلق بتصنيف الأَمثلة واللاأمثلة الجديدة على المفهوم والهدف من هذا الاختبار معرفة إذا ما كان الطلاب قادرين بالفعل على أداء السلوك الصحيح

للتصنيف، ولتضمن عملية التصنيف عمليتي التمييز والتعميم فإن استجابات الطلاب ينبغي أن توزع على أربعة أنماط للأداء تتمثل في الآتي:

أ–التصنيف الصحيح: ويعنى: قيام المتعلم بتصنيف المثال كمثال واللامثال كلامثال.

ب–خطأ التعميم المفرط: ويعنى: قيام المتعلم بتصنيف اللامثال كمثال.

ج–خطأ التعميم الناقص: ويعنى: قيام المتعلم بتصنيف المثال كلامثال.

د–الفهم الخطأ: ويعنى: قيام المتعلم بتصنيف المثال كلامثال، واللامثال كمثال.

وحسب هذه الأخطاء الأربعة يوضع اختبار لتحديد مقدار الخطأ من كل نوع، وذلك من أجل تشخيص نوع الخطأ الذي يقع فيه المتعلم، واستخدام العلاج المناسب لتقليل من هذه الأخطاء أو تلافيها بقدر الإمكان. (Merrill & Tennyson, 1977: 56–81)

يتبين من خلال ما سبق، أن نموذج ميرل–تينسون له استخدامات أخرى إضافة إلى تعلم المفاهيم، وهي تصويب الفهم الخطأ لدى الطلاب، وتعديل المفاهيم الخطأ وتصويبها، وبمسمى آخر وهو تصويب التصورات البديلة للمفاهيم، وذلك من خلال التدريب الاستجوابي، وكثرة الأمثلة المنتمية، حيث يتم تدريب الطلاب على التمييز بين الأنماط الصحيحة والخاطئة، وذلك من خلال معرفته للخصائص المميزة للمفهوم، وبذلك يعمل على تطوير الطالب لمعلوماته، واستخدامها بصورة صحيحة ودقيقة.

الخطوة السادسة: استخدام قاعدة عزل الخاصية، وتتمثل هذه الخطوة في قياس المدرس بعزل الخصائص الحرجة وإظهارها بشكل بارز في المثال وغيابها في اللامثال والخاصية الحرجة هي التي يتم عن طريقها تمييز أمثلة المفهوم من لا أمثلته، ولكي يكون هذا التمييز واضحاً يقترح ميرل–تينسون استخدام قاعدة عزل الخاصية لبعض أمثلة ولا أمثلة المفهوم كلما كان ذلك ضرورياً. وتتطلب قاعدة عزل الخاصية استخدام وسيلة أو أداة تساعد على تركيز انتباه المتعلم على الخاصية أو الخصائص الحرجة الموجودة في المثال والغائبة في اللامثال حتى يقارن الطالب بين الخصائص الموجودة في المثال في مقابل اللامثال. (سعادة واليوسف،1988م، ص ص245–246)

ويرى الباحث أن استخدام قاعدة عزل الخاصية تتم بقيام المعلم باستخدام الوسائل المتنوعة التي من شأنها أن تظهر الخصائص المميزة للمفهوم بشكل بارز وملفت مثل استخدام الرسوم التوضيحية أو الوسائل البصرية والسمعية، وذلك من خلال تركيز المعلم على تبسيط المعلومة وإظهار الخاصية المميزة نفسها.

الخطوة السابعة :تصميم استراتيجية مناسبة لتدريس المفهوم، تتضمن أن الاستراتيجيات التي تصمم لتعليم المفهوم تتضمن في الغالب تقديم العموميات، وتتضمن هذه العموميات تعريف المفهوم وشواهده، ولذلك فالعموميات حسب استراتيجية التدريس القياسي وفق "نموذج ميرل–تينسون" هي المكونات أو العناصر الأساسية للمفهوم، والتي يشترط تقديمها للمتعلم عند القيام بمهمة تدريس المفهوم.

ويميز ميرل–تينسون بين نوعين من تقديم العموميات هما: العرض الشارح، ويعنى تقديم العموميات بطريقة تخبر المتعلم عن المعلومات دون أن تستحثه على إصدار استجابة صريحة لها، أما النوع الثاني فهو العرض الاستجوابي، ويعني: تقديم العموميات بطريقة تسأل المتعلم عن المعلومات وتستحثه على إصدار استجابة صريحة لها.

ويرى ميرل–تينسون أنه في حالة تصميم استراتيجية لتعليم المفهوم ينبغي تحديد أشكال التقديم سواء بالطريقة الشارحة أو الطريقة الاستجوابية، أما الاستراتيجيات التي اقترحها ميرل وتينسون فتسمى بالاستراتيجيات المحافظة حيث تستخدم جميعاً تتابع خطوات ثابتة من أشكال التقديم هي (قاعدة – شواهد – تدريب) لكن الاختلاف فيما بينها يتمثل في مدى تركيزها على متغيرات الأمثلة واللاأمثلة على المفهوم.

وقد انبثق عن نموذج ميرل–تينسون، أربع استراتيجيات وهي:(ميرل–تينسون،1977م، ص ص118–130).

1–الإستراتيجية التي تتكون من تتابع أشكال التقديم (قاعدة – شواهد – تدريب) مع استخدام الشواهد نفسها في خطوة التدريب، وفي هذه الاستراتيجية يقوم المعلم بتقديم تعريف المفهوم، ثم يعرض الأمثلة واللاأمثلة بالطريقة الشارحة، ثم يستخدمها في خطوة التدريب بطريقة تسأل الطلاب لتصنيف الشواهد

على أمثلة تنتمي للمفهوم، ولا أمثلة لا تنتمي إليه مع توضيح سبب ذلك، وهكذا يمكن أن يفيد الاختبار التشخيصي.

2-الإستراتيجية التي تتكون من تتابع أشكال التقديم (قاعدة – شواهد – تدريب) مع التركيز على عزل الخاصية، ويشير ميرل-تينسون إلى أن العرض المتزامن للشواهد مع استخدام قاعدة عزل الخاصية يركز انتباه المتعلم على الخصائص الحرجة الموجودة في الأمثلة، وتساعده على تمييزها من الخصائص المتغيرة، وبذلك تعمل قاعدة عزل الخاصية على تخفيف احتمال التشويش الذي قد يحصل للمتعلم من تشابه الخصائص الموجودة في الأمثلة واللاأمثلة.

3-الإستراتيجية التي تتكون من تتابع أشكال التقديم السابق (قاعدة – شواهد – تدريب) مع التركيز على قاعدة عزل الخاصية، وقاعدة تباعد المثال، وقاعدة مقابلة اللامثال، ويرى ميرل وتينسون أنه بالإضافة إلى استخدام قاعدة عزل الخاصية فإن استخدام أمثلة ولاأمثلة متنوعة ومقابلتها أزواجاً (مثال – لامثال) يؤدي إلى اكتساب أفضل للمفهوم، فعملية مقابلة الخصائص تعمل على إجراء التمييز الدقيق بين الخصائص الحرجة للمفهوم والخصائص المتغيرة غير المميزة للمفهوم، كما في هذا يتفقان مع جانييه الذي يشترط ضرورة مقابلة الأمثلة باللاأمثلة وعرضهما متزامنة أو متجاورة بوقت قصير جداً، وذلك من أجل إجراء التمييزات الدقيقة بين أمثلة المفهوم ولا أمثلته، والذي يعد متطلباً سابقاً لتعلم المفهوم.

4- الإستراتيجية التي تتكون من تتابع أشكال التقديم السابق (قاعدة – شواهد – تدريب) مع التركيز على قاعدة عزل الخاصية، وقاعدة تباعد المثال، وقاعدة التدرج في مستوى صعوبة الأمثلة واللاأمثلة، ويعتبر ميرل-تينسون هذه الاستراتيجية متكاملة تشتمل على جميع المتغيرات التي تتعلق بالأمثلة واللاأمثلة والتي تؤثر على السلوك التصنيفي؛ ولذا يقترح ميرل-تينسون أن تتضمن هذه الإستراتيجية أمثلة ولاأمثلة بحيث يراعى فيها تباعد الأمثلة، وأبرز الخصائص الحرجة، وعرض الأمثلة واللاأمثلة أزواجاً متقابلة، ومراعاة تدرجها في مستوى الصعوبة عند التقديم، فتقديم الأمثلة واللاأمثلة بشكل متدرج من المستوى السهل إلى المستوى الصعب يقلل من احتمال وقوع المتعلم في أخطاء التصنيف عند استخدام التدريب الاستجوابي.

وقد قام الباحث باستخدام الإستراتيجية الرابعة في دراسته التي تعتمد على تقديم المفهوم ثم تقديم الأمثلة الموجبة والسالبة، والتي تتضمن تنوع الأمثلة والتدرج من السهل إلى الصعب إظهار الصفات المميزة، ثم بعد ذلك يقوم المعلم بعرض تدريبات متنوعة على القاعدة موجبة وسالبة مع ضرورة أن لا تكون عرضت سابقاً على الطلاب، ويطلب من الطلاب وضع علامة معينة على المثال وعلامة أخرى على اللامثال ثم يقوم المعلم بتقديم التغذية الراجعة والتركيز على الصفات الحرجة، وتتكون الإستراتيجية الرابعة من الخطوات التالية: كما ذكرها(سعادة، واليوسف،1988م، ص257)

1-تحليل محتوى المادة وتحديد المفاهيم المراد تدريسها.

2-تزويد الطلاب بأهداف كل درس قبل شرح الدرس.

3-تقديم تعريف المفهوم بحيث يتضمن اسم المفهوم وخصائصه الحرجة والعلاقات التي تربطها.

4-تقديم مجموعة كافية من الأمثلة واللاأمثلة عن المفهوم مع مراعاة ما يلي:

أ-تباعد المثال واللامثال.

ب-مقابلة اللامثال.

ج-عزل الخاصية لإبراز خصائصها الحرجة للمفهوم بشكل بارز.

د-التدرج في مستوى الصعوبة في الأمثلة واللاأمثلة من السهل إلى الصعب.

5-تقديم التدريب الاستجوابي وذلك عن طريق سؤال الطلاب عن الأمثلة واللاأمثلة الجديدة بشكل عشوائي مع توضيح السبب من اختيار المثال ينتمي للمفهوم واللامثال لا ينتمي للمفهوم.

6-تقديم التعزيز المناسب أو التغذية الراجعة بعد الاستجابة بشكل مباشر.

الخطوة الثامنة :التقويم التشكيلي والتقويم الختامي، تتمثل الخطوة النهائية في تقويم فعالية المواد التدريسية أثناء عملية التطبيق أو التطوير وكذلك مدى صلاحية المواد التعليمية أو مناسبتها، لذلك يوجد هنا أربعة إجراءات للتقويم؛ بهدف معرفة مدى فاعلية المواد التدريسية من أجل العمل على تحسين التدريس فهناك ثلاث إجراءات تقويمية (تشكيلية) تعمل على تقويم المواد التعليمية عند نقاط مختلفة أثناء عملية التطبيق أو التطوير أما الإجراء الرابع (ختامي) يهتم بتحديد مدى صلاحية المواد التعليمية في جعل الطلاب قادرين على تصنيف شواهد المفهوم.

والإجراءات الأربعة ذكرها كما يلي:

1-التقويم التشكيلي ويشمل ثلاثة إجراءات كما يلي:

أ-مراجعة المحتوى ونقده من خلال مستشارين أو خبراء في المادة التدريسية:
ويتم هذا الإجراء عن طريق مراجعة محتوى المادة الدراسية من جانب عدد من المستشارين والخبراء في تلك المادة لمعرفة رأيهم في مدى مناسبة التعريفات والشواهد المتضمنة في المادة الدراسية لتدريس المفاهيم.

ب-تجربة واحد لواحد: ويتم ذلك من خلال عمل المتعلم ثم يقوم المعلم بتدوين الملاحظات في سجلات خاصة وذلك عن أداء المتعلم. الهدف من هذا الإجراء تحديد المشكلات الكتابية أو التحريرية لإظهار مواطن سوء الفهم المتعلقة بالتعليمات والإشارة إلى التعريفات والأمثلة ووسائل التدريس غير الواضحة.

ج-تجربة المجموعة:

وهي الخطوة النهائية للتقويم التشكيلي والهدف منه: تقويم أداء طلاب المجموعة في الحصول على معلومات تتعلق بحدوث تصنيف للأهداف السلوكية، نحتاج في هذا التقويم إلى (15) طالب على الأقل للتأكد من وجود أخطاء محددة في التصنيف.

2-التقويم الختامي ويشمل الإجراء الآتي: -

تجربة التعلم البيئي: وهو شكل من أشكال التقويم الختامي والهدف الأساسي لهذه الخطوة في تحديد الدرجة التي تعمل المواد الدراسية على تحقيق الأهداف التدريسية المرغوب فيها يعني هل يستطيع الطلاب أن يذكروا أمثلة للمفاهيم التي تعلموها.

وتأسيساً على ما سبق يعتبر التقويم بنوعين السابقين مهم جداً في معرفة جوانب القوة والضعف في المنهاج المقدم للطلاب، ومعرفة وصول المفاهيم للطلاب، واستشعار المعلم بتحقيق الهدف المرجوة من تدريس المفاهيم، مما يساعد على تقديم تغذية راجعة كبيرة أيضاً لواضعي ومخططي المناهج مستقبلاً.

ويمكن تلخيص خطوات نموذج ميرل–تينسون السابقة كما يأتي:(سعادة واليوسف،1998م، ص ص227–263).

1–تحديد ضرورية تدريس المفهوم.

2–التعريف.

3–جمع شواهد التعريف.

4–تقدير صعوبة شواهد المفهوم.

5–تحضير اختبار تشخيصي لتصنيف شواهد المفهوم.

6–استخدام قاعدة عزل الخاصية.

7–تصميم استراتيجية مناسبة لتدريس المفهوم.

8–التقويم التشكيلي والتقويم الختامي.

وبعد التدقيق في دراسة نموذج ميرل–تينسون من خلال الأدب التربوي والرسائل العلمية السابقة الذكر، يلخص الباحث أهمية نموذج ميرل–تينسون في النقاط الآتية لكل من المعلم والمتعلم:

1–تساعد الطلبة على سهولة وسرعة إدراك المفهوم.

2–له دور كبير في تكوين المفاهيم في ذهن الطلبة وتطور تفكيرهم.

3–تخرج الطلبة من السلبية المعتادة إلى إحساسه بفعاليته في الموقف التعليمي.

4–يؤكد على الدور الفعال لكل من المعلم والمتعلم.

5–تساعد الطلبة على تعلم المعلومات والأفكار والمها رات الأكاديمية والاجتماعية والإبداعية وفق أطر متكاملة.

6–تساعد المعلم على تهيئة البيئة التعليمية المناسبة لأهدافه التدريسية.

المحور الثاني: المفاهيم الرياضية

مما لا شك فيه أن للمفاهيم دور كبير في البناء الرياضي لمادة الرياضيات، حيث تعتبر هي اللبنات والدعائم الأساسية لمادة الرياضيات، ولا يمكن فهم واستيعاب القواعد والتعميمات والنظريات والمسلمات الرياضية إلاّ من خلال المفاهيم الرياضية.

ومن أهم ما يميز الرياضيات أنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات، بل لها أصولها وتنظيميها وبنيتها المعرفية، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، إذ أن المبادئ والتعميمات الرياضية، والمهارات والخوارزميات، وحل المسألة الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً على المفاهيم في تكوينها واكتسابها (ابوزينة،2003م، ص199).

ومع هذا التقدم العلمي والمعرفي الرهيب برزت أهمية المفاهيم، حيث أنها أحد الحلول لإلمام الطلاب بالكم الهائل من المعلومات في الرياضيات، نتيجة لذلك فقد أصبحَ اكتساب المفاهيم هدفاً تربوياً أساسياً من أهداف الرياضيات في جميع المراحل التعليم.

تعريف المفهوم الرياضي:

لا يوجد تعريف موحد للمفهوم متفق عليه من قبل العلماء، حيث اختلفت تعريفاتهم للمفهوم، حيث عرف ميرل–تينسون (1992م، ص39) المفهوم أنه مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس، أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة والمميزة، ويمكن أن يشار اليها باسم أو رمز خاص.

عرفه سعادة واليوسف (1998م، ص63) بأنه "مجموعة من الأشياء، أو الأشخاص، أو الحوادث، أو العمليات، التي يمكن جمعها معاً على أساس صفة مشتركة أو أكثر، والتي يمكن أن يُشار إليها باسم أو رمز معين ".

ويعرف نشوان (2001م، ص40) المفهوم بأنه مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين، تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء.

ويعرفه سلامه (2004م، ص53) بأنه "فكره تختص بظاهرة معينه أو علاقة أو استنتاج عقلي يعبر عنها عادة بواسطة كلمه من الكلمات أو مصطلح معين".

ويعرف الهويدي (2006م، ص24) المفهوم بأنه: فكرة مجردة تشير إلى شيء له صورة في الذهن، وقد تعطى هذه الفكرة المجردة اسماً يدل عليها.

وعرفه ابو زينة (2007م، ص118) بأنه: " الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم ".

كما عرف عباس والعبسي (2007م، ص84) المفهوم أنه الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم.

ويعرفه شطناي (2008م، ص14) بأنه:" أفكار مجردة يمكن وصفها أو تعريفها ولا يمكن إدراكها بالحواس".

ويعرف عفانة وآخرون (2010م، ص89) المفهوم بأنه: السمة المميزة أو الصفة التي تتوفر في جميع الأمثلة الدالة على ذلك المفهوم.

وعرفه حمزة والبلاونة (2011م، ص103) المفهوم بأنه " الصفات أو الخصائص المشتركة بين مجموعة من الأشياء على اتخاذ، تساعد على اتخاذ القرار بانتماء شيء لهذا المفهوم.

وعرفه الصاحب وجاسم (2012م، ص33) بأنه " مجموعة من الأشياء أو الرموز أو الأهداف الخاصة التي تجميعها معاً على أساس من الخصائص المشتركة والتي يمكن الدلالة عليها باسم أو رمز معين".

من خلال استعراض التعريفات السابقة وعلى الرغم من اختلاف العبارات التي استخدمت في تعريف المفهوم الرياضي، إلا أنها جاءت متشابهة إلى حد كبير في جوهرها ومضامينها، فنجد ان بعض التعريفات السابقة وصفت المفهوم الرياضي من حيث كونه فكرة مجردة أو صورة عقلية أو تجريد عقلي، أو عبارات أو صفات أو رموز أو أشياء مدركة بالحواس، أو أحداث.

ويتضح للباحث من خلال التعريفات السابقة أن المفهوم الرياضي: هو عبارة عن مجموعة من المعلومات المجردة أو المحسوسة تجمعها صفات أو خصائص مشتركة(مميزة) تدل على اسم أو رمز معين.

سمات المفهوم الرياضي:

يذكر عباس والعبسي (2007م، ص84) نوعين من السمات فيما يلي:

السمات المميزة للمفهوم: وهي السمات التي تتوفر في جميع أمثلة المفهوم.

مثال: من السمات المميزة للمربع: أنه شكل رباعي مستو والأضلاع متساوية في الطول وزوايا قوائم.

السمات غير المميزة للمفهوم: وهي السمات التي تتوافر في جميع أمثلة المفهوم حيث لا يشترط أن تتسم جميع الأمثلة الدالة على المفهوم بهذه السمات.

مثال: من السمات غير المميزة للمربع: طول الضلع والمساحة.

خصائص المفاهيم الرياضية:

وبعد تناولنا العديد من التعريفات للمفاهيم نجد أن المفاهيم من خلال تعريفاتنا السابقة تتسم بالعديد من الخصائص التي سوف نوردها.

ويذكر (الطيطي،2010م، ص ص46-47) خصائص المفاهيم فيما يلي:

أ-المفهوم مصطلح تعميمي يدل على عناصر مشتركة في السلوك الإدراكي لدى الأفراد وليس لدى فرد معين.

ب-يتكون المفهوم من جزأين أساسين هما الاسم أو الرمز أو المصطلح، والدلالة اللفظية للمفهوم.

ج-كل مفهوم يمتلك مجموعة من الخصائص المحكية (الحرجة) التي يشترك فيها جميع عناصر فئة المفهوم وهذه الصفات تميز المفهوم عن غيره من المفاهيم الأخرى.

د-كل مفهوم له أمثلة تنطبق عليه تسمى أمثلة المفهوم، وهناك أمثلة لا تنطبق على المفهوم تسمى لا أمثلة المفهوم.

هـ-بعض المفاهيم لا نستطيع التعرف عليها من خصائصها المشتركة بشكل مباشر ولكن يتم التعريف عليها من خلال استنتاج خصائصها.

و-الكثير من الاصطلاحات والرموز التي تستخدم بشكل كبير تعتبر مفاهيم.

س–يصف المفهوم الأشياء والمواقف والظواهر البيئية، ويميزها عن بعضها البعض كما أنه لا ينطبق على شيء أو ظاهرة أو موقف معين بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف أو الظواهر وهو ما يسمى (التعميم).

ح–تعد المفاهيم تكوينات واستدلالات عقلية يكونها الفرد ذهنياً.

ويشير مطر (2004م، ص ص 18–19) إلى أن المفاهيم تتميز بعدة خصائص وهي كالتالي:

1–**قابلية التعلم:** تختلف المفاهيم فيما بينها في درجة تعلمها بمعنى أن هناك مفاهيم يمكن تعلمها أسرع من غيرها، بمعني أن الأطفال يختلفون في إمكانية تعلم المفاهيم تبعا لدرجة نضجهم وتعلمهم.

2–**قابلية الاستخدام:** تختلف المفاهيم فيما بينها في درجة استخدامها بمعنى أن هناك مفاهيم تستخدم أكثر من غيرها في فهم وتكوين القوانين وحل المشكلات ويختلف الأطفال في إمكانية استخدام المفاهيم تبعا لدرجة نضجهم وتعلمهم.

3–**الصدق:** يتحدد صدق المفهوم بدرجة إتقان المتخصصين له ويزداد صدق المفهوم لدى الطفل الواحد بزيادة درجة تعمله واقترابه من مفهوم المتخصصين.

4–**العمومية:** تختلف المفاهيم في درجة عموميتها وذلك طبقا لعدد المفاهيم المتضمنة فيها، ويزداد عدد الصفات المميزة وضرورية لتعريف المفهوم، كلما أصبح المفهوم أقل عمومية.

5–**القدرة:** تتحدد قدرة المفهوم بمدى تفسيره لاكتساب مفاهيم أخرى، وقد نادى "برونر" تدريس المفاهيم الكبرى، حيث أن لها قدرة تفسيرية أكبر من غيرها، كما تيسر في تعلم المفاهيم الأخرى.

6–**البنية:** تتحدد بنية المفهوم الموجودة بين مكونات هذا المفهوم، ويلاحظ أن بنية أي مفهوم تزداد تعقيداً بنقصان درجة وعمومية هذا المفهوم.

7–**القابلية لإدراك الأمثلة الدالة على المفهوم حسياً أو عقلياً:** تختلف المفاهيم فيما بينها في نوعية الأمثلة التي تُمَكن الفرد من إدراك المفاهيم حسياً وعقلياً، وكلما ازدادت درجة تعلم الطفل زادت درجة إدراكه للمفهوم الأقل وضوحاً، فالطفل يتعلم المفاهيم من خلال رؤية الأشياء وتداولها، ولكن كلما زاد نضجه زادت قدرته على تعلم المفاهيم من خلال الرموز.

8-**تعدد الأمثلة الدالة على المفهوم:** معظم المفاهيم لها أمثلة تدل عليها، ولكنها تختلف في عدد الأمثلة الدالة عليها، وهذا العدد يتراوح بين مثال واحد إلى عدد نهائي منها.

ويرى سلامة (2004م، ص54) أن المفاهيم تتميز بعدد من الخصائص والسمات وهي:

1-التمييز أي أنه يصنف الأشياء والمواقف ويميز بينهما.

2-التعميم أي أنه ينطبق على شيء أو موقف واحد بل ينطبق على مجموعة من الأشياء أو المواقف.

3 -الرمزية فهو يرمز فقط لخاصية أو مجموعة من الخواص المجردة.

يتبين للباحث مما سبق أن هذه الخصائص ضرورية لعملية التعلم حتى يكون فعالاً، حيث أن ذلك يؤدي إلي زيادة دافعية المتعلم على التعلم ويشعره بالنجاح، ويقوي فيه الثقة بقدرته ويصوب خطأه عقب حدوثه. إن هذه الخواص مجتمعة تعطي صورة أكثر وضوحاً عن المفاهيم مما يسهل على المعلمين عند تناول أي مفهوم منذ البداية بأن يكون المعلم على دراية بخواص المفهوم الذي سيقوم بتدريسه حتى تكون نتائج تدريس المفهوم أكثر إيجابية وبالتالي سيجنب المعلم من الوقوع في الأخطاء الكثيرة التي تؤدي إلى أخطاء عديدة وشائعة لدى الطلاب في اكتساب وبناء المفاهيم لديهم، مما يضفي على المفهوم نوعان من الغموض واللُبس وهذا ما نريد ألا يحدث.

استراتيجيات تدريس المفاهيم الرياضية:

أكد كل من أبو زينة (2010م، ص235) وعريفج وسليمان (2005م، ص171) أن استراتيجيات تدريس المفاهيم تشمل ما يلي:

1-الإستراتيجية المكونة من سلسلة أمثلة الانتماء.

2-الاستراتيجية المكونة من سلسلة من أمثلة الانتماء وأمثلة عدم الانتماء.

3-الاستراتيجية المكونة من أمثلة الانتماء، وأمثلة عدم الانتماء ولكن ليس بترتيب ثابتا أو محدد.

4-استراتيجية: تعريف، أمثلة انتماء، أمثلة عدم انتماء.

5-استراتيجية: أمثلة انتماء، أمثلة عدم انتماء، تعريف.

أهمية تعلم المفاهيم الرياضية:

تعد المفاهيم ذات أهمية كبيرة ولها أثر مباشر في عملية التعلم، نظراً لاعتبارها هي وحدة بناء العلوم، ومن الدعائم الأساسية لعملية التعلم، إذا تم تقديمها وتعليمها بالشكل الصحيح الذي يتناسب مع المستوى العقلي ومرحلة النمو للمتعلمين؛ لذا زاد الاهتمام بتعليم المفاهيم وأصبح أمراً ضرورياً في التحديات الحديثة والانفجار المعرفي الذي يتسارع يوماً بعد يوم.

كما لخص سعادة واليوسف (1998م، ص ص94-95) أهمية المفاهيم والفوائد التي يجنيها التلاميذ من تعلمها واستخدامها في النقاط الآتية: -

1-تساهم المفاهيم بفاعلية في تعلم التلاميذ بصورة سليمة.

2 -تساعد المفاهيم الطلاب على التعامل المشكلات الطبيعية والاجتماعية للبيئة.

3-تساعد المفاهيم على تنظيم الملاحظات والمدركات الحسية.

4-تساهم المفاهيم في حل بعض صعوبات التعلم خلال انتقال الطلاب عبر الصفوف

والمراحل، والتقليل من ضرورة إعادة التعلم.

5-تساعد المفاهيم في إدراك الأمور، وتسهيل الاتصال بالآخرين.

6-تساعد المفاهيم في التعلم ذي المعنى، إذ تعتبر من أدوات التدريس بطريقة الاستقصاء.

7-فهم وتعلم وتكوينها لدى التلميذ يساعده على النمو المعرفي والعقلي واكتساب خبرات جديدة ويوظفها في حياته اليومية.

8-المفاهيم الحسية المدركة أساس التفكير كله.

وقد أجمل (برونر) أهمية تعلم المفاهيم فيما يلي: الطيطي (2010م، ص168)

أ-إن فهم أساسيات التعلم والمفاهيم الرئيسية يجعل المادة الدراسية أكثر سهولة لتعلمها واستيعابها وبالتالي فهمها.

ب -إن تنظيم جزئيات المادة الدراسية وتفاعلاتها في إطار مفاهيمي يساعد ويسهل عملية تذكرها، وإلا فإنها تنسى.

ت –إن فهم المفاهيم والمبادئ هو الأسلوب الوحيد لزيادة فعالية التعلم وانتقال أثره للمواقف والظروف الجديدة.

ث –إن الاهتمام بأساسيات العلم أو المفاهيم الكبرى، وفهمها يجعل أمر يضييق الفجوة بين المعرفة السابقة للمتعلم والمعرفة اللاحقة أمراً ممكناً.

يتضح للباحث من السابق أن للمفاهيم دور وأهمية كبيرة في تسهيل وتيسير عملية التعليم، حيث أن المفاهيم تعمل على تنظيم عملية التعليم بصورة هرمية متدرجة، حيث ان المفاهيم تكاد لا تخلو من أي درس في الرياضيات إلا ولها بصماتها الأولى في عملية التعلم وهي الجزء الأساسي الذي يتركز علية التعلم، فهي أساس البناء الهرمي للمعرفة الرياضية فلا يمكن استيعاب وفهم المبادئ والتعميمات والقوانين والنظريات إلا من خلال المفاهيم الرياضية.

استخدامات المفهوم:

يري أبو أسعد (2010م، ص164) أن استخدامات المفاهيم هي:

1–**التصنيف:** إذا أخذنا مفهوم المربع فإن أحد الأشياء التي يمكن أن نتعلمها لهذا المفهوم هو أن نتعرف على أمثلة للمربعات، كما يمكننا التعليل على صحة تصنيفنا.

2–التمييز بين الأشياء: الطالب الذي لديه مفهوم العدد الحقيقي يمكنه أن يميز عدداً حقيقياً من بين الأعداد الأخرى.

3–**الاتصال والتفاهم:** عند تدريس عملية الضرب لا يستطيع المعلم التفاهم مع الطلاب الذين ليس لديهم أي معرفة بالمفاهيم التي سيتطرق إليها (عملية الجمع، التكرار)

4–**التعميم:** من خلال معرفتنا بالمفاهيم (ارتفاع، منصفات، قاعدة، مساحة، محيط، تشابه) في المثلثات يمكن عمل تعميمات عليها.

تصنيفات المفاهيم الرياضية:

ويذكر عريفج وسليمان (2005م، ص ص147–150) ثلاثة تصنيفات للمفاهيم الرياضية فيما يلي:

أولا: تصنيف برونر ومعاونيه:

فقد قسم برونر المفاهيم إلى ثلاثة أقسام:

أ-**المفاهيم الربطية:** وهي المفاهيم التي تستخدم فيها أداة الربط (و)، أي يجب تُوفر أكثر من خاصية واحدة في الأشياء التي تقع ضمن إطار المفهوم.

مثل مفهوم المربع له أربع خواص معاً

ب -المفاهيم الفصلية: وهي المفاهيم التي تستخدم فيها أداة الربط (أو)، أي التي تتوفر فيها خاصية واحدة بين عدة خصائص أو صفات مذكورة.

مثل مفهوم " العدد الصحيح الغير سالب " فنقول مثلا هو عدد صحيح موجب أو صفر، ومفهوم أكبر من أو يساوي"≤".

ج-**المفاهيم العلاقية:** وهي المفاهيم التي تشتمل على علاقة معينة بين الأشياء، مثل مفهوم "أكبر من"، أو مفهوم "أقل من "، أو مفهوم السرعة = المسافة ÷ الزمن.

ثانياً: المفاهيم الدلالية بالمقارنة مع المفاهيم الوصفية وهي تنقسم لأربعة أنواع هي:

أ-المفاهيم الدلالية:

المفهوم الدلالي هو المفهوم الذي مجموعة الإسناد أو مجموعة المرجع له ليست مجموعة خالية، مثال: مفهوم النسبة التقريبية مفهوم دلالي حيث إن مجموعة الإسناد هي المجموعة الأحادية (ط).

ب-المفاهيم الوصفية (المميزة): وهي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصل بها مجموعة من الأشياء كمفهوم " الصدق " في العبارات الرياضية.

ج-المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة:

المفهوم الحسي: هو المفهوم الذي عناصر مجموعة إسناده أشياء مادية يمكن ملاحظتها وقياسها. ومن أمثلة المفاهيم الحسية: مفهوم المسطرة والفرجار والمنقلة وغيرها من الأدوات الهندسية.

أما المفهوم المجرد: فهو مفهوم دلي غير حسي حيث يمكن ملاحظة أو قياس خصائص عناصر مجموعة الإسناد للمفهوم. ومن أمثلة المفاهيم المجردة: مفهوم العدد النسبي والنسبة التقريبية والعدد الأولي والعامل المشترك البسيط والقاسم المشترك الأعظم.

د-**المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:** فالمفاهيم المفردة هي المفاهيم التي مجموعة إسنادها مجموعة أحادية مثل مفهوم العدد (1) والنسبة التقريبية ونقطة الأصل.

أما المفاهيم العامة التي تحتوي مجموعة إسنادها على أكثر من عنصر واحد في إسنادها

"مفاهيم عامة " مثل "عدد طبيعي " و"عدد سالب " و"عدد مركب " و"اقتران تربيعي".

ثالثاً: تصنيف جونسون ورايزينج:(Johonson and Rishing)

1-**مفاهيم متعلقة بالمجموعات** يتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص على الأمثلة أو الحالات الخاصة الواردة مثل مفهوم العدد (4) ومفهوم المربع.

2-**مفاهيم متعلقة بالإجراءات** تركز على طرق العمل مفهوم جمع المصفوفات وترتيب الاقترانات

3-**مفاهيم متعلقة بالعلاقات:** تركز على عمليات المقارنة والربط بين عناصر مجموعة أو مجموعات كمفاهيم: المساواة وعلاقات الترتيب <، >، =.

4-**مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي** كمفهوم الانغلاق والعنصر المحايد والتجميع.

ويذكر حمزة والبلاونة (2011م، ص103) تصنيفات أخري للمفاهيم الرياضية فيما يلي:

التصنيف الأول: حسب درجة تعقيدها المعرفي أو مستوى تجريدها:

1-**مفاهيم حسية (واقعية):** وهي التي لها أمثلة محسوسة كمفهوم المكعب والكرة.

2-**مفاهيم مجردة:** وهي التي ليس لها أمثلة محسوسة كمفهوم الجذر التربيعي والنسبة والتناسب.

التصنيف الثاني: حسب حاجتها للتعريف:

1-**مفاهيم معرفة:** هي مفاهيم لا تكون واضحة وتحتاج لتعريف مثل: مفهوم العدد الزوجي، العدد الأولي، التناسب، مقياس الرسم.

2-**مفاهيم غير معرفة:** وهي المفاهيم التي تكون واضحة وبديهية ولا تحتاج لتعريف.

مثل: مفهوم النقطة، المستقيم، المستوي.

التصنيف الثالث: حسب عدد الخصائص (الصفات)التي تحتاجها:

1-**مفاهيم ذات خاصية واحدة:** وهي تلك المفاهيم التي تشتمل على خاصية واحدة مثل مفهوم النقطة.

2-**مفاهيم ربطيه:** وهي المفاهيم التي يستخدم في تحديدها أداة الربط "و" بمعني أنه حتى ينتمي الشيء لذلك المفهوم يجب أن يتحقق عدة خصائص في نفس الوقت، مثل مفهوم المعين، والعدد الأولي، العدد النسبي، المستطيل، المثلث.

3-**مفاهيم فصلية:** وهي المفاهيم التي يستخدم في تحديدها أداة الربط "أو" وتتوافر فيها صفة واحدة على الأقل من عدة صفات محددة مثل مفهوم أكبر أو يساوي، أصغر أو يساوي، الاتحاد في المجموعات، العدد الصحيح، العدد الصحيح غير السالب.

4-**مفاهيم علاقية:** وهي المفاهيم التي تشتمل على علاقة بين طرفين، مثل مفهوم المساواة(=)، <،> ،÷،×،-،+.

يتضح مما سبق ذكره للباحث أن معرفة المعلم بنوع المفهوم يساعده في تحديد طريقة وأسلوب التدريس المناسبة، واختيار الأمثلة واللاأمثلة على المفهوم، ومعرفة عدد الخصائص والصفات للمفهوم من خلال التصنيفات للمفاهيم الرياضية ويعطي للمعلم تصور عام لتدريس هذا المفهوم.

قواعد المفهوم:

قواعد المفهوم هي عبارة عن الطرق المختلفة التي يتم من خلالها تنظيم صفات المفهوم المميزة وقد اتفق (سعادة، اليوسف،1988م،ص ص78-79) و(الطيطي،2010م، ص ص55-57) على عدة قواعد للمفهوم وهي:

1-قاعدة الإثبات:

تشير هذه القاعدة إلى إثبات أو تطبيق صفة مميزة معينة على شيء أو مثير ما. تعتبر مفاهيم الإثبات من أسهل المفاهيم تعلماً؛ لكونها تحتوي على أمثلة كثيرة، ومثال عليها مفهوم المضلع.

2-القاعدة التجميعية أو الاقترانية:

تشير هذه القاعدة إلى صفتين مميزتين أو أكثر ينبغي توافرهما معاً في الشيء أو المثير، لكي يكون مثالاً على المفهوم. مثال عليها مفهوم المربع، فالمربع يحتوي على أكثر من صفة هي مضلع، مغلق، بسيط، له أربع زوايا، أضلاع متساوية.

3-قاعدة التضمين الانفصالي أو اللااقتراني:

تشير هذه القاعدة الى تطبيق صفات مميزة منفصلة، أو غير مقترنة بالأشياء أو المثيرات لتشكل أمثلة على المفهوم، هذه القاعدة تعتمد على أداة الربط (أو)يعني ظهور صفة أو ظهور الأخرى ومثالها عندما نقول يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا كان (كل ضلعين متقابلان متوازيان، أو كل ضلعين متقابلان متساويان، أو كل زاويتين متقابلتان متساويتان، أو القطران ينصف كل منهما الآخر.)

4-قاعدة الشرط المفرد:

تشير هذه القاعدة إلى وجوب توفر صفة مميزة معينة، إذا توافرت صفة مميزة أخرى لتحديد مثال المفهوم، تتخذ هذه القاعدة صيغة العبارة (إذا ..... فإن). مثال عليها إذا كان الشكل مضلعاً منتظماً إذن يمكن رسمه داخل دائرة، أوالمربع مضلع منتظم يمكن رسمه داخل دائرة.

5-قاعدة الشرط المزدوج:

تنص هذه القاعدة على توفر شرط متبادل بين صفتين مميزتين بحيث إذا توفرت إحداهما توفرت الأخرى حتمان لتحديد أمثلة المفهوم، وتأخذ هذه القاعدة الصيغة المركبة الآتية:

(إذا ..... فإن، إذا ..... فإن) ومثال عليها مفهوم المثلث المتساوي الأضلاع حيث أن صفة تساوي الأضلاع تشترط تساوي الزوايا، أن تساوي الزوايا تشترط تساوي الأضلاع.

من خلال ما سبق يتضح للباحث: أن هذه القواعد مهمة جداً عند تقديم المفهوم لأنها توضح الخصائص الحرجة للمفهوم كالعلاقات بينها وكيفية ارتباطها ببعض وتساعد المعلمين في تحديد القاعدة المنتمية للمفهوم ويجب على المعلمين أن يكون على دراية مسبقة وكاملة بهذه القواعد قبل تدريس المفاهيم؛ لكي يوضح للمتعلمين صفات المفهوم بصورة أكثر وضوحاً وسلاسة؛ كي يستطيع الطالب التمييز بين المفاهيم الأخرى التي تمتلك خواص مشابهة أو مماثلة لمفاهيم جديدة تقدم لهم.

تحليل المفاهيم الرياضية:

إن تحليل المفهوم من الأمور الأكثر أهمية فهو يعمل على التعرف على المفهوم عن قرب هنا يجب على المعلم القيام بعدة إجراءات لتحليل المفهوم؛ لكي يسهل عملية تعلمه واكتسابه وانتقال أثره ويذكرها (الطيطي،2010م، ص59) و (دعنا،2009م، ص ص31-32) مجموعة من الخطوات في تحليل المفهوم فيما يلي:

1-تحديد نوع المفهوم:

هنا يجب أن يحدد المعلم نوع المفهوم الذي سيقوم بتقديمه هل مفهوم مادي أو مفهوم مجرد فالمفاهيم المادية مثل: (المنقلة، الكرة، الفرجار، ..... الخ)، أم المفاهيم المجردة مثل: (المساحة، المحيط، الحجم، .....الخ).

وقد يحدد المعلم نوع المفهوم من خلال صفاته المميزة التي تدل عليه، فكل من النوعين السابقين يحدد نوع طريقة التدريس المناسبة لتقديم المفهوم وهذا ما سنراه لاحقاً في طريق تدريس المفهوم.

2-صياغة تعريف المفهوم المراد تعلمه:

تبني تعريفات المفاهيم الرياضية بشكل عام على أربعة أسس رئيسة هي:

أ-التعريفات التي تبنى على أساس الصفات المدركة للمفهوم، أو التي يتيسر قياسها.

وهذه الصفات هي التي يتم تجريدها من أشياء تكون مشتركة بينها ومميزة للمفهوم، فمثلاً: الصفات التي تسمح لنا بتصنيف المربع، المستطيل، شبه المنحرف، المعين، متوازي الأضلاع، والذي يميزها عن غيرها من الأشكال الهندسية أنها أشكال رباعية.

ب-التعريفات التي تكون على أساس المترادفات ودلالة الألفاظ اللغوية.

وهذه التعريفات نجدها في المفاهيم الثقافية بشكل كبير وذلك من خلال تقديم التعريف على شكل كلمات مترابطة مع بعضها البعض لتوضح المقصود من المفهوم فمثلاً عند تعريف " المؤدب " بأنه الشخص الطيب الذي يراعي الآخرين ويتلطف معهم ولا يسلك مسلكاً خشناً مع زملائه، فمثل هذا التعريف قد لا يحدد أمثلة المفهوم بشكل كبير، ومن هنا فهذه التعريفات لا تجد اتفاقاً كبيراً على تمثيلها للمفهوم بشكل صادق.

ج-التعريفات التي تبنى على أساس المسلمات أو النظريات.

ومثل هذه التعريفات لا تحدد صفات المفهوم تحديداً مباشراً، فمثلاً عندما يعرف الخط المستقيم بأنه أقصر مسافة بين نقطتين، فلا يمكن هنا رؤية الخط المستقيم، ولا رؤية النقطتين، بينما يمكن تعريفها بالكلمات ولكن هذا الرسم للمستقيم لا يمثل المفهوم على نحو دقيق كما يقول متخصصو الرياضيات.

د-التعريفات التي تبنى على أساس الوظيفة أو الاستخدام.

وهذا النوع من التعريفات أكثر قبولاً لدى الأطفال الصغار الذين يصنفون الأشياء وفقاً لاستخدامهم لها، وعلى العكس فالبالغين يُعرفون المفهوم باستخدام ثلاثة الطرق السابقة لتعريف المفهوم.

3-تحديد الصفات المميزة للمفهوم:

عند تدريس أي مفهوم يجب أن يقوم المعلم بتحديد الصفات المميزة للمفهوم والتي يتم بواسطتها تصنيف الأشياء أو المثيرات في صنف المفهوم، فمثلاً عندما نقوم بذكر الصفات المميزة للمربع عند تدريسه نذكر أنه شكل رباعي، مغلق، بسيط، جميع أضلاعه متساوية في الطول.

إن الصفات المميزة للمفهوم تمكن المعلم من التعرف على الطريقة التي تنتظم بها هذه الصفات وعلى قاعدة المفهوم وكذلك على الأمثلة واللاأمثلة في توضيح المفهوم.

4-تحديد قاعدة المفهوم:

لقد تم التحدث مسبقاً عن القواعد للمفهوم بشكل منفصل وموضحاً كل نوع من هذه القواعد.

5-تحديد موقع المفهوم من هرم المفاهيم الأخرى:

فتحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأخرى مهم ومفيد للمعلم لمساعدته على تنظيم درسه بشكل متسلسل وبشكل متتابع وأيضاً يساعد المتعلم على اكتساب الخبرات بشكل منتظم ومرتب وكذلك تحديد موقع المفهوم يوضح مستوى الإتقان الذي يرى المعلم بأن على المتعلم تحقيقه لتعلمه للمفهوم.

فمثلاً: المضلع مفهوم كبير ينقسم لقسمين: القسم الأول منها أشكال رباعية والآخر أشكال غير رباعية، والأشكال الرباعية تنقسم إلى مفاهيم فرعية منها: (مربع، مستطيل، معين، شبه منحرف، متوازي أضلاع) أما الأشكال غير الرباعية فتنقسم إلى مفاهيم فرعية منها:(المثلث، السداسي، الخماسي، السباعي .... الخ).

6-اختيار الأمثلة واللاأمثلة المناسبة لتدريس المفهوم:

هناك من المفاهيم ما يحتاج فقط لمثال واحد فقط ليعبر عن المفهوم مثل مفهوم شبه المنحرف، وهناك المفاهيم التي تحتاج للعديد من الأمثلة؛ لكي تعبر عن المفهوم بشكل كبير مثل: متوازي الأضلاع، المضلعات الرباعية.

ويجب أن يكون المعلم لديه الخبرة الكافية لاختيار الأمثلة التي تدعم المفهوم والتي تسمى أحياناً (بالأمثلة الموجبة) وهي الأمثلة التي تحمل صفات وخصائص المفهوم المراد تدريسه، بينما تعتبر الأمثلة التي لا تحمل الخصائص المميزة للمفهوم باللاأمثلة وتسمى أيضاً (الأمثلة السالبة) فمثلاً يعتبر المستطيل مثال موجب للشكل الرباعي بينما يعتبر المثلث مثال سالب للشكل الرباعي.

7-العمل على تطبيق المفهوم وانتقال أثره:

إن الهدف من بناء المفاهيم واكتسابها لدى المتعلم هو قدرة المتعلم على الاستفادة من هذه المفاهيم في استخدامها وتوظيفها في المواقف التعليمية المختلفة لذلك يجب أن يقوم المعلم بإعداد الوسائل والأنشطة المختلفة التي تحقق تطبيق المفهوم أو انتقال أثره للمواقف الجديدة وذلك من خلال ما يلي:

أ-أن يقوم المتعلم بتصنيف الأمثلة التي تنتمي للمفهوم والأمثلة التي لا تنتمي للمفهوم، فالتلميذ الذي اكتسب مفهوم المربع مثلاً، يكون قادراً على تصنيف المربعات الأخرى التي يقابلها تصنيفاً صحيحاً وأن يتعامل معها بوصفها مربعات ليس أشكالاً رباعية.

ب-أن يدرك التلميذ المفاهيم الأخرى التي تشمل المفهوم أو تكون معه على المستوى نفسه أو أنها تقع تحته فالتلميذ الذي اكتسب مفهوم المربع عليه أن يدرك المفاهيم المساوية له في الرتبة كالمستطيل والمعين ومتوازي الأضلاع وكذلك المفاهيم الأعلى منه مثل الأشكال الرباعية وأخيراً المفهوم الأشمل وهو المضلع.

ج-تكوين المبدأ وحل المشكلات: فالمبدأ هو عبارة عن علاقة بين مفهومين أو أكثر، والمشكلة هي موقف غامض يتطلب حلاً، وتستخدم المفاهيم لفهم المبادئ وتكوينها، كما تستخدم المفاهيم والمبادئ لحل المشكلات.

د–يتيح تعلم المفهوم للمتعلم تعلم مفاهيم أخرى لها الدرجة نفسها من الصعوبة ولكن بزمن أقل فمثلاً: عندما يكتسب الطالب مفهوم المربع يصبح فرصة تعلمه لمفهوم المعين مثلاً باعتباره مفهوماً مساوياً في درجة الصعوبة للمربع وبزمن أقل منه.

ويضيف (شطناوي،2008م، ص18) عند تحليل تعريف أي مفهوم سنجد أن هذا التعريف يتكون من خمسة أركان هي:

1–الخواص الجوهرية الأساسية:

وهي الخواص المشتركة بين الأشياء أو الأهداف التي تكون المفهوم، والمميزة لها عن غيرها، وتعتمد هذه الخواص لتصنيف الأشياء إلى أمثلة انتماء للمفهوم أو عدم انتماء.

2–مصطلح المفهوم:

وهو الاسم أو الرمز الذم يطلق على المفهوم بعد تحديد خواصه الجوهرية.

3–أمثلة المفهوم:

وهي كافة الأشياء والحوادث التي تتوفر في كل منها خواص المفهوم الجوهرية وكل واحد منها يكون مثالاً على المفهوم.

4–تعريف المفهوم:

وهو تجميع أو تلخيص للخواص الجوهرية في عبارة بهدف تحديد المعنى الدقيق والواضح للمفهوم.

5–الخواص الثانوية للمفهوم:

وهي خواص يمكن استنتاجها والبرهنة على صحتها اعتماداً على الخواص الجوهرية للمفهوم والمعارف الرياضية التي سبقت هذه المفهوم في تسلسل عناصر البنية التي ينتمي إليها المفهوم وتصنف الخواص الثانوية لثلاث أنواع هي:

أ–خواص تتوفر في جميع أمثلة المفهوم والتي تسمى خواص ثانوية ثابتة.

ب–خواص تتوفر في بعض أمثلة المفهوم وتسمى خواص ثانوية متغيرة.

ج–خواص تتناول علاقة بين مثالين من أمثلة المفهوم وتسمى خواص ثانوية علاقية.

ويضيف شطناي أن هذه الأركان الخمسة لا تقدم دفعة واحدة في المنهاج المدرسي فكل منها يقدم حسب مناسبته للفئة العمرية وبصورة تتمشى مع درجة نضج المتعلم واستعداده وبعد ذلك يتم التوسيع في المعلومات الأخرى المتعلقة بالمفهوم.

في ضوء ما سبق يتضح للباحث التالي: أن تحليل المفهوم خطوة مهمة جداً للمعلم لكي يكون على دراية بكل ما يدور في فلك المفهوم بداية من نوعه وبالتالي اختيار طريقة تدريسه المناسبة له، ومن ثم الانطلاق نحو التعريف المناسب للمفهوم والذي يغطي صفاته المميزة أو الحرجة والتي تعبر عن المفهوم بوضوح، ومن ثم يستطيع المعلم التفريق بينه وبين المفاهيم الأخرى ذات العلاقة؛ لكي لا يحدث خلطاً لدى الطلاب، ولتحقيق تناسق الخواص وترتيبها يقوم المعلم باختيار قاعدة المفهوم المناسبة اعتماداً على خواصه المميزة وعددها، ومن ثم يقوم المعلم بتحديد موقع المفهوم وتسلسله من هرم المفاهيم التي ينبثق منها؛ ليسهل تعلمه على الطلاب، ثم يختار المعلم وبعناية الأمثلة واللاأمثلة التي تدعم المفهوم؛ لزيادة التوضيح وإزالة الغموض حول المفهوم وفي النهاية يختار المعلم الأنشطة المناسبة التي تبرز في الطالب للمفهوم من خلال توظيفه وانتقال أثره في مواقف تعليمية أخرى.

قواعد أساسية في تدريس المفاهيم الرياضية:

هناك بعض الاعتبارات أو القواعد الأساسية التي يجب أن نأخذها بعين الاعتبار عند تقديم المفاهيم الرياضية وهي كما يذكرها الهويدي(2006م، ص ص25-26) فيما يلي: -

1-يجب على المتعلم أن يقوم بإضافة المفاهيم إلى بنائه المعرفي.

2-إن أي مفهوم يقدم للمتعلم يصب أكثر معنى بالنسبة للمتعلم عندما يرتبط بخبرات المتعلم المتنوعة، وعلى المتعلم أن يعمل على دمجه في بنائه المعرفي.

3-إن المفاهيم تنمو وتتطور لدى المتعلم إذا تعرض المتعلم لخبرات متنوعة مثل حل المسائل والنشاطات الاكتشافية التي تجعل المتعلم أكثر نشاطاً وتفاعلاً وحيوية بعيداً عن المحاضرة والإلقاء والتكرار.

4-إن تَشَكل المفاهيم في البناء المعرفي للمتعلم يكون أسهل إذا جاء هذه المفاهيم من واقع حياة المتعلم وشارك فيها المتعلم بفعالية من خلال العمل التعاوني أو الجماعي وليس من خلال المحاضرة والإلقاء والتكرار.

5-يفضل عند تعلم المفهوم أن يستخدم المتعلم ذلك المفهوم أولاً ثم يقوم بالتعبير عنه بالرمز والكتابة.

6-يراعي عند تقديم المفهوم استعداد المتعلم ودافعيته نحو تعلم المفهوم.

ويضيف حمزة والبلاونة (2011م، ص ص105-106) قواعد أخرى في تدريس المفاهيم كالتالي:

أ-يجب أن يكون لدى المتعلم المعلومات الضرورية والمهارات والخبرات المطلوبة لتعلم مفهوم جديد.

ب -أن يكون لدى المتعلم الدافعية والرغبة للإشتراك في أنشطة التعلم.

ت -أن يكون لدى المتعلم المؤهلات حتى يقدر على اشتراك في أنشطة التعلم.

ث -أن يعطي بعض التوجيهات والإرشادات حتى تكون الدافعية محفوظة والتعلم فعال.

ج -يجب أن يزود المتعلم بمواد ووسائل تعليمية ملاءمة.

ح-يجب إعطاء المتعلم وقتاً كافياً للمشاركة في أنشطة التعلم.

نتاجات تعلم المفاهيم الرياضية:

يعَد اكتساب المفاهيم الأساسية ضروري ومرغوب في التعلم الرياضي، وهذا لا يعني أنها النتاجات المرغوبة فقط، ولكن هناك نتاجات أخرى مرغوب بها وناتجة عن تعلم المفاهيم الأساسية

يذكر منها دعنا (2009م، ص37) وهي كتالي:

1-المهارة في المعالجة: وتعني المهارة في الحسابات العددية والمهارة في إدراك وتمييز العلاقات الرياضية.

2-تطبيق المفاهيم في حل المشكلات.

3-نتاج تعلمي آخر لكنه غير معرفي: وهو شعور المتعلم بالرضا الناجم عن المعرفة واستخدام المفاهيم الرياضية التي تم اكتسابها.

العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم الرياضية:

هناك العديد من العوامل التي تؤثر على تقديم المفاهيم وتعلمها ومن هذه العوامل ما يذكرها (قطامي وقطامي،2001م، ص13)

1-خصائص التعلم.

2-خصائص الموقف التعليمي.

3-خصائص المفهوم المراد تعليمه.

وسائل وأساليب قياس تعلم المفاهيم الرياضية:

لمعرفة مدى اكتساب المتعلم للمفهوم هناك وسائل وأساليب أوردها (الطيطي،2010م، ص ص 65-66) كما يلي:

1-اكتشاف المفهوم: وذلك من خلال عملية تكوين المفهوم الثلاثي (التمييز، التصنيف، التعميم).

2-تعريف المفهوم: قدرة المتعلم على تحديد الدلالة اللفظية للمفهوم المستهدف.

3-استخدام المفهوم في عملية التمييز والتصنيف والتعميم.

4-تطبق المفهوم في مواقف جديدة.

5-تفسير الملاحظات والمشاهدات أو الأشياء في البيئة التي يعيش فيها المتعلم.

6-بناء مفاهيم مشابهة للمفهوم الذي تعلمه.

7-استخدام المفهوم في فرضيات واستدلالات أو تعميمات مختلفة.

ويرى الباحث: أن قياس مدى تعلم المفهوم يكون من خلال قدرة المتعلم على دمج الأشياء أو الخبرات الجديدة التي يشاهدها أو يتعلمها مع البنية المفاهيمية التي يمتلكها وبالتالي تصبح قدرة المتعلم على التعميم هنا كبيرة، مما يوفر الوقت والجهد على المعلم في تقديم المفاهيم منفردة كل مرة وهنا يكون دور المتعلم إيجابياً ومناقشاً وليس دوراً سلبياً ولا ممتلكاً أو يحفظ المفهوم فقط.

دور المعلم في تنمية المفاهيم الرياضية:

للمعلم دور مهم وبارز في عملية تدريس المفاهيم الرياضية يذكرها الباحث فيما يلي:

1-تحديد الأهداف التربوية لتدريس المفاهيم المراد تحقيقها.

2-التأكيد على أهمية المفهوم الرياضي للطلاب، وكونها الأساس في تعليم المبادئ والتعميمات والنظريات الرياضية.

3-اهتمام برسم صورة ذهنية للمفهوم في عقول الطلاب من خلال شرح السمات الحرجة للمفهوم واعطاء الأمثلة واللاأمثلة على المفهوم.

4-تحديد الخبرات السابقة اللازمة لتدريس المفهوم.

5-اختيار الطرق والأساليب التي تنسجم مع المفهوم.

6-تحديد طبيعة المفهوم وتصنيفه.

7-استخدام الوسائل التعليمية المختلفة من صور وفيديو لتدعيم تعلم المفهوم.

8-تقويم تعلم الطلبة من خلال أسئلة للكشف عن اكتساب المفاهيم.

ماذا استفاد الباحث من الإطار النظري:

من المهم للباحث الإلمام بالجوانب النظرية، والقراءات المختلفة والمتعددة المتعلقة بموضوع دراسته لكي يستطيع تلاشي أخطاء الآخرين، ولكي تكون خلفية علمية واضحة تكون له نبراساً تضيء له الطريق وتوضح له المعالم التي يسير عليها.

ويلخص الباحث استفادة من الإطار النظري في الآتي:

1. فهم موضوع الدراسة فهماً شاملاً.

2. مساعدة الباحث في إعداد الدليل وأدوات الدراسة والأساليب الاحصائية.

3. تكوين خلفية علمية واسعة عن موضوع الدراسة وتكوين قاعدة أساسية عن ذلك الموضوع.

4. التعرف على أسس نموذج ميرل-تينسون ومعرفة أصول النموذج.

5. تلاشي الوقوع في الأخطاء في اعداد الدراسة.

6. تحسين قدرات الباحث العلمية عند مناقشة الدراسة.

7.التعرف على خطوات وتعريف واهمية نموذج ميرل-تينسون.

8.التعرف على تعريف وتصنيفات واستخدامات وفوائد المفاهيم الرياضية بشكل واسع.

9.اعطى الباحث القوة العلمية في إتمام الدراسة.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

تم تصنيف الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث الحالي إلى محورين من الدراسات وهي دراسات تتعلق بنموذج ميرل وتينسون، ودراسات تتعلق بالمفاهيم الرياضية:

أولا: الدراسات التي تتعلق بنموذج ميرل–تينسون:

1–دراسة عبد الله (2014م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية توظيف نموذج ميرل–تينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلاب الصف الرابع الأساسي، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة الدراسة من(62) طالباً من طلاب الصف الرابع الأساسي وتم اختيارهم بطريقة العشوائية من مدرسة دار الأرقم التعليمية وتم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واقتصرت الدراسة على وحده التصنيف من كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية وعمليات العلم، ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها اختبار(ت)، وقد أسفرت أهم النتائج عن فاعلية توظيف نموذج ميرل–تينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلاب الصف الرابع الأساسي.

2–دراسة حبيب (2013م):

هدفت هذه الدراسة إلي الكشف عن فاعلية استخدام نموذج الرياضيات القائم على نموذجي جانييه وميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي كما استخدام أداتين لجمع البيانات هما: اختبار مفاهيم رياضية واختبار حل المشكلات، حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة المكونة من (49) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالشرقية، واقتصر البحث على وحدة الجبر للصف الأول الإعدادي، وقد تم تقسيمهم إلي مجموعتين: ضابطة وتجريبية ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها اختبار(ت)، وقد أسفرت أهم نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام نموذج الرياضيات القائم على نموذجي جانييه وميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .

3-دراسة عباس وآخرين (2013م):

هدفت هذه الدراسة إلي الكشف عن فاعلية استخدام نموذجي مكارثي وميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الأول المتوسط، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي، كما استخدموا اختبار اكتساب المفاهيم لجمع البيانات، حيث تم تطبيقه على عينة الدراسة المكونة من (96) طالبة بواقع (32)طالبة تم تقسيمهن إلي ثلاث مجموعات ضابطة وتجريبية، ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها تحليل التباين الثنائي الأحادي واختبار توكي (Tukey) لمعرفة اتجاه الفروق بين مجموعات البحث، وقد أسفرت أهم نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام نموذجي مكارثي وميرل-تنيسون في اكتساب المفاهيم الإحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد أوصى الباحثون بضرورة إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مراحل مختلفة ومواد دراسية أخرى.

4-دراسة صيدم (2012م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن اثر نموذج ميرل-تينسون في بناء المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة ،حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ،كما واستخدام أداتين لجمع البيانات هما: تحليل محتوى واختبار المفاهيم ،حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة القصدية المكونة من (75) طالبا من طلاب الصف الثامن ،حيث اختار الباحث مدرسة تونس الثانوية للبنين التابعة لمديرية شرق غزة بطريقة قصدية، وتم اختيار الصفوف بشكل عشوائي ،حيث تم تقسيمهم لمجموعتين ضابطة وتجريبية واستخدام الباحث الأساليب الإحصائية للتحقق من الصدق والثبات واستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين غير متساويتين للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة، واختبار مان ويتني (u) للتعرف على دلالة الفروق بين الطلاب مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل في كلتا المجموعتين في اختبار المفاهيم الهندسية ،وقد أسفرت أهم الدراسة على فاعلية نموذج ميرل-تينسون .

5-دراسة طه (2012م):

هدفت هذه الدراسة إلي الكشف عن فاعلية استخدام نموذج ميرل-تينسون في تنمية بعض المفاهيم التاريخية والتفكير التاريخي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، حيث اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي، كما واستخدام أداتين لجمع البيانات هما: اختبار تحصيلي للمفاهيم التاريخية في المستويات المعرفية ومقياس التفكير التاريخي، واقتصرت الدراسة على عينة من تلاميذ

الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس محافظة القاهرة وهي مكونة من (60)طالبا وتم تقسيمهم إلي مجموعتين تجريبية وضابطة، وقامت الباحثة بحساب الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي ومقياس التفكير التاريخي، وحساب نسبة الكسب المعدل لبلاك لحساب حجم الأثر، وقد أسفرت أهم النتائج عن فاعلية نموذج ميرل–تينسون في تنمية كل من تحصيل بعض المفاهيم التاريخية والتفكير التاريخي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي .

6–دراسة صالح(2011م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نظرية ميرل على تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وقد قامت بإعداد اختبار تحصيلي وطبقت الدراسة على عينة تألفت من طالباً وطالبة، موزعين على أربع شعب في أربع مدارس مختلفة (مدرستين للذكور–مدرستين للإناث)، واختيرت شعبتان شعبة ذكور وأخرى للإناث بطريقة عشوائية لتمثلان الشعبتين التجريبيتين، وكان عدد أفرادها (72)منها(35) طالباً و(37) طالبة، أما الضابطة فعدد أفرادها(71) منها(34) طالباً و(37) طالبة، واستخدم الأدوات الإحصائية واختبار(ت)، للمقارنة بين المجموعة التجريبية والضابطة على مستوى التحصيل، وتحليل التباين الثنائي 2x 2 وأسفرت النتائج عن فعالية استخدام نظرية ميرل على تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت.

7–دراسة عباس وعبد الرزاق (2009م):

هدفت هذه الدراسة إلي الكشف عن أثر استخدام استراتيجيات كلوزماير وميرل–تينسون وهيلدا وتابا في اكتساب المفاهيم النحوية لدى طلاب المرحلة الإعدادية، حيث اتبع الباحثان المنهج التجريبي، حيث اختارا عينة الدراسة المكونة من (100) طالب وقسمت أربع شعب بطريقة عشوائية، ثلاث منها تجريبية والرابعة ضابطة، واستخدما اختبار المفاهيم النحوية على عينة الدراسة المكونة من تلاميذ الصف الخامس الأدبي في المدارس الإعدادية والثانوية النهارية للبنيين في مدينة بغداد، ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها اختبار(ت) واختبار مربع كأي ومعامل ارتباط بيرسون وتحليل التباين الأحادي، وقد أسفرت أهم نتائج الدراسة عن فعالية استخدام استراتيجيات كلوزماير وميرل–تينسون وهيلدا تابا في اكتساب المفاهيم النحوية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

8-دراسة أوزمن وأونال Ozmen & Unal، (2008):

هدفت هذه الدراسة الى الكشف عن فاعلية استخدام نموذجي جانييه وميرل-تينسون في اكتساب مفاهيم المربع والمثلث لدى طلاب يعانون من التخلف العقلي، حيث تم تطبيقها على عينة الدراسة المكونة من ثلاثة طلاب وطالبة وتم اختيار المشاركين من مجموعة طلاب يعانون من التخلف العقلي حضروا إلى مركز تعليمي خاص موجود في كهرمان ماراس تقسيمهن إلى ثلاث مجموعات ضابطة وتجريبية، وكان تصميم الدراسة مستوحى من نموذج علاج بديل ، حيث تم تطوير وتنفيذ اختبارين معياري المرجع لتقييم مستويات التمييز بين المربع والمثلث بين الطلاب، وقد أسفرت أن نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام نموذجي جانييه وميرل-تينسون في اكتساب مفاهيم المربع والمثلث لدى طلاب يعانون من التخلف العقلي.

9-دراسة الحرا سيس (2007م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر نموذجي ميرل-تينسون وهيلدا تابا في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي للمفاهيم التاريخية واتجاهاتهم نحو مبحث التاريخ، حيث اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، كما استخدمت أداتين لجمع البيانات هما: اختبار مفاهيم، ومقياس اتجاه، حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة القصدية المكونة من (253) طالب وطالبة من مدرستين في الأردن وتم اختيار العينة بالطريقة القصدية، وتم توزيع الشعب بالطريقة العشوائية، حيث تم تقسيمهم لمجموعتين ضابطة وتجريبية، ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها تحليل التباين الأحادي ومعامل ارتباط بيرسون، واختبار(ت)، وقد أسفرت أن نتائج الدراسة عن فاعلية نموذجي- ميرل-تينسون وهيلدا تابا في زيادة تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي للمفاهيم التاريخية.

10-دراسة الظفيري (2005م):

هدفت الدراسة الى التعرف على مدى فاعلية نموذج ميرل-تينسون في إكساب طلبة الصف الثاني المتوسط بدولة الكويت بعض مهارات الكتابة والنحو، وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي، وقد تم تطبيقهما على عينة الدراسة المكونة من (129) طالبا وتم انتقائهم من مدرسة واحدة للبنين بمنطقة العاصمة التعليمية، وكما استخدم الباحث لجمع البيانات اختبارين: أحدهما يختص بالمفاهيم الكتابية والآخر بالنحوية، واستخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية لاختبار الفروض، منها: نسبة الكسب بلاك لمعرفة مدل فاعلية النموذج في تنمية مهارتي الكتابة والنحو لدى أفراد العينة، وأسلوب نسبة الكفاءة، واختبار (ت)لاستخراج دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية

في كل من الاختبارين، وقد أسفرت أهم النتائج عن فاعلية نموذج ميرل–تينسون في إكساب طلبة الصف الثاني المتوسط بدولة الكويت بعض مهارات الكتابة والنحو.

11–دراسة العقيلي (2004م):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام كل من نموذج هيلدا تابا الاستقرائي ونموذج ميرل–تينسون الاستنباطي على تحصيل تلاميذ الصف السادس الأساسي لمفاهيم مادة العلوم واتجاهاتهم نحوها، كما سعت إلى معرفة العلاقة بين التحصيل والاتجاه، ولتحقيق أهداف هذه الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي، واختيار عينة مكونة من(107) طالباً وزع أفرادها عشوائياً على ثلاث مجموعات متكافئة مجموعتين منها تجريبيتين والثالثة ضابطة، كما قام بتطوير ثلاث من وحدات كتاب العلوم للصف السادس الأساسي الجزء الثاني، كما أعد اختباراً تحصيلياً من نوع الاختيار من متعدد، وعمل على اختيار مقياس خاص بقياس اتجاهات التلاميذ نحو مادة العلوم، وتم تحليل البيانات إحصائياً، وقد أسفرت أهم النتائج عن تفوق أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي درست وفق نموذج ميرل –تينسون الاستنباطي في التحصيل لمادة العلوم على كل من أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي درست وفق نموذج هيلدا تابا الاستقرائي والمجموعة الضابطة التي درست بالنموذج الاعتيادي.

12–دراسة بلطيه(2004م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية نموذج ميرل–تينسون المعدل في تصويب التصورات البديلة لبعض مفاهيم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي للتعرف على ماهية التصور البديل وخصائصه ومصادر تكوينه وأسبابه، وكذلك المنهج التجريبي، وصمم مجموعتين تجريبية وضابطة، وصمم اختباراً للتصورات البديلة لجمع بيانات الدراسة المطبقة على عينة الدراسة المكونة من (188) طالباً بالصف الأول الإعدادي متمثلين في أربعة فصول بمدرسة الخلفاء الراشدين بمدينة الخصوص القليوبية، ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها اختبار(ت)، وقد أسفرت أهم نتائج الدراسة عن فاعلية نموذج ميرل– تينسون المعدل في تصويب التصورات البديلة لبعض مفاهيم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

13-دراسة عبد القادر(2004م):

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام نموذج ميرل-تينسون في تدريس المفاهيم النحوية على التحصيل والاحتفاظ بالمادة المتعلمة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة طارق بن زياد الإعدادية للبنات بسوهاج بجمهورية مصر العربية، حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي، كما استخدام الباحث لجمع البيانات اختبار التحصيل المعرفي بمستوياته الستة، حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة المكونة من (41) طالبة، واستخدام الباحث لمعالجة البيانات احصائياً اختبار(ت)، وقد أسفرت أهم النتائج عن فاعلية استخدام نموذج ميرل-تينسون في تدريس المفاهيم النحوية على التحصيل والاحتفاظ بالمادة المتعلمة.

التعليق على دراسات المحور الأول: نموذج ميرل-تينسون

أولًا: بالنسبة لأهداف الدراسات:

تنوعت أهداف الدراسات، حيث هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر نموذج ميرل-تينسون في تنمية بعض المهارات المتعددة والمفاهيم المختلفة كالآتي:

-هدفت دراسة عبد الله (2014م)، ودراسة عباس وآخرين (2013م)، ودراسة صالح (2011م)، ودراسة العقيلي (2004م)، إلى معرفة أثر نموذج ميرل-تينسون في تنمية المفاهيم العلمية والكيميائية والأحيائية ورفع مستوى التحصيل.

-وهدفت دراسة كلا من دراسة طه(2012م) ودراسة الحرا سيس (2007م) إلى معرفة أثر نموذج ميرل-تينسون في تنمية المفاهيم التاريخية والتحصيل.

-وهدفت دراسة حبيب (2013م) ودراسة الظفيري (2005م) ودراسة عبد القادر (2004م)، دراسة عباس وعبد الرازق (2009م) إلى معرفة أثر نموذج ميرل-تينسون في تنمية المفاهيم النحوية وبعض المهارات الكتابية.

-وهدفت دراسة صيدم(2012م)، ودراسة أوزمن وأونال (2008)، ودراسة بلطية (2004م)، إلى معرفة أثر نموذج ميرل-تينسون في تنمية المفاهيم الهندسية واكتسابها وتعديل التصورات البديلة وبعض مهارات التفكير.

ثانيًا: بالنسبة لمنهج الدراسات:

– اتبعت بعض الدراسات المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي ودراسة طه (2012م)، ودراسة صيدم (2012م)، ودراسة بلطيه (2004م)

– في حين اتبعت الدراسات الأخرى المنهج التجريبي أو شبه التجريبي، حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة، ودراسة عبد الله(2014م)، ودراسة حبيب (2013م)، ودراسة عباس وآخرين (2013م)، ودراسة صالح (2011م)، ودراسة عباس وعبد الرازق (2009م)، ودراسة أومن وأونال (2008)، ودراسة الحرا سيس (2007م)، ودراسة الظفيري(2005م)، ودراسة عبد القادر (2004م)، ودراسة العقيلي (2004م).

ثالثاً: بالنسبة لأدوات الدراسات:

– بعض الدراسات استخدمت اختباراً تحصيلياً، ودراسات أخرى استخدمت الاختبار والاستبانة أو المقياس (مقاييس تفكير) معاً.

رابعًا: بالنسبة لعينة الدراسات:

– اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من طلبة المدارس، فالبعض اختار طلبة المرحلة الابتدائية كدراسة كل من: دراسة صالح (2011م)، ودراسة العقيلي (2004م)، ودراسة عبد الله(2014م).

– والبعض الآخر اختار عينة الدراسة من طلاب المرحلة الإعدادية كدراسة كل من: حبيب (2013م)، وعباس وآخرين (2013م)، وطه (2012م)، وصيدم (2012م)، والحرا سيس(2007م) الظفيري (2005م)، وعبد القادر (2004م)، وبلطيه (2004م)، ودراسة عباس وعبد الرازق (2009م).

– دراسات أخرى اختارت عينة الدراسة من طلاب المرحلة الثانوية، كدراسة كل من الحراسيس (2007م).

–بينما اختارت دراسة أوزمن وأونال(2008) عينة من الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة.

خامسًا: بالنسبة لنتائج الدراسات:

أظهرت نتائج جميع الدراسات التي تناولت نموذج ميرل–تينسون من حيث فاعليته في التدريس تفوق المجموعة التجريبية (التي درست حسب نموذج ميرل–تينسون) على المجموعة الضابطة.

ما استفادت به الدراسة الحالية من دراسات المحور الأول:

1–بناء الإطار النظري.

2–بناء دليل المعلم.

3–تحديد التصميم التجريبي المناسب للدراسة.

4–تنوع العينات في الدراسات السابقة، أعطى الباحث مجالاً للتعرف على مدى تأثير نموذج ميرل–تينسون على الفئات المختلفة.

5–التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

6–الاطلاع على الاساليب الاحصائية المستخدمة، مما زاد خبرة الباحث في التعرف على كيفية اختبار فرضيات الدراسة الحالية إحصائياً.

ثانيا: الدراسات التي تتعلق باكتساب المفاهيم الرياضية:

1-دراسة حبيب (2013م):

هدفت هذه الدراسة إلي الكشف عن فاعلية استخدام نموذج الرياضيات القائم على نموذجي جانييه وميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ،حيث اتبع الباحث المنهج التجريبي كما استخدام أداتين لجمع البيانات هما: احتيار مفاهيم رياضية واختبار حل المشكلات، حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة المكونة من (49) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالشرقية، واقتصر البحث على وحدة الجبر للصف الأول الإعدادي، وقد تم تقسميهم إلي مجموعتين: ضابطة وتجريبية ومن الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها اختبار (ت) ، وقد أسفرت أهم نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام نموذج الرياضيات القائم على نموذجي جانييه وميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم وتنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

2-دراسة صيدم (2012م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن اثر نموذج ميرل-تينسون في بناء المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة ،حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التجريبي ،كما واستخدام أداتين لجمع البيانات هما: تحليل محتوى واختبار المفاهيم ،حيث تم تطبيقهما على عينة الدراسة القصدية المكونة من (75) طالبا من طلاب الصف الثامن ،حيث اختار الباحث مدرسة تونس الثانوية للبنين التابعة لمديرية شرق غزة بطريقة قصدية، وتم اختيار الصفوف بشكل عشوائي ،حيث تم تقسيمهم لمجموعتين ضابطة وتجريبية واستخدام الباحث الأساليب الإحصائية للتحقق من الصدق والثبات واستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين غير متساويتين للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة ،واختبار مان ويتني (u) للتعرف على دلالة الفروق بين الطلاب مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل في كلتا المجموعتين في اختبار المفاهيم الهندسية ،وقد أسفرت أهم الدراسة على فاعلية نموذج ميرل-تينسون .

3-دراسة أبوهلال (2012م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات. ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد دليل المعلم باستخدام أنشطة التمثيلات الرياضية لتدريس وحدتي

النسبة والتناسب والنسبة المئوية، واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات، وقد اعتمد الباحث على المنهج التجريبي في دراسته، وطُبقت الدراسة على عينة بلغ عددها (80) طالباً مُوزَّعين على فصلين دراسيين من مدرسة ذكور مصطفى حافظ ابتدائية التابعة لوكالة الغوث الدولية بمدينة خانيونس، حيث تم اختيارهم عشوائياً من بين فصول المدرسة بحيث تم اختيار فصلين ليمَثل أحدهما المجموعة التجريبية والآخر ليمَثل المجموعة الضابطة، وبعد ضبط الأدوات تم إخضاع المتغير المستقر "استخدام التمثيلات الرياضية" للتجريب وقياس أثره على المتغير التابع الأول "اكتساب المفاهيم الرياضية" وأثره على المتغير الثاني " الميل نحو الرياضيات. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

– توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في مقياس الميل نحو الرياضيات الرياضية ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

4–دراسة أبو مصطفي (2011م):

هادفت هذه الدراسة إلى التَعَرف على أثر استخدام نموذج "بايبي" في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الفصل السابع في مادة الرياضيات وميولهم نحوها. وتَكَونَ مجتمع الدراسة من جميع طلبة الفصل السابع الأساسي بمدارس وكالة الغوث الدولية في الفصل الأول من العام الدراسي(2011/2010)، وتكونت عينة الدراسة من (65) طالباً، تم اختيارهم بصورة قصديه من مدرسة ذكور خزاعة الإعدادية للاجئين، وقسمَت العينة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وتكونت من (32) طالبًا درست باستخدام نموذج بايبي، ومجموعة ضابطة تكونت من (33) طالباً درست بالطريقة التقليدية، ولأغراض الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي لقياس المفاهيم الرياضية، ومقياس الميول نحو الرياضيات. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيلي للمفاهيم الرياضية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

– توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الميل نحو الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

5–دراسة الحجيلي (2011م):

هدفت الدراسة للتعرف على أثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب المستجدين بقسم الرياضيات بكلية المعلمين بالمدينة المنورة. وتكونت عينة الدراسة من(62) طالباً مستجداً بالقسم تم تقسيم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع (31) طالباً لكل مجموعة، درس المجموعة التجريبية المفاهيم الرياضية باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ساعتين أسبوعياً ولمدة 12 أسبوعاً، وقد تم تطبيق أداتي الدراسة اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات قبل التجربة وبعدها. وبعد جمع البيانات وتحليلها تم التوصل لوجود فروق ذات دلالة إحصائية ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي بأبعاده المختلفة وكذلك في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية كما أكدت النتائج حجم تأثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات كان كبيراً.

6–دراسة محمد وعبيدات (2010م):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي مقارنة بالطريقة التقليدية. وقد تكونت عينة الدراسة من(60) طالباً وطالبة قسموا إلى أربع مجموعات تجريبية وضابطة درست وحدات الضرب والقسمة والكسور، وطَور الباحثان اختبار تحصيلي في الوحدات المذكورة من مبحث الرياضات لقياس التحصيل المباشر والمؤجل. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل المباشر والمؤجل تعزى إلى طريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

– عدم وجود فرق دال إحصائياً في التحصيل المباشر والمؤجل تعزى للجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

7-دراسة البلاصي وبرهم (2010م):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب الطلاب المفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية في وحدة العلاقات واقتران لدى طلبة الصف الثامن. واستخدام الباحث المنهج التجريبي حيث تكونت عينة الدراسة من (71) طالباً من مدرسة الحمراء الثانوية للبنين التابعة لمديرية محافظة المفرق بالأردن، حيث تم تقسيم العينة لمجموعتين: مجموعة تجريبية درست باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختباري الدراسة كما يلي: الاختبار الأول لقياس اكتساب الطلبة للمفاهيم الرياضية، واستخدام الباحثان تحليل التباين الأحادي لتحليل نتائج درجات الطلبة في الاختبارين. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دالة إحصائية تعزى لمتغير طريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية.

8-دراسة الدويري (2010م):

هدفت الدراسة إلى التَعَرف على أثر استخدام برنامج تعليمي محوسب في تغيير المفاهيم البديلة لدى المتعلمين في الصف الثامن الأساسي في موضوع المعادلات. واستخدام الباحث المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين من إحدى المدارس الحكومية تم اختيارهما اختياراً قصدياً، وقد بلغ أفراد العينة(90) طالبا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة درست موضوع المعادلات بالطريقة التقليدية، وتجريبية درست الموضوع نفسه بالبرنامج التعليمي المحوسب، واستخدم الباحث في هذه الدراسة اختبار المعرفة المفاهيميه، والبرنامج التعليمي المحوسب في تغيير المفاهيم البديلة عند المتعلمين.

وتوصلت نتائج الدراسة أن شيوع المفاهيم البديلة بين المتعلمين في المجموعة التي درست وفقاً الطريقة التقليدية، كانت أعلى منها في المجموعة التي درست الموضوعات نفسها باستخدام الحاسوب، كما أن نسبة شيوع المفاهيم البديلة بين المتعلمين من ذوي التحصيل المرتفع بعد التدريس كانت الأقل تليها نسبة شيوع المفاهيم البديلة بين أقرانهم من المتعلمين من ذوي التحصيل المتوسط، ثم تلك الخاصة بذوي التحصيل المنخفض.

9-دراسة لوا (2009م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية دينز في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، وقام الباحث باختيار مدرسة النقب الأساسية للبنين بطريقة قصديه، وتكونت عينة الدراسة من (81) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي موزعين على صفين دراسيين، حيث اعتبر أحدهما المجموعة التجريبية ومثل الآخر المجموعة الضابطة. وأعد الباحث اختبارا تحصيلياً لاكتساب المفاهيم الرياضية، ودلت نتائج الدراسة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أن اقرأنهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

10-دراسة مداح(2009م):

هدفت الدراسة إلى التَعَرف على أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية واتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. واستخدامات الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الخامس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة من مدرستين مختلفتين، اختير من بين فصلين اختياراً عشوائياً، مَثَّلَ أحدهما المجموعة التجريبية (30) طالبة، ومثل الآخر المجموعة الضابطة (30) طالبة، ودرست المجموعة التجريبية المفاهيم الهندسية باستخدام التعلم النشط والمجموعة الضابطة بالطريقة العادية، وقد أُخضعت عينة الدراسة إلى اختبار المفاهيم الهندسية المُعاد من قبل الباحثة ولمقياس اتجاه نحو الرياضيات قبلياً وبعدياً. وتوصَّلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج التي كما يلي:

– وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل المفاهيم الهندسية لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.

– وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط استجابات المجموعة التجريبية ومتوسط استجابات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس ا تجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي لصالح المجموعة التجريبية.

– وجود علاقة ارتباطيه ذات دالة إحصائية بين التحصيل واتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي اللاتي استخدمن التعلم النشط.

11–دراسة موسلي وبري (Mousley & Perry ،2009):

هدفت الدراسة إلى تطوير المفاهيم الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة من خلال مجموعة من الأنشطة التفاعلية التي تُعَزز تنمية المفاهيم الرياضية. وتكونت عينة الدراسة من أطفال تتراوح أعمارهم بين(0–5) سنوات، حيث أخذت عينة ممثلة لها (64) مدرسة من الأقاليم والريف بنيو ساوث ويلز وكوينلاند وفكتوريا، واستخدم لجمع البيانات مقابلة احتوت على مجموعة من الأسئلة المركبة، بالإضافة إلى تسجيلات الفيديو لتوضيح جوانب التفكير الرياضي وتنمية الأطفال الصغار، وجمع بيانات ومسوحات عن المشاركين في العينة، وبعد تحلي البيانات والفرز دَلت نتائج الدراسة إلى أن الأطفال نادرين على تعلم المفاهيم الرياضية وذلك من خلال اللعب، وأنه يوجد إهمال في تعلم المفاهيم الرياضية في سن مبكرة ويمكن تنمية المفاهيم الرياضية في مراحل أبكر بكثير من سن 4 سنوات.

12–دراسة صوالحة والإمام(2008م):

هدفت الدراسة إلى التَعَرف على فاعلية إستراتيجية التدريس المباشر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ غرف المصادر في الأردن. وتكونا عينة الدراسة من(20) طالباً وطالبة من الصف الرابع الأساسي، الذين لديهم صعوبات تعلم في الرياضيات، وقد تم اختيار(10) تلاميذ من مدرسة الذكور و (10) طالبات من مدرسة الإناث وقد قام توزيعهم عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وقام الباحث بإعداد اختبار المفاهيم الرياضية بهدف قياس تحصيل التلاميذ قبل تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية التدريس المباشر وبعد تدريسهم بطريقة التدريس المباشر. وتوصلت نتائج الدراسة علي:

– وجود فروق ذات دالة إحصائية بين أداء تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

13–دراسة الخزندار(2007م):

هدفت الدراسة إلى تحديد مستوى تحصيل المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة. وانحصرت عينة دراسة على عينة من طالبات الصف العاشر الأساسي بمنطقة شمال غزة قوامها(60) طالبة. وكذلك انحصرت الدراسة على مقرر

الفصل الدراسي الأول في كتاب الرياضيات للصف العاشر. واستخدمت الباحثة اختبار التحصيل في الرياضيات، واختبار التفكير التجريدي في الرياضيات.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– وجود ضعف في التفكير التجريدي لدى الطلبة، وكذلك وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دالة إحصائية بين مستوى التفكير التجريدي والتحصيل في الرياضيات.

14–دراسة الزغبي(2007م):

هدفت الدراسة إلى دراسة فعالية استخدام إستراتيجية تدريس قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية في هندسة التحويلات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. وتكونت عينة الدراسة من (68) طالباً من مدرستين مقسمين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وقد تم تنفيذ اختبار تحصيلي قبلي وبعدي للتمكن من وحدة هندسة التحويلات وفقاً لإستراتيجية قائمة على الذكاءات المتعددة.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– فعالية استخدام إستراتيجية التدريس القائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية.

15–دراسة جودة(2007م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الإسلامي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها. وتكونت عينة دراسة من (32) طالباً وطالبة من الصف العاشر الأساسي من مدرستين بمدينة رفح بواقع فصل واحد في كل مدرسة. وصمم الباحث اختبار تحصيلي ومقياس للاتجاه نحو الرياضيات وتم تطبيقه قبلياً على عينة الدراسة وبعدياً بعد تطبيق المادة المثراة في كل من المدرستين. ودَلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير للمادة اثرائية على أفراد العينة من الذكور والإناث في تحصيلهم للرياضيات واتجاهاتهم نحوها، وبالنسبة لمتغير الجنس. وتَوصَّلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– فروق في التحصيل البعدي لصالح الذكور، وليس هناك فروق دالة في ا تجاه نحو الرياضيات تعزى لمتغير الجنس.

تعقيب الباحث على دراسات المحور الثاني:

أولاً: بالنسبة لأهداف الدراسات:

– تَنوعَت الدراسات السابقة في اكتساب وتنمية المفاهيم الرياضية بتنوع الطرق والنماذج والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة حيث استخدمت بعض الدراسات نموذج الرياضيات القائم على نموذجي جانييه وميرل وتينسون كدراسة (حبيب2013م)،أو التمثيلات الرياضية كدراسة (أبو هلال 2012م)، و(البلاصي وبرهم2010م)، أو نموذج ميرل–تينسون كدراسة (صيدم2012م)، أو نموذج بايبي كدراسة (أبو مصطفى 2011م)، أو التعلم النشط كدراسة (مداح 2009م)، أو إستراتيجة دينيز كدراسة لوا(2009)، مجموعة من الأنشطة التفاعلية كدراسة موسلي وبري(2008)، أو التدريس المباشر كدراسة (صوالحة والإمام2008م)، أو إستراتيجيات الذكاءات المتعددة كدراسة (محمد 2007م)، أوإستراتيجية تدريس قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة كدراسة (الزغبي2007م)، إستراتيجيتي كلوزماير وديفس في التدريس كدراسة (مطر2004م).

– هدفت بعض الدراسات إلى استقصاء أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي كدراسة محمد وعبيدات(2010).

– هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الإسلامي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها كدراسة (جودة 2007م).

– هدفت الدراسة للتعرف على أثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل واتجاه نحو الرياضيات كدراسة (الحجيلي2011م).

بعد الاطلاع على أهداف دراسات المحور الثاني، يتضح الآتي:

هدفت هذه الدراسة إلى التَعَرف على اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها من خلال استخدام نموذج ميرل–تينسون، فهي بذلك تتفق مع أغلب دراسات المحور الثاني في هدفها جُزئيا وهو اكتساب أو تنمية المفاهيم الرياضية، لكنها تختلف عنها كونها تستخدم نموذج تدريسي يتناسب مع اكتساب المفاهيم بشكل عام.

ثانياً: بالنسبة لعينة الدراسات:

تنوعت عينات الدراسات السابقة بتنوع أهدافها، حيث تناولت بعض الدراسات عينتها من مراحل دراسية مختلفة وهي كالاتي:

-اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من طلبة الجامعات مثل دراسة (الحجيلي2011م)، ودراسة (الزغبي2007م).

- اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من طلبة المرحلة الثانوية كدراسة كل من (الخز ندار 2007م)، و(جودة2007م).

- اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من طلبة المرحلة الإعدادية كدراسة كل من حبيب(2013)، و(صيدم2012م)، و(الدويري2010م)، و(أبو مصطفي 2011م)، و(البلاصي وبرهم2010م).

- اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من طلبة المرحلة ابتدائية كدراسة كل من (أبو هلال 2012م)، و(محمد عبيدات2010م)، و(مداح2009م)، و(لوا2009م)، و(صوالحةوالإمام2008م).

- اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من أطفال ما قبل المدرسة كدراسة كل من موسلي وبري(2009).

بعد الاطلاع على عينات دراسات المحور الثاني، يتضح الآتي:

اتفقت الدراسة الحالية في اختيار العينة من المرحلة الإعدادية مع بعض دراسات المحور الثاني كدراسة (حبيب2013م)، و(صيدم2012م)، و(الدويري2010م)، و(أبو مصطفي 2011م)، و(البلاصي وبرهم2010م) واختلفت مع الدراسات الأخرى من المحور الثاني.

ثالثاً: بالنسبة لمنهج الدراسات:

اتبعت معظم الدراسات السابقة في المحور الثاني المنهج التجريبي في الحصول على نتائج دراستهم. بعد الا طلاع على المناهج البحثية المستخدمة في دراسات المحور الثاني، يتضح أنه اتفقت الدراسة الحالية مع أغلب الدراسات السابقة في المحور الثاني، حيث استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف السابع بطريقة قصديه، وتم تعيين المجموعتين التجريبية والضابطة بشكل عشوائي، ثم قام الباحث باستخدام نموذج ميرل-تينسون على المجموعة التجريبية، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية.

رابعاً: بالنسبة لأدوات الدراسة:

تنوعت أدوات الدراسات السابقة في المحور الثاني باختلاف أهدافها:

- استخدمت معظم الدراسات اختباراً لقياس اكتساب المفاهيم الرياضية كل من دراسة (أبو هلال 2012م) ودراسة (صيدم2012م) ودراسة الحجيلي(2011) ودراسة (أبو مصطفى2011م) ودراسة (محمد وعبيدات2010م) و(الزغبي2007م) و(صوالحة والإمام2008م) و(مداح 2009م) و(لوا 2009م) و(جودة2007م).

- استخدمت بعض الدراسات مقياس الاتجاه كدراسة (أبوهلال 2012م) و(الحجيلي2011م) و(أبو مصطفي2011م) و(الخزندار 2007م).

- استخدمت بعض الدراسات المقابلات وبطاقات الملاحظة واستبيانات كدراسة (موسلي وبري2009م).

بعد الاطلاع على أدوات دراسات المحور الثاني، يتضح الآتي:

استخدمت الدراسة الحالية أداتين للتحقق من أهداف الدراسة تكونت الأداة الأولي من تحليل محتوى، والأداة الثانية اختيار تحصيلي لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية في وحدة التناسب بشكل عام في أدوات الدراسة، بينما تتفق مع أغلب الدراسات السابقة في هذا المحور بشكل جزئي من حيث استخدام اختبار تحصيلي لقياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية.

خامساً: بالنسبة لنتائج الدراسات:

أظهرت معظم الدراسات السابقة تفوق استراتيجيات والطرق والنماذج على اكتساب المفاهيم الرياضية وتنميتها كدراسة كل من (أبو هلال 2012م) ودراسة (صيدم2012م) ودراسة (الحجيلي2011م) ودراسة أبو مصطفى(2011م) ودراسة محمد وعبيدات(2010م) و(الزغبي2007م) و(صوالحة والإمام2008م) و(مداح 2009م) و(لوا 2009م) و(جودة2007م).

التعقيب العام على الدراسات السابقة:

من الدراسات السابقة في المحورين ممكن القول بأنها:

1-تنوعت الدراسات السابقة في بناء واكتساب المفاهيم.

2-تنوعت عينات الدراسة في كل من دراسات المحورين.

3-معظم الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي.

4-تنوعت الأساليب الإحصائية المستخدمة في جميع الدراسات السابقة والأكثر شيوعاً واستخداماً اختبار (ت).

5-معظم نتائج الدراسات السابقة كانت لصالح المجموعات التجريبية على المجموعات الضابطة.

استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

لقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في عدة نقاط:

1-تعرف الباحث على استراتيجيات مختلفة في بناء واكتساب المفاهيم الرياضية مما عمق من فهم الباحث لهذه الاستراتيجيات.

2-ساعدت الدراسات السابقة الباحث في كتابة الإطار النظري للمفاهيم الرياضية ونموذج ميرل – -تينسون بشكل معمق وكبير.

3-ساعدت الدراسات السابقة الباحث على اختيار المنهج المناسب لدراسته.

4-ساعدت الدراسات السابقة الباحث في اختيار أدوات دراسته.

5-ساعدت الدراسات السابقة الباحث في بناء خطوات دراسته.

6-تعرف الباحث على الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة وكيفية معالجة البيانات.

7-استطاع الباحث من خلال الدراسات السابقة أن يتمكن من القدرة على تفسير البيانات والمعالجات الإحصائية.

8-التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

9-ساعدت الباحث في بناء دليل المعلم الذي يخدم الدراسة في التطبيق.

ويرى الباحث أن دراسته تميزت عن الدراسات السابقة فيما يلي:

1-أن الباحث تناول نموذج ميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها وهذا يختلف عن الدراسات التي تناولت مفاهيم رياضية أو مفاهيم هندسية مع نماذج واستراتيجيات اخرى.

2-أن الباحث استخدم المنهج التجريبي بثلاث خطوات (قبلي وبعدي ومؤجل) في دراسته.

3-أن الباحث استخدم أداتين هما تحليل المحتوى لوحدة التناسب، واختبار المفاهيم الرياضية.
4-الدراسة الحالية عرضت دراسات مختلفة في اكتساب المفاهيم وفي استراتيجيات ونماذج مختلفة وحديثة.

5-تعتبر هذه الدراسة حسب علم الباحث الأولى في فلسطين التي تطبق نموذج ميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية.

الفصـل الرابـع

الطريقة والإجراءات

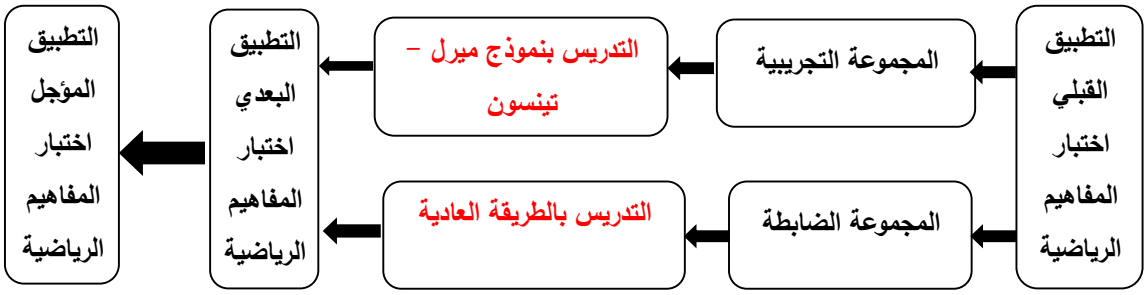
الفصل الرابع
الطريقة والإجراءات

يستعرض الباحث في هذا الفصل بالتفصيل الإجراءات التي قام بها، من حيث تحديد المنهج المستخدم في الدراسة، وتحديد مجتمع الدراسة، وعينة الدراسة وكيفية اختيارها، ومتغيرات الدراسة، والخطوات التي مرت بها أدوات الدراسة، كما يستعرض الباحث خطوات تطبيق الدراسة ميدانياً، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وتحليلها.

أولاً: منهج الدراسة:

استخدم الباحث المنهج التجريبي "الذي يسعى للكشف عن أثر المتغير المستقل (نموذج ميرل–تينسون) على المتغير التابع (المفاهيم الرياضية) بعد ضبط المتغيرات؛ لمعرفة الظروف التي تسبب ظاهرة محددة؛ ولذلك فالتجريب تغيير متعمد مضبوط بالشروط المحددة لحدث ما، وملاحظة التغييرات في الحدث ذاته" (الشربيني، 2007: 9) وهو ما يطلق عليه التصميم التجريبي والمعروف باسم التصميم ذي المجموعتين المتكافئتين بحيث يتم تطبيق الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

وفي هذا المنهج الذي اتبعه الباحث، يخضع الطلاب في المجموعتين إلى اختبار قبلي للتحقق من تكافئهما قبل التجربة، ثم تخضع المجموعة التجريبية للتعلم بتوظيف نموذج ميرل–تينسون، بينما المجموعة الضابطة بالطريقة العادية والسائدة في معظم مدارس التعليم، ثم تخضع المجموعتين لاختبار بعدي، والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للدراسة:



شكل (1–4)

التصميم التجريبي للدراسة

ثانياً: مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف السابع الأساسي بشمال غزة، والذين يدرسون مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (2017-2018).

ثالثاً: عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف السابع الأساسي في مدرسة سعد بن ابي وقاص (ب) بصورة قصدية، وذلك للأسباب التالية:

1- قرب المدرسة من مكان الباحث.

2- سهولة تعامل الباحث مع عينة الدراسة.

3- تعاون إدارة المدرسة مع الباحث.

ومن ثم تم اختيار الشُعب الدراسية بشكل عشوائي من الشُعب الموجود بالمدرسة، وتكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين بلغ عددهما (74) طالباً، لتكون المجموعة التجريبية التي درست بنموذج ميرل-تينسون وبلغ عددها (37) طالباً، والأخرى ضابطة درست بالطريقة العادية وبلغ عددها (37) طالباً، والجدول رقم (4.1) يوضح أفراد العينة:

جدول (4.1): عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة

المدرسة	الصف	العدد	النسبة المئوية
مدرسة سعد بن ابي وقاص (ب)	الصف السابع (2)تجريبية	37	%50
	الصف السابع (1) ضابطة	37	%50
المجموع		74	%100

رابعاً: متغيرات الدراسة:

تكونت متغيرات الدراسة من:

1-المتغير المستقل: ويمثل بنموذج ميرل-تينسون

2-المتغير التابع: ويمثل بالمفاهيم الرياضية.

خامساً: مواد وأدوات الدراسة:

- قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت فيما يلي:

أ-**أدوات بحثية لجمع البيانات:** وتشمل ما يلي:

- **اختبار لقياس اكتساب المفاهيم الرياضية.**

قام الباحث بإعداد اختبار موضـــوعي **للمفاهيم الرياضـــية**، من نوع الاختيار من متعدد واختار الباحث هذا النوع من الاختبارات لخلوه من التأثر بذاتية المصـــحح، ولتغطيته جزء كبير من المادة العلمية المراد اختبار الطلاب فيها، واســـتخدمه الباحث كأحد المؤشـــرات لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة، ولمعرفة وجود فروق بين المجموعتين: التجريبية والضـــابطة بعد انتهاء التجربة.

ب-المواد التعليمية: وتشـــمل دليل المعلم لتدريس الوحدة الثالثة بعنوان التناســـب من منهاج الرياضيات للصف السابع الأساسي مصاغة بتوظيف نموذج ميرل-تينسون.

خطوات بناء اختبار المفاهيم الرياضية:

1-تحديد المادة الدراسية:

وهي الوحدة الدراسية التي تم اختيارها من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي وهي الوحدة الثالثة بعنوان التناسب.

2-تحديد الغرض من الاختبار:

هدف الاختبار إلى قياس مستوى الطلاب في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب المجموعة التجريبية والضابطة والمقارنة بين نتائجهم بالأساليب الإحصائية.

3-تحليل محتوى الوحدة الثالثة (وحدة التناسب):

قام الباحث بتحليل محتوى الوحدة الثالثة (وحدة التناسب) من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، ولقد تم عرضها على قائمة المحكمين في ملحق رقم (2)، حيث قام الباحث باستخراج قائمة المفاهيم الرياضية الموضحة في ملحق(1) ومن ثم تحديد المستويات المعرفية.

4-تحديد الأهداف التعليمية:

ويتضمن ذلك تحديد ما ينبغي أن يصل إليه الطالب بعد دراسته للوحدة الدراسية الثالثة (وحدة التناسب)، أو النموذج المتبع في تقديم المفاهيم الرياضية (نموذج ميرل-تينسون) في صورته الإجرائية من أهداف يمكن قياسها، وقد قام الباحث بتحديد أهداف النموذج في ضوء أهداف وحدة الكتاب المقرر، وحرص الباحث ألا يغير في أهداف وحدات الكتاب المقرر كما جاءت في الكتاب.

5-تصنيف الأهداف التعليمية:

قام الباحث بتصنيف الأهداف التعليمية إلى مستوياتها المعرفية الأربعة، وهي (تذكر، فهم، تطبيق، مهارات عليا) حيث اختار الباحث هذا التصنيف لعدة أسباب:

1-يتفق مع طبيعة محتوى وحدة التناسب للصف السابع الأساسي.

2-يتفق هذا التصنيف مع العمر الزمني للطلاب الصف السابع الأساسي.

3-يستطيع هذا التصنيف أن يراعي الفروق الفردية بين الطلاب بشكل كبير.

وقد اكتفى الباحث بالمستويات الأربعة السابقة لإمكانية تحقيق اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة.

6-جدول المواصفات:

لتحديد عدد أسئلة الاختبار وتوزيعها على (وحدة التناسب) قام الباحث بإعداد جدول مواصفات بعد تحليل المحتوى لهذه الوحدة واستخراج الأهداف المتعلقة بالمفاهيم الرياضية الموجود في وحدة (التناسب)، وذلك بالتركيز على مستويات المعرفية للمفاهيم الرياضية المستخرجة، وأعطت لكل موضوع وزنه في الاختبار كما موضح في الجدول رقم(2).

جدول(4.2): جدول الوزن النسبي للمستويات المعرفية المتعلقة بالمفاهيم الرياضية

الموضوعات الوحدة	مستوى التذكر		مستوى الفهم		مستوى التطبيق		مستويات عليا		المجموع	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	عدد لأسئلة	النسبة المئوية
التناسب	2	%8	5	%20	3	%12	0	%0	10	%40
التناسب الطردي	2	%8	1	%4	1	%4	0	%0	4	%16
التناسب العكسي	1	%4	1	%4	1	%4	0	%0	3	%12
مقياس الرسم	2	%8	2	%8	2	%8	2	%8	8	%32
المجموع	7		9		7		2		25	%100
النسبة المئوية		%28		%36		%28		%8		%100

7-كتابة تعليمات الاختبار:

قام الباحث بتقديم عدة تعليمات وإرشادات للطلاب في الصفحة الأولى، واشتملت على:

- عدد فقرات الاختبار.
- طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.

8-تحكيم الاختبار:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الفلسطينية، ومشرفين تربويين في وزارة التربية والتعليم ووكالة الغوث وبعض مدرسي الرياضيات – ملحق رقم (2) وذلك لإبداء أراءهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية:

- صياغة فقرات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية.
- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلاب الصف السابع.
- مناسبة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار.
- مدى انتماء فقرات الاختبار إلى المستوى المعرفي للاختبار.
- مقترحات أخرى يرى المحكمون أنها ضرورية وهامة.

وفي ضوء ذلك اقترح المحكمون التعديلات التالية:

- استبدال بعض البدائل لكونها ضعيفة.
- حذف بعض فقرات التي لا تؤثر على المحتوى المراد قياسه.
- ضرورة تعديل بعض الأخطاء في الصياغة اللغوية.

وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق الاستطلاعي.

9-التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثامن وكانت العينة مكونة من (35) طالباً وقد تم التطبيق قبل البدء بالتجربة بأسبوع وقد هدف التطبيق على العينة الاستطلاعية إلى:

- تحديد زمن الاختبار.
- حساب معامل الصعوبة، ومعامل التمييز لفقرات الاختبار.
- التأكد من صدق الاختبار، وذلك بحساب معاملات الاتساق الداخلي.
- حساب ثبات الاختبار.

10-تحديد زمن الاختبار:

تم حساب زمن تأدية الطلبة للاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن استجابة أول طالب انتهى من الاستجابة على فقرات الاختبار حيث بلغ (40) دقيقة، بينما زمن استجابة آخر طالب على فقرات الاختبار بلغ (60) دقيقة؛ لذا فقد كان متوسط الزمنين يساوي (50) دقيقة، وهو الزمن المناسب للاستجابة على فقرات اختبار المفاهيم الرياضية.

11-تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بعد إجابة طلاب العينة الاستطلاعية على فقراته، حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة، وبذلك تكون الدرجة التي حصل عليها الطالب محصورة بين (0-25) درجة، حيث تكون الاختبار من (25) فقرة في صورته النهائية.

12-تحليل إجابات أسئلة الاختبار:

بعد أن تم تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية على العينة الاستطلاعية، تم تحليل نتائج إجابات الطلبة على فقرات الاختبار، وذلك لمعرفة معامل الصعوبة، ومعامل التمييز ليتم بعد ذلك حذف الفقرات الشاذه إن وجدت.

ولكي يحصل الباحث على معامل الصعوبة ومعامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، قام بترتيب الطلاب تصاعدياً حسب درجاتهم، ثم قام بتقسيم الطلاب إلى مجموعتين مجموعة عليا ضمت 27% من مجموع الطلاب، وهم الطلاب الذين حصلوا على أعلى الدرجات في الاختبار، ومجموعة دنيا ضمت 27% من مجموعة الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد الطلاب كل مجموعة (10) طالباً.

أولاً: حساب معامل الصعوبة.

ويقاس بالنسبة المئوية لمن أجابوا على السؤال إجابة خاطئة، وكان الهدف من حساب درجة الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن 0.20 أو تزيد عن 0.80 والجدول(4.3) يبين معامل الصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية.

جدول (4.3): معامل الصعوبة لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية

م	معامل الصعوبة	م	معامل الصعوبة
1	0.25	**14**	0.50
2	0.35	**15**	0.25
3	0.35	**16**	0.40
4	0.30	**17**	0.25
5	0.50	**18**	0.35

م	معامل الصعوبة	م	معامل الصعوبة
6	0.55	**19**	0.35
7	0.55	**20**	0.45
8	0.40	**21**	0.30
9	0.35	**22**	0.30
10	0.35	**23**	0.35
11	0.25	**24**	0.40
12	0.25	**25**	0.30
13	0.40		

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة كانت مناسبة لجميع الفقرات، وتتراوح ما بين (0.25 – 0.55) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة.

ثانياً: حساب معامل التمييز.

ويقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة من حيث الفروق الفردية بينهم، وقدرتها أيضاً على التمييز بين الفئة العليا والفئة الدنيا، وكان الهدف من حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن 0.20 لأنها تعتبر ضعيفة، والجدول(4.4) يبين معامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية.

جدول (4.4): معامل التمييز لفقرات اختبار المفاهيم الرياضية

م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
1	0.50	**14**	0.80
2	0.30	**15**	0.50
3	0.50	**16**	0.40
4	0.60	**17**	0.50
5	0.60	**18**	0.30
6	0.70	**19**	0.30
7	0.50	**20**	0.50
8	0.40	**21**	0.40
9	0.50	**22**	0.40
10	0.70	**23**	0.30
11	0.30	**24**	0.60
12	0.30	**25**	0.40
13	0.70		

يتضح من الجدول السابق أن معاملات التمييز كانت مناسبة لجميع الفقرات، وتتراوح ما بين (0.30 – 0.70) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة.

ثالثاً: صدق الاختبار:

تحقق الباحث من صدق الاختبار باستخدام طريقتين وهما كالتالي:

- **صدق المحكمين:**

تم إعداد الاختبار في صـــورته الأولية وعرضـــه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصـــاص ملحق رقم (1) وتم أخذ آرائهم وملاحظاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة، من حيث الســلامة اللغوية، ومدى ملاءمة الأسـئلة للمسـتويات المعرفية للمفاهيم الرياضـية، وتم تعديله بناء على آراء المحكمين.

-صدق الاتساق الداخلي:

تم التحقق من صـــدق الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار المعد على عينة اســـتطلاعية مكونة من (35) طالباً، وتم حســـاب معامل الارتباط (بيرســـون) بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي إليه، وذلك باسـتخدام البرنامج الإحصـائي (spss) والجدول التالي يوضح ذلك.

الجدول (4.5): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع البعد التي تنتمي إليه الفقرة

البعد	رقم السؤال	معامل الارتباط مع البعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار	البعد	رقم السؤال	معامل الارتباط مع البعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار
تذكر	1	*0.401	*0.353	تطبيق	4	**0.692	*0.446
	5	*0.354	**0.461		6	**0.593	**0.590
	13	**0.697	**0.640		8	**0.517	*0.378
	16	**0.580	*0.370		12	**0.470	**0.476
	23	*0.382	*0.399		15	*0.447	**0.583
	24	**0.702	**0.504		19	*0.403	*0.355
	25	**0.602	**0.565		22	*0.360	*0.405
فهم	2	*0.378	*0.353	مستويات عليا	20	**0.749	*0.418
	3	*0.366	*0.369		21	**0.718	**0.491
	7	**0.508	*0.412				
	9	**0.619	**0.662				
	10	**0.506	**0.601				
	11	**0.527	**0.502				

البعد	رقم السؤال	معامل الارتباط مع البعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار	البعد	رقم السؤال	معامل الارتباط مع البعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار
	14	**0.674	**0.612				
	17	**0.586	**0.524				
	18	*0.386	*0.362				

**ر الجدولية عند درجة حرية (33) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.449

*ر الجدولية عند درجة حرية (33) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.349

يتضح من الجدول السابق أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05،0.01).

وللتأكد من التناســق الداخلي لأبعاد الاختبار تم حســاب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح في جدول (4.6):

جدول (4.6): معاملات ارتباط درجات أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار

الابعاد	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تذكر	0.836	دالة عند 0.01
فهم	0.912	دالة عند 0.01
تطبيق	0.861	دالة عند 0.01
مستويات عليا	0.618	دالة عند 0.01

**ر الجدولية عند درجة حرية (34) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.449

يتضح من جدول (4) أن معاملات ارتباط أبعاد الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار دالة احصائياً على مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على التناسق الداخلي لأبعاد الاختبار.

-رابعاً: ثبات الاختبار:

ويعرف ثبات الاختبار "أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلاب أنفسهم مرة ثانية.

وقد تم إيجاد ثبات الاختبار باستخدام طريقتي التجزئة النصفية وكودر-ريتشارد سون20 على النحو التالي:

أولاً: طريقة التجزئة النصفية:

قام الباحث بقياس معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية، حيث تم تجزئة الأسئلة إلى نصفين، واعتبرت الأسئلة ذات الأرقام الفردية هي أسئلة النصف الأول والأسئلة الزوجية هي أسئلة النصف الثاني، وحساب تباين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني وتباين الاختبار ككل تم تطبيق معادلة جثمان Guttmanلان الصفين غير متساويين وهي على الصورة التالية:

$$ر = \frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ع^2}$$

حيث (ر) تدل على معامل ثبات المقياس (ع$_1^2$) تدل على تباين المفردات الفردية

(ع$_2^2$) تدل على تباين المفردات الزوجية (ع^2) تدل على تباين المقياس ككل

وبالتعويض في المعادلة السابقة ينتج معامل الثبات(0.694)، ويتضح ما سبق أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة.

ثانيا: طريقة كودر–ريتشارد سون20:

لمعرفة مدي ثبات الاختبار، تم استخدام معادلة كودر–ريتشاردسون 20 لأبعاد اختبار المفاهيم الرياضية، وهي طريقة مناسبة للاختبارات التي تكون نتيجة أسئلتها إما صواب وإما خطا أي للمتغيرات الثنائية، حيث تم الحصول على قيمة معامل كودر–ريتشاردسون 20 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقا للمعادلة التالية: (ملحم، 263:2005)

$$\text{K-R20:}r_{xx} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\Sigma P\sigma}{S_x^2}\right]$$

حيثُ إنّ:

n: عدد الفقرات

P: نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرات أو السؤال.

σ: نسبة الإجابات الخاطئة عن الفقرة أو السؤال.

S_x^2 : التباين لجميع الإجابات.

وبالتعويض في المعادلة نتجت قيمة كودر–ريتشارد سون20 للاختبار ككل(0.830) وهي قيمة تطمئن الباحث الي تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وبذلك تأكد من صدق وثبات اختبار المفاهيم الرياضية.

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب:

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصـــول إلى نتائج صـــالحة قابلة للاســـتعمال والتعميم، تَبنَى الباحث طريقة " المجموعتان التجريبية والضـــابطة باختبارين قبل التجربة، ويعتمد على تكافؤ وتطابق المجموعتين من خلال الاعتماد على الاختيار العشـوائي لأفراد العينة، ومقارنة المتوسـطات الحسـابية في بعض المتغيرات أو العوامل لذا قام الباحث بضبط المتغيرات التالية:

1-تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيق البرنامج في مادة الرياضيات:

جدول (4.7): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	"ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في مادة الرياضيات	تجريبية	37	35.568	6.167	1.282	0.204	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	37	33.216	9.301			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (72) وعند مستوى دلالة (α=0.05) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (72) وعند مستوى دلالة (α=0.01) = 2.66

يتضح من الجدول (4.7) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضـــابطة في متغير التحصـــيل في الرياضـــيات قبل بدء التجربة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتين في الرياضيات.

2-تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار المفاهيم الرياضية المعد للدراسة:

جدول (4.8): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار المفاهيم الرياضية في التطبيق القبلي

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	" ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية	37	2.189	1.175	1.037	0.303	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	37	1.919	1.064			
فهم	تجريبية	37	2.081	1.605	0.735	0.465	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	37	1.838	1.214			
تطبيق	تجريبية	37	2.081	1.402	0.457	0.649	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	37	1.946	1.129			
مستويات عليا	تجريبية	37	0.351	0.484	1.207	0.231	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	37	0.216	0.479			
الدرجة الكلية	تجريبية	37	6.703	3.017	1.269	0.209	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	37	5.919	2.241			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (72) وعند مستوى دلالة (α=0.05) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (72) وعند مستوى دلالة (α=0.01) = 2.66

يتضـــح من الجدول (4.8) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة (α=0.05) بين طلاب المجموعة الضـــابطة وطلاب المجموعة التجريبية في مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وعليه فإن المجموعتين متكافئتين في اختبار **المفاهيم الرياضية.**

خطوات تطبيق الدراسة الميدانية:

1. الاطلاع على الأدب التربوي ذي العلاقة بمتغيرات الدراسة وإعداد الإطار النظري الخاص بالدراسة.
2. تحليل وحدة التناسب من كتاب الرياضيات للصف السابع لاستخراج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الوحدة.
3. إعداد دليل المعلم وفق نموذج ميرل وتنيسون.
4. بناء أدوات الدراسة وتجريبها على عينة استطلاعية لتأكد من صدقها وثباتها.
5. تطبيق الاختبار القبلي للتأكد من تكافؤ المجموعات.
6. تدريس وحدة التناسب بالطريقة العادية للمجموعة الضابطة وتدريسها باستخدام نموذج ميرل –تنيسون للمجموعة التجريبية.
7. تطبيق الاختبار البعدي بعد الانتهاء من تدريس الوحدة.
8. تطبيق الاختبار المؤجل بعد أسبوعين لمعرفة مدى الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية.
9. إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة للحصول على النتائج.
10. تحليل النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لتحقيق أهداف الدراسة، استخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS في معالجة بيانات الدراسة التالية:

1- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2- اختبار Independent sample-T.test.
3- حساب قيمة ايتا، وحجم التأثير وفق دليل على مؤشراتها.

ويحسب حجم التأثير بالمعادلة التالية:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

(عفانة، 42:2000)

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$$ (Pallant، 2005, p. 209)

حيث η^2 =مربع ايتا ويعبر عن نسبة التباين الكلي في المتغير التابع الذي يمكن أن يرجع إلى المتغير المستقل.

T2= قيمة ت المحسوبة عند استخدام اختبار "ت"

df = ترمز لدرجات الحرية وتساوي N1+N2−2

والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (4.9): الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	0.01	0.06	0.14
D	0.2	0.5	0.8

الفصل الخامس

نتائج الدراسة وتفسيرها

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذ الفصل عرضاً للنتائج التي توصله إليها الباحث، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في الإجابة عن اسئلة الدراسة حيث تم استخدام البرنامج الإحصائي " spss" في معالجة بيانات الدراسة، وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها، وكذلك مناقشة النتائج وتفسيرها وفي ضوئها وضع الباحث مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول:

ينص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على:" **ما المفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لدى طلاب الصف السابع؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة في مجال المفاهيم الرياضية والاستفادة منها، حيث قام الباحث بتحليل الوحدة الثالثة والتي بعنوان التناسب من كتاب الصف السابع الأساسي لمادة الرياضيات الجزء الأول، وتحديد المفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لطلاب هذه المرحلة، بحيث قام الباحث بحصر المفاهيم الرياضية الموجودة في وحدة التناسب حيث تم عرضها في قائمة بالمفاهيم الرياضية الموضحة في ملحق(1).

الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على: " **ما الصورة العامة لنموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة؟**

وللإجابة على هذا التساؤل قام الباحث بالاطلاع على الدراسات السابقة والأدب التربوي المتعلق بنموذج ميرل–تينسون وفاعليته في التدريس، حيث قام الباحث بناء الصورة العامة لنموذج ميرل–تينسون من خلال اتباع مجموعة من الخطوات والمراحل في بناء الدروس وقد تم توضيحها في دليل المعلم في ملحق رقم (7) ثم تم تقديم الصورة العامة للنموذج في الاطار النظري من صفحة (10–24).

الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث وتفسيرها:

ينص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على: " **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي؟**

وللإجابة عن السؤال قام الباحث بصياغة الفرض الصفري التالي: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي.**

-وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين " Independent sample T-test " للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الأداء في الاختبار البعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وجدول (5.2) يوضح ذلك.

الجدول (5.2): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار في التطبيق البعدي

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية بعدي	37	5.838	1.405	8.129	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	2.811	1.777			
فهم	تجريبية بعدي	37	7.081	1.831	8.508	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	3.595	1.691			
تطبيق	تجريبية بعدي	37	5.649	1.358	6.226	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	3.378	1.754			
مستوي ات عليا	تجريبية بعدي	37	1.378	0.639	4.178	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	0.784	0.584			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	37	19.946	4.048	10.251	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	10.568	3.819			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (72) وعند مستوى دلالة (α=0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن:

أولاً: بالنسبة لبعد التذكر:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (5.838)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.811)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي

(8.129) وهي دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.01$)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في بعد التذكر كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ثانياً: بالنسبة لبعد الفهم:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.081)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(3.595)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (8.508) وهي دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.01$)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في بعد الفهم كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ثالثاً: بالنسبة لمهارة التطبيق:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (5.649)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(3.378)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (6.226) وهي دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.01$)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في بعد التطبيق كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

رابعاً: بالنسبة لبعد المستويات العليا:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (1.378)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(0.784)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (4.178) وهي دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.01$)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في بعد المستويات العليا كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (19.946)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(10.568)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (10.251) وهي دالة إحصائياً عند ($\alpha = 0.01$)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة**

إحصائية عند مستوي (α = 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام **توظيف نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة،** وبناءً على الجدول المرجعي المشار إليه في الفصل الرابع من الدراسة (الأساليب الإحصائية المستخدمة). والجدول (5.3) يوضح حجم تأثير **توظيف نموذج ميرل–تينسون** لاختبار **المفاهيم الرياضية.**

الجدول (5.3): قيمة "ت" و "η^2 " لإيجاد حجم تأثير توظيف نموذج ميرل–تينسون لاختبار المفاهيم الرياضية

أبعاد	درجات الحرية	قيمة "ت	قيمة مربع ايتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
تذكر	72	8.129	0.479	1.916	كبير
فهم	72	8.508	0.501	2.005	كبير
تطبيق	72	6.226	0.350	1.467	كبير
مستويات عليا	72	4.178	0.195	0.985	كبير
الدرجة الكلية	72	10.251	0.593	2.416	كبير

أولا/ بالنسبة لبعد التذكر كأحد أبعاد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد التذكر بلغت (0.479) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14).

ثانياً/ بالنسبة لبعد الفهم كأحد أبعاد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد **الفهم** بلغت (0.501) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14).

ثالثاً/ بالنسبة لبعد التطبيق كأحد أبعاد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد **التطبيق** بلغت (0.350) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14).

رابعاً/ بالنسبة لبعد المستويات العليا كأحد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد المستويات **العليا** بلغت (0.195) وهي كبيرة، لان قيمة " η^2" أكبر من (0.14).

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " للدرجة الكلية بلغت (0.593) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2" أكبر من (0.14).

وهذا يدل أن " **توظيف نموذج ميرل–تينسون** " في عملية التدريس أفضل من الطريقة العادية التي استخدمت مع المجموعة الضابطة.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع وتفسيرها:

ينص السؤال الرابع من أسئلة الدراسة على: " **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية المؤجل؟**

وللإجابة عن السؤال قام الباحث بصياغة الفرض الصفري التالي: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار الاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية المؤجل.**

-وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين " Independent sample T-test " للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الأداء في الاختبار البعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وجدول(5.4) يوضح ذلك.

الجدول (5.4): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار في التطبيق المؤجل

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية بعدي	37	6.135	0.918	9.384	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	3.081	1.754			
فهم	تجريبية بعدي	37	7.514	1.557	9.850	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	3.622	1.831			
تطبيق	تجريبية بعدي	37	6.027	1.166	7.314	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	3.459	1.789			
مستوي ات عليا	تجريبية بعدي	37	1.486	0.731	3.427	0.001	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	0.946	0.621			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	37	21.162	3.516	11.310	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	37	11.108	4.108			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (72) وعند مستوى دلالة (α=0.01) = 2.66

يتضح من الجدول السابق أن:

أولاً: بالنسبة لبعد التذكر:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (6.135)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(3.081)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (9.384) وهي دالة إحصائياً عند (α = 0.01)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية**

عند مستوي (α = 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في بعد التذكر كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

ثانياً: بالنسبة لبعد الفهم:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.514)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(3.622)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (9.850) وهي دالة إحصائياً عند (α = 0.01)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (α = 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في الفهم كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ثالثاً: بالنسبة لبعد التطبيق:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (6.027)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(3.459)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.812) وهي دالة إحصائياً عند (α = 0.01)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (α = 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في بعد التطبيق كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

رابعاً: بالنسبة لبعد المستويات العليا:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (1.486)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(0.946)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.427) وهي دالة إحصائياً عند (α = 0.01)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (α = 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في أبعاد المستويات العليا كأحد اختبار المفاهيم الرياضية البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (21.162)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(11.108)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (11.310) وهي دالة إحصائياً عند (α = 0.01)، وهذا يعني أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (α = 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام **توظيف نموذج ميرل–تنيسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة**، وبناءً على الجدول المرجعي المشار إليه في الفصل الرابع من الدراسة (الأساليب الإحصائية المستخدمة). والجدول (5.5) يوضح حجم تأثير **توظيف نموذج ميرل–تينسون** لاختبار **المفاهيم الرياضية**.

الجدول (5.5): قيمة "ت" و "η^2 " لإيجاد حجم تأثير توظيف نموذج ميرل–تينسون لاختبار المفاهيم الرياضية

البعد	درجات الحرية	قيمة "ت	قيمة مربع ايتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
تذكر	72	9.384	0.550	2.212	كبير
فهم	72	9.850	0.574	2.322	كبير
تطبيق	72	7.314	0.426	1.724	كبير
مستويات عليا	72	3.427	0.140	0.808	كبير
الدرجة الكلية	72	11.310	0.640	2.666	كبير

أولا/ بالنسبة لبعد التذكر كأحد أبعاد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد التذكر بلغت (0.550) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14).

ثانياً/ بالنسبة لبعد الفهم كأحد أبعاد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد **الفهم** بلغت (0.574) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14).

ثالثاً/ بالنسبة لبعد التطبيق كأحد أبعاد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد **التطبيق** بلغت (0.426) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14).

رابعاً/ بالنسبة لبعد المستويات العليا كأحد المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لبعد المستويات **العليا** بلغت (0.140) وهي كبيرة، لان قيمة " η^2" تساوي (0.14).

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " للدرجة الكلية بلغت (0.640) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2" أكبر من (0.14).

وهذا يدل أن " **توظيف نموذج ميرل–تينسون** " في عملية التدريس أفضل من الطريقة العادية التي استخدمت مع المجموعة الضابطة، ويعزو الباحث إلى: أسباب عدة:

1–تقديم المادة التعليمية من خلال نموذج ميرل–تينسون الذي يتكون من خطوات تحتوي على نشاطات متسلسلة ومنتظمة، ساهمت في تشجيع الطلاب على اكتساب المفاهيم الرياضية بأنفسهم، من خلال نشاطهم ومشاركاتهم خلال الموقف التعليمي، الأمر الذي يجعل التعلم ذو معنى.

2–تفعيل دور الطالب والمعلم والتعاون بينهما يجعل جو تعليمي مناسب وفعال.

3–مساهمة عملية عرض المفاهيم الرياضية، باستخدام نموذج ميرل–تينسون بما فيه من استخدام الامثلة واللاأمثلة ومن ثم مناقشة الطلاب، وكذلك إبراز الخصائص الحرجة والتدريب الاستجوابي بتوفير الفرص الكافية للطلاب للمناقشة ولعرض أفكارهم دون إصدار أحكام فورية من المعلم على صحتها من عدمه واثارة المناقشة وطرح الأسئلة المفتوحة والسابر لترسيخ المفهوم لدى الطالب.

4–يخفف نموذج ميرل–تينسون الجمود والتجريد، الذي يلحق بكثير من المفاهيم، حيث جعل تعلم المفاهيم بطريقة ممتعة وأكثر متعة للطلاب.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الخامس وتفسيرها:

ينص السؤال الخامس من أسئلة الدراسة على: " **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي والمؤجل؟**

وللإجابة عن السؤال قام الباحث بصياغة الفرض الصفري التالي: **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية البعدي والمؤجل.**

وللتحقق من صحة هذا الفرض، قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واستخدام اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين " paired sample T-test " للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي الأداء في الاختبار البعدي لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وجدول(5.6) يوضح ذلك.

الجدول (5.6): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية للاختبار في التطبيقين البعدي والمؤجل

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تذكر	تجريبية بعدي	37	5.838	1.405	1.121	0.270	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	37	6.135	0.918			
فهم	تجريبية بعدي	37	7.081	1.831	1.119	0.271	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	37	7.514	1.557			
تطبيق	تجريبية بعدي	37	5.649	1.358	1.227	0.228	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	37	6.027	1.166			
مهارات عليا	تجريبية بعدي	37	1.378	0.639	0.598	0.554	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	37	1.486	0.731			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	37	19.946	4.048	1.347	0.186	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	37	21.162	3.516			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (36) وعند مستوى دلالة (α=0.05) = 2.02

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (36) وعند مستوى دلالة (α=0.01) =2.70

يتضح من الجدول السابق أن:

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية في التطبيق البعدي يساوي (19.946)، وفي التطبيق المؤجل الذي يساوي(21.162)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.347) وهي غير دالة إحصائياً.

تعليق عام على نتائج الدراسة:

من خلال استعراض النتائج السابقة يتضح ما يلي:

-نجاح نموذج ميرل تينسون الاستراتيجية الرابعة باكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بالمفاهيم الرياضية في الوحدة المختارة، وهذا يتضح من نتائج الدراسة والفروق الواضحة والحقيقية بين المجموعة التجريبية والضابطة.

-اتفقت نتائج الدراسة مع كل من دراسة (دراسة عبد الله 2014) و(دراسة حبيب 2013) و(دراسة صيدم 2012) و (دراسة عباس وآخرين 2013) (الحرا سيس2007) (دراسة الظفيري 2005) و(دراسة طة2012) و(دراسة صالح 2011) و(دراسة عباس وعبد الرازق 2009) ومع جميع الدراسات السابقة في وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (تدرس وفق نموذج ميرل-تينسون) والمجموعة الضابطة (تدرس بالطريقة العادية) لصالح المجموعة التجريبية.

وبشكل عام أظهرت نتائج جميع الدراسات التي تناولت نموذج ميرل-تينسون من حيث فاعليته في التدريس لصالح المجموعة التجريبية (التي درست حسب نموذج ميرل-تينسون).

-لا يوجد اختلاف جوهري بين نتائج دراستي ونتائج الدراسات السابقة.

التوصيات الدراسة:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة فإن الباحث وضع عدداً من التوصيات وهي:

1-الاهتمام بالمفاهيم الرياضية بشكل كبير؛ لأنها هي البنات الأساسية والمعرفية للرياضيات.

2-ضرورة تقديم المفاهيم الرياضية بشكل متسلسل ومتتابع مما يسهل على الطالب اكتسابها والاحتفاظ بها وتطبيقها.

3-حث المعلمين على الاهتمام بنموذج ميرل-تينسون لما يمتلك هذا النموذج من خطوات سلسة وسهلة في اكتساب المفاهيم.

4-توظيف الاستراتيجيات المختلفة من نموذج ميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية بما يناسب كل مفهوم.

5-ضرورة البعد عن التجريد في تقديم المفاهيم الرياضية؛ لتسهيل عملية اكتساب المفهوم.

6-أن يشارك المتعلم المعلم في استراتيجيات اكتساب المفاهيم، وأن يكون دور المتعلم إيجابياً وفعالاً.

7-أن يخرج المعلمون عن النمطية التقليدية في اكساب المفاهيم الرياضية.

8-الاستفادة من الدراسة الحالية في تطوير المناهج الفلسطينية لتغطية قصور المناهج في اكساب المفاهيم الرياضية.

9-حث المشرفين والإدارة المدرسية على عمل ورشات ودورات للمعلمين حول استراتيجيات المفاهيم الرياضية من خلال تشجيعهم على تطبيقها في الحجرة الصفية.

مقترحات الدراسة:

1-إجراء دراسات متنوعة تختبر أثر نموذج ميرل-تينسون في مادة الرياضيات لتنمية المفاهيم الرياضية، لدى طلبة المدارس بمختلف مراحلهم المختلفة.

2-القيام بدراسة للمعلمين لتوضيح أثر النماذج التدريسية لتدريس المفاهيم الرياضية واعداد دليل معلم حسب نموذج ميرل-تينسون.

3-القيام بدراسة مماثلة للدراسة الحالية في مراحل تعليمية أخرى.

4-دراسة مقارنة بين نموذج ميرل-تينسون، وطرائق تدريس أخرى في مادة الرياضيات.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

-القرآن الكريم.

أبو أسعد، صلاح. (2010م).*أساليب تدريس الرياضيات*". عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

البلاصي، رياض إبراهيم وبرهم، أريج عصام. (2010م)."استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية ".*مجلة دراسات العلوم التربوية الأردن. 37*.(1). ص ص 1-13.

جودة، موسى محمد عبد الرحمن. (2007م). *أثر إثراء بعض المفاهيم الرياضية بالفكر الإسلامي على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

جابر، عبد الحميد. (1982م). *علم النفس التربوي*. (د. ط). القاهرة: دار النهضة العربية، مصر.

حمزة، محمد والبلاونة، فهمي. (2011م)."*مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها* ". ط 5. عمان: دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.

حلس، داوود (2008م). *رؤية معاصرة في أساليب التدريس العامة*. ط 2. غزة: مكتبة آفاق للنشر والطباعة.

الحجيلي، محمد بن عبد العزيز. (2011م). "أثر تدريس المفاهيم الرياضية باستخدام استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة على التحصيل واتجاه نحو الرياضيات لدى الطلاب المستجدين بقسم الرياضيات بكلية المعلمين بالمدينة المنورة ". *مجلة القراءة والمعرفة- مصر*. (116). ص ص 127-164.

الحراسيس، صابرين. (2007م). *أثر نموذجي ميرل تينسون وهيلدا تابا في تحصيل المفاهيم التاريخية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وفي اتجاهاتهم نحو مبحث التاريخ* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة عمان العربية، الأردن.

الخزندار، نائلة نجيب. (2007م)."مستوى تحصيل المفاهيم الرياضية وعلاقته بمستوى التفكير التجريدي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بغزة ". *مجلة الدراسات في المناهج وطرق التدريس-مصر*. (127). ص ص 257-286.

الخطيب، محمد. (2011م). *الاستقصاء وتدريس الرياضيات*. ط 5. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

الخوالدة، محمد وآخرون. (1993م). *طرق التدريس العامة*. صنعاء: مطابع الكتاب المدرسي، (وزارة التربية والتعليم).

الخولي، عبادة. (1999م). فعالية نموذجي جانييه الاستقرائي وميرل وتينسون في اكساب تلاميذ المدرسة الثانوية الصناعية المفاهيم الكهربائية وتنمية التفكير الاستدلالي. *مجلة كلية التربية بأسيوط. 1*. (15). ص ص 155 – 187.

الدويري، أحمد محمد عقيل. (2010م). "أثر استخدام برنامج محوسب في تعديل المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصل الثامن في الأردن ". *مجلة بحوث التربية النوعية-مصر*.(16). ص ص 130-152.

أبو دقة، سناء (2008م). *القياس والتقويم الصفي: المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال. ط 2*. غزة: دار آفاق للنشر والطباعة.

دعنا، زينات. (2009م). *المفاهيم الرياضية ومهاراتها لطفل الروضة. ط 5*. عمان: دار الفكر.

الزغبي، أشرف أحمد حسن. (2007م). "فعالية استخدام استراتيجية تدريس قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة لتنمية بعض المفاهيم الرياضية في هندسة التحويلات لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي". *مجلة القراءة والمعرفة مصر*.(60). ص ص 30-48.

أبو زينة، فريد. (2010م). *تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليميها* ". عمان: دار وائل للنشر.

أبو زينة، فريد. (2007م)." *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها* ".ط2. الكويت: مكتبة الفلاح.

أبو زينة، فريد. (2003م). *مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها. ط 3*. عمان: مكتبة الفلاح، الأردن.

زقوت، محمد. (1999م). *المرشد في تدريس اللغة العربية*. غزة: مكتبة الطالب الجامعي.

سعادة، جودت واليوسف، جمال. (1998م)."*تدريس مفاهيم اللغة العربية والرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية*". بيروت: دار الجبل.

سلامه، عادل أبو العز. (2004م). " *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها*". ط 5. عمان: دار الفكر.

شطناوي، فاضل. (2008م).*أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية*". ط 5.عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

شاهين، عبد الحميد(2010م). *استراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم*. كلية التربية بدمنهور، جامعة الإسكندرية، مصر.

صالح، جيهان. (2001م). *أثر نظرية ميرل في تعلم المفاهيم على تحصيل طلبة الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم في المدارس الحكومية في محافظة سلفيت* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح الوطنية: نابلس.

الصادق، إسماعيل. (2001م). *طرق تدريس الرياضيات، ط 2*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الصاحب، إقبال وجاسم، أشواق. (2012م)."*ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة*". ط 5. عمان: دار صفار للنشر والتوزيع.

صوالحة، عونية والإمام، محمد صالح. (2008م). "فاعلية استراتيجية التدريس المباشر في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ غرف المصادر في أردن". *مجلة كلية التربية وعلم النفس جامعة عين شمس. 4*. (32).. ص ص 194-471.

صيدم، شادي. (2012م). *أثر توظيف نموذج ميرل وتينسون في بناء المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الأزهر بغزة، فلسطين.

الطيطي، محمد. (2010م)." *البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم: تعلمها وتعليمها*".(د.ط) عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع.

طعيمة، رشدي. (1987م). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. القاهرة: دار الفكر العربي، مصر.

طه، جيهان. (2012). مدى فاعلية استخدام نموذج ميرل وتينسون في تدريس مادة التاريخ على تنمية المفاهيم التاريخية لدى تلاميذ مرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية بمصر*. *3*. (1). 1607-1625.

الظفيري، محمد. (2005م). *فاعلية نموذج ميرل وتينسون في تنمية بعض مهارات الكتابة والنحو لدى طلبة الصف الثاني المتوسط "دراسة تجريبية"*. بدولة الكويت، جامعة الكويت، المجلة التربوية، المجلد(19). العدد (75).

العقيلي، يحيى. (2004م). *أثر استخدام نموذجي الاستقراء والاستنباط في تدريس مادة العلوم على تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحوها* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة صنعاء، اليمن.

عبد الله، معتصم. (2014م). *أثر توظيف نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في العلوم لدى طلاب الصف الرابع الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

عباس، محمد والعبسي، محمد. (2007م)." *مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا*". ط 5. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

عريفج، سامي وسليمان، نايل. (2005م)." *أساليب تدريب الرياضيات والعلوم*". ط 5. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

عطية، حسن. (2008م)." *الجودة الشاملة والجديد في التدريس*". ط 5. عمان: دار صفا للنشر.

عفانة، عزو. (2006م). *التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة: إجراءات تطبيقية على الطفل*. غزة: أفاق للطباعة والنشر والتوزيع، فلسطين.

عفانة، عزو وآخرون. (2007م). *استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام*. ط1. خانيونس: مكتبة الطالب الجامعي، فلسطين.

عقيلان، إبراهيم. (2000م). *مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

عفانة، عزو إسماعيل. (2012م). إعداد المعلم الفلسطيني لتوظيف الإحصاء في عمليات التقويم. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

عفانة، عزو. (2000م). "حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية والنفسية ". *مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، جمعية البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية*.(3).

عباس، أميرة ومغير، عباس وجواد، ابتسام. (2013م). أثر استخدام أنموذجي مكارثي وميرل-تينسون في اكتساب المفاهيم الأحيائية واستبقائها لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة كلية التربية بجامعة* بابل، (11). ص ص 179-225.

عبد القادر، محمود. (2004م). *أثر استخدام نموذج ميرل- تينسون في تدريس المفاهيم النحوية على التحصيل والاحتفاظ بالمادة المتعلمة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة جنوب الوادي. سوهاج، مصر.

عباس، تغريد وعبد الرازق، احسان. (2009م). أثر استخدام استراتيجية وكلوزماير وميرل-تينسون وهيلدا وتابا في اكتساب المفاهيم النحوية لدى طلبة المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية*. *16*. (5). ص ص 231-264.

قطامي، يوسف وقطامي، نايفة. (2001م). *سيكولوجية التدريس*. (د.ط) عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن.

لوا، يوسف عبد الله. (2009م). *أثر استخدام استراتيجية دينز في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

اللولو، فتحية. (2006م). *استراتيجيات حديثة في التدريس*. الجامعة الاسلامية، غزة.

مطر، أحمد. (2004م). *أثر استخدام استراتيجيتي كلوزماير وديفس في التدريس على اكتساب المفاهيم للصف الثامن* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة، فلسطين.

أبومصطفى، أيمن. (2011م).*أثر استخدام نموذج بايبي في اكتساب المفاهيم في الرياضيات وميولهم نحوها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة*"(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

مداح، سامية بنا صدفة. (2009م). "أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل بعض المفاهيم الهندسية واتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف الخامس ابتدائي بمدينة مكة المكرمة ". *مجلة الجمعية العلمية السعودية للمناهج والإشراف التربوي. 1*. (187)، ص ص 18-107.

محمد، صفاء أحمد. (2007م). *فاعلية استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير ابتكاري لدى أطفال الروضة*. دراسات في المناهج وطرق التدريس –مصر. (128). ص ص 74-195.

محمد، جبرين عطية وعبيدات، لؤي مفل. (2010م)."أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى". *مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية سوريا. 26*. (2,1). ص ص 643-672.

ميرل، وتينسون. (1977م). *تدريس المفاهيم: نموذج تصميم تعليمي*، (ترجمة: محمد حمد الطيطي). عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن.

مراد، صلاح. (2000م). *الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*. (د.ط).

القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.

ملحم، سامي. (2005م). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. ط 3*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

نشوان، يعقوب. (2001م). *الجديد في تعليم العلوم. ط 1*. عمان: د ا ر الفرقان للنشر

والتوزيع.

الهويدي، زيد. (2006م). *أساليب واستراتيجيات تدريس الرياضيات"*. ط 5. العين: دار الكتاب الجامعي.

أبو هلال، محمد. (2012م). *أثر استخدام التمثيلات الرياضية على اكتساب المفاهيم والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي"*(رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

ثانياً: المراجع الأجنبي:

Merrill, M. D., Tennyson, R. D. & Posey, L.O. (1992). ***Teaching Concepts an instructional design guide*** .2nd Edition, New Jersey: Educational Technology Publications

Merrill, M.D. & Tennyson, R.D. (1977). ***Concept Teaching: An Instructional Design Guide- Englewood Cliffs***. NJ: Educational Technology Publications.

Merrill, M.D. (1994). ***Instructional Design Theory- Englewood Cliffs.*** NJ: Educational Technology Publications.

Ozmen,R. & Unal, H.(2008), ***Comparing the Effectiveness and Efficiency of Two Methods of Teaching Geometric Shape Concepts to Students with Mental Retardation.*** **Educational Sciences: Theory & Practice**, V. (8), N. (2), 669-680.

Simsek, Ali (2010). *Half a Century of Experience in the Field of Educational Technology and Instructional Design.* **CONTEMPORARY EDUCATIONAL TECHNOLOGY**,1(2), 186-195.

Tennyosn, Roport (1995). ***Concept Learning: teaching and assessing international encyclopedia of teaching and teacher education***, 2nded, p. 457.

ملاحق الدراسة

ملحق رقم (1): فئات التحليل للمفاهيم الرياضية المراد اكتسابها لدى طلاب الصف السابع الأساسي

المفاهيم الرياضية	الدلالة اللفظية
التناسب	هو تساوي نسبتين او أكثر.
طرفي التناسب	هو الحد الأول والحد الأخير في التناسب.
وسطي التناسب	هو الحد الثاني والحد الثالث في التناسب.
ثابت التناسب	هو عبارة عن مقدار ثابت مع جميع نسب التناسب.
حدود التناسب	هي عبارة عن الاعداد الأول الأربعة في التناسب
التناسب الطردي	إذا كانت س، ص متغيرين بحيث نسبة ص إلى س تساوي مقداراً ثابتاً (ك) فإننا نقول: ص، س متناسبان طردياً، أو ص يتناسب طردياً مع س وتكتب: $\frac{ص}{س}$ = ك أو ص= س × ك ، حيث ك ثابت التناسب
العلاقة الطردية	هي علاقة زيادة مع زيادة أو نقصان مع نقصان.
التناسب العكسي	إذا كان س، ص متغيرين بحيث س × ص تساوي مقداراً ثابتاً فإن س، ص متناسبان عكسياً أو س يتناسب عكسياً مع ص. وتكتب: س × ص = ك أو س = ك ÷ ص ، حيث ك ثابت التناسب
العلاقة العكسية	هي علاقة زيادة مع نقصان أو نقصان مع زيادة.
مقياس الرسم	مقياس الرسم يساوي المسافة على الرسم على المسافة الحقيقية. – مقياس الرسم لا وحدة له.
عملية التكبير	هي تكبير الاشياء المصغر من خلال مقياس الرسم.
عملية التصغير	هي تصغير الأشياء الكبير من خلال مقياس الرسم.

ملحق رقم(2): أسماء المحكمين لأدوات الدراسة تحليل المحتوى، اختبار المفاهيم الرياضية، دليل المعلم للمفاهيم الرياضية وفق نموذج ميرل وتينسون.

م	الاسم	المؤهل العلمي
1	أ.د.عزو عفانة	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
2	أ.د. صلاح الناقة	أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم
3	أ.د. ابراهيم الأسطل	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
4	د. محمد أبوعودة	دكتوره المناهج وطرق تدريس العلوم
5	أ. إياد القانوع	ماجستير احصاء
6	أ. نضال عيد	ماجستير مناهج وطرق تدريس
7	أ. سامر المقيد	ماجستير مناهج وطرق تدريس
8	أ. محمود عساف	ماجستير مناهج وطرق تدريس
9	أ. عبد الرحمن الأسطل	بكالوريوس تربية رياضيات
10	أ. أشرف ريحان	بكالوريوس تربية رياضيات

ملحق رقم (3): استمارة تحكيم الأدوات الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية –غزة.

عمادة الدراسات العليا.

كلية التربية /قسم المناهج وطرق التدريس.

السيد الفاضل/ .....حفظك الله ورعاك.

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

الموضوع: تحكيم اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية.

يقوم الباحث بأجراء دراسة بعنوان /

أثر نموذج ميرل–تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة.

فالرجاء التكرم بتحكيم اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية التي تم استخراجها من الوحدة الثالثة (التناسب)وهي (التناسب–طرفي التناسب–وسطي التناسب–ثابت التناسب–حدود التناسب –التناسب العكسي–التناسب الطردي–مقياس الرسم–المسافة الحقيقية–المسافة في الرسم–عملية التكبير–عملية التصغير) وذلك من حيث:

1–تسلسل بنود الاختبار.

2–صياغة بنود الاختبار ووضوحها.

3–ارتباط بنود الاختبار بالمنهاج.

4–ارتباط بنود الاختبار بموضوع البحث.

شاكرين لكم حسن تعاونكم معنا

الباحث/سامي الحوراني

ملحق رقم (4): اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية

للوحدة الثالثة (التناسب) من كتاب الصف السابع الأساسي الجزء الأول للعام الدراسي 2017م.

اسم الطالب: ..... الشعبة: ..... العلامة: .....

عزيزي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

استعين بالله قبل البدء في الإجابة ولا تتسرع في اختيار الإجابة والتزم بتعليمات الاختبار.

تعليمات الاختبار:

1-اقرأ الأسئلة بشكل دقيق ومتاني.

2-انتبة عزيزي الطالب لا تجيب على أكثر من اجابة.

3-حل الأسئلة الحسابية في مكانها المحدد ثم اختر الإجابة النهائية.

4-يتكون الاختبار من فقرات الاختيار من متعددة وعلى الطالب ان يجيب عليها جميعا بوضع دائرة حول الإجابة الصحيحة من الأربع بدائل الموجودة في السؤال.

اختر الإجابة الصحيحة بوضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

1-التناسب هو.....

(أ-)تساوي كسرين عاديين أو أكثر.

(ب-)الربط بين نسبتين أو أكثر بعلاقة مساواة.

(ج-)تساوي نسبتين أو أكثر.

(د-)جميع ما سبق.

2-واحدة من الأزواج الاتية تشكل تناسباً .....

(أ-) $\frac{3}{7}$ ، $\frac{2}{4}$ (ب-) $\frac{6}{10}$،$\frac{5}{9}$ (ج-) $\frac{4}{12}$، $\frac{5}{15}$ (د-) $\frac{3.5}{5}$،$\frac{8}{10}$

3-إذا كانت 5×4=10×2فأي واحده مما يأتي يعتبر تناسباً .....

(أ-) $\frac{5}{10}$ =$\frac{4}{2}$ (ب-) $\frac{5}{4}$ =$\frac{10}{2}$ (ج-) $\frac{2}{4}$ = $\frac{10}{5}$ (د-) $\frac{2}{4}$ = $\frac{5}{10}$

4-في التناسب التالي $\frac{9}{81}$=$\frac{1}{9}$ فان حاصل ضرب طرفي التناسب يساوي.....

(أ-)81 (ب-)9 (ج-)729 (د-)1

5-في التناسب التالي 2:1، 4:2فان طرفي التناسب هما .....

(أ-)2،1 (ب-) 2،2 (ج-) 4،2 (د-) 4،1

6-اشترت سمية 5 كيلو غرام من التفاح بمبلغ 10دنانير، كم دينارا ستدفع سمية إذا ارادت شراء 10كيلو غرام من التفاح من النوع نفسه؟

.....

.....

(أ-)20دينار (ب-) 10دنانير (ج-)30دينار (د-) 40دينار

7-إذا كانت $\frac{5}{4}$،$\frac{25}{20}$ أعداد متناسبة، فان 5،20 هما .....

(أ-) حدود التناسب (ب-) وسطي التناسب (ج-) طرفي التناسب (د-) ثوابت التناسب

8-إذا كان $\frac{3}{5}$، $\frac{س}{20}$ تشكلاً أزواجاً متناسبة، فان قيمة س تساوي .....

(أ-)10 (ب-)12 (ج-)14 (د-) 16

9-اذاكانت 1،2،2،4 أعداد متناسبة، فان هذا الأعداد تسمى.....

(أ-)حدود التناسب (ب-)أطراف التناسب (ج-)أوسط التناسب (د-)ثوابت التناسب

10-إذا كانت $\frac{2}{4} = \frac{10}{20}$ متناسبة فان وسطي التناسب يساوي.....

(أ-)2،4 (ب-)10،20 (ج-)2،20 (د-)4،10

11-إذا زاد المتغير الأول س في التناسب الطردي فان المتغير الثاني ص.....

(أ-)يقل (ب-)يزيد (ج-)يبقى كما هو (د-)لاشي مما ذكر

12-تقطع سيارة مسافة 320كم في 4ساعات فان المسافة التي تقطعها السيارة في 15 ساعة إذا بقيت بنفس السرعة هي .....

.....

.....

(أ-)1200كم (ب-)1500كم (ج-)2000كم (د-)2500كم

13-إذا كان المتغير س، ص تناسب طردي فان ثابت التناسب يساوي.....

(أ-)س×ص (ب-)$\frac{ص}{س}$ (ج-)$\frac{س}{ص+س}$ (د-)$\frac{س+ص}{س}$

14-إذا قل المتغير الأول س في التناسب العكسي فان المتغير الثاني ص .....

(أ-)يقل (ب-)يزيد (ج-)يبقى كما هو (د-)لاشي مما ذكر

15-يبلغ طول العلم الفلسطيني المرفوع على أطول سارية في طولكرم 30م، وعرضة 12م فاذا كان طول العلم في الصورة 5سم، فان مقياس الرسم المستخدمة في هذا الصورة؟

.....

.....

.....

(أ-)600:1 (ب-)500:1 (ج-)200:1 (د-)400:1

16-الوحدة القياسية المستخدمة في مقياس الرسم.....

(أ-)سم (ب-)م (ج-)كم (د-)لاشي مما ذكر

17-إذا كان مقياس الرسم يمثل بالنسبة 1:0,2 فأنها تعتبر عملية.....

(أ-) تطابق (ب-)تكبير (ج-) تصغير (د-)لا شيء مما ذكر

18-إذا كان مقياس الرسم يمثل بالنسبة 1:20 فأنها تعتبر عملية.....

(أ-)تصغير (ب-)تكبير (ج-)تطابق (د-)لا شيء مما ذكر

19-مثلث على الرسم طوله 5سم، بينما كان طوله على الواقع 30سم، فان مقياس الرسم يساوي

(أ-)300:5 (ب-)6:1 (ج-)600:1 (د-)1:600

20-أي مقاييس الرسم تمثل تكبيرا؟

(أ-)1:0.05 (ب-)7.5:1 (ج-)1:1 (د-)1:150

21-أي مقاييس الرسم تمثل تصغيرا؟

(أ-) 1:1 (ب-)7.5:1 (ج-)1:0,04 (د-)1:150

22-تستغرق المرأة الفلسطينية 15 يوما في تطريز شالها، فاذا تعاونت 3نساء بالكفاءة نفسها في تطريز هذا الشال فكم يوما تحتجن لإنجازه؟

.....

.....

(أ-)10ايام (ب-)5ايام (ج-)7ايام (د-)9ايام

23-النسبة بين المسافة على الرسم الى المسافة الحقيقية تمثل تعريف.....

(أ-)مقياس الرسم (ب-)التناسب الطردي (ج-)التناسب العكسي (د-)الرسم الهندسي

24-كلما زاد عدد افراد الاسرة زادت قيمة المصروفات الشهرية هذه تمثل....

(أ-)علاقة عكسية (ب-) علاقة ثابتة (ج-) علاقة طردية (د-)لاشي مما ذكر

25-كلما زادت حداثة السيارة قل عطالها هذه العبارة تمثل.....

(أ-)علاقة عكسية (ب-)علاقة طردية (ج-)علاقة ثابتة (د-)لاشي مما ذكر

انتهت الأسئلة بحمد الله

ملحق(5): تسهيل مهمة الباحث

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
The Islamic University - Gaza

مكتب عميد كلية التربية هاتف داخلي: 2400

ج س غ/63/ الرقم Ref .....
29 صفر 1439هـ
29 أكتوبر 2017م التاريخ Date .....

سعادة الأخ الدكتور/ زيـــــاد ثابـت حفظه الله،

وكيل وزارة التربية والتعليم الفلسطيني،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع: تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم كلية التربية تحياتها، يرجى التكرم بالعلم أن الطالب/ **سامي موسى الحوراني** برقم جامعي 120150178 مسجل ضمن طلبة الماجستير في كلية التربية تخصص- مناهج وطرق تدريس، وخطته بعنوان:

" اثر توظيف نموذج ميرل-وتيسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة "

يرجي التكرم بتسهيل مهمة الطالب المذكور أعلاه، والسماح له بتطبيق أدوات دراسته على الفئة المستهدفة بمدرسة سعد بن أبي وقاص بمنطقة شمال غزة التعليمية، وذلك بهدف البحث العلمي فقط.

والله ولي التوفيق،،،

عميد كلية التربية

أ. د. محمد أبو شقير

* صورة لـ: للملف.

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine fax: +970 (8) 286 0800 فاكس Tel: +970 (8) 286 0700 ص.ب. 108 الرمال، غزة، فلسطين هاتف
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

ملحق رقم (6): إفادة تطبيق الأدوات

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education\North Gaza

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شمال غزة

سعد بن أبي وقاص "ب" للبنين

رقم وطني : 31112032
التاريخ: 2017/12/16

إفادة

تشهد إدارة مدرسة سعد بن أبي وقاص "ب" للبنين/ شمال غزة بأن الباحث :

سامي موسى محمد الحوراني هوية رقم : **801775560** من الجامعة الإسلامية . غزة .

قد قام بعمل **تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية على عينة من طلاب الصف السابع الأساسي** في المدرسة لاستكمال حصوله على درجة الماجستير خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي : 2017-2018 .

هذا للعلم وبارك الله فيكم ،،،

مدير المدرسة
عادل محمود عوض

مديرية التربية والتعليم /شمال غزة
مدرسة سعد بن أبي وقاص الأساسية (ب) للبنين
الرقم الوطني 31112032

ملحق رقم (7): دليل المعلم في تدريس المفاهيم الرياضية للصف السابع الأساسي وفق نموذج ميرل–تينسون للكتاب الأول (الوحدة الثالثة: التناسب).

عزيزي المعلم: اقدم بين يديك دليلا لتقديم المفاهيم الرياضية من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي (الوحدة الثالثة)، وفق نموذج ميرل–تينسون لتقديم المفاهيم (الاستراتيجية الأربعة).

يعتبر نموذج ميرل وتينسون من النماذج الاستنتاجية في تقديم المفاهيم، ويتكون نموذج ميرل – وتينسون من ثماني خطوات هي:

الخطوة الأولى :تحديد ما إذا كان المفهوم ضروريا.

وتتمثل هذه الخطوة في تحليل المعلم للمحتوى المراد تدريسه، وذلك من أجل تحديد المفاهيم التي يرى أن الطلاب بحاجة إلى تعلمها على أساس مفهومي.

الخطوة الثانية :تعريف المفهوم،

وتتمثل هذه الخطوة في تحضير تعريف المفهوم المراد تعليمه بإعداد خطة تدريسه.

الخطوة الثالثة :جمع شواهد المفهوم،

وتتمثل هذه الخطوة في قيام المدرس بجمع شواهد والمفهوم المراد تعليمه ويقصد بشواهد المفهوم مجموعة الامثلة واللامثلة المناسبة لتوضيح المفهوم.

الخطوة الرابعة :تقدير صعوبة شواهد المفهوم،

وتتمثل هذه الخطوة في تقدير المدرس لصعوبة الَأمثلة واللاأمثلة للمفهوم المراد تعليمه.

الخطوة الخامسة :تحضير اختبار تشخيصي لتصنيف الشواهد الجديدة للمفهوم،

وتتمثل هذه الخطوة في قيام المعلم بإعداد اختبار تشخيصي يتعلق بتصنيف الأَمثلة واللاأمثلة الجديدة على المفهوم والهدف من هذا الاختبار معرفة إذا ما كان الطلاب قادرين بالفعل على اداء السلوك الصحيح للتصنيف.

.

الخطوة السادسة :استخدام قاعدة عزل الخاصية،

وتتمثل هذه الخطوة في قياس المدرس بعزل الخصائص الحرجة واظهارها بشكل بارز فى المثال وغيابها في اللامثال والخاصية الحرجة هي التي يتم عن طريقها تمييز امثلة المفهوم من لا امثلته.

الخطوة السابعة :تصميم استراتيجية مناسبة لتدريس المفهوم،

تتضمن أن الاستراتيجيات التي تصمم لتعليم المفهوم تتضمن في الغالب تقديم العموميات.

الخطوة الثامنة :التقويم التشكيلي والتقويم الختامي،

تتمثل الخطوة النهائية في تقويم فعالية المواد التدريسية اثناء عملية التطبيق او التطوير وكذلك مدى صلاحية المواد التعليمية أو مناسبتها.

وقد انبثق عن نموذج ميرل–تينسون أربع استراتيجيات حيث قام الباحث باستخدام الاستراتيجية الرابعة في دراسته، والتي تعتمد على تقديم المفهوم من تتابع اشكال التقديم (قاعدة–شواهد–تدريب) مع التركيز على عزل الخاصية، تباعد المثال، مقابلة اللامثال التدرج في مستوى الصعوبة في المثال واللامثال، من خلال ثلاث خطوات أساسية هي:

1–التعريف.

2–الشواهد المفهوم (المثال واللامثال).

3–التدريب الاستجوابي.

<u>الأمور التي يجب مراعاتها عند بناء المفهوم وفق نموذج ميرل–تينسون:</u>

1– تقديم تعريف المفهوم بشكل كامل للمتعلم بحيث يشتمل على جميع الخصائص الحرجة للمفهوم.
2– أن يقوم المتعلم بذكر جميع الخصائص الحرجة من خلال تعريف المفهوم.
3– ان يقدم المعلم شواهد المفهوم (مثال، اللأمثال) بشكل متسلسل من درجة الصعوبة، وبشكل متقابل ومتباعد.
4– أن يراعي المعلم أن يكون في التدريب الاستجوابي الذي يقدم بعد تقديم المفهوم يشتمل على مسائل متنوعة مما ينتمي للأمثلة واللاأمثلة للمفهوم المراد تقديمه.

الدرس الأول: التناسب

عدد الحصص:2

الأهداف السلوكية:

سيكون الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس وقيامة بالنشاطات التعليمية المطلوبة قادراً على أن:

1-يتعرف الطالب على مفهوم التناسب.

2-يذكر الطالب الخصائص المميزة لمفهوم للتناسب.

3-يميز خواص التناسب عن غيرة.

4-يصنف الطالب الأمثلة المنتمية للتناسب واللأمثلة غير المنتمية للتناسب.

5-يبرز سبب اختيار المثال واللأمثال للتناسب.

المتطلبات السابقة:

يذكر تعريف النسبة.

يذكر قاعدة الضرب التبادلي.

الوسائل المعينة:

(الكتاب المدرسي-التباشير الملونة-السبورة-وسيلة النسبة والتناسب -الدفتر)

الأهداف	الإجراءات والأنشطة	التقويم
1	يعلن المعلم اسم المفهوم بالقول: سيتم التركيز في تدريسنا لهذا اليوم على مفهوم التناسب ثم يكتب اسم المفهوم على اللوحة الطباشيرية ثم يقوم المعلم بتذكير الطلاب بمفهوم النسبة لان النسبة مكون رئيسي لمفهوم التناسب ثم حل نشاط 1 ص67.مع الطلاب يقدم المعلم مفهوم التناسب بعبارات تحدد صفاته المميزة والعلاقات التي تربطها.	عرف التناسب؟ اذكر خواص التناسب أو ما هي شروط التناسب؟
2	التعريف: التناسب هو تساوي نسبتين وأكثر. يقوم المعلم بعرض الأنشطة الموجود في الكتاب على التناسب ويقوم الطالب بتحديد أكثر الخصائص الحرجة المميزة للتناسب وهو تساوي نسبة مع نسبة اخر او أكثر من نسبتين وأيضا أو حاصل ضرب الحد الأول في النسبة الأولى والحد الرابعة في النسبة الثانية يساوي حاصل ضرب الحد الثاني في النسبة الأولى مع الحد الثالث في النسبة الثانية اذا تحقق شرط قاعدة الضرب التبادلي نحصل على تناسب ويجب ان تكون جميع الحدود أكبر من صفر ثم نحل نشاط2 ص 67	حل نشاط 1ونشاط2مع الطلاب
3	الشواهد: بعد ما تعرف الطالب على الخصائص الحرجة للتناسب يقوم المعلم بعرض أمثلة تعبر عن مفهوم التناسب وأمثلة لا تعبر عن المفهوم بشكل متزامن. مثال: $6، \frac{12}{6}$ $\frac{1}{2}، \frac{2}{4}$ $\frac{27}{81}، \frac{9}{27}، \frac{3}{9}$ $\frac{8}{64}، \frac{1}{8}$ تمثل تناسب لامثال: $4، \frac{6}{2}$ $\frac{1}{2}، \frac{3}{4}$ $\frac{7}{81}، \frac{9}{27}، \frac{23}{9}$ $\frac{8}{64}، \frac{2}{0}$ لا تمثل تناسب	حل نشاط3ص67 سؤال على الدفتر أي من الاتية تشكل تناسبا؟ ولماذا؟
5،4	التدريب الاستجوابي: بعد ذلك ومع ارتباطه بالخطوة السابقة يبدأ الطالب بالتصنيف من منها ينتمي للتناسب ومن منها لا ينتمي للتناسب. يقوم المعلم بكتابة عده أمثلة متنوعة على التناسب ويقوم الطالب بتصنيفها مع ذكر السبب وفي كل استجابة يقدم المعلم التعزيز المناسب او التغذية الراجعة التصحيحية س/أي الأزواج تشكل تناسباً؟ $(\frac{15}{5}، \frac{15}{3})$ $(\frac{8}{4}، \frac{16}{8})$ $(\frac{6}{0}، \frac{0}{2})$ $(\frac{2}{14}، \frac{7}{49})$ $(5، \frac{25}{5})$ $(\frac{2}{4}، \frac{3}{7})$ $(\frac{5}{9}، \frac{6}{10})$ $(\frac{5}{15}، \frac{4}{12})$ $(\frac{8}{10}، \frac{3.5}{5})$	حل واجب بيتي س1، س2 صفحة70

الدرس الثاني: حدود التناسب ومكوناته.

عدد الحصص:1

الأهداف السلوكية:

سيكون الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس وقيامة بالنشاطات التعليمية المطلوبة قادرا على ان:

1-يتعرف الطالب على مفهوم حدود التناسب ومكوناته.

2-يذكر الطالب الخصائص المميزة للمفهوم.

3-يميز خواص التناسب عن غيرة.

4-يصنف الطالب الأمثلة المنتمية للحدود التناسب ومكوناته واللأمثلة غير المنتمية للتناسب.

5-يبرز سبب اختيار المثال واللأمثال للحدود التناسب ومكوناته.

المتطلبات السابقة:

يذكر تعريف النسبة.

يذكر قاعدة الضرب التبادلي.

الوسائل المعينة:

(الكتاب المدرسي-التباشير الملونة-السبورة-وسيلة عن النسبة والتناسب -الدفتر)

الأهداف	الإجراءات والأنشطة	التقويم
1	يعلن المعلم اسم المفهوم بالقول: سيتم التركيز في تدريسنا لهذا اليوم على مفهوم حدود التناسب ومكوناته ثم يكتب اسم المفهوم على اللوحة الطباشيرية ثم يقوم المعلم بتذكير الطلاب بمفهوم التناسب وهو تساوي نسبتين أو أكثر ثم يقدم المعلم مفهوم حدود التناسب بعبارات تحدد صفاته المميزة والعلاقات التي تربطها.	عرف كل من: 1- حدود التناسب 2-طرفي التناسب ووسطي التناسب 3-ثابت التناسب؟
2	التعريف: حدود التناسب هو أول أربع أعداد أو أكثر بوضعهما على صورة بسط ومقام كأنسب حتى تشكل حدود وتسمى هذه الاعداد طرفي ووسطي التناسب. يقوم المعلم بعرض الأنشطة الموجود في الكتاب على التناسب ويقوم الطالب بتحديد أكثر الخصائص الحرجة المميزة للحدود التناسب ونسمي الحد الأول والأخير طرفي التناسب ونسمي الحد الثاني والثالث وسطي التناسب وهذا مثال $\frac{أ}{ب} = \frac{ج}{د}$ نسمي أ، ب، ج، د حدود التناسب (أ، ب، ج، د>0) ونسمي أ، د طرفي التناسب ونسمي أيضا ب ،ج وسطي التناسب	
3	الشواهد: بعد ما تعرف الطالب على الخصائص الحرجة للتناسب يقوم المعلم بعرض امثلة تعبر عن مفهوم التناسب وامثلة لا تعبر عن المفهوم بشكل متزامن. مثال: $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ لأمثال: $\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$ حدود التناسب 1،3،3،9 حدود التناسب 1،3،9 طرفي التناسب 3،3 طرفي التناسب 1،3 وسطي التناسب 1،9 وسطي التناسب 3،9	سؤال/ أوجد حدود التناسب وطرفي التناسب ووسطي التناسب وثابت التناسب للتناسب التالي $\frac{8}{16}=\frac{4}{8}$؟
5،4	التدريب الاستجوابي: بعد ذلك ومع ارتباطه بالخطوة السابقة يبدأ الطالب بالتصنيف من منها ينتمي للتناسب ومن منها لا ينتمي للتناسب. يقوم المعلم بكتابة عده امثلة متنوعة على التناسب ويقوم الطالب بتصنيفها مع ذكر السبب وفي كل استجابة يقدم المعلم التعزيز المناسب او التغذية الراجعة التصحيحية مثال1: في التناسب التالي $\frac{1}{9}=\frac{9}{81}$ الحدود 1،9،81 وطرفي 9،9 والوسطي 1،9؟ مثال2: في التناسب التالي 1:2=2:4 الحدود 1،2،2،4والطرفين 1،4والوسطين 2،2؟ مثال3: 5×4=10×2 يكون تناسب وحدود 2،5،4،10 والطرفين 2،5 والوسطين 2،10؟ مثال4: $\frac{س}{5}=\frac{4}{100}$ الحدود 4،5،100 والطرفين 100،س والوسطين 4،5؟	حل نشاط 6،5 صفحة69 حل واجب س4،5 ص70

الدرس الثالث: التناسب الطردي

عدد الحصص:2

الأهداف السلوكية:

سيكون الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس وقيامة بالنشاطات التعليمية المطلوبة قادراً على أن:

1-يتعرف الطالب على مفهوم التناسب الطردي.

2-يذكر الطالب الخصائص المميزة للتناسب الطردي.

3-يميزالطالب بين خواص التناسب الطردي عن غيرة.

4-يصنف الطالب الأمثلة المنتمية للتناسب الطردي واللأمثلة غير المنتمية للتناسب الطردي.

5-يبرز سبب اختيار المثال واللأمثال للتناسب الطردي.

المتطلبات السابقة:

يذكر تعريف التناسب.

يذكر قاعدة الضرب التبادلي والنسبة وخواص التناسب.

الوسائل المعينة:

(الكتاب المدرسي-التباشير الملونة-السبورة-وسيلة توضح التناسب الطردي -الدفتر)

الأهداف	الإجراءات والأنشطة	التقويم
1-	التعريف: التناسب الطردي هو تناسب بين متغيرين أو أكثر وعندما يزيد المتغير الأول يزيد المتغير الثاني والعكس صحيح عندما ينقص المتغير الاول ينقص المتغير الثاني اذا كانت س، ص متغيرين بحيث نسبة ص الى س تساوي مقداراً ثابتا (ك) فأننا نقول: ان ص، س متناسباً طردياً او (ص يتناسب طردياً مع س) وتكتب $\frac{ص}{س}$ = ك او ص= س×ك وتسمى ك: ثابت التناسب.	عرف التناسب الطردي؟ حل نشاط 3،2 على الكتاب؟ حل سؤال2 ص74على الدفتر.
2-	يقوم المعلم بعرض الأنشطة الموجود في الكتاب على التناسب الطردي ويقوم الطالب بتحديد أكثر الخصائص الحرجة المميزة للتناسب الطردي من خلال السؤال يجب أن يكون زيادة مع زيادة أو نقصان مع نقصان فهذا أول خاصية بعد التحقق من وجود تناسب ثم نسبة ص إلى س تساوي مقدار ثابت بين جميع النسب الموجودة في المسائلة وتحقق العلاقة الطردية.	حل س1 مع الطلاب.
3-	**الشواهد:** بعد ما تعرف الطالب على الخصائص الحرجة للتناسب الطردي يقوم المعلم بعرض أمثلة تعبر عن مفهوم التناسب الطردي وأمثلة لا تعبر عن التناسب الطردي بشكل متزامن. مثال: عدد العمال =س س=1،2،3 أجر العمال=ص ص=10،20،30 هل $\frac{ص}{س}$ تشكل تناسب؟ نعم $\frac{ص}{س}$ =10=ثابت التناسب يمثل تناسب طردي لأمثال: عدد العمال =س س=1،2،3 أجر العمال=ص ص=30،50،20 هل $\frac{ص}{س}$ تشكل تناسب؟ لا $\frac{ص}{س}$ =لا يوجد ثابت للتناسب لا يمثل تناسب طردي	س/اكتب امثلة من الحياة على التناسب الطردي؟

5،4	**التدريب الاستجوابي:** بعد ذلك ومع ارتباطه بالخطوة السابقة يبدأ الطالب بالتصنيف من منها ينتمي للتناسب الطردي ومن منها لا ينتمي للتناسب الطردي. يقوم المعلم بكتابة عده امثلة متنوعة على التناسب الطردي ويقوم الطالب بتصنيفها مع ذكر السبب وفي كل استجابة يقدم المعلم التعزيز المناسب أو التغذية الراجعة التصحيحية -إذا كان المتغير س، ص تناسب فان ثابت التناسب يساوي س×ص؟ -إذا كان المتغير س، ص تناسب فان ثابت التناسب يساوي $\frac{ص}{س}$؟ مثال1: معدل نصيب الأسرة المكونة من 5أفراد 350لتراً من الماء يومياً، فما نصيب عائلة مكونة من 12فرداًمن الماء يومياً؟ مثال2: كمية الزيتون موزع على عدة أشخاص 100،400،800 وكمية الزيت 18،72،144 في معصرة زيتون؟ مثال3: يدرس طالب يوميا20صفحة وفي اليومين يدرس15صفحة؟ مثال4: س:150،100،80 ص:90،60،48 مثال5: تقطع سيارة مسافة 320كم في 4ساعات فان المسافة التي تقطعها السيارة في 15 ساعة إذا بقيت بنفس السرعة؟ مثال5: تقطع سيارة 300 كم بمدة 5 ساعات. ما هي المسافة التي تقطعها بمدة 8 ساعات؟	يحل الطالب نشاط 3،4،5. واجب بيتي س3،4،5

الدرس الرابع: التناسب العكسي

عدد الحصص:2

الأهداف السلوكية:

سيكون الطالب بعد الإنتهاء من هذا الدرس وقيامة بالنشاطات التعليمية المطلوبة قادراً على أن:

1-يتعرف الطالب على مفهوم التناسب العكسي.

2-يذكر الطالب الخصائص المميزة للتناسب العكسي.

3-يميز خواص التناسب العكسي عن غيرة.

4-يصنف الطالب الأمثلة المنتمية للتناسب العكسي واللأمثلة غير المنتمية للتناسب العكسي.

5-يبرز سبب اختيار المثال واللأمثال للتناسب العكسي.

المتطلبات السابقة:

يذكر تعريف التناسب.

يذكر قاعدة الضرب التبادلي.

الوسائل المعينة:

(الكتاب المدرسي-التباشير الملونة-السبورة-وسيلة النسبة والتناسب -الدفتر)

الأهداف	الإجراءات والأنشطة	التقويم
1-	التعريف: إذا كان س، ص متغيرين بحيث س × ص تساوي مقداراً ثابتاً فإن س، ص متناسبان عكسياً أو س يتناسب عكسياً مع ص. وتكتب: س × ص = ك أو س = ك ÷ ص حيث ك ثابت التناسب	س/عرف التناسب العكسي؟ س/ شروط التناسب العكسي؟
2-	يقوم المعلم بعرض الأنشطة الموجود في الكتاب على التناسب العكسي ويقوم الطالب بتحديد أكثر الخصائص الحرجة المميزة	حل س1 ص78
3	**الشواهد:** بعد ما تعرف الطالب على الخصائص الحرجة للتناسب العكسي يقوم المعلم بعرض امثلة تعبر عن مفهوم التناسب العكسي وامثلة لا تعبر عن التناسب العكسي بشكل متزامن. مثال: لأمثال: -(كلما زاد عدد افراد الاسرة قلة المصروفات الشهرية) (كلما زاد عدد افراد الاسرة زادت المصروفات الشهرية) - س: عدد العمال س: عدد العمال س=1،2،3 س=1،2،3 ص: عدد الأيام ص: عدد الايام ص=12،6،4 ص=10،20،30 هل س×ص= ك هل س×ص=ك نعم لا تمثل تناسب عكسي لا تمثل تناسب عكسي	س2،3،4 واجب س/هل في فرق بين التناسب الطردي والعكسي وما هو الفرق؟
4،5	**التدريب الاستجوابي:** بعد ذلك ومع ارتباطه بالخطوة السابقة يبدأ الطالب بالتصنيف من منها ينتمي للتناسب العكسي ومن منها لا ينتمي للتناسب العكسي. يقوم المعلم بكتابة عده امثلة متنوعة على التناسب ويقوم الطالب بتصنيفها مع ذكر السبب وفي كل استجابة يقدم المعلم التعزيز المناسب او التغذية الراجعة التصحيحية.	

	-إذا كان المتغير س، ص تناسب فان ثابت التناسب يساوي س×ص -إذا كان المتغير س، ص تناسب فان ثابت التناسب يساوي $\frac{ص}{س}$ مثال1: تستغرق المرأة الفلسطينية 15 يوما في تطريز شالها، فاذا تعاونت 3نساء بالكفاءة نفسها في تطريز هذا الشال فكم يوما تحتجن لإنجازه؟ وما نوع التناسب؟ مثال2: يبلغ طول العلم الفلسطيني المرفوع على أطول سارية في طولكرم 30م، وعرضة 12م فاذا كان طول العلم في الصورة 5سم، فان مقباس الرسم المستخدمة في هذا الصورة؟ مثال3: مثال تقطع سيارة 300 كم بمدة 5 ساعات. ما هي المسافة التي تقطعها بمدة 8 ساعات؟ مثال4: إذا كان ثمن 6 دفاتر يساوي 15 ريالا، فكم دفترا يكون ثمنها 120 ريالاً؟	

الدرس الخامس: مقياس الرسم

عدد الحصص:2

الأهداف السلوكية:

سيكون الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس وقيامة بالنشاطات التعليمية المطلوبة قادراً على أن:

1-يتعرف الطالب على مفهوم مقياس الرسم.

2-يذكر الطالب الخصائص المميزة للمقياس الرسم.

3-يميز خواص المقياس الرسم عن غيرة.

4-يصنف الطالب الأمثلة المنتمية لمقياس الرسم واللأمثلة غير المنتمية لمياس الرسم.

5-يبرز سبب اختيار المثال واللأمثال لمقياس الرسم.

المتطلبات السابقة:

يذكر تعريف التناسب.

يعدد تحويل الوحدات القياسية.

الوسائل المعينة:

(الكتاب المدرسي-التباشير الملونة-السبورة-وسيلة النسبة والتناسب -الدفتر)

الأهداف	الإجراءات والأنشطة	التقويم
1	التعريف: مقياس الرسم هو النسبة بين المسافة على الرسم الى المسافة الحقيقية. مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الرسم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$	س/ عرف مقياس الرسم؟
2	الأطوال الحقيقية والأطوال على الرسم بالترتيب ذاته وهي أطوال متناسبة لا يوجد وحدة قياس لأنها متجانس في وحدات القياس يقوم المعلم بعرض نشاط1،2،3 على مقياس الرسم ويقوم الطالب بتحديد أكثر الخصائص الحرجة المميزة لمقياس الرسم.	س/اذكر قانون مقياس الرسم؟
3	**الشواهد:** بعد ما تعرف الطالب على الخصائص الحرجة لمقياس الرسم يقوم المعلم بعرض أمثلة تعبر عن مفهوم المقياس وأمثلة لا تعبر عن المفهوم المقياس بشكل متزامن.	س/هل مقياس الرسم له وحدة قياس؟
5،4	مثال: لأمثال: مثلث قطعة على المخطط ب 5سم ، الرسم=5سم بينما كان طولها على الواقع 30م ، الحقيقي=30م فان مقياس الرسم= $\frac{5}{3000}$ مقياس الرسم=$\frac{5}{30}$ **التدريب الاستجوابي:** بعد ذلك ومع ارتباطه بالخطوة السابقة يبدأ الطالب بالتصنيف من منها ينتمي للتناسب ومن منها لا ينتمي للتناسب. يقوم المعلم بكتابة عده امثلة متنوعة على التناسب العكسي ويقوم الطالب بتصنيفها مع ذكر السبب وفي كل استجابة يقدم المعلم التعزيز المناسب او التغذية الراجعة التصحيحية –النسبة بين المسافة على الرسم الى المسافة الحقيقية هي –الوحدة القياسية المستخدمة في مقياس الرسم –إذا قلة المتغير الأول س فان المتغير الثاني ص يزيد –إذا زاد المتغير الأول س فان المتغير الثاني ص يزيد –إذا كان المتغير س، ص تناسب فان ثابت التناسب يساوي س×ص –إذا كان المتغير س، ص تناسب فان ثابت التناسب يساوي$\frac{\text{ص}}{\text{س}}$ – يبلغ طول العلم الفلسطيني المرفوع على أطول سارية في طولكرم 30م، وعرضة 12م فاذا كان طول العلم في الصورة 5سم، فان مقباس الرسم المستخدمة في هذا الصورة؟ – مثلث قطعة على المخطط ب 5سم، بينما كان طولها على الواقع 30م، فان مقياس الرسم يساوي$\frac{5}{3000}$	حل س1،2 صفحة 81 واجب بيتي س3،4،5

الدرس السادس: عملية تكبير وتصغير في مقياس الرسم

عدد الحصص:1

الأهداف السلوكية:

سيكون الطالب بعد الانتهاء من هذا الدرس وقيامة بالنشاطات التعليمية المطلوبة قادراً على أن:

1-يتعرف الطالب على مفهوم تكبير والتصغير في مقياس الرسم.

2-يذكر الطالب الخصائص المميزة للتكبير والتصغير في مقياس الرسم.

3-يميز خواص تكبير وتصغير المقياس الرسم عن غيرة.

4-يصنف الطالب الأمثلة المنتمية للتكبير وتصغير مقياس الرسم واللأمثلة غير المنتمية لمقياس الرسم.

5-يبرز سبب اختيار المثال واللأمثال للتكبير وتصغير مقياس الرسم.

المتطلبات السابقة:

يذكر تعريف النسبة والتناسب.

يعدد تحويل الوحدات القياسية.

الوسائل المعينة:

(الكتاب المدرسي-التباشير الملونة-السبورة-وسيلة النسبة والتناسب -الدفتر)

الأهداف	الإجراءات والأنشطة	التقويم
1	التعريف: عملية تكبير: هو تكبير الأشياء المصغر من خلال مقياس الرسم. عملية التصغير: هو تصغير الأشياء الكبير التي لا يمكن رسمها الا على مقياس الرسم.	س/عرف عملية التكبير في مقياس الرسم؟
2	يقوم المعلم بعرض نشاط3على مقياس الرسم ويقوم الطالب بتحديد أكثر الخصائص الحرجة المميزة لعملية التكبير والتصغير لمقياس الرسم.	س/عرف عملية التصغير في مقياس الرسم؟
3	**الشواهد:** بعد ما تعرف الطالب على الخصائص الحرجة لعملية التكبير والتصغير لمقياس الرسم يقوم المعلم بعرض أمثلة تعبر عن مفهوم عملية التكبير وامثلة لا تعبر عن المفهوم عملية التكبير بل عملية تصغير بشكل متزامن. مثال: 3:200 9:6000 3:20 (تمثل عملية التكبير) لأمثال: 200:2.3 3000:2 5000:7.5 (تمثل عملية التصغير)	س/هل مقياس الرسم له وحدة قياس؟
5،4	**التدريب الاستجوابي:** بعد ذلك ومع ارتباطه بالخطوة السابقة يبدأ الطالب بالتصنيف من منها ينتمي للتناسب ومن منها لا ينتمي للتناسب. يقوم المعلم بكتابة عده امثلة متنوعة على أي مقاييس الرسم تكبيرا وايهما تصغير أو يقوم الطالب بتصنيفها مع ذكر السبب وفي كل استجابة يقدم المعلم التعزيز المناسب او التغذية الراجعة التصحيحية. – إذا كان مقياس الرسم يمثل بالنسبة 1:0,2 فأنها تعتبر عملية تصغير. – إذا كان مقياس الرسم يمثل بالنسبة 1:0,2 فأنها تعتبر عملية تكبير. – –أي المقاييس الرسم تمثل تكبيرا؟ أ–1:0.05 ب–7.5:1 ج–1:1 د–1:150 –أي المقاييس الرسم تمثل تصغيرا؟ أ–1:0.04 ب–7.5:1 ج–1:1 د–1:150	حل س2، صفحة 81 واجب بيتي س3، ص81