The Islamic University–Gaza
Research and Postgraduate Affairs
Faculty of Education
Master Curricula & teaching methods

الجامعـــــــــة الإســـلاميـة ـ غـــزة
شئون البحث العلـمي والدراسات العليـــا
كـــلـــيـــة الـتـــــربـــــيـة
ماجســـتير المـناهج وطـرق التدريـــس

أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة

The Impact of Using Multiple Mathematical Representations on Developing Reflective Thinking Skills and their Retention among Eighth Graders in Gaza

إعداد الباحث/

محمد أحمد محمد عثمان

اشراف

الأستاذ الدكتور

إبراهيم حامد الأسطل

قُدمَ هَذا البحثُ اِستِكمَالاً لِمُتَطلباتِ الحُصولِ عَلى دَرَجَةِ الْمَاجِستِيرِ

فِي المناهج وطرق التدريس بِكُلِيةِ التربية فِي الْجَامِعَةِ الإِسلامِيةِ بِغَزة

أغسطس/2017م – ذو الحجة/ 1438 هـ

إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة

The Impact of Using Multiple Mathematical Representations on Developing Reflective Thinking Skills and their Retention among Eighth Graders male 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. وأن حقوق النشر محفوظة للجامعة الإسلامية – غزة.

Declaration

I hereby certify that this submission is the result of my own work، except where otherwise acknowledged، and that this thesis (or any part of it) has not been submitted for a higher degree or quantification to any other university or institution. All copyrights are reserves to IUG.

Student's name:	**محمد أحمد محمد عثمان**	اسم الطالب:
Signature:		التوقيع:
Date:		التاريخ:

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية غزة
The Islamic University of Gaza

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

الرقم: ج س غ/35/ Ref:

التاريخ: 2017/08/30 Date:

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

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

أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة

The Impact of Using Multiple Mathematical Representations on Developing Reflective Thinking Skills and their Retention among Eighth Graders in Gaza

وبعد المناقشة التي تمت اليوم الأربعاء 08 ذو الحجة 1438هـ، الموافق 2017/8/30م الساعة التاسعة صباحاً، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. إبراهيم حامد الأسطل	مشرفاً و رئيساً	.....
أ.د. عزو اسماعيل عفانة	مناقشاً داخلياً	.....
د. عبد الكريم موسى فرج الله	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 ولزوم طاعته وأن يسخر علمه في خدمة دينه ووطنه.

والله ولي التوفيق،،،

عميد البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. مازن اسماعيل هنية

بسم الله الرحمن الرحيم

[وَسِعَ رَبُّنَا كُلَّ شَيْءٍ عِلْمًا عَلَى اللَّهِ تَوَكَّلْنَا رَبَّنَا افْتَحْ بَيْنَنَا وَبَيْنَ قَوْمِنَا بِالْحَقِّ وَأَنْتَ خَيْرُ الْفَاتِحِينَ]

[الأعراف:89]

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة.

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة لتعليم الطلاب، وبناء أداة الدراسة المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التأملي، وتكونت عينة الدراسة من (72) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ)، حيث تم اختيار المدرسة قصدياً، ثم جرى اختيار صفين منهما بطريقة عشوائية، وتم تعيين إحداهما عشوائياً كمجموعة تجريبية تدرس بالتمثيلات الرياضية المتعددة في وحدة "الهندسة" من منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء التمثيلات الرياضية المتعددة، والمجموعة الأخرى ضابطة تدرس نفس الوحدة بالطريقة الاعتيادية.

واعتمد الباحث المنهج التجريبي، وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين البعدي والمؤجل في اختبار التفكير التأملي.

وأوصت الدراسة بضرورة توظيف التمثيلات الرياضية المتعددة في التعليم، والتركيز على وضع طرق وأساليب تدريس جديدة تعمل على تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب.

Abstract

This study aimed to investigate the **Impact of Using Multiple Developing Reflective Thinking Skills and their Retention among Eighth Graders male in Gaza.**

Multiple mathematical representations were used to teach students and establish the study tool to test the contemplative thinking skills. The study sample consisted of 72 eighth grade students studying at Jabalia Preparatory School (e). This school was conveniently chosen. Two randomly selected classes were assigned as experimental and control groups. The experimental group is used to study the Reflective thinking in the "Geometry" unit of the eighth grade mathematics curriculum in using multiple mathematical representations. The control group studied the same unit in an ordinary way.

The researcher adopted the experimental method. The study arrived at the following results:

- There were statistically significant differences at a significance level of α=0.05 between the average scores of the experimental group and their peers in the control group in the post-exam of Reflective thinking skills in favor of the experimental group.
- There were statistically significant differences at a significance level of α=0.05 between the average scores of the experimental group and their peers in the control group in the delayed post-exam of Reflective thinking skills in favor of the experimental group.
- There were no statistically significant differences at a significance level of α=0.05 between the average scores of the experimental group in the post and delayed applications in the Reflective thinking skills test.

The study recommended the need to employ the multiple mathematical representations in education، and to focus on the development of new teaching methods and approaches to develop the skills of Reflective thinking among students.

إهداء

أهدي هذا الإنجاز المتواضع إلى:

إلى خالق الأكوان، صاحب الفضل والمنة، صاحب العطاء. الله عز وجل.

****

إلى خاتم الأنبياء والمرسلين ومعلم البشرية، سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.

****

إلى أمي الغالية وابنتي إلى أخواتي إلى تلاميذي إلى كل الأوفياء.

****

إلى رجال فلسطين المجاهدين المرابطين على ثغور فلسطين، إلى الجرحى والمعتقلين، إلى شهداء الأمة الإسلامية.

****

إلى صاحب القلب الكبير، والدي العزيز، إلى عائلتي آل عثمان.

****

إلى وطن القداسة ومهد الأنبياء، إلى المسك والكوثر، إلى الجذور الضاربة في أعماق قلبي، إلى وطني الحبيب فلسطين.

****

إلى كل من علمني درساً أو حرفاً، إلى طلاب الدراسات العليا، إلى جامعتي الجامعة الإسلامية حفظها الله من كل شر.

****

إلى من تحلوا بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء أصدقائي وزملائي المعلمين.

أهدي هذا العمل المتواضع.....

"ربنا تقبل منا إنك أنت السميع العليم"

شكر وتقدير

أشكر الله العظيم، ربَّ العرش العظيم، الذي وفقني لإنجاز هذا البحث المتواضع، إنه نعم المولى ونعم النصير، وأصلى وأسلم وأبارك على سيد الخلق أجمعين، محمد بن عبد الله –صلى الله عليه وسلم–وعلى الصحابة أجمعين.

قال رسول الله–صلى الله عليه وسلم–" **من لا يشكر الناس لا يشكر الله**"

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ إبراهيم حامد الأسطل، الذي تفضل بالإشراف على هذه الرسالة وتقديمه الملاحظات والتوجيهات التي أدت إلى المزيد من الإثراء لهذه الدراسة، وأسال الله عز وجل يدّيم عليه الصحة والعافية، وأن ينفع به المسلمين.

وأتقدم بأسمى آيات الشكر والعرفان والتقدير للدكتور/ عزو إسماعيل عفانة، والدكتور/عبد الكريم موسى فرج الله، لتفضلهما بمناقشة رسالتي هذه، وإنه ليسرني أن أستزيد من علمهما وملاحظاتهما القيّمة.

كما ويسعدني أن أقدم باقات الشكر والعرفان إلى المحكمين الذين حكموا أدوات هذه الدراسة، وجادوا عليَّ بالتوجيه والرعاية، كل باسمه ولقبه.

ولا يفوتني أن أتقدم بخالص شكري وعرفاني لإدارة التربية والتعليم بوكالة الغوث لما قدمته لي من تسهيلات أثناء تطبيق أداة الدراسة، كما وأتقدم بالشكر الجزيل إلى" مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ) للبنين "التابعة لوزارة التربية والتعليم بوكالة الغوث غزة، فالشكر والتقدير لإدارة المدرسة ومعلميها الأفاضل لما قدموه من تسهيلات أثناء التطبيق التجريبي لأدوات الدراسة.

وأخيراً أسأل الله العلي القدير أن أكون قد وفقت في هذه الدراسة، فما كان من توفيق فمن الله، وما كان من زل أو نسيان فمن نفسي ومن الشيطان.

وصلى الله على نبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم

الباحث: محمد أحمد عثمان

فهرس الموضوعات

إقـــرار ..... ب

ملخص الدراسة ..... ث

Abstract ..... ج

إهداء ..... ح

شكر وتقدير ..... خ

فهرس الموضوعات ..... د

قائمة الجداول ..... ز

قائمة الأشكال ..... ش

قائمة الملاحق ..... ص

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة 2

المقدمة 2

مشكلة الدراسة: 4

فروض الدراسة: 5

أهداف الدراسة: 5

أهمية الدراسة: 5

حدود الدراسة: 6

مصطلحات الدراسة: 6

الفصل الثاني: الإطار النظري 9

مقدمة 9

أولا–التمثيلات الرياضية المتعددة: 9

مفهوم التمثيلات الرياضية: 10

مفهوم التمثيلات الرياضية المتعددة: 11

أهمية التمثيلات الرياضية المتعددة: 12

مراحل تطور مفهوم التمثيلات الرياضية المتعددة: 15

تصنيف التمثيلات الرياضية: 16
المرواحة أو الدمج بين التمثيلات الرياضية: 21
استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية: 22
ثانيا–التفكير التأملي(Reflective Thinking) : 24
مفهوم التفكير 24
أنواع التفكير: 25
مبادئ تنمية التفكير: 25
مبررات تعليم التفكير: 26
مفهوم التفكير التأملي: 27
مهارات التفكير التأملي: 29
أساليب تطوير مهارات التفكير التأملي لدى المعلمين: 30
مستويات التفكير التأملي: 31
أهمية التفكير التأملي: 31
دور المعلم في تنمية التفكير التأملي: 33
علاقة التفكير التأملي والمنهاج: 34
مراحل التفكير التأملي: 35
أدوات التفكير التأملي: 35
شروط تنمية التفكير التأملي: 36
التفكير التأملي والقدرات العقلية: 37
معوقات التفكير التأملي: 38
الفصل الثالث: الدراسات السابقة 42
مقدمة: 42
المحور الأول: الدراسات التي تتعلق بالتمثيلات الرياضية المتعددة 42
التعليق على دراسات المحور الأول 50
المحور الثاني: دراسات تناولت مهارات التفكير التأملي: 52

نظرة تحليلية على دراسات المحور الثاني 61
الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات 64
أولاً–منهج الدراسة: 64
ثانياً–عينة الدراسة: 65
ثالثاً–متغيرات الدراسة: 65
رابعاً–مواد وأدوات الدراسة: 66
ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب: 78
إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية: 79
الأساليب الإحصائية المستخدمة: 80
الفصل الخامس: نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها 83
تمهيد 83
الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول مناقشتها وتفسيرها 83
الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني مناقشتها وتفسيرها 84
الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث مناقشتها وتفسيرها: 85
الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع مناقشتها وتفسيرها: 90
الإجابة المتعلقة بالسؤال الخامس مناقشتها وتفسيرها: 96
التوصيات 98
المقترحات الدراسة 98
المصادر والمراجع 101
أولا: المراجع العربية 101
ثانياً: المراجع الاجنبية 109
الملاحق 113

قائمة الجداول

جدول (2.1): مقارنة بين التمثيلات الرياضية والتمثيلات الرياضية المتعددة 12

جدول (2.2): أنماط التمثيلات وفق الأغراض التعليمية 18

جدول (4.1): توزيع عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة 65

جدول (4.2): جدول توزيع مهارات التفكير التأملي على وحدة الهندسة 69

جدول (4.3): توزيع الفقرات على أبعاد الاختبار الخمسة 69

جدول (4.4): معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير التأملي 72

جدول (4.5): معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير التأملي 73

جدول (4.6): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع البعد الذي تنتمي إليه الفقرة..... 75

جدول (4.7): معاملات ارتباط درجات مهارات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار 76

جدول (4.8): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة تعزى لمتغير التحصيل في الرياضيات 78

جدول (4.9): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار التفكير التأملي في التطبيق القبلي 78

جدول (4.10): الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير 81

جدول (5.1): مهارات التفكير التأملي المراد تنميتها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي 83

جدول (5.2): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار في التطبيق البعدي 85

جدول (5.3): قيمة "ت" و "2 η " لإيجاد حجم تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة لاختبار التفكير التأملي 88

جدول (5.4): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار في التطبيق البعدي المؤجل 90

جدول (5.5): قيمة "ت" و "2 η " لإيجاد حجم تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة لاختبار التفكير التأملي في التطبيق البعدي المؤجل 94

جدول (5.6): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية للاختبار في التطبيقين البعدي والمؤجل 96

قائمة الأشكال

شكل (2.1): التمثيلات الرياضية 14
شكل (2.2): التمثيلات الرياضية الاعتيادية والمحوسبة 23
شكل (1.4): التصميم التجريبي للدراسة 64

قائمة الملاحق

ملحق رقم (1): قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة 114

ملحق رقم (2): قائمة من مهارات التفكير التأملي لوحدة الهندسة من كتاب الصف الثامن التي تم توظيفها في اختبار التفكير التأملي: 115

ملحق رقم (3): اختبار مهارات التفكير التأملي 117

ملحق رقم (4): مفتاح الإجابة الصحيحة لاختبار مهارات التفكير التأملي 123

ملحق رقم (5): استمارة تحكيم دليل معلم مقترح قائم على التمثيلات الرياضية في وحدة الهندسة للصف الثامن 124

ملحق رقم (6): أوراق العمل لدليل المعلم 168

.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المقدمة

نشأت الرياضيات وتطورت مع تطور الحياة في المجتمع، حيث ارتبط تطور علم الرياضيات بتطور الحضارات ولا يوجد حضارة إلا وكان علم الرياضيات الركيزة الأساسية لتلك الحضارة كما أن هذه الحضارات قد أضافت وطورت هذا العلم إلى أن وصل إلى ما هو عليه الآن ، حيث أصبح تزايد المعلوماتً مثل بحر لا شاطئ له ، حيث أن الرياضيات ساهمت في تسهيل الحياة في كثير من جوانبها فالرياضيات علم لا يستغنى عنه في الحياة اليومية، ولا يوجد عقل بشري الآن يستطيع أن يحتوي كل مادة الرياضيات الموجودة ولهذا السبب نشأت طرق تدريس جديدة وهي ترتكز على استيعاب الأفكار الرياضية لا على حفظ القواعد، من المفيد أن يرتكز أسلوب تدريس علم الرياضيات الحديث على الأسلوب الذى يجعل من الطالب عنصراً إيجابياً فاعلاً ومتفاعلاً مشاركاً في العملية التعليمية ويتم ذلك بتقديم المثيرات العلمية بطرق متنوعة ومتطورة لتجعل عقل الطالب في يقظة تامة ليسهل عليه التعامل مع الموضوعات التي تقدم له ليشارك في بناء المعرفة الرياضية والوسائل التعليمية، ومن خلال طرق التدريس الحديثة أصبح من الممكن جعل الرياضيات المجردة أكثر وضوحاً للطلاب، كما وأصبحت تطبيقات الرياضيات تدخل في جميع مناحي الحياة اليومية وفي كل مكان وزمان، وللرياضيات أهمية في تحليل العلاقات بين الظواهر الطبيعية المختلفة وبالتالي معرفة واستنتاج بعض القوانين التي تحكم الكون المليء بالأسرار التي يكشفها التقدم العلمي من حين إلى آخر.

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

ويشير العلماء والتربويون والمتخصصون إلي وجود العديد من الأنواع والأنماط من التفكير وقد أشار عبيد وعفانة (2003م، ص41) إن أنواع التفكير هي :(التفكير البصري، التفكير الاستدلالي، التفكير التأملي، التفكير الناقد، التفكير الإبداعي، التفكير المنظومي).

لا شك أن التفكير هو الأهم في العملية التربوية، كما ويسعى التربويون إلى تنمية التفكير بأنواعه ومهارات التفكير عند الطلاب بكافة أنواعها، وكما ويركز بعض التربويين على تنمية مهارات التفكير التأملي وذلك لأهمية هذا النوع من أنواع التفكير، وتكمن أهمية التفكير التأملي

في مساعدته للطلاب على التكيف مع الحياة وحل المشكلات التي تواجههم في كافة مناحي الحياة.

وقد ركز القرآن الكريم على التفكر في هذا الكون الكبير والتأمل في خلق الكون وفي عظمة الله عز وجل، واستخدام التفكير التأملي عند الإنسان حتى يزداد علماً وإيماناً وقدراً حيث قال تعالى: [**أَفَلا ينظُرون إِلَى الإِبِلِ كَيفَ خُلقَتْ وإِلَى السماء كَيفَ رفعتْ وإِلَى الْجِبالِ كَيفَ نُصبتْ وإِلَى الأَرضِ كَيفَ سطحتْ**] [الغاشية: 17-20] .

كما ويرى أن التفكير التأملي له أهميةٌ كبرى حيث يوظف النشاط العقلي ومهارات التفكير في المساعدة على وضع استجابات معينة من أجل الوصول إلى حل معين للمشكلة التي تواجه الطلاب، والتفكير التأملي يتضمن العديد من المهارات والمكونات ومن أهمها مهارة الرؤية البصرية والاستنتاج والكشف عن المغالطات ووضع الحلول المقترحة والتقويم والتقيد بالعلامات المنطقية الصحيحة واستخلاص النتائج والعبر (كشكو،2005م، ص44).

ويستخلص الباحث مما سبق ومن الدراسات السابقة أن التمثيلات الرياضية المتعددة من أهم طرق التدريس فاعلية في تنمية مهارات التفكير، وتعتبر التمثيلات الرياضية المتعددة أداة فعالة في جعل الأفكار الرياضية أكثر حسية، عن طريق مساعدة الطلاب على إطلاق التفكير في الموقف الرياضي والتفكر فيه، ومن إحدى مزايا التمثيلات الرياضية المتعددة الانتقال من تمثيل رياضي إلى آخر، وهذه الميزة تساعد الطلاب على ترسيخ المعرفة في عقولهم، ومن هنا تكمن أهمية التمثيلات الرياضية المتعددة.

ويورد رستم (2012م، ص2) ما أشار إليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في باب التمثيلات الرياضية أن استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة يساعد الطلاب في تنظيم أفكارهم الرياضية وجعلها محسوسةً أكثر، وأنه يجب التعامل مع التمثيلات الرياضية على أنها عناصر أساسية في دعم تعلم الطلاب لطرق التفكير السليم، وأنها تساعد على بقاء المعرفة في عقولهم وقت أكبر، وأن التمثيلات الرياضية المكتوبة للأفكار الرياضية هي جزءٌ مهمٌ من تعلم الرياضيات والتعامل معها، وأنه من المهم أن يتعلم الطلاب أشكال التمثيل التقليدية لتسهيل تعلمهم للرياضيات(National council of teacher of mathematics(NCTM),2000)

ويوضح نموذج (Lesh) أهمية الأشكال التمثيلية في تطوير الأنشطة التي يحتاجها المعلمون لتعليم محتوى مادة الرياضيات، كما يساعد النموذج الطلبة في التواصل مع الآخرين،

وإعادة بناء معارفهم وتنظيمها .كما أن الأشكال التمثيلية تعطي المتعلمين الفرصة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة. (الرواجبة والعبيدي،2011م، ص ص85-86).

ومن خلال عمل الباحث في تدريس الرياضيات بالمرحلة الإعدادية وملاحظته تدني مستوى التفكير في اكتساب المعرفة عند الطلاب، ونظراً لأن التفكير ومهاراته هو الجزء المهم في حياة الفرد ويساعده على حل المشكلات في حياته، وربما حفظ الكثير من الطلاب المعرفة دون استخدام التفكير ومهاراته وهذا الأمر الذي يجعل الطلاب ينسون ما تعلموه بسرعة، ومن خلال شعور الباحث بمشكلة الدراسة، اهتدى الباحث إلى القيام بهذه الدراسة على طلبة الصف الثامن الأساسي، للتعرف على أثر التمثيلات الرياضية المتعددة على تنمية مهارات التفكير مستنداً في ذلك إلى عدد من المبررات من أهمها أن المحتوى العلمي لوحدة الهندسة يحتوي على الكثير من مهارات التفكير التأملي، التي تحتاج إلى طرق تدريس فعالة تثير دافعية الطلاب وتعزز مهارات التفكير التأملي عن طريق التمثيلات الرياضية المتعددة، لكي يتسنى لهم التعمق في المعرفة ورسوخها في عقولهم دون نسيان، مثل: دراسة المخرزي (2016م)، دراسة البلاصي وبرهم(2010م)، دراسة جروسمان (2010م)، دراسة أوزدمير (2013م).

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بتلك المهارات لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة؟

ينبثق عن السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما مهارات التفكير التأملي المراد تنميتها لدى طلاب الصف الثامن؟
2- ما الصورة المقترحة للتمثيلات الرياضية المتعددة المستخدمة لتنمية التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثامن 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 التفكير التأملي 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 التفكير التأملي البعدي المؤجل؟

5- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والبعدي المؤجل؟

فروض 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 التفكير التأملي 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 التطبيق البعدي المؤجل في اختبار التفكير التأملي.
3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي والبعدي المؤجل.

أهداف الدراسة:

تحددت أهداف هذه الدراسة في النقاط التالية :

1- تحديد مهارات التفكير التأملي الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي .
2- التعرف إلى بعض التمثيلات الرياضية المتعددة التي يمكن تطبيقها على وحدة الهندسة لكتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي.
3- التعرف على فاعلية التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.
4- الكشف عن مدى فعالية التمثيلات الرياضية المتعددة في الاحتفاظ بمهارات التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثامن.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

1- توفر الدراسة معلومات عن مدى فعالية التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس الرياضيات.
2- قد تفيد الدراسة في توجيه معلمي الرياضيات إلى الاهتمام بالتمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلاب .

3- قد تفيد الدراسة الباحثين والمهتمين بتدريس مادة الرياضيات في الصف الثامن من خلال اختبارات التفكير التأملي، مما يفيد في إعداد اختبارات مماثلة لمراحل أخرى .

4- سوف توفر الدراسة دليلاً للمعلم قد يفيد المعلمين لتدريب الطلاب على ممارسة مهارات التفكير التأملي مما يكون له أثر إيجابي 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:

1- **الحدود المكانية:** تم تطبيق الدراسة على طلاب مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ).

2- **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2016م-2017م).

3-**الحدود الموضوعية:**

أ- اقتصرت الدراسة على الوحدة السادسة " الهندسة" من منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي الجزء الثاني.

ب- تم تحديد مهارات التفكير التأملي وهي (الرؤية البصرية، وضع حلول مقترحة، إعطاء تفسيرات مقنعة، والوصول إلى استنتاجات(عفانة واللولو،2002م،ص ص4-5)) الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

ت- تم تحديد أنواع التمثيلات الرياضية المتعددة المستخدمة وهي، (الرموز المكتوبة، واللغة المحكية، والصور والأشكال، والجداول، والرسوم البيانية، والمعادلات، وأخيراً التمثيلات الرياضية المحوسبة)

مصطلحات الدراسة:

اشتملت الدراسة على التعريفات الإجرائية التالية:

- **التمثيلات الرياضية المتعددة:**

ويعرف الباحث إجرائياً التمثيلات الرياضية المتعددة بأنها" عملية ترجمة النص الرياضي إلى نماذج محسوسة، من خلال استخدام التمثيلات الاعتيادية والمحوسبة غير الاعتيادية، والدمج بينهما والتنقل بين التمثيلات للوصول إلى أقصى قدر من الفهم عند الطلاب، والتي

يستخدمها الباحث في تدريس الوحدة السادسة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي الجزء الثاني.

- **التفكير التأملي:**

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه:" نشاط عقلي هادف يقوم به المتعلم عند مواجهته لموقف تعليمي أو مشكلة ما أو تخيله لموضوع ما فيمارس خلاله بعض مهارات التفكير العقلية مثل (الرؤية البصرية، والوصول إلى استنتاجات، والكشف عن المغالطات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة) للوصول إلى تفسير للموقف التعليمي أو حل معين للمشكلة التي يواجهها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير التأملي الذي أعده الباحث."

- **طلاب الصف الثامن الأساسي :**

هم الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين (13-14) سنة وهم في المستوى الثامن من السلم التعليمي الفلسطيني.

- **المراوحة بين التمثيلات:**

ويعرفها الباحث إجرائياً" هي عبارة عن التنوع والتنقل بين التمثيلات الرياضية سواء كانت محوسبةً أو اعتياديةً لتوضيح المعرفة ونقلها للطلاب في أبسط صورة.

- **التدريس باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة:**

ويعرفها الباحث إجرائياً" هي عملية التدريس التي يتم فيها استخدام أشكال وأنواع مختلفة من التمثيلات والمراوحة بينها في تدريس الرياضيات"

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني

الإطار النظري

مقدمة

أوصى العديد من الباحثين على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة، والمراوحة بينها في تدريس الرياضيات وخاصة الهندسة، وحددت الدراسة الحالية مدى توفر تلك التمثيلات في وحدة الهندسة من كتاب الصف الثامن الأساسي في فلسطين، وكذلك أهمية استخدامها من قبل المعلمين في تدريس الهندسة على وجه الخصوص، وفي هذا الفصل تم إلقاء الضوء على نماذج التمثيلات الرياضية المتعددة، بالإضافة إلى إلقاء الضوء على التفكير التأملي، وأيضاً المراوحة بين تلك التمثيلات الرياضية وأثرها على التفكير التأملي.

إنّ قدرة الطالب على التفكير السليم هي بمثابة متطلب أساسي في حياة الفرد، فكثير من المشكلات التي نواجهها في الحياة أساساً مشكلات تتطلب تفكير سليم.

ويعتبر التفكير التأملي أكثر أنواع التفكير أهمية، فالتفكير التأملي تفكير موجه، حيث يوجه العمليات إلى أهداف محددة، فمجموعة معينة من الظروف التي نسميها بالمشكلة، تتطلب مجموعةً معينةً من استجاباتٍ هدفها الوصول إلى حل معين، وبهذا يعني أن التفكير التأملي هو النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات(عبيد وعفانة،2003م، ص51).

ولما كانت الدراسة الحالية تهتم بدراسة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة على تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بتلك المهارات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، فإن الباحث سوف يتناول الإطار النظريّ من خلال المحاور التالية:

أولا–التمثيلات الرياضية المتعددة:

حازت التمثيلات الرياضية المتعددة على اهتمام الباحثين لعدة سنواتٍ مضت، حيث ظهرت البدايات الأولى للحديث عن التمثيلات الرياضية منذ أن أشاد لها المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (**National of Council of Theachers Mathematics**) حيث أشار أن من معايير العمليات الرياضية الجيدة أنها تشمل على التمثيلات الرياضية المتعددة وعمليات التفكير. وقام بوضع معايير لتدريس الرياضيات انقسمت إلى:

1- معايير المحتوى الرياضي:

ويشمل: العدد والعمليات، والجبر، والهندسة، والقياس وتحليل البيانات والاحتمالات من رياض الأطفال ولغاية الصف الثاني عشر.

2-معايير العمليات الرياضية

وتشمل عمليات التفكير مثل حل المشكلات، البرهان الرياضي، والتواصل، والترابط، والتمثيلات الرياضية(NCTM,2000).

ووردت التمثيلات الرياضية في وثيقة مبادئ الرياضيات Principles and standards) (for school Mathematics حيث أشارت هذه المعايير على أنه يجب على برامج التعليم من الحضانة وحتى الصف الثاني عشر أن تتيح للطالب:

1. إيجاد واستخدام التمثيل من أجل تنظيم الأفكار الرياضية، وتسجيلها ونقلها.
2. اختيار وتطبيق وترجمة التمثيلات الرياضية من أجل حل المسائل.
3. استخدام التمثيلات من أجل عرض وتفسير الظواهر المادية، والاجتماعية والرياضية (NCTM, 2000, p.6)

ومما لا شك فيه أن التمثيلات الرياضية المتعددة لها دور كبير، في تنمية التفكير عند الطلاب، واكتسابهم مهارات التفكير، والقدرة على الاحتفاظ بتلك المهارات أكبر وقت ممكن، وتحسين أداءهم ومساعدتهم على ترجمة المعرفة الرياضية إلى مواقف حياتية، مما يساعد على تحسين الأداء المعرفي عند الطلاب.

مفهوم التمثيلات الرياضية:

يعرف جولدن وشتاينجولد(Goldin &shtiengold.2001.p3) التمثيل الرياضي بأنه عملية إعادة تقديم الفكرة الرياضية بصورة أخرى.

ويرى شاندرا (Chandra, 2002, p.8) أن التمثيل ليس كياناً مستقلاً لشيء ما. إنما هو أفكار متعددة الأوجه لعلاقة رياضية ما أو مفهوم رياضي أو مبدأ، فهو يساعد على فهم تصور للعلاقات والمفاهيم الرياضية وربطها مع بعضها، وإيجاد الصلة بينها.

وعرف عوض الله (2003م، ص107) التمثيلات بأنها توضيح للعلاقات الرياضية (Mathematical Relation Ships) بالصورة (Pictorially) أو بالرسم(Graphically) أو الرمز (Symbol).

ويعرف بهوت وعبد القادر(2005م، ص458) التمثيلات الرياضية بأنها " عملية ترجمة النص الرياضي من أحد أشكاله (ألفاظ أو كلمات، جداول، رموز، أشكال، علاقات رياضية) إلى نماذج محسوسة، أو شكل آخر من أشكاله.

ويعرف هوانج وآخرون(Hwang et al. ,2007, p.192) التمثيل بأنه عملية نمذجة أشياء ملموسة في العالم الحقيقي(Real World) في مفاهيم مجردة أو رموز.

ويرى السواعي (2010م، ص142) أن التمثيل الرياضي هو" استخدام أشياء مثل الكلمات والجداول والرسومات والمواد المحسوسة. ...الخ للتعبير عن فكرةٍ أو مفهومٍ رياضي".

التمثيل الرياضي هو إعادة تقديم أو ترجمة الفكرة الرياضية، أو المشكلة في صورةٍ أخرى أو شكلٍ جديدٍ، مما قد يساعد على فهم هذه الفكرة أو الاهتداء لاستراتيجية مناسبة لحل المشكلة، ويمكن أن يتطلب التمثيل تحليلاً منطقياً، ولذلك يكون من المفيد مشاركة التلاميذ في هذه العملية، مما يساعدهم على معرفة المفاهيم الرئيسية (السعيد والباز،2010م، ص156).

ويرى أبو العجين (2011م، ص43) أن التمثيل الرياضي هو" استخدام صور التعبير اللفظي كالرموز، أو التعبير غير اللفظي من رسوم وأشكال بينية، ومخططات، وجداول، وكذلك استخدام المواد المحسوسة للتعبير عن عناصر المحتوى الرياضي.

ويعرف أيضاً أبو هلال (2012م، ص13) التمثيلات الرياضية بأنها استخدام للكلمات والخطوط والرسومات والصور والاستعانة ببعض التمثيلات على الحاسوب للتعبير عن فكرةٍ أو مفهومٍ رياضي.

مفهوم التمثيلات الرياضية المتعددة:

وقد عرف أسلي (Asli,2001) التمثيلات الرياضية المتعددة بأنها" تجسيد رياضي للأفكار والمفاهيم الرياضية لتعطي نفس المعلومات في أكثر من شكل"

وتعرف رستم(2012م، ص8) التمثيلات المتعددة في تعليم الرياضيات بأنها" تمثيل المفهوم الرياضي باستخدام الرموز المكتوبة، أو الألفاظ، أو المواقف الحياتية، أو النماذج والمجسمات، أو الصور والأشكال".

التمثيلات الرياضية المتعددة هي" ترجمة المخططات والنماذج المادية إلى رموز أو كلمات ويستخدم في ترجمة المسائل اللفظية وتحليلها بهدف توضيح معناها وتسهيل حلها" (الرواجبة،2011م، ص84).

التمثيلات المتعددة هي " طريقة تدريس تربط بين أربعة أنواع من التمثيلات وهي: الرموز الرياضية، والصور، واليدويات، وسياقات الحياة الحقيقية"(شاهين،2011م، ص8)

ويعرف الحربي (1435هـ، ص6) التمثيلات الرياضية المتعددة بأنها" الرسوم والجداول والألفاظ والرموز التي تعبر عن محتوى المسألة اللفظية.

ويرى الباحث من خلال التعريفات السابقة أن التمثيلات الرياضية المتعددة يتم من خلالها تمثيل الفكرة المجردة إلى واقع يترسخ في عقل الطالب، وتجسد الأفكار إلى نماذج محسوسة، من خلال التنقل بين التمثيلات الرياضية بشكل متناغم. ويرى فينيل وروان (Fennel&rowan,2001, p.290) أنه يمكن لتفكير الطلاب والتمثيلات التي تعبر عن هذا التفكير أن تتنوع بشكلٍ كبيرٍ، حتى عند تناول فكرةٍ واحدة.

جدول (2.1): مقارنة بين التمثيلات الرياضية والتمثيلات الرياضية المتعددة

التمثيلات الرياضية	التمثيلات الرياضية المتعددة
تركز على استخدام التمثيلات الاعتيادية والمحوسبة أيضاً لكن بشكل بسيط.	تركز على استخدام التمثيلات المحوسبة بالإضافة إلى التمثيلات الاعتيادية
تستخدم تمثيلاً واحداً للفكرة	تستخدم أكثر من تمثيلٍ في نفس الوقت
هناك تنقل بسيط بين التمثيلات الرياضية المختلفة، لكن ليس بدرجةٍ عاليةٍ من السهولة واليسر.	تعمل على التنقل بين التمثيلات المختلفة بسهولةٍ ويسر، مما يعمل على تمثيل الفكرة الرياضية بعقل الطالب وترسيخها

ويعرف **الباحث** إجرائياً التمثيلات الرياضية المتعددة بأنها" عملية ترجمة النص الرياضي إلى نماذج محسوسة من خلال استخدام التمثيلات الاعتيادية والمحوسبة غير الاعتيادية والدمج بينهما والتنقل بين التمثيلات للوصول إلى أقصى قدر من الفهم عند الطلاب"

أهمية التمثيلات الرياضية المتعددة:

أشادت الكثير من الدراسات العربية والدراسات الأجنبية ، التي استخدمت التمثيلات كطريقة تدريس وبناء للمعرفة، إلى مدى أهمية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس

مادة الرياضيات، لما لها تأثير كبير في سرعة تعلم الطلبة البلاصي وبرهم (2010م) ؛ رستم (2012م) ؛أبوهلال (2012م) ؛ جمعة (2015م)

(Akkus& Cakiroglu, 2009; Kwak, 2004; Hail, 2000)

ويرى نموذج ليش أهمية الأشكال التمثيلية في تطوير الأنشطة التي يحتاجها المعلمون لتعليم المحتوى الرياضياتي، كما يساعد النموذج الطلبة في التواصل مع الآخرين، وإعادة بناء معارفهم وتنظيمها. كما أن الأشكال التمثيلية تعطي المتعلمين الفرصة للتفكير في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة الواحدة. (الرواجبة والعبيدي،2011م، ص ص 85-86)

كما وتبرز أهمية التمثيلات الرياضية في إيصال المعرفة للتلاميذ حيث إن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بأمريكا (NCTM, 2000, p.1) اهتم بالتمثيلات الرياضية المتعددة؛ لأنها تجسيد رياضي للمعرفة المجردة، يستخدم المعلم لغة الرياضيات لتوضيح الأفكارِ الرياضيةِ قراءةً وكتابةً واستماعاً وتحدثاً ولذلك لابدّ من ضرورة توظيفها في التدريس.

وكذلك تبرز أهميتها من خلال ما أشار له بيب وتشوزنوف (Pape&Tchoshanov,2001,p.125) أنها تعطي الطلاب فرصاً عديدة لترجمة الأفكار الرياضية من خلال أنشطة متنوعة.

ويعتبر التمثيل أداةً مهمةً للتفكير حيث إنه يجعل الأفكار أكثر حسية وينمي الاستدلال من خلال مساعدة الطلاب في التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضي كما يساعد على إدراك العناصر الرياضية المشتركة بين المواقف المختلفة (السواعي، 2010م، ص144).

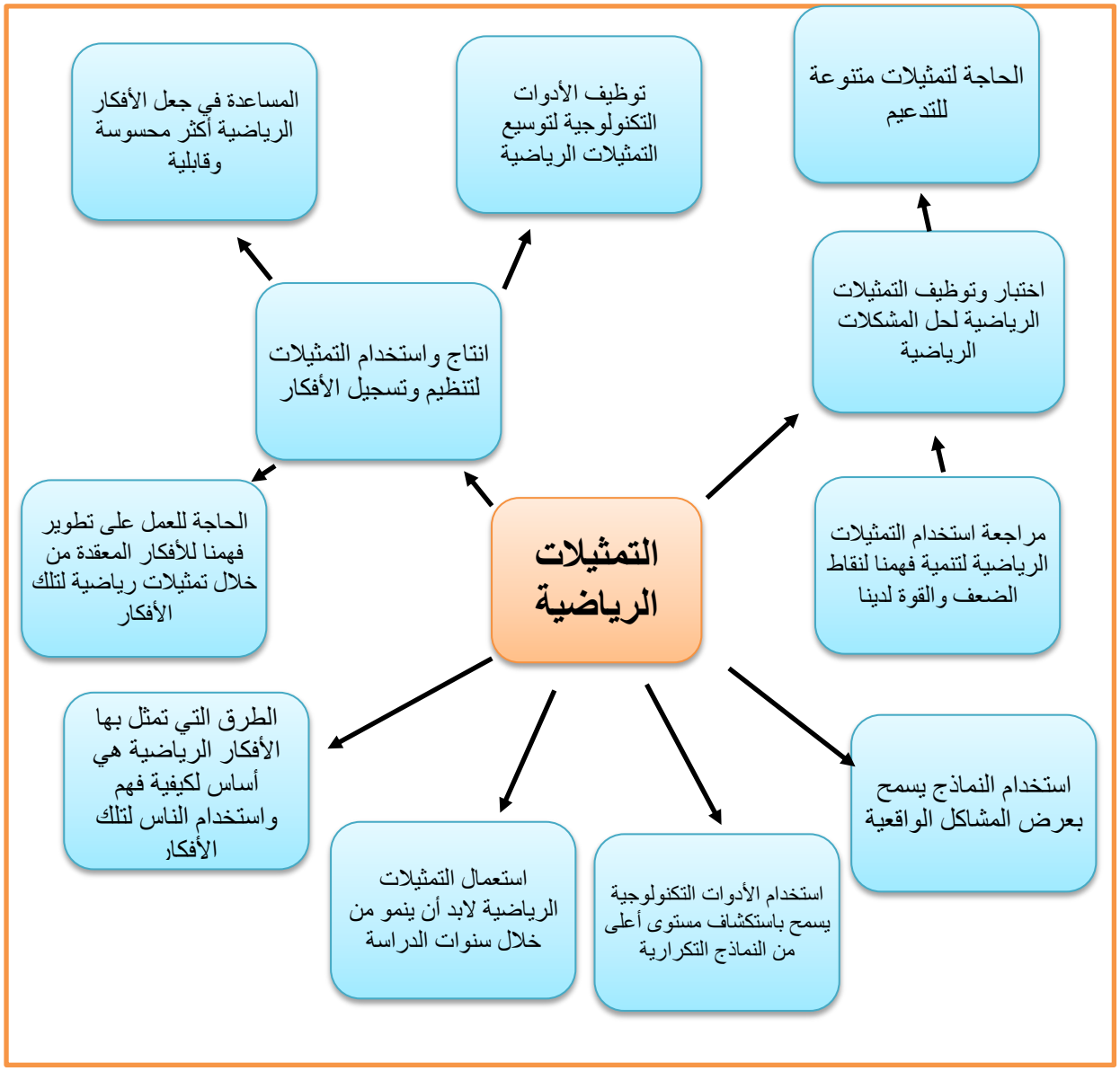
كما يؤكد سالكيند (Salkind, 2007, p.11) على أهمية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس الرياضيات سواء كانت ملموسة أو رموز أو صور أو لفظية أو بصرية، كما ويؤكد أن استخدام التلاميذ للتمثيلات بشكل فعال أثناء تدريس المحتوى يحقق المعرفة العميقة في الرياضيات.

وتكمن أهمية التمثيل الرياضي في عملية التخطيط لتدريس الرياضيات كما أشار فنيل وروان(Fennel& Rowan, 2001, pp. 290-291) من خلال مجموعة من الأسئلة:

1. كيف سيمثل الطلاب الأفكار الرياضية المتعلقة بالدرس؟
2. ما هي النماذج التي قد تكون مجدية في تمثيل مثل هذه الأفكار الرياضية؟
3. كيف يكمن أن يستخدم الطلاب التمثيلات لتنظيم وتسجيل ونقل الأفكار الرياضية؟

4. كيف يمكن أن يختار ويطبق ويترجم الطلاب التمثيلات الرياضية من أجل حل المسائل؟
5. كيف سيستخدم الطلاب التمثيلات من أجل عرض وتفسير الظواهر المادية والاجتماعية والرياضية؟

ويوضح الشكل التالي أهمية التمثيلات الرياضية في تعلم الرياضيات (بدوي،2007م، ص60)



شكل (2.1): أهمية التمثيلات الرياضية في تعلم الرياضيات

وقد أشاد الرواجبة والعبيدي (2011م، ص87) إلى نموذج ليش (lesh) للتمثيلات الرياضية باعتباره أحد أبرز النماذج الخاصة بالتمثيلات الرياضية.

ويرى الباحث ضرورة الاهتمام بالتمثيلات الرياضية المتعددة لما لها من أثر كبير في تسهيل التعلم لدى الطلاب، وترسيخ المعرفة في عقولهم، وتوفير الوقت والجهد على الطلاب، ولما لها من دور فعال في جذب انتباه الطلاب أثناء عملية التدريس، وأن التمثيلات الرياضية المتعددة تراعي نظريات واستراتيجيات التعلم الحديثة من خلال التنقل بين التمثيلات الرياضية بأشكالها المختلفة.

مراحل تطور مفهوم التمثيلات الرياضية المتعددة:

تكمن بدايات نشأة التمثيلات الرياضية إلى ما حدده إليه برونر(1960م) والمشار إليه في دراسة رستم (2012م، ص16). أن الأطفال يبنون فهمهم في ثلاثة مراحل من التمثيلات بشكل تتابعي وهي:

1- مرحلة التمثيلات العملية (enactive stage): وفي هذه المرحلة يتعرف الطفل على الأشياء عن طريق الأفعال والحركات التي يقوم بها نحو هذه الأشياء.
2- مرحلة التمثيلات الصورية (iconic stage): وفي هذه المرحلة يدرك الطفل الخبرات التي يتفاعل معها، والتي يواجهها عن طريق التصورات البصرية المكانية، حيث تحل الصورة محل تمثيلات العمل أو الحركة في المرحلة الأولى.
3- مرحلة التمثيلات الرمزية (symbolic stage): ومن خلال هذه المرحلة يستطيع الأطفال أن يترجموا الخبرة إلى لغة، ويمكنهم استخدام الرموز واللغة بدلاً من استخدام الصور، ويرى برونر(Bruner) أن التمثيل الرمزي يمكن الفرد من تشكيل خبراته عن العالم الذي يعيش فيه بصورة قوية وفعالة.

ويمكن اعتبار نموذج ليش للتمثيلات الرياضاتية المتعددة هو توسعة لنظرية برونر (Bruner) ذات التمثيلات الثلاثة، حيث أضاف ليش تمثيلين لتصبح خمسة تمثيلات تناسبُ المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، هي: الرموز المكتوبة والمواقف الحياتية، واللغة المحكية، والصور والأشكال، والنماذج والمجسمات (جمعة،2015م، ص27)، ثم أضاف كابوت (Kaput, 1989, p.170) ثلاثة تمثيلات جديدة هي: الجداول، والرسوم البيانية والمعادلات، ليصبح النموذجُ مناسباً لمرحلتين جديدتين هما: المرحلة الثانوية، والمرحلة الجامعية.

ويفترض نموذج لش للتمثيلات الرياضية المتعددة وبصورته النهائية والمطورة أنّ الأفكار الرياضية يمكن أن تمثل في ثمانية أشكال مختلفة: المواقف الحياتية، والرسوم البيانية، والرموز المكتوبة، النماذج والمجسمات، اللغة المحكية، والصور والأشكال، والجداول، والمعادلات. ويؤكد

نموذج ليش على أن التحويلات بين الأشكال والأنواع المختلفة للتمثيلات المتعددة يمكن أن تجعل الأفكار الرياضية أكثر وضوحاً وسهولةً واستيعاباً للطلاب. ويؤكد النموذج على أن الفهم ينعكس في القدرة على تمثيل الأفكار الرياضية بطرائق متعددة، إضافة إلى القدرة على عمل ترابطات بين التمثيلات المختلفة.

ويستخلص **الباحث** أن المرحلة الجديدة هي مرحلة التنوع والمراوحة بين التمثيلات الاعتيادية والتمثيلات المحوسبة، وهذا ما تميزت به هذه الدراسة عن الدراسات السابقة.

تصنيف التمثيلات الرياضية:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة هناك عدّة تصنيفات مختلفة للتمثيلات الرياضية، كما أشار أبوهلال (2012م، ص18) إلى تعدد التمثيلات للفكرة الرياضية الواحدة، وذلك بحسب الموقف الرياضي أو طبيعة المفهوم وكيفية تمثيله. فمنهم من صنّفها حسب المعلومات المراد عرضها، ومنهم من صنّفها حسب الوظيفة، ومنهم من صنّفها حسب التفكير الممارس.

ومن هذه التصنيفات:

أ-تصنيف التمثيلات حسب الوظيفة:

والتمثيلات الرياضية تنقسم إلى قسمين:

1-**التمثيلات الخارجية:** هي عبارة عن جميع الأشكال الرياضية التي تقدم للطلاب، مثل: الرسوم الإحصائية، الصور، المحسوسات، الرموز، الألفاظ (NCTM).

2-**التمثيلات الداخلية:** وهي عبارة عن تلك الصورة العقلية (الذهنية) التي يبنيها الطالب للفكرة الرياضية، ثم يضمها الطالب إلى خبراته السابقة، والتمثيلات الداخلية هذه لا يمكن قياسها، ولكن يمكن الاستدلال عليها من خلال التمثيلات الخارجية التي يقدمها الطالب لنفسه(Goldin&Shteingold,2001).

ويستخلص الباحث أن التمثيلات الخارجية تعد أداة بناء للمعرفة وتنظيماً لها، وأن هناك تأثير وتداخل بين التمثيلات الداخلية والخارجية، وأن طبيعة التمثيلات الداخلية في عقل الطالب تؤثر على طبيعة فهم التمثيلات الخارجية، والعكس بالعكس، لهذا فإن التمثيلات البسيطة تساعد على تبسيط الفهم والمعرفة، كما ويلاحظ الباحث أن أصل الأنشطة الاجتماعية هو التمثيلات في غرفة الفصل، ويشير (Pape&Tchoshan,2001) أن التمثيل التفكيري هو: مقدرة

الطالب على البناء والتواصل بشكل فعّال بين التمثيلات الداخلية والخارجية مع المواقف الاجتماعية.

ب-تصنيف التمثيلات الرمزية حسب المعلومات المراد تمثيلها:

وقد عرض زيتون (2005م، ص ص 603-606) بعض التصنيفات المختلفة للتمثيلات كما يلي:

1. الأنماط الوصفية (Descriptive patterns): تستخدم الأنماط الوصفية في تنظيم المعلومات، وهي عبارة عن تنظيم الحقائق أو الخصائص عن أماكن أو أشخاص أو أشياء أو أحداث محددة.
2. أنماط التتابع (Sequence pattern): تنظم الوقائع وفق ترتيب زمني محدد.
3. أنماط العملية /السبب (Process/Cause patterns): تنظيم المعلومات في شبكة سببية تؤدي إلى نتائج معينة.
4. أنماط التعميم (Generalization Patterns): تنظم المعلومات في تنظيم تدعمه الأمثلة.
5. نمط المشكلة وحلها (Problem Solving): تنظم المعلومات في شكلٍ تضمن به المشكلة، وكما وينبثقُ منه عدة حلول محتملة لتلك المشكلة.
6. أنماط المفهوم (Concept Patterns): تنظم الفئات العامة، أو الطبقات أو الأشياء والأحداث، تحت أنماط المفهوم.

ج-تصنيف التمثيلات وفق الشكل:

1. التمثيلات المكتوبة (Written Representation): وهي تلك الكلمات التي تعبر عن المفهوم، ويستطيع الطالب صياغتها والتعبير بها عن فكرة رياضية.
2. التمثيل الشفوي (Oral Representation) وهي ما يستطيع أن يعبر عنه شفوياً، بشكل منطوق.
3. التمثيل بالرموز (Symbolic Representation): ويشمل التعبيرات الرمزية التي تسهل التعامل مع المفهوم والتعبير عنه.
4. التمثيل بالصور والرسومات (Pictorial Representation): وتشمل رسم الأشكال والمجسمات والرسوم التخطيطية والتصاوير الفوترغرافية.

5. التمثيل المحسوس (Concrete Representation): وتشمل الأنشطة التي يمارسها الطالب للتوصل إلى المفهوم وإدراكه من خلال مواد يقوم بالتعامل معها.
6. التمثيل بالجداول (Tabular Representation): يشمل عمليات التصنيف حسب قيم المتغيرات في المعادلات والدوال؛ لإيجاد حلول للمعادلة.
7. التمثيل باستخدام الحاسوب (Computer Representation): حيث أصبح جهاز الحاسوب من أفضل المواد التي يمكن من خلالها عرض الكثير من التمثيلات سواء كانت مصورة أو بالرسم كرسم الدوال أو بعرض مجموعة من الأسئلة، ويشير أبو زينة وعبادينة (2007م، ص ص 210-211) إلى ضرورة استخدام الحاسوب والبرمجيات الحاسوبية الرياضية، وضرورة القيام بالتمثيلات والنمذجة الرياضية.

ومن خلال اطلاع **الباحث** وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي، وجد أن محتوى هذه الوحدة غني بالتمثيلات المحسوسة والتمثيلات المحوسبة، فقرر الباحث استخدام النوعين من التمثيلات والدمج بين النوعين والتنقل بينهما في عملية التدريس وهذا ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في مجال التمثيلات الرياضية.

ويوضح الجدول التالي أنماط التمثيلات وفقَ الأغراض التعليمية وأمثلة عليها (زيتون، 2005م، ص611):

جدول: (2.2): أنماط التمثيلات وفق الأغراض التعليمية

الأشكال	التعريف	الأغراض التعليمية	أمثلة
الخريطة المعرفية Knowledge Map	أحد التمثيلات التي تربط المفاهيم داخل شكل بيضاوي أو مستطيل بينهما خطوط توضح/أو لا توضح شكل الارتباط	*تولد أفكار جديدة *تربط أفكار معقدة *تكشف العلاقات بين الموضوعات تقييم الفهم تدعم فهم الأفكار	*الخريطة العنقودية *الخريطة العقلية *خريطة المفاهيم *الملاحظات النمطية *الخريطة العنكبوتية الشبكة السينمانتية

الأشكال	التعريف	الأغراض التعليمية	أمثلة
الرسم التخطيطي Diagram	أحد التمثيلات التي تفيد في المقارنة بين موضوعين من خلال الدوائر بحيث يحد التداخل بينهما	* المقارنة وتوضيح أوجه الاتفاق والاختلاف. * تبسيط العلاقات * استدعاء المعلومات المترابطة * ملاحظة الفرعيات المتضمنة بالمفاهيم	* الرسم التخطيطي الدائري للمفهوم * الرسم التخطيطي للمفهوم * الرسم التخطيطي الاستاتيكي * الرسم الأيقوني * الرسم أو التمثيل الشجري * الرسم البيولوجي
الأشكال الصورة Picture	هو أحد أشكال التمثيل لكنه يقدم صوراً أو رسوماً	* عرض المعلومات المعروفة * انتقاء المعلومات المستهدفة * التعاون مع أشكال الرسوم والأشكال التخطيطة الأخرى * عرض المعلومات غير المعتادة من خلال عرض ما يشابهها	* الصورة التمثيلة * الصورة التنظيمية * الصورة التفسيرية * الصورة التحويلية
الأشكال البيانية Graf	هو أحد أشكال التمثيل يتكون من محورين على الأقل، ولكل رقم مدلول أفقي ورأسي	* تمثل كم كبير من المعلومات * ترميز المعلومات * عقد المقارنات	* الأشكال البيانية الخطية * الأشكال الدائرية

الأشكال	التعريف	الأغراض التعليمية	أمثلة
المخططات Charts	هي أحد الأشكال التي تحدد الروابط بين المتغيرات بشكل قاطع	* تركز على المعلومات الهامة * ترتب المعلومات وفق الأهمية * توضح التكرارات * تحدد تصنيفات المعرفة	المخطط الشبكي
المصفوفة Matrix	شكل تخطيطي يوضح الإجراءات والخطوات	* يعرض الإجراءات * يربط المعلومات ذات الصلة ببعضها * يساعد على استدعاء المعلومات	* مصفوفة * أطر وخانات * الملمح السيمانتمي * الإطار المفهومي
المخطط الانسيابي Flow	شكل تخطيطي يضم أسماء، خطوات، أشكال تخطيطية أخرى....	* يوضح البنية الكلية للمعلومات * تقديم المعلومات بشكل بصري * يقدم بنية المعلومات	* المنظم التصويري * المنظمات القصصية * المنظمات التي تدور حول موضوع * منظمات المشكلة/الحل
التنظيم الشجري Tree	أحد الأشكال التخطيطية التي توضح العلاقات الهرمية بين الموضوعات	* توضح العلاقات الثانوية * تنظم المعلومات هرمياً * تصنيف الأفكار * تعرض التقسيمات	الشجرة التصنيفية

كما ويوضح الجدول السابق أنواع التمثيلات الرمزية والأغراض التعليمية لها، ومن مهام المعلم أن يستخدم التمثيل الرمزي في المكان المناسب في عملية التدريس حيث يتنوع استخدام التمثيلات السابقة حسب الوظيفة المراد توظيفها، حيث يرى الباحث أنه يمكن تضنيفها بحسب الوظيفة إلى ما يلي:

1. تمثيلات بناء الأفكار: ويرى الباحث أن هذا النوع من التمثيلات يساعد الطلاب على توليد الأفكار من خلال استخدام الرسوم والصور والأشكال...
2. تمثيلات إجرائية: وهي التمثيلات التي يتم من خلالها توضيح العمليات الإجرائية المصفوفات والمخططات الانسيابية والأشكال البيانية (أبو هلال،2012م، ص22).
3. تمثيلات التلخيص والتصنيف: وهي التمثيلات التي يتم من خلالها جمع وتلخيص الأفكار المناسبة للموقف التعليمي، ثم ترتيب هذه الأفكار على شكل خريطة معرفية أو تنظيم شجري.

ويركز **الباحث** في هذه الدراسة على التمثيلات التي تهتم ببناء الأفكار الرياضية وخاصة التفكير التأملي.

المرواحة أو الدمج بين التمثيلات الرياضية:

تقوم فكرة الدراسة الحالية على التنقل بين التمثيلات الرياضية الاعتيادية والتمثيلات الرياضية المحوسبة للفكرة الرياضية الواحدة، لما له اثرٌ إيجابي على تعميق الفهم وترسيخ الأفكار الرياضية.

وتعرف رستم (2012م، ص9) المرواحة بين التمثيلات الرياضية بأنها" الانتقال من تمثيل إلى آخر من بين التمثيلات المتنوعة، مثل الانتقال من التمثيل بالرموز، إلى التمثيل بالمواقف الحياتية لنفس المفهوم أو النشاط الرياضي".

ويرى فان دي وول(Van de wall,2003) في كتابه أن الانتقال والمراوحة من تمثيل لآخر طريقة مهمة لزيادة فهم الأفكار الرياضية، وتساعد على فهم تلك الأفكار الرياضية، بالإضافة إلى أنها تساعد على تطبيق تلك الأفكار في مجالات جديدة، وتساعد أيضاً على ربط الأفكار الرياضية المختلفة بعضها ببعض.

وكما أشارت وزارة التربية والتعليم في كندا (Ministry of Education,2005): إنه باستخدام الطلبة للتمثيلات الرياضية المختلفة بشكل صحيح لحل المشكلات، والانتقال والمراوحة بينهما، ومعرفتهم للترابطات بين التمثيلات المختلفة للمفهوم، فإنهم يطورون المرونة في تفكيرهم عن ذلك المفهوم، ولا يميلون إلى استخدام تمثيل واحد للرياضيات، ويفهمون أن هذا التمثيل فقط، واحد من عدد من التمثيلات التي تساعدهم في فهم المفهوم الرياضي.

وفي دراسة لسه وموير(Suh & Moyer, 2007, pp.173-155) بعنوان تطوير المرونة التمثيلية لدى الطلبة باستخدام اليدويات المادية والعملية، أظهرت النتائج أن استخدام

التمثيلات المتعددة والمرونة في المراوحة بين تلك التمثيلات، يسهل تعلم الطلبة ويعمق فهمهم، وأن استخدام الأشكال المختلفة لليدويات كان فعَّالاً في دعم تعلُّم الطلبة، ويشجعهم على التفكير المنطقي، وعمل علاقات بين المفاهيم.

وعند النظر في المراوحة بين التمثيلات، من المهم أن نلاحظ أن الطلاب يميلون إلى تمثيلهم المفضل على التمثيلات الأخرى(Mallet,2007). ويرى الباحث عند تصميم الدروس يجب الأخذ بعين الاعتبار هدف توجيه الطلاب نحو تطوير المراوحة بين التمثيلات المختلفة.

استخدام المعلمين للتمثيلات الرياضية:

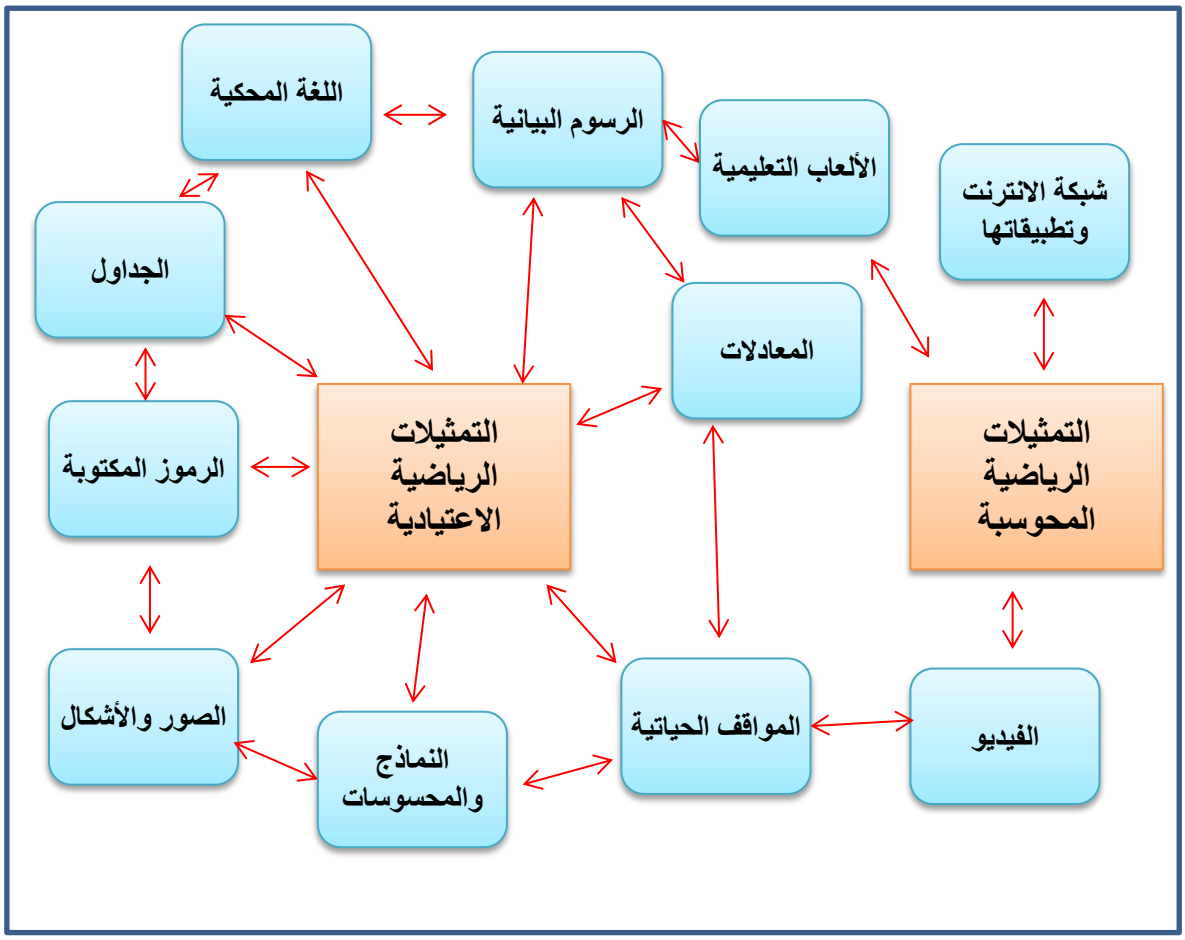
إذا أدرك المعلم اتجاهات طلبته نحو التمثيلات الرياضية المتعددة، وأي نوع من التعلم باستخدام بيئات التمثيلات المتعددة الأنسب لطلبته، فان بإمكانه اختيار وتحديد الطرق المناسبة لتعلم الطلبة، والمواد والأنشطة التي تناسب حاجاتهم، والمعلم له تأثير أيضاً على اختيار الطلبة للتمثيل المناسب، واستخدم المعلم لاستراتيجيات تدريس وتمثيلات رياضية متعددة داخل الفصول الدراسية مفيد للعملية التعليمية، وجدير بالاهتمام(Akkus&Cakiroglu,2009).

ويرى الباحث أن على المعلمين مراعاة بعض الأسس والمبادئ عند استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في التدريس:

- توظيف التمثيلات المحببة للطلاب والابتعاد عن التمثيلات غير المحببة لهم.
- استخدام أفضل تمثيل لإيجاد حلول دقيقة، فالدقة تختلف من تمثيل رياضي لآخر.
- استخدام التمثيل كأداة للتفكير والتفسير وتطوير مهارات التفكير.
- توضيح العلاقات بين التمثيلات المتعددة للطلاب؛ مما يساعد على زيادة رسوخ المعرفة في عقولهم.
- على المعلم الربط والمراوحة بين التمثيلات الرياضية المتعددة لنفس الفكرة الرياضية.
- أن يشارك الطالب في صناعة التمثيل الرياضي وجعل الطالب عنصراً فعالاً في العملية التعليمية.
- استخدام التمثيل المناسب في الموقف التعليمي المناسب، في الوقت المناسب، ومراعاة الامكانيات.
- ضرورة الربط بين التمثيل الخارجي للأفكار والتمثيل الداخلي (الذهني)العقلي عند الطلاب.
- أن يستخدم الطلاب التمثيلات؛ لتنظيم وتسجيل ونقل الأفكار الرياضية.

ما قام به الباحث في هذه الدراسة:

قام الباحث باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس وحدة الهندسة لطلاب الصف الثامن الأساسي، والدمج بين التمثيلات الرياضية الاعتيادية والمحوسبة وهذا ما يميز هذه الدراسة عن باقي الدراسات والمراوحة والتنقل بين التمثيلات المختلفة في تمثيل وتجسيد الفكرة الرياضية، وقام الباحث أيضاً بتوظيف الألعاب الالكترونية من خلال الحاسوب، ودمج هذا النمط من التعلم في إطار التمثيلات الرياضية المتعددة تحت إطار التمثيلات الرياضية المحوسبة، وكان لذلك أثر كبير على تنمية مهارات التفكير، والتفكير التأملي بشكل خاص.



شكل (2.2): التمثيلات الرياضية الاعتيادية والمحوسبة

(تصميم الباحث لأنواع التمثيلات الرياضية والدمج بينها)

ثانيا–التفكير التأملي(Reflective Thinking) :

لاشك أن التفكير هو ما يتميز به الإنسان عن باقي المخلوقات، وفضل الله –تعالى– الإنسان عن سائر المخلوقات بنعمة التفكير، وحث الله –تعالى–الإنسان على التأمل في ملكوته وإعمال العقل والتدبر، قال تعالى: [أَفَلَا يَنظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ ﴿17﴾ وَإِلَى السَّمَاءِ كَيْفَ رُفِعَتْ ﴿18﴾ وَإِلَى الْجِبَالِ كَيْفَ نُصِبَتْ ﴿19﴾ وَإِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ سُطِحَتْ ﴿20﴾ فَذَكِّرْ إِنَّمَا أَنتَ مُذَكِّرٌ ﴿21﴾ لَّسْتَ عَلَيْهِم بِمُصَيْطِرٍ] [الغاشية: 22].

لا بد أن يتم تعليم مهارات التفكير وعملياته بصورة مباشرة بغض النظر عن محتوى المواد الدراسية، بينما يرى آخرون أنه يمكن إدماج هذه المهارات والعمليات ضمن محتوى المواد الدراسية، وكجزء من خطط الدروس التي يحضرها المعلمون كلٌ حسب موضوع تخصصه (أبو سمور،2015م، ص193).

ولا بد من أن يكون التفكير التأملي هدفاً للتربية، كما تضيف ليونز (Lyons, 2010, p.12) من مقالة جون ديوي لماذا يجب أن يكون التفكير التأملي هدفاً للتربية؟ بأن التفكير التأملي يقلل من التسرع والتفكير بشكل روتيني، ويمكننا من التبصر في الأمور، والعمل بطريقة مدروسة ومتعمدة لتحقيق أغراض محددة عن طريق وضع النتائج المترتبة على طرق مختلفة وفق خطوط العمل قبل العقل، كما تؤكد على أن ممارسة التفكير التأملي يحوّل الشخص من مستهلك إلى منتج للمعرفة.

مفهوم التفكير

يُعرّف عبيد وعفانة (2003م، ص23) التفكير بأنه: "العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء مما يجعل التفكير عاملاً هاماً في حل المشكلات".

ويُعرّفه القواسمي وأبو غزالة (2013م، ص23) بأنه" المعالجة العقلية للمدخلات الحسية من أجل تشكيل الأفكار، ومن ثم إدراك الأمور والحكم عليها بصورة منطقية، واتخاذ القرار وحل المشكلات".

وهو في أبسط تعريفه: عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير، يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس.

وهو في معناه الواسع: عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبر، ويبدأ الفرد التفكير عادة عندما لا يعرف ما الذي يجب عمله بالتجديد (أبو سمور،2015م، ص194).

ومن خلال التعريفات السابقة يرى الباحث أن التفكير يلعب دوراً أساسياً في العملية التعليمية من خلال توجيه التفكير بطرق تعليمية سليمة، ويتم من خلال التفكير توليد الأفكار لحل المشكلات التي تواجه المتعلم، ومن هذا المنطلق يجب تنمية التفكير من خلال استراتيجيات التدريس الحديثة، وتجسيد الأفكار إلى الواقع المحسوس عند الطلاب.

أنواع التفكير:

يصنف كل من عفانة وعبيد (2003م، ص41): أنواع التفكير الى ستة أنواع كما يلي:

1- التفكير البصري
2- التفكير الاستدلالي
3- التفكير التأملي
4- التفكير الناقد
5- التفكير الابداعي
6- التفكير المنظومي

وسوف يتناول **الباحث** التفكير التأملي في دراسته، لأهمية هذا النوع من التفكير وشموله للتفكير البصري، الذي يعدّ مهم جداً في تدريس الهندسة التي تحتاج إلى التأمل والتفكر.

مبادئ تنمية التفكير:

لا بد من مراعاة مبادئ التفكير حتى يكون للتفكير قيمةٌ ذات معنى، وبعد الاطلاع على بعض الدراسات السابقة يمكن تحديد بعض مبادئ تنمية التفكير كما أشار لها زيتون (2003م، ص ص143-144) وجراون (1999م، ص278) فيما يلي:

1. يحدث نمو تدريجي في قدرات التفكير، نتيجة انخراط الطلبة في التفكير في محتوى المادة الدراسية وخلال الكثير من الدروس. فمهارة المقارنة مثلاً يمكن أن تنمو تدريجياً من خلال قيام الطلاب بعقد مقارنات بين الأشياء والأفكار في عدد من الدروس.

2. تتم تنمية قدرات التفكير، من خلال محتوى المادة الدراسية التي يدرسها الطلبة في المنهاج المقرر.
3. يمكن أن يمارس الطلبة أكثر من مهارة تفكير (أصالة، ومرونة، وطلاقة...إلخ) في درس واحد.
4. توظف في الدرس طرائق أو أساليب تدريسية تعمل على حث الطلبة على الانخراط بعمق في التفكير ومن هذه الطرائق طريقة العصف الذهني والأسئلة المفتوحة والتعليم التعاوني وغيرها.
5. تنمية التفكير عملية مستمرة طوال سنوات الدراسة وفي كافة المواد الدراسية.

ويضيف **الباحث** بعض المبادئ التي تساعد على تنمية التفكير عند الطلاب:

- إعطاء الطلاب الوقت الكافي للتفكير في الموقف التعليمي.
- تقبل أفكار الطالب وتصحيحها دون الانتقاد الساخر منه.
- استخدام طرق التعلم الحديثة؛ لأنها تساعد على تنمية التفكير.
- وضع الطالب في المشكلة التعليمية وإطلاق العنان له في وضع الحلول يساعد في تنمية التفكير.

مبررات تعليم التفكير:

التفكير هو الشيء الذي يتميز به الانسان عن باقي المخلوقات، ويشير الخليلي (2005، ص ص 28-31) إلى بعض من مبررات تعليم التفكير:

1. التفكير ضرورة حيوية للإيمان واكتشاف لقواميس الحياة.
2. تعلم التفكير يعود بالفائدة على الطلاب من عدة أوجه.
3. يتعاظم الرجوع إلى الأساسيات والتي لا تتعلق بالقراءة والكتابة والحساب وإنما تشتمل مهارات الاتصال وحل المشكلات، التحليل والرجوع إلى المصادر، التركيب، التطبيق.
4. إنَّ التفكير الحاذق لا ينمو تدريجياً.
5. لابد من تعليم الطلبة أسلوب التعلم بأنفسهم.
6. التدريب على التفكير يعتبر محوراً أساسياً؛ لاستيعاب وفهم كل المواد المعرفية.

ومما سبق يستنتج **الباحث** أنه لا يوجد عملية تعليمية دون تفكير، فالتفكير هو أساس الحياة ولابد للفرد أن يُجيد التفكير السليم منذُ الصغر حتى ينمو التفكير السليم لديه بكل سلاسة ويسر.

مفهوم التفكير التأملي:

هناك عدّة تعريفات للتفكير التأملي سوف نعرض بعضها على أساس أهميتها وشمولها، باعتبار التفكير التأملي المتغير التابع في هذه الدراسة.

التفكير التأملي: بتأمل الفرد المشكلة أو الموقف الذي أمامه، ويرسم الخطط اللازمة لفهمه وتنفيذه حتى يصل الى النتائج المطلوبة، ويقوّم بعدها النتائج في ضوء الخطط الموضوعة (الديب،2002م، ص56).

ويُعرفه عفانة واللولو (2002م، ص ص5-4). بأنه:" قدرة الطالب المتعلم على تبصر المواقف وتحديد نقاط القوة والضعف وكشف المغالطات المنطقية في هذه المواقف واتخاذ القرارات والإجراءات المناسبة بناءً على دراسة واقعية للموقف التعليمي.

إن التفكير التأملي تفكير موجه، حيث يوجه العمليات إلى أهداف محددة، فمجموعة معينة من الظروف التي نسميها بالمشكلة، تتطلب مجموعةً معينةً من استجابات هدفها الوصول إلى حل معين، وبهذا يعني أن التفكير التأملي هو النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات (عبيد وعفانة،2003م، ص51).

التفكير التأملي هو أحد أنماط التفكير التي يجب الاهتمام بها وتشجيع الطلاب على ممارستها، ولن يكون ذلك إلا عند فهم المعلم لهذا النمط من التفكير واستخدام الطرق المحفزة له. ولا يعد التفكير التأملي عمليةً سهلةً؛ لأنه يتطلب تركيزاً مستمراً ليس فقط في الموضوع، ولكن أيضاً في كيفية تصور المعرفة الكلية وامكانية تغيير طريقة التفكير في ضوء الخبرة السابقة والحالية، فهو يشمل النظر الكلي إلى النشاط فضلاً عن طريق تحليه وهذا ما يميزه عن التفكير المنظّم المعتاد. (Moseley,2005, pp.314)

عرف كشكو (2005م، ص39) التفكير التأملي: نمط من أنماط التفكير التي تعتمد على الموضوعية والسببية في مواجهة مشكلة أو تفسير ظاهرة حدثت.

ويعرفه أبو السكران (2006م، ص22) " نشاط عقلي يتأمل به الفرد الموقف المشكل ويحلله ويقترح الحلول في ضوء أدلة براهين تؤكد الحل المقترح".

التفكير التأملي هو: نشاط عقلي يستخدم فيه الرموز والأحداث وتحديد نقاط القوة والضعف، والرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء

تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة حتى يصل إلى نتائج في ضوء خطط مرسومة"(العماوي،2009م، ص8).

ويعرفه القطراوي (2010م، ص10) على أنه" نشاط عقلي هادف يقوم على التأمل من خلال مهارات الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة ووضع حلول مقترحة للمشكلات العلمية".

التفكير التأملي هو: نشاط ذهني هادف يقوم به المتعلم عند مواجهته لمشكلة معينة أو تخيله لموضوع ما بهدف تبصر المواقف التعليمية فيمارس خلالها بعض المهارات العقلية المتمثلة (الرؤية البصرية، والوصول إلى استنتاجات، والكشف عن المغالطات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة) للوصول إلي حلول للمشكلة التي يواجهها"(الاطرش،2016م، ص8).

ومما سبق يستنتج أن التفكير التأملي هو" نشاط عقلي هادف يقوم به المتعلم عند مواجهته لموقف تعليمي أو مشكلة ما أو تخيله لموضوع ما فيمارس خلاله بعض مهارات التفكير العقلية مثل (الرؤية البصرية، والوصول إلى استنتاجات، والكشف عن المغالطات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة) للوصول إلى تفسير للموقف التعليمي أو حل معين للمشكلة التي يواجهها."

في ضوء ما سبق من تعريفات للتفكير التأملي يرى الباحث بأن التفكير التأملي :

1- التفكير التأملي نشاط ذهني يقوم على اشتقاق استدلالات تساعد على تحقيق الأهداف.
2- التفكير التأملي يراعي أنماط التفكير والموضوعية في التفكير.
3- التفكير التأملي يؤدي إلى تحليل الإجراءات والقرارات والنواتج.
4- التفكير التأملي تفكير موجه، حيث يوجه العمليات العقلية إلى تحقيق الأهداف المحددة.
5- التفكير التأملي يتبع المنهج العلمي في حل المشكلات وتطوير مهارات التفكير المختلفة.
6- يساعد الفرد في تحليل الموقف التعليمي ورسم خطة لازمة للوصول إلى الأهداف المطلوبة.

حيث إن التفكير التأملي يبدأ عندما يشعر الطالب بالارتباك إزاء مشكلة يواجهها أو مسألة يود حلها، فيقوم بتحديد تلك المشكلة، ويفرض الفروض للحل المناسب للمشكلة التي أمامه ويحاول اختبارها.

وترى كوفاليك واولسن(Kovalik&Olsen,2010, p.4) أنّ الميل إلى التفكير التأملي عادةً لا تقدر بثمن بالنسبة للعقل، فهو يقلل من الإجهاد، ويحسن التعلم ويساعد في وضع القرار، ويتيح للطلاب الانتقال من "ماذا في ذلك؟ "إلى" كيف يمكنني استخدام هذا في الحاضر والمستقبل؟"، كما يساعدهم على تخزين التعلم في الذاكرة طويلة المدى.

مهارات التفكير التأملي:

تعرف مهارات التفكير التأملي كما ذكرها عبد السلام (2009م، ص216) بأنها: القدرة على تقييم وتفسير الدليل، وتعديل الآراء، وعمل أحكام موضوعية، وهي مؤكدة في كل المقررات".

ويشتمل التفكير التأملي على خمس مهارات أساسية ذكرتها العماوي (2009م، ص70)، وعبد الحميد (2011م، ص278) فيما يلي:

1-التأمل والملاحظة (Meditation and observation):

ويقصد بها القدرة على عرض جوانب المشكلة والتعرف على مكوناتها سواءً كان ذلك من خلال المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.

2-الكشف عن المغالطات (paralogisms revealing):

القدرة على تحديد الفجوات في المشكلة وذلك من خلال تحديد العلاقات غير الصحيحة أو غير المنطقية أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية.

3-الوصول إلى استنتاجات (Conclusions):

القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج مناسبة.

4-إعطاء تفسيرات مقنعة (Provide Convincing explanations):

القدرة على إعطاء معنى منطقي للنتائج أو العلاقات الرابطة، وقد يكون هذا المعنى معتمداً على معلومات سابقة أو على طبيعة المشكلة وخصائصها.

5-وضع حلول مقترحة (Proposed Solutions):

القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة وتقوم تلك الخطوات على تطورات ذهنية متوقعة للمشكلة المطروحة.

كما يتفق الباحث مع التعريفات السابقة لكفايتها في تفسير المعنى المقصود بتلك المهارات، ووضوح عباراتها، فيما يتم قياس مهارات التفكير التأملي من خلال إجابات الطلاب على اختبار مُعد لقياسها.

أساليب تطوير مهارات التفكير التأملي لدى المعلمين:

يمكن تطوير مهارات التفكير التأملي لدى المعلمين من خلال الأساليب التالية، ومن هذه الأساليب التدريب الذي حددت أهدافه بما يلي:

1. التدريب على المهارات التدريسية حيث ينتقل التدريب إلى الصفوف من خلال التدريب على مهارات محددة ثم يقوم الزملاء بالتجريب والملاحظة لهذه المهارة.
2. التدريب لتحسين التدريس والهدف منه تحسين الأداء التدريسي بشكل عام، وتقوية الزمالة المهنية والحوار بين الزملاء كذلك محفز للتفكير التأملي لديهم.
3. التدريب عن طريق التصدي للمشكلات عن طريق التعاون بين المعلمين لحل المشكلات التي تواجههم.
4. التدريب إما عن طريق الخبير حيث يقوم المعلم المتميز بتقديم المساعدة لمعلم آخر أو عن طريق التدريب التبادلي حيث يتبادل المعلمون الأدوار فمرة يقوم بالتدريب أمام زميله ومرة أخرى يقوم بملاحظة زميله في التدريب فيتعلم المعلمون الاستراتيجيات سوياً من خلال ملاحظة البعض والتعليق البناء. (العياصرة،2015م، ص217)

ومن هنا يستنتج الباحث أن هناك عدة طرق لتطوير مهارات التفكير التأملي، ولكن من الجدير بالذكر أنها تعمد على عنصر التدريب والمتابعة، وكلما زاد التدريب زادت المهارة، ويكون ذلك عن طريق التعاون بين المعلمين والخبير التربوي الذي من شأنه تطوير تلك المهارات والتعديل عليها.

مستويات التفكير التأملي:

تعددت تصنيفات مستويات التفكير التأملي، وليس هناك مجال لسردها، ولكن من الجيد الإشارة إلى تصنيف عبد السلام (2009م، ص187) لمستويات التفكير التأملي، على أساس أنه أقرب إلى مهارات التفكير التأملي التي اشتملت عليها هذه الدراسة. وهذه المستويات هي:

المستوى الأول-التأمل العابر اليومي :

ويحدث التأمل اليومي (العشوائي) معظم الوقت، ولا يشترط عندما يكون الفرد وحيداً، وبينما لا يذهب هذا الشكل من التأمل أعمق من التفكير والتذكر أو التحدث حول الأشياء مع فرد واحد أو أكثر، فإنه يمكن أن يؤدي جزءاً في المستويات المتعددة الكثيرة للتأمل التي تبلغ ممارسة التأمل.

المستوى الثاني-التأمل المدروس(المتعهد):

يتضمن التأمل المتأني المدروس الذي يتضمن مراجعة الشخص، وتطويره للممارسة الفردية بأي عدد من الطرق المدروسة التي يمكن أن تكون فرديةً أو تعاونيةً، والتأمل داخل هذا المستوى هو التأمل على أو حول الإجراء، وربما يسهم أو-لا يسهم-مباشرة في تطوير الممارسة.

المستوى الثالث-التأمل المدروس والمنظومي (المبرمج):

ويحدث ضمن المراجعة المتعمدة والثابتة وبرامج التطوير، حيث يحدث التأمل من خلال الإجراء أو العمل، بالإضافة إلى أنه على وحول الإجراء وهذه البرامج عادة تأخذ شكل مشاريع، وحيث إنها تتطلب فترة كبيرة من الوقت والتخطيط الدقيق، فإنها تتطلب التمويل في أغلب الأحيان لدعم تلك الحاجات.

أهمية التفكير التأملي:

إن التفكير التأملي يجعل المتعلم قادراً على ربط الأفكار بالخبرات السابقة؛ لأن المعلومات تقدم في صورة مشكلات واضحة، مع إتاحة الفرصة للمتعلم للقيام بعمليات التفكير والتأمل والبحث والتحليل، وتشجيع الطلبة على طرح أسئلة على أنفسهم ووضع إجابات لها من خلال العمل في مجموعات تعاونية؛ مما يساعد المتعلم على تنمية الإحساس بالمسؤولية والثقة بالنفس، وتكسبه القدرة على اتخاذ القرار في المشكلات التي تواجهه، مما يجعل الطالب يستمع لأفكار الآخرين ويتجنب الاندفاع بالعمل والتأني والمرونة؛ لأن الحياة اليومية نامية، لذلك ينبغي

أن يُعد الأفراد للإفادة مما تعلموه من معلومات ومهارات واتجاهات في التعامل مع مواقفها ومشكلاتها الجديدة (أبو ظهير،2016م، ص31).

كما أشار عبد الوهاب (2005م، ص ص177-178) إلى أهمية التفكير التأملي في النقاط التالية:

1. عندما يفكر المتعلم تفكيراً تأملياً يصبح قادراً على ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والمتنبأ بها.
2. يتضمن التفكير التأملي التحليل واتخاذ القرار، وقد يسبق عملية التعلم وما يحدث أثناءها وبعدها.
3. يساعد المتعلم على التفكير بعمق في العمليات اللازمة لحل المشكلات والخطوات المتبعة بها.
4. إن المتأمل هو الذي يخطط ويراقب دائماً، ويقيم أسلوبه للعمليات والخطوات التي يتخذها لإصدار الحكم.
5. يصبح الفرد المتأمل أكثر قدرةً على توجيه حياته، وأقل انسياقاً للآخرين.
6. يساعدهم في تنمية الإحساس بالمسؤولية والعقل المتفتح والخلاق.
7. يعطي الطالب إحساساً بالسيطرة على تفكيره واستخدامه بنجاح.
8. ينمي شعور الثقة بالنفس في مواجهة المهمات المدرسية والحياتية.

وفي ضوء ما سبق نستنتج أنه تكمن أهمية التفكير التأملي، في أنه يساعد الطالب في البحث عن المعرفة، وتكوين اتجاهات إيجابية عنده، ويعمل على الربط بين التعلم السابق والتعلم الحديث عند الطالب، ويساعد على تصوير محسوس للمفاهيم والأفكار المجردة عند الطلاب، وكذلك يكون الفرد المتأمل أكثر قدرةً على حل المشكلات؛ لأنه قادر على تصورها.

الظروف التي يتم فيها مراعاة التفكير التأملي:

توصي كوفاليك وأولسن (Kovalik & Olsen, 2010, p.4) بخلق الظروف التي تغذي التفكير التأملي عن طريق أخذ النقاط التالية بعين الاعتبار من قبل المعلم:

- تطوير الأنشطة والاستفسارات التي تساعد الطلاب على ذكر أي التجارب السابقة ذات صلة بالنقطة الرئيسية.
- توفير الوقت الكافي للتوصل إلى الفهم وإكمال المهام .

- استخدام الاستراتيجيات التعليمية المناسبة كاستخدام جدول الأعمال اليومية، والإجراءات المكتوبة لضمان معرفة مدى تعلم الطلاب وفق إطار زمني محدد.
- أن تكون البيئة الصفية متاحةً لإعادة التركيز على التعلم، وتنشيط وتوجيه الطلاب خلال تعلمهم.

ويضيف الباحث بعض الظروف الواجب مراعاتها عند تنمية التفكير التأملي:

- توفير الراحة النفسية للطالب حتى يتمكن من التأمل في المشكلة التعليمية.
- التنقل بين التمثيلات الرياضية بشكل متناسق يعمل على تنمية التفكير التأملي عند الطلاب.
- أن يكون عدد الطلاب في الفصل قليل؛ لأن إطلاق العنان للتفكير يحتاج إلى هدوء، وعدم تشتت انتباه.

دور المعلم في تنمية التفكير التأملي:

يلعب المعلم دوراً أساسياً في تنمية التفكير التأملي، وذلك من خلال التحلي بمجموعة من السلوكيات، من خلالها يتم توفير البيئة الصفية المناسبة لإنجاح عملية تعليم التفكير وتعلمه وهي كما ذكرها الشريف (2013م، ص219):

1- احترام التنوع والانفتاح.
2- مراعاة الاستماع للطلاب.
3- تشجيع المناقشة والتعبير.
4- تشجيع التعلم النشط.
5- تقبل أفكار الطلاب.
6- إعطاء وقت كافٍ للتفكير.
7- تنمية ثقة الطلبة بأنفسهم.
8- إعطاء تغذية راجعة إيجابية.
9- تثمين أفكار الطلاب وتقديرها.

ويضيف الباحث بعض النقاط التالية:

- على المعلم تعديل التفكير التأملي الخطأ عند الطلاب بطريقة لا تهدم التفكير.

- بناء التفكير التأملي على أساسٍ علميّ ومراعاة مستويات التفكير التأملي والتنوع بينها.
- عند إطلاق العنان للطلاب في التفكير يجب مراعاة مهارات التفكير التأملي.
- عند تعليم الطلاب التفكير التأملي يجب على المعلم أن يركز على عدد قليل من الموضوعات في البداية.

هل الطلاب يجيدون التفكير التأملي؟

وللإجابة عن هذا السؤال يرى إبراهيم (2005م، ص447) أنه يمكن تحديد مؤشرات محورية للتفكير التأملي في الفصل الدراسي ليستخدمها المعلمون في إقرار ما إذا كان طلابهم يتعلمون تكوين وتطبيق المعلومات الجديدة والتفكير التأملي أم لا، وهي:

1. إنتاج الطلاب لأفكار أصيلة وغير تقليدية أثناء التفاعل.
2. جعل الطلاب يوضحون ويبررون آراءهم.

ويضيف الباحث بعض النقاط التي تدل على أن الطلاب يجيدون التفكير التأملي:

- إذا استطاع الطالب شرح المشكلة أو الموقف التعليمي فهذا مؤشر على أنه استطاع تأمل تلك المشكلة أو الموقف التعليمي.
- ومن مظاهر إجادة التفكير التأملي أن يقوم الطالب بتوليد أفكار جديدة.
- ومن مظاهر إجادة التفكير التأملي عند الطلاب أن يمتلك الطالب عدّة حلولٍ للمشكلة التعليمية.
- أن يكون الطالب متمسك في تصوره التأملي ويدافع عنه بثقة عالية.

علاقة التفكير التأملي والمنهاج:

لاشك أن هناك علاقة وطيدة بين التفكير التأملي والمنهاج، فلا يمكن فهم وتحقيق أهداف المنهاج بدون تفعيل التفكير التأملي ومهاراته في العملية التعليمية.

إن تنمية مهارات التفكير التأملي المتمثلة في خمس مهارات أساسية هي (التأمل، والملاحظة، الكشف عن المغالطات، الوصول لاستنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة). يجب أنّ تكون من أهم أهداف المناهج لذا يجب أنّ تكون هناك طرقاً يستخدم فيها التفكير التأملي في حل المشكلات في مواقف التعلم للإثارة، وضرورة الاهتمام بالأنشطة التعليمية (أبو ظهير،2016 م، ص36).

التفكير التأملي هو أحد الأنماط المستخدمة في التفكير الموجه نحو حل مشكلة معينة أو غموض معين في التعلم، فمجموعة معينة من الظروف التي نسميها المشكلة تتطلب مجموعة معينة من استجابات تهدف للوصول إلى حل معين . والملاحظ على تفكيرنا المعتاد اتصافه بالغموض، وتضمين أسس التفكير التأملي في المنهج الدراسي يفيدنا بالدرجة الأولى في التخلص من التسرع، والتفكير بشكل روتيني، وتوجيه أنشطتنا وفقاً لخطة توصلنا إلى النتيجة التي نرغب بها وذلك عبر طرق مختلفة توصلنا في الأخير إلى إنتاج عمل ذكي (Boydston,2008,p.125).

ومما سبق يستنتج **الباحث** أن التفكير التأملي مرتبط في المنهاج بشكل مباشر وذلك؛ لأنه لا يكاد منهج أن يخلو من مهارات التفكير التأملي وأن من خصائص التفكير التأملي حل المشكلات وهذا ما تسعى المناهج إلى تحقيقه عند المتعلم، وأن التفكير التأملي يعمل على طرد التفكير الروتيني في حل المشكلات ويعنى في طرق حل جديدة وتوليد أفكار جديدة لكل مشكلة.

مراحل التفكير التأملي:

أما عفانة، اللولو (2002م، ص10). فيريان أن مراحل التفكير التأملي هي كالتالي:

1- دراسة المشكلة بطريقة منطقية ووصفها بشكل مناسب.
2- البحث عن العلاقات بين الاسباب التي أدت إلى حدوث هذه المشكلة والنتائج التي ترتبت عليها.
3- تفسير الجوانب المختلفة من خلال الاستفادة من الجوانب المهنية والاجتماعية التي تحيط بالمشكلة.
4- اقتراح الحلول بناءً على توقعات منطقية لمشكلة الدراسة.

ويجب مراعاة مراحل التفكير التأملي السير عليها بشكل منظم حتى يتمكن الطالب من التأمل وإثارة التفكير التأملي عنده.

أدوات التفكير التأملي:

إن الأدب التربوي يشير إلى الحوار التأملي، والملاحظة كأدوات للتفكير التأملي تسهم في إحداث ممارسات واعية للمتعلم.

- **الحوار التأملي**

وهو عملية يقوم بها المعلم بحوار ذاتي مع نفسه أو مع الزملاء حول قضيةٍ تعليميةٍ معينة، وينطلق في هذا الحوار في ضوء رؤيته واتجاهاته ومعتقداته وما يؤمن به من فرضيات، فيتمخض عن هذا بناء مجتمعات للتعلم يتم فيها تقييم الذات ومراجعة الممارسات بما يؤدي إلى تحسينها وتطويرها (Webb,2001, p.247).

- **الملاحظة:**

وهي محاولة منهجية يقوم بها المعلم بتسجيل ملاحظاته حول سلوكيات طلابه أو سلوكيات زملائه أو سلوكياته هو، سواء كتابياً أو بالتسجيل الصوتي أو بالفيديو، بهدف الكشف عن تفاصيل الظواهر أو العلاقات بين عناصرها عند إعادة مشاهدتها أو سماعها، وبالتالي فهي تسهم في تفسير العلاقة بين النظرية والتطبيق الأمر الذي يدفع المعلم إلى زيادة قدرته على بناء مواقف وممارسات ذات معنى أكبر (الاستاذ،2011م، ص1339).

ويجب التنويه إلى أنه يمكن قياس التفكير التأملي عند الطلاب من خلال الأدوات السابقة، بالإضافة إلى اختبار التفكير التأملي الذي له الدور الكبير في قياس مهارات التفكير التأملي عند الطلاب، ويجب مراعاة استخدام الأداة المناسبة عند قياس التفكير التأملي عند الطالب.

شروط تنمية التفكير التأملي:

لتنمية التفكير التأملي لدى الطلاب داخل الصف من الضروري توفر الشروط الآتية:

1- إعطاء الطلبة الوقت الكافي للتفكير قبل الإجابة على الأسئلة.
2- تركيز الاختبار على عدد قليل من الموضوعات المهمة.
3- أن لا يقبل المعلم أي إجابة غير واضحة، أو غير محددة.
4- أن تستمر التفاعلات بين المعلم والطلاب.
5- أن يعرض المعلم للطلاب بعض النماذج الخاصة بمواصفات الإنسان المفكر.
6- أن ينتج المعلم للطلاب الفرص المناسبة لإنتاج أفكار أصيلة، وغير تقليدية.

وتتم تنمية التفكير التأملي حينما تكون لدى الطلاب القدرة على تقديم الأسئلة ذات معانٍ فعالةٍ ومهمةٍ عما يقرؤونه، أو يسمعونه داخل حجرات الدراسة أو خارجها. (العفون وعبد الصاحب،2012م، ص221).

التفكير التأملي والقدرات العقلية:

ويحدد إبراهيم (2005م، ص446) مجموعةً أخرى من القدرات العقلية التي يتضمنها التفكير التأملي وتتمثل في:

1- القدرة على تحديد المشكلة.
2- القدرة على تحليل عناصر الموقف في المشكلة.
3- القدرة على استدعاء القواعد العامة التي يمكن تطبيقها وكذلك الأفكار والمعلومات التي ترتبط بالمشكلة.
4- القدرة على تكوين فروض محددة لحل الموقف المشكل واختبار كل فرض في ضوء المعايير المقبولة.
5- القدرة على تنظيم النتائج التي يمكن الوصول إليها بطريقة يمكن الاستفادة منها للتوصل إلى حلول مناسبة للمشكلة.

ومما سبق نستنتج أن التفكير التأملي ينمي القدرات العقلية عند الطلاب؛ مما يساعد على تحقيق جانب من الفهم والتعمق في المعرفة بشكل أفضل، وإذا كان الفرد يمتلك القدرات العقلية السابقة فإنه من السهل عليه التأمل وحل المسائل وتصور المعلومات بشكل جيد.

العمليات العقلية المتضمنة في التفكير التأملي:

لا بد أن تتوافر عمليات عقلية معينة تعتمد على القدرة والميل والخبرة عند مواجهة الفرد للموقف المشكل لديه، وعلى الفرد أن يختار ما بين خبراته والعادات والمعارف التي تلائم الموقف المشكل الذي يواجهه، بذلك عليه أن يعيد تجميع هذه الخبرات في نمط جديد من الاستجابات التي تنطبق على الظروف المشكلة لديه.

ويمكن أن تتميز هذه العمليات العقلية المتضمنة في التفكير التأملي بما يلي:

1-	الميل والانتباه الموجهان نحو الهدف	اتجاه
2-	إدراك العلاقات	تفسير
3-	اختبار وتذكر الخبرات الملائمة	اختبار
4-	تمييز العلاقات بين مكونات الخبرات	استبصار

5-	تكوين أنماط عقلية جديدة	ابتكار
6-	تقويم الحل كتطبيق عملي	نقد

(العياصرة، 2013م، ص52).

ويرى الباحث أن من أهم ما يميز العمليات العقلية المتضمنة في التفكير التأملي هو الميل والانتباه الموجهان نحو الهدف، وهذا الاتجاه له دور كبير في فهم وإتقان مهارات التفكير التأملي عند الطلاب الأمر الذي بدوره يساعد على إيجاد التفكير بشكل عام والتفكير التأملي بشكل خاص، ولا ننسى باقي مميزات العمليات العقلية لما لها من أثر في تنمية مهارات التفكير التأملي.

معوقات التفكير التأملي:

- قلة وجود المدرسين المؤهلين قبل الخدمة في المدارس لاستراتيجيات التدريس من أجل تعليم التفكير.
- اعتماد معظم المدرسين على الحفظ والتلقين واسترجاع المعلومات وترديدها.
- اعتماد معدي المناهج والإدارة التربوية على الاختبارات تقيس الحفظ والتركيز (جبر، 2004م، ص22).

ويضيف الباحث مجموعةً من النقاط التي تعيق التفكير التأملي:

- عدد الطلاب الكبير في الفصل.
- عدم وجود وسائل تعليمية تساعد على تأمل موضوع التعلم.
- تكدس المناهج في المعلومات؛ يعدم التأمل عند الطلاب.
- عدم تقدير أفكار الطالب الجديدة والسخرية منها عندما تكون هذه الأفكار خطأ.

ويرى الباحث أنه على المعلمين العمل على تجنب هذه المعوقات من خلال التخطيط السابق للدرس، ومن خلال استخدام استراتيجيات التعلم الحديثة، واستخدام التمثيلات المتعددة وتفعيلها في عملية التعلم.

دور التفكير التأملي في بقاء الأثر:

وتعد تنمية التفكير التأملي من أبرز أهداف التدريس وذلك على اعتبار أن التفكير التأملي يجعل الطالب يخطط دائماً ويراقب ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها

لاتخاذ القرار، ويقوم التفكير التأملي على تأمل الطالب في كل ما يعرض عليه من معلومات وهذا بدوره يبقي أثراً للتعلم في عقل المتعلم وهذا يؤكد التعلم ذا المعنى وهو جوهر ما تركز عليه استراتيجيات التعليم الحديثة (القواسمة ومحمد،2013م، ص ص149-150).

ويرى الباحث أن التفكير التأملي له أثر كبير في بقاء أثر التعلم فترة زمنية أطول عند الطلاب وذلك؛ لأن تأمل الموقف التعليمي يعني تخيله (العيش معه) وهذا له دور كبير في عدم النسيان لهذا الموقف التعليمي، وبهذا تكون العملية التعليمية ذات معنى في حياة الفرد.

التمثيلات الرياضية المتعددة وتنمية التفكير بوجه عام والتفكير التأملي بوجه خاص:

لا شك أن التمثيلات الرياضية المتعددة لها دور كبير في تنمية التفكير، وقد أشارت رستم (2012م، ص33) إلى أن التمثيل لا يشير إلى التفكير الرياضي فحسب، بل يُظهر أيضاً كيف يتم الوصول للنتائج، وهو أداة فاعلة في مساعدة الطلاب في التفكير، والتعلم، واستيعاب المفاهيم الرياضية، وإدراك الترابطات الرياضية في مواقف مختلفة.

ويرى كل من فينيل وروان أن من شأن استخدام التمثيلات سواء كانت رسوم، أو صور ذهنية، أو مواد ملموسة، أو معادلات، توجهات مختلفة أن تؤدي إلى فهم واضح وإلى الحل (Fennal&Rowan,2001, p.29).

ويؤكد هوانج وآخرون، (Hwang et al.2007, p.192) على استخدام تمثيلات متعددة لتحقيق فهم أفضل عند تعلم الطلاب وخلق التفكير الإبداعي لديهم، وأن المعلمين بحاجةٍ إلى تقييم الطالب في إجراءات حل مشكلات من خلال تمثيلها سواء كان بصيغ أو رسوم بيانية، وبذلك يستطيع المعلمون التأكد إن كان الطلاب يسيئون فهم مفهوم أو عالقون في نقطة محددة.

ويعتبر التمثيل أداةً مهمةً للتفكير حيث إنه يجعل الأفكار الرياضية أكثر حسية وينمي الاستدلال من خلال مساعدة الطالب في التركيز على مظاهر مهمة من الموقف الرياضي. كذلك، فهو يساعد الطالب على إدراك العناصر الرياضية المشتركة بين المواقف المختلفة (السواعي،2010م، ص144).

ومن خلال ما سبق يستنتج الباحث أن التمثيلات الرياضية المتعددة لها دور كبير في تنمية التفكير عند الطلاب، وتشكيل الفهم الواضح في عقولهم، كما إن التمثيلات الرياضية من الطرق الأكثر فاعلية في تنمية التفكير بشكل عام، والتفكير التأملي بشكل خاص وهذا ما لاحظه الباحث خلال هذه الدراسة لا يمكن للطالب التأمل في الموقف التعليمي إلا إذا تخيل الأفكار الرياضية ويتم ذلك من خلال تمثيل هذه الأفكار من خلال التمثيلات الرياضية، ويظهر

مدى ارتباط التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية التفكير التأملي في هذه الدراسة بشكل واضح في كثير من المواطن منها دليل المعلم، وتنمية مهارات التفكير التأملي.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

مقدمة:

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية المتعددة على تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها، ولذلك قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة في هذا الميدان، واستفاد منها في إعداد دليل المعلم وتطبيقه على عينة الدراسة، وتسهيلاً للإفادة من هذه الدراسات فقد قام الباحث بتصنيف الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث الحالي إلى محوريين من الدراسات وهي: دراسات تتعلق بالتمثيلات الرياضية المتعددة، ودراسات تتعلق بمهارات التفكير التأملي:

المحور الأول: الدراسات التي تتعلق بالتمثيلات الرياضية المتعددة

دراسة عبيدة (2016م):

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح خطوات استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات، وتقصي أثرها على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من المرحلة الاعدادية تم اختيارهما بطريقة عشوائية: الأولى مجموعة تجريبية وعددها (127) طالباً وطالبة، والثانية مجموعة ضابطة وعددها (131) طالباً وطالبة، وتم تعريض كل من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لأدوات البحث قبلياً، ثم تعريض طلاب المجموعة التجريبية للتدريس باستخدام التمثيلات الرياضية، في حين تم تعريض طلاب المجموعة الضابطة للتدريس وفق الطريقة المعتادة، واستخدم الباحث في تحقيق أهدافه وإجراءاته على المنهج شبه التجريبي تصميم ثنائي(قبلي–بعدي)، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات التفكير الجبري، واختبار المهارات الخوارزمية، واختبار مهارات حل المسائل الجبرية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات التالية(مهارات التفكير الجبري–المهارات الخوارزمية–حل المسائل الجبرية) لصالح المجموعة التجريبية على حساب الضابطة.

دراسة المحزري(2016م):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام التمثيلات المتعددة في تحصيل طلاب الصف الرابع للكسور الاعتيادية والعشرية، وتنمية ميولهم نحو الرياضيات. تكونت عينة الدراسة

من (82) طالبة من طالبات الصف الرابع الأساسي بمدينة حجة، موزعات في شعبتين، مثلت إحدى الشعب المجموعة التجريبية (39) طالبة بمدرسة حذيفة بن اليمان، والأخرى المجموعة الضابطة (43) طالبة بمدرسة عمر بن العزيز وذلك بالتعيين العشوائي، استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة باختبارين، الأول اختبار تحصيل وأعد لهذا الغرض يتصف بالصدق والثبات والثاني اختبار ميول نحو الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام التمثيلات المتعددة في تدريس الكسور الاعتيادية والعشرية لها أثرٌ فعالٌ على تحصيل الطلاب وميولهم نحو الرياضيات.

دراسة جمعة (2015م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة. وتكونت عينة الدراسة من (89) طالب من طالبات الصف الخامس الأساسي في مدرسة رفح الابتدائية المشتركة "ب"، بحيث تم اختيار فصلين ليمثل أحدهما المجموعة التجريبية (43) طالبة، والآخر ليمثل المجموعة الضابطة (46) طالبة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات حلِّ المسائل الرياضية(الهندسة)، وقد كشفت نتائج الدراسة أن استخدام التمثيلات الرياضية عن طريق برنامج محوسب يساعد الطلاب في حل المسائل الرياضية ويساعد في زيادة التحصيل عند الطلاب.

دراسة الحربي(2014م):

هدفت الدراسة إلى بحث العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (150) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبارين هما: اختبار التمثيلات الرياضية المتعددة، واختبار حل المسائل اللفظية، وأسفرت نتائج الدراسة عن: انخفاض مستوى التمثيلات الرياضية المتعددة بوجه عام لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، ووجود علاقة طردية قوية ذات دلالة إحصائية بين كل من القدرة على التمثيلات الرياضية المتعددة والقدرة على حل المسائل اللفظية، ووجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كل من حل المسائل اللفظية والقدرة على التمثيلات الرياضية للرسوم، ووجود علاقة طردية بين حل المسائل اللفظية باستخدام الرسوم وبين استخدام التمثيلات الرياضية بالرسوم.

دراسة أوزدمير (Ozdemir, 2013) :

هدفت هذه الدارسة إلى التعرف على تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة التي تقدمها (DIMLE) (بيئة تعلم الرياضيات التفاعلية والديناميكية) على تصورات معلمي الرياضيات الابتدائية ما قبل الخدمة في عملية استكشاف المشكلات وحلها، واعتمد الباحث في الدارسة على المنهج المختلط، حيث كان الأسلوب الكيفي هو المهيمن، وبصورة أكثر من الأسلوب الكمي، وتكونت عينة الدارسة من(17) معلماً من معلمي الرياضيات ما قبل الخدمة بكلية حسن علي يوجل في جامعة اسطنبول، واستخدم الباحث لجمع البيانات عدة أدوات، منها :ملاحظة أفراد العينة وأوراق عمل لمجموعة العينة في عملية تقييم التمثيلات (10) أنواع من التمثيلات المختلفة أسئلة مفتوحة النهاية حول تصوراتهم وعملية فهمهم، كما تم جمع تسجيلات الصوت والفيديو من عينة الدارسة، كما جمعت البيانات من شاشات أجهزة الكمبيوتر الخاصة بعينة الدارسة، ومن أجل التحقق من صحة التمثيل أجرى الباحث مقابلات مع (61) معلماً من معلمي الرياضيات وفقا لخبرتهم في التدريس، وقد تم إنشاء تمثيلا ت مختلفة لنفس المشكلة، وأظهرت النتائج أن استخدام التمثيلات المتعددة (DIMLE) تساعد في تحسين قدرات الطلاب على حلِّ المشكلات، كما أن استخدام تمثيلات متعددة، والوصف البصري واللفظي للمشكلة يعطى الطلاب الفرصة لبناء مداخل مختلفة لحل المشكلة.

دراسة رستم(2012م):

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أنواع التمثيلات الرياضية المتعددة والمراوحات بينهما، ومقارنة التمثيلات الرياضية المتعددة مع كلٍ من الوضع المثالي طبقاً لنموذج ليش (Lesh) ومع التمثيلات المتوفرة في وحدة الجبر من الكتاب المدرسي. تكونت عينة الدراسة من خمسة معلمين قام الباحث بمشاهدة حصصهم، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وقام الباحث بتحليل وحدة الجبر للصف السابع الأساسي في فلسطين، والتأكد من صدق التحليل بعرضه على أربعة محكمين من ذوي الاختصاص، كما استخدم الباحث أسلوب إعادة التحليل بنفسه، وتحليل باحث آخر قام بتدريبه على استخدام دليل التحليل، وتم حساب معامل ثبات كابا (Kappa) ونسبة التوافق، والتي أفادت بوجود توافق مقبول بين التحليلين، وأظهرت النتائج أن تمثيلي استخدام الرموز المكتوبة والتمثيل اللفظي (استخدام اللغة المحكية) توفرّا بشكل مرتفع جداً في وحدة الجبر، بينما تبين أن التمثيلات الثلاثة الأخرى وهي: الصور، والمجسمات، والمواقف الحياتية، وجميع المراوحات بين التمثيلات توفرّت بنسب منخفضة أو منخفضة جداً، كما بينّت النتائج أن

استخدام المعلمين لتمثيلي الرموز المكتوبة واللغة المحكية مرتفع جداً، ولكنه تراوح بين منخفض ومنخفض جداً للتمثيلات الأخرى وللمراوحات بينهما.

دراسة أبوهلال (2012م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية المتعددة على اكتساب المفاهيم، والميل نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، وتكونت عينة الدراسة من(80) طالباً من طلبة الصفِّ السادس بمدينة خانيونس موزعين على فصلين دراسيين، من مدرسة مصطفى حافظ الابتدائية بخانيونس، وقد تم اختيار أحد الفصلين عشوائيا ليمثل المجموعة التجريبية، والفصل الأخر ليمثل المجموعة الضابطة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة بإعداد دليل للمعلم في وحدة النسبة والتناسب، اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات،، وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومقياس الميل نحو الرياضيات، تعزى لاستخدام التمثيلات الرياضية.

دراسة الرواجبة والعبيدي (2011م):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام نموذج ليش (Lesh) للتمثيلات الرياضية المتعددة في تحصيل طلبة الصف الثامن، مقارنة مع طريقة التدريس الاعتيادية، وقد تكوَّنت عينة الدراسة من (104) من طلاب وطالبات الصف الثامن في مدرستين تابعتين لمديرية التربية والتعليم لمنطقة عمان، جرى توزيعهم عشوائياً على أربع مجموعات، إذ تم اختيار مجموعتين)ذكور و اناث) لتدرَّس باستخدام نموذج ليش، بينما درست المجموعتان المتبقيان باستخدام الطريقة الاعتيادية، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة بالاختبار التحصيلي في وحدتي أنظمة المعادلات الخطية والمجسمات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي يعزى إلى طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية)ذكور، واناث)،كما أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل الطلاب والطالبات.

دراسة كوشمان وآخرون (Kuchemann& et.al, 2011):

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة والنماذج في تعلم الجبر والمنطق المضاعف، وتوضيح المعنى باستخدام خطوط الأعداد المزدوجة في انجلترا .

وتكونت عينة الدراسة من (15) مدرسة، وتم اختيار الطلاب التي أعمارهم بين سن (12–13) سنة الصف الثامن في الرياضيات الثانوية، وقد قام الباحثون بإعداد برنامج يتضمن مجموعة من النماذج والتمثيلات الرياضية لتطوير مفاهيم الجبر والمنطق المضاعف لدى الطلاب، وتم جمع البيانات من خلال اختبارات نسبة المضاعف، والمنطق، واختبار في الجبر واستبيان المواقف، حيث تم جمع البيانات في أكثر من (100) مقابلة مع الطلاب خلال الدروس والمهام المختلفة .وأظهرت الدراسة فعالية البرنامج المستخدم في حلِّ بعض المشكلات.

دراسة البلاصي وبرهم(2010م):

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية، وقدرتهم على حلّ المسائل اللفظية في وحدة العلاقات والاقترانات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. عينة الدراسة تكونت من (60) طالباً من مدرسة الحمراء الثانوية للبنين في محافظة المفرق، وقد تم تقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية درست باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختباري الدراسة: الأول لقياس اكتساب المفاهيم الرياضية، والثاني لقياس قدرة الطلبة على حل المسائل اللفظية، وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختباري اكتساب المفاهيم الرياضية، والقدرة على حل المسائل الرياضية تعزى لاستخدام التمثيلات الرياضية.

دراسة جروسمان (Grossman, 2010):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة من أجل بناء تعاون أقوى بين الطلاب وتنمية التفكير في حل المسائل الرياضية وذلك من خلال استخدام الجداول والرسوم البيانية والتصويرية والنماذج الملموسة والمعادلات الجبرية وتكونت عينة الدراسة من(16) طالباً من الصف الثامن للمرحلة الإعدادية موزعين على فصلين دراسيين بواقع (8) طلاب للمجموعة التجريبية وكذلك (8) طلاب للمجموعة الضابطة واستخدام الباحث اختبار تحصيلي بعدي للحصول على نتائج الدراسة وأظهرت الدراسة ميل الطلاب إلى استخدام التمثيلات الأيسر إلى عقولهم.

دراسة أوزمانتار (Ozmantar, 2010):

هدفت الدراسة إلى دراسة تطور استخدام معلمي الرياضيات قبل الخدمة، وأثناء التدريس للتمثيلات المتعددة في بيئات تكنولوجية متعددة، وتكونت عينة الدراسة من (40) معلماً من

خريجي برنامج تعليم الرياضيات، وقد استغرق البرنامج ثلاث سنوات ونصف، من خلال تطبيق دورات لتدريس الرياضيات، واستخدام الباحث اختباراً تشخيصياً على المشتقات، وبطاقات ملاحظة للدروس وخطط الإعداد، وسجلات الفيديو المقابلات والاستبانات، من أجل الحصول على نتائج الدراسة، أظهرت نتائج الدراسة أهمية تدريب المعلمين على الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وأهمية التركيز بشكلٍ واضح على الاستخدام الفعال للتكنولوجيا في تدريس الرياضيات، وأهمية التركيز بشكلٍ واضحٍ على وظائف التمثيلات المتعددة في عملية التدريس، جنباً إلى جنب مع تدريس المحتوى الرياضي.

دراسة كاكيروجلود وآكوس (Cakiroglu& Akkus, 2009):

هدفت الدراسة إلى التحقق من أثر استخدام التمثيلات المتعددة للمعادلات الجبرية على أداء الطلاب في الصف السابع، حيث تكونت عينة الدراسة من جميع طلاب الصف السابع في منطقة كانكايا في تركيا، وقام الباحث بتحديد مدرستين من بين (103) مدرسة حكومية يمكن للباحث الوصول اليهما حيث تكونت عينة الدراسة من الجنسين (15) طالبةً و (13) طالباً كونت المجموعة التجريبية، (16) طالبةً و (13) طالباً كونت المجموعة الضابطة وكان متوسط أعمار المشاركين في التجربة (من 11 سنة إلى 14سنة) وتم الحصول على البيانات من خلال اختبار الجبر التشخيصي للكشف عن الفروق بين الجنسين والعمرين بعد تطبيق التجربة، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن التدريس باستخدام التمثيلات المتعددة له أثر كبير في تعليم الجبر على الطلاب بالمقارنة مع التدريس التقليدي، بالإضافة إلى أن طلاب المجموعة التجريبية وجدوا أن هذه الطريقة في التدريس مثمرة.

دراسة بارمبي وآخرون (Barmby et.al, 2009):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر دعم مجموعة من التمثيلات المتعددة على فهم أطفال المرحلة الابتدائية والتفكير في عمليات الضرب. وتكونت عينة الدراسة من مجموعة طلاب من فصول مختلفة في مدرسة ابتدائية في شمال شرق انجلترا وشملت (20) طالباً من الصف الرابع الابتدائي و (14) طالباً من الصف السادس الابتدائي، وقد عمل الأطفال في أزواج على أجهزة الكمبيوتر المحمول، وذلك باستخدام مايكروميديا فلاش لتمثيل عمليات الضرب الحسابية، واستخدام الباحثين لقياس أثر التمثيلات بطاقات ملاحظة وبرنامج تسجيل كمتاسيا (Camtasia) للحصول على البيانات، وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية التمثيلات البصرية والسمعية في فهم الطلاب لعمليات جدول الضرب.

دراسة الخروصي (2008م):

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية تدريس تستند إلى التمثيلات المتعددة والترابطات الرياضية على التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة الصف العاشر. وتكونت عينة الدراسة من (122) طالبةً من طالبات الصف العاشر، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين مجموعة تجريبية تكونت من (61) طالبةً تم تدريسها باستخدام التمثيلات والترابطات الرياضية، ومجموعة ضابطة تكونت من (61) طالبةً تم تدريسها بالطريقة التقليدية، واستخدام الباحث المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة اختبار تحصيلي، واختبار التفكير الرياضي، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة هوانج وآخرون (Hwang &et al, 2007):

هدفت الدراسة إلى استكشاف أثر مهارات التمثيلات المتعددة على إبداع الطلاب، ومهارة حلِّ المشكلات الرياضية من خلال استخدام سبورة الوسائط المتعددة. وتكونت عينة الدراسة من (25) طالباً من المدارس الابتدائية في مختلف المراحل لاختيار طلبة متفوقين من خلال اختبار للتفكير كأداة للدراسة، وهم مقسمون إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية مكونة من (13) طالباً، ومجموعة ضابطة مكونة من (12) طالباً، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية التمثيلات المتعددة، كمفتاح لحل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي، وفعالية السبورة متعددة الوسائط في تحسين مهارات الطلاب في التمثيلات المتعددة.

دراسة ابر هامسون(Abrahamson, 2006):

هدفت الدراسة إلى وضع إطار مقترح لتعزيز الفهم العميق من خلال التمثيلات الرياضية المتعددة وذلك بإنشاء تصاميم للدراسة في ثلاثة مجالات رياضية، وتكونت عينة الدراسة من (16) طالباً من طلاب الصف الثامن. وقد أجريت الدراسة على استخدام التمثيلات الرياضية في تعلم الطلاب لموضوعات النسبة والكسور والاحتمالات، وللحصول على نتائج الدراسة قام الباحث بإجراء مقابلات مع الطلاب قبل وبعد إجراء التجربة كما أعطيت للطلاب مشكلات تمت مناقشتهم بها للوصول إلى الحل، وأسفرت الدراسة على النتائج التالية: إن التمثيل الرياضي

للمفاهيم المركبة يمكن أن يحسن الفهم من قبل الطلاب، كما يساعد الطلاب على فهم الأفكار المتضمنة في تمثيلات المفاهيم خلال المناقشات داخل الفصول الدراسية.

دراسة لويد (Lloyd,2005):

هدفت الدراسة إلى التحقق من تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة على فهم الطلاب واكتسابهم للمفاهيم الرياضية. وقد أجريت الدراسة التجريبية على(129) طالباً من طلاب المدارس الثانوية على حل المتسلسلات الحسابية ومتناقضة سمبسون، وقد تم هيكلة مجموعة متنوعة من أنشطة التمثيل، وشملت الدراسة أيضاً على نتائج المسح من (8) معلمين من المدارس المتوسطة على جوانب مختلفة من تمثيل الرياضيات في الفصول الدراسية. وتوصلت الدراسة إلى أن للتمثيلات الرياضية أثر كبير على نتائج التعلم وعلى فهم المحتوى الرياضي ومعرفة أنماط التعلم.

دراسة بهوت وعبد القادر(2005م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير مدخل التمثيلات الرياضية المتعددة على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من أربعة فصول بالصف السادس الابتدائي (140) طالباً وطالبة من مدرستين بمحافظة كفر الشيخ فصلين لكل مدرسة، وقد تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين، إحداها تجريبية وتتكون من فصلين (فصل من كل مدرسة) وقوامها (66) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة وتتكون من الفصلين الآخرين وقوامها (74) طالباً وطالبة، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، واستخدم الباحثان اختبار التواصل الرياضي لقياس مهارات التواصل الرياضي (الوصف، التمثيل، التبرير)، وتكونت بنود الاختبار من (17) سؤالاً من نوع الإكمال، والاختيار من متعدد، والاختيار مع التبرير. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في مهارات التواصل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة عوض الله (2003م):

هدفت الدراسة إلى دراسة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة من خلال طرق التدريس المتكاملة في تدريس بعض أساسيات الجبر لطلاب الصف الخامس من المرحلة الابتدائية وعلاقة ذلك بتفكيرهم الرياضي وتحصيلهم الفوري والمؤجل، وتم اختيار عينة الدراسة من إحدى المدارس بمحافظة الغربية وبلغ عدد الطلاب (44) طالباً من طلاب الصف الخامس

الابتدائي، وقام الباحث بإعداد اختبار للتفكير الاستدلالي وآخر لتحصيل المفاهيم الجبرية وطبقه على عينة الدراسة، واختبار الباحث التصميم التجريبي لمجموعة واحدة مع اختيار قبلي بعدي للمجموعة التجريبية واختبار بعدي مؤجل، وقد دلت نتائج الدراسة إلى:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب الصف الخامس الابتدائي بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار التحصيل وأساسيات الجبر.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب الصف الخامس الابتدائي بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار التفكير الاستدلالي الرياضي لصالح الاختبار البعدي.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب الصف الخامس الابتدائي في القياسين البعدي والبعدي المؤجل لاختبار التحصيل الذين استخدموا التمثيلات الرياضية من خلال طرق التدريس.
- توجد علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل الفوري والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الخامس الابتدائي.

التعليق على دراسات المحور الأول التي تناولت التمثيلات الرياضية المتعددة

بالنسبة للهدف:

يستخلص الباحث من هذا العرض للدراسات السابقة في هذا المحور النقاط التالية:

- هدفت بعض الدراسات إلى بيان أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة وما له من أثر إيجابي على تنمية التحصيل مثل: دراسة المخرزي (2016م)، دراسة البلاصي وبرهم(2010م)، دراسة جروسمان (2010م)، دراسة أبي هلال(2012م)، دراسة أوزدمير (2013م)، دراسة كوشمان وآخرون (2011م)، دراسة بارمبي وآخرون (2009م)، دراسة عوض الله (2003م)، دراسة الخروصي(2008م)، دراسة كاكيروجلود وآكوس(2009م)، دراسة بهوت وعبد القادر(2005م)، دراسة لويد(2005م).
- هدفت بعض الدراسات إلى بيان خطوات استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة مثل دراسة عبيدة(2016م).
- هدفت بعض الدراسات إلى تحديد أنواع التمثيلات الرياضية المتعددة وتوضيح العلاقة بينها، مثل: دراسة رستم(2012م)، دراسة الحربي(2014م).

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة.

بالنسبة للأدوات:

أما بالنسبة للأدوات المستخدمة في جمع البيانات، فقد اختلفت من دراسة إلى أخرى حسب **طبيعة الدراسة:**

- الكثير من الدراسات كانت الأداة المستخدمة فيها هي الاختبار مثل: دراسة عبيدة (2016م)، دراسة جمعة(2015م)، دراسة أبو هلال(2012م)، دراسة الرواجبة والعبيدي(2011م)، دراسة كوشمان وآخرون(2011م)، دراسة البلاصي وبرهم(2010م)، دراسة جروسمان(2010م)، دراسة كاكيروجلود وآكوس(2009م)، دراسة الخروصي (2008م)، دراسة عوض الله (2003م)، دراسة الحربي(1435-1434هـ).
- بعض الدراسات استخدمت ملاحظة أفراد العينة (المقابلة) كأداة مثل: دراسة أوزمير (2013م)، دراسة كوشمان وآخرون(2011م)، دراسة ابرهامسون(2006م).
- بعض الدراسات استخدمت مقياس الميل كأداة للدراسة مثل: دراسة أبو هلال (2012م).
- بعض الدراسات استخدمت بطاقات الملاحظة للدروس، وسجلات الفيديو، والاستبانات مثل: دراسة أوزمانتار (2010م)، ودراسة بارمبي وآخرون(2009م).

أما الدراسة الحالية فقد استخدمت اختبار التفكير التأملي كأداة.

المنهج المتبع:

- استخدمت بعض الدراسات المنهج التجريبي مثل: دراسة المخرزي(2016م)، دراسة جمعة(2015م)، أبوهلال(2012م)، دراسة الرواجبة والعبيدي(2011م)، دراسة الحروضي(2008م)، دراسة بهوت وعبد القادر (2005م).
- واستخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي مثل: دراسة عبيدة(2016م)، دراسة جروسمان Grossman (2010م).
- واستخدمت دراسة رستم (2012م) المنهج الوصفي.
- بينما استخدمت دراسة دراسة الحربي(1434-1435هـ) المنهج الوصفي التحليلي.

أما الدراسة الحالية فقد استخدمت المنهج التجريبي.

العينة:

تنوعت الدراسات في اختيار العينة طبقاً لمتغيرات الدراسة ومكانها، كالتالي:

- معظم الدراسات اختارت عينتها من طلاب المدارس مثل: دراسة عبيدة(2016م)، دراسة المخرزي(2016م).
- بعض الدراسات اختارت عينتها من المعلمين مثل: دراسة أوزدمير Ozdemir (2013م)، دراسة أوزمانتار Ozmantar (2010م)

أما بالنسبة للدراسة الحالية فقد اختارت عينتها من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة ذكور جباليا الإعدادية.

النتائج:

أكدت جميع الدراسات السابقة فاعلية استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في التدريس، وتنمية مهارات التفكير بأنواعه، وتنمية التحصيل عند الطلاب، وتنمية الميل نحو الرياضيات.

أهم ما أفادت الدراسات السابقة الدراسة الحالية:

- بناء الإطار النظري للتمثيلات الرياضية المتعددة في الرياضيات.
- اختيار التمثيلات المناسبة للموقف التعليمي.
- اختيار المنهج المناسب للدراسة.
- مقارنة النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة.
- المساهمة في تفسير النتائج وتحليلها.

المحور الثاني: دراسات تناولت مهارات التفكير التأملي:

دراسة أبو ظهير(2016م):

هدفت هذه الدارسة إلى التعرف إلى فاعلية استخدام نموذج إديلسون للتعلم في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح. تكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين بلغ عددهما (62) طالبةً من طالبات الصف التاسع الأساسي وقد تمّ اختيار الشعبتين بالطريقة العشوائية البسيطة من أربعة صفوف دراسية، لتمثل إحداهما مجموعة تجريبية التي درست باستخدام نموذج إديلسون للتعلم وبلغ عددها (31) طالبةً، والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية وبلغ عددها (31) طالبة، ولتحقيق أهداف

الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم الرياضية واختبار مهارات التفكير التأملي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة خضر (2016م):

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي تقني في تنمية التفكير التأملي والمهارات التحكيمية الأدائية لدى معلمي التربية الرياضية لمباريات بعض الألعاب الرياضية المدرسية. وتكونت عينة الدراسة من (25) معلماً من معلمي التربية البدنية بمديرية التربية والتعليم شمال غزة، حيث استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار معرفي (مواد قانون الكرة الطائرة، مواد قانون كرة القدم الخماسية، مهارات التفكير التأملي في تحكيم مباريات الكرة الطائرة وكرة القدم الخماسية)، ومن أهم نتائج الدراسة: إن البرنامج التدريبي التقني أدى إلى تحسين مهارات التفكير التأملي في تحكيم مباريات كرة الطائرة وكرة القدم الخماسية، البرنامج التدريبي التقني أدى إلى تحسين القدرات الأدائية التحكيمية الخاصة بكرة القدم الخماسية، البرنامج التدريبي التقني أدى إلى تحسين القدرات الأدائية التحكيمية الخاصة بكرة الطائرة.

دراسة الفرا (2016م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية (jigsaw) في تنمية مهارات التفكير التأملي بالفقه لدى طالبات الصف الحادي عشر (الفرع الشرعي). وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبةً من طالبات الصف الحادي عشر (الفرع الشرعي)، عينة من مدرسة فاروق الفرا الثانوية للبنات "المجموعة التجريبية" وعددها (30) طالبةً درسن وفق استراتيجية جيجسو (jigsaw)، وعيّنة من مدرسة بيت المقدس الثانوية للبنات "المجموعة الضابطة" وعددها(30) طالبةً درسن وفق الطريقة الاعتيادية، اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في تحليل المحتوى للوحدة الثانية(الزكاة وأحكامها)، واختبار

لمهارات التفكير التأملي بالفقه، ومن أهم نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية في كلٍ من مهارة الكشف عن المغالطات، ومهارة إعطاء تفسيرات مقنعة، ومهارة وضع حلول مقترحة، والدرجة الكلية للاختبار، في حين أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في مهارة الوصول إلى استنتاجات.

دراسة عليان (2015م):

سعت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف مسرح الظل في تدريس الهندسة لتنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس في محافظة شمال غزة، وقد تكونت عينة الدراسة من(98) طالبةً من الصف الخامس من مدرسة أبي تمام الأساسية (أ) للبنات تم توزيعهم الي مجموعتين، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي، ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة بإعداد دليل معلم بالإضافة إلي أداتي الدراسة وهما: اختبار التفكير التأملي، واختبار التحصيل الدراسي، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختباري التفكير التأملي والتحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة الجدبة (2012م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، وأجريت في مدرسة التفاح الأساسية العليا (ب) للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم شرق غزة، وتكونت العينة من (77) طالبةً مقسمتين إلى مجموعتين: تجريبية، وضابطة تم اختيارهما عشوائياً، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير التأملي، وتوصلت الدراسة إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية، توجد علاقة ارتباطيه بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير التأملي.

دراسة أبو بشير (2012م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي في منهاج التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمحافظة الوسطى، وأجريت الدراسة في مدرسة رودلف فالتر الأساسية (أ) للبنين، ومدرسة رودلف فالتر الأساسية(ب) للبنات، وتكونت العينة من(114) طالباً وطالبة، قسمت إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في اختبار التفكير التأملي لطلبة الصف التاسع الأساسي، ودليل المعلم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية، وأشارت النتائج إلى أن تأثير استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي كان كبير.

دراسة إبراهيم (2012م):

هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدي طالبات الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من طالبات الصف الثالث المتوسط بإدارة الطائف التعليمية بالمملكة العربية السعودية اختيرت بطريقة عشوائية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي لتحقيق هدف الدراسة، وأدوات الدراسة كانت عبارة عن اختبار تحصيلي لقياس مستوي التحصيل المعرفي، واختبار تفكير تأملي، ولمعالجة البيانات إحصائياً استخدم أسلوب اختبار (ت)، وكان من أهم نتائجها وجود فروق دالة إحصائية عند مستوي (0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية، مما يشير إلى فعالية المعالجة التجريبية في نمو مهارات التفكير التأملي.

دراسة الحارثي (2011م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر المناقشة والأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وأجريت في مدرسة

بمدينة مكة المكرمة، وتكونت العينة من (59) طالبة مقسمات إلى (41) طالبةً كمجموعة تجريبية و (18) طالبة كمجموعة ضابطة من طالبات الصف الأول المتوسط، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في اختبار التحصيل الدراسي، واختبار التفكير التأملي، واستخدمت الباحثة اختبار (ت) كأسلوب إحصائي لمعالجة النتائج ومعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين، ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها أنه يوجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعتين في التحصيل الدراسي ككل وعند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات الاختبار البعدي للمجموعتين في مستوى مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية، وجود علاقة دالة إحصائيا بين درجات التلميذات في اختبار التحصيل الدراسي ودراجاتهن في اختبار التفكير التأملي.

دراسة علي (2011م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وأجريت بمدارس مدينة طامية بمحافظة الفيوم، وتكونت العينة من (161) طالبا مقسمين عشوائياً إلى مجموعتين، تجريبية، وضابطة، كل مجموعة مكونة من (81) طالباً، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي واختبار التفكير التأملي في الرياضيات واستخدم الباحث اختبار (ت) للمعالجات الإحصائية، وتوصلت الدراسة إلى تفوق الطلبة الذين درسوا بالمدخل المنظومي على الطلبة الذين درسوا بالمدخل الخطي المعتاد في التحصيل والتفكير التأملي في الرياضيات، ووجود ارتباط طردي دال بين التحصيل والتفكير التأملي في الرياضيات.

دراسة الفار (2011م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي، واجريت الدراسة في محافظة شمال قطاع غزة، وتكونت العينة من (61) طالباً تم اختيارهم من مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (أ) للاجئين، وقد استخدم الباحث المنهج البنائي والمنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في اختبار التحصيل المعرفي للمفاهيم العلمية في الجغرافيا ومقياس لمهارات التفكير التأملي في الجغرافيا ودليل المعلم للرحلات المعرفية عبر الويب، واستخدم

الباحث برنامج الرزم الإحصائية (spss) لتفريغ البيانات ومعالجتها، ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها، أنه توجد فروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست بالرحلات المعرفية عبر الويب على الدرجة الكلية للتفكير التأملي، ولا توجد فروق في التطبيق البعدي والتتبعي على اختبار التفكير التأملي للمجموعة التجريبية، ووجد تأثير واضح لطريقة التدريس المتبعة.

دراسة عبيدة (2011م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج، بالإضافة إلى اكتساب مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الإعدادي في المملكة العربية السعودية، وقد تكونت عينة الدراسة من(175) طالباً وطالبة، واتبع الباحث المنهج الوصفي، واستخدم الباحث الادوات التالية: دليل تدريس، ومقياس عادات العقل، واختبار مهارات التفكير التأملي، وتوصلت الدراسة الي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي دراجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في كلٍ من مقياس عادات العقل المنتج بصفةٍ عامة، واختبار مهارات التفكير التأملي، لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ووجود علاقة طردية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية لمقياس عادات العقل المنتج ودرجاتهم في اختبار التفكير التأملي في التطبيق البعدي.

دراسة القطراوي(2010م):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات التعلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي وأجريت الدراسة في مدرسة عين الحلوة الثانوية للبنين، وتكونت العينة من(64) طالباً، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في أداة تحليل محتوى الوحدة المعنية، واختبار عمليات التعلم، واختبار مهارات التفكير التأملي، ومن أهم النتائج التي توصلت الد راسة إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات التعلم، تعزى لاستخدام استراتيجية المتشابهات كأسلوب في التدريس لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي تعزى لاستخدام استراتيجية المتشابهات كأسلوب في التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة جاد الرب (2009م):

هدفت إلى دراسة الأثر المباشر وغير المباشر لمداخل التعليم التي يتبناها الطالب أثناء دراستهم للإحصاء وكذلك أثر مستويات التفكير التأملي على التحصيل الأكاديمي للطلاب في مادة الإحصاء في مصر، وقد تكونت عينة الدراسة من(252) طالباً وطالبة، واتبع الباحث المنهج الوصفي، وتمثلت ادوات الدراسة في مقياسي مداخل تعلم الاحصاء، ومستويات التفكير التأملي، واختبار التحصيل الأكاديمي، وكشفت الدراسة عن توسط مستويات الفهم، والتأمل الناقد للعلاقة بين كلٍ من المدخل الاستراتيجي والعميق لتعلم الإحصاء والتحصيل الأكاديمي.

دراسة العماوي(2009م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة لعب الأدوار في تدريس القراءة على تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي، وتكونت العينة من مجموعتين من الطلبة، مجموعة تجريبية وعددها (103) ومجموعة ضابطة وعددها(100) ، وأجريت في مدارس خان يونس، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتحددت الأدوات في اختبار التفكير التأملي، ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، توجد فروق ذات دلالة إحصائية في جميع أبعاد اختبار التفكير التأملي والدرجة الكلية بين مرتفعي التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة ولقد كانت الفروق لصالح مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في جميع أبعاد اختبار التفكير التأملي والدرجة الكلية بين متدني التحصيل في المجموعة التجريبية والضابطة، ولقد كانت الفروق لصالح متدني التحصيل في المجموعة التجريبية.

دراسة الجعافرة وآخرين (2009م):

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي على أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدي طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة في مرحلة البكالوريوس تخصص تربية الطفل، تم اختيارهن بطريقة قصدية، ولتحقيق هذه الدراسة بنى الباحثون برنامجًا تدريبيًا يستند إلى النظرية المعرفية تكون من (60) تمرينًا موزعات علي قدرات ومهارات التفكير التأملي الست، كما طور الباحثون مقياسًا لأسلوب المعالجة الذهنية المعرفية ولمعاجلة البيانات احصائياً استخدم أسلوب نسب مئوية ومتوسط حسابي وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات أداء المجموعة

التجريبية والمجموعة الضابطة على مقياس أسلوب المعالجة الذهنية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة البحراني (2008م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج الإشراف الإلكتروني في تنمية التفكير التأملي والممارسات الصفية لدى الطلبة معلمي العلوم بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس، وقد تكونت العينة من (41) طالباً معلماً بواقع (17) طالباً معلماً و (23) طالبةً معلمة ولتحقيق هدف الدراسة تم تصميم برنامج إشراف الكتروني، كما تم تطوير مقياس للتفكير التأملي، كما تم إعداد بطاقة لملاحظة الممارسات الصفية، ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة اليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة في مقياس التفكير التأملي البعدي، وذلك في المجموع الكلي وفي مستويي الإجراءات الاعتيادية والفهم لصالح المجموعة التجريبية بينما لم تظهر فروق ذات دلالة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في بطاقة ملاحظة الممارسات الصفية البعدية وذلك لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

دراسة Tee (2007م):

هدفت هذه الدراسة إلى التمييز في التفكير التأملي بين مدرسي الرياضيات في المدرسة الثانوية في عملية التعليم والتعلم، والتفكير التأملي يحيط أربعة تركيبات فكر بأثر رجعي تنبؤي وتحقيق جرح ومهارة حل المشكلات وقبول واستعمال التعليقات، وهذه الدراسة أيضا تحاول أن تميز العوامل التي تؤثر على ممارسة التفكير التأملي، تعتمد الدراسة على إعطاء الوقت بقيود لفهم معلمي الرياضيات تعمل على توجيه التعلم الداخلي والخارجي، والذي يؤثر بدوره على حل المشكلة، طبقت على عينة الدراسة المكونة من (147) معلم رياضيات من (9) مدارس ثانوية، اختيروا بالطريقة العنقودية، والعشوائية البسيطة، تعتبر هذه الدراسة دراسة علاقية وصفية، واستخدم في الدراسة استبانة كأداة بحثية أعدت بناءً على دراسات سابقة اعتمد عليها الباحث، واعتمدت الاستبانة على فهم المعلمين لممارسات التفكير التأملي في عملية التعليم والتعلم واستخدم اختبار(ت) كمعالج إحصائي، ومعامل ارتباط بيرسون وتحليل الانحدار الخطي، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن معلمي الرياضيات يمارسون التفكير التأملي باعتدال، كما بينت النتائج بأن العوامل الأربعة كانت الأهم في توضيح خلاف الممارسات في التفكير

التأملي، وأنه لا يوجد اختلاف بين المعلمين في التفكير التأملي مستندة إلى عوامل خلفية المعلمين.

دراسة لي (Lie, 2006):

هدفت الدراسة إلى معرفة مستويات التفكير التأملي لدى الطلبة في البيئات المختلفة القائمة على حل المشكلات، وتكونت عينة الدراسة من (391) طالباً وطالبة، ممن تراوحت أعمارهم بين (16–26) سنة، موزعين على أربع مراحل دراسية، ولتحقيق أهداف الدراسة طبقت استبانة على عينة مكونة، وبينت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين الطلبة في مستويات العمل الاعتيادي، والتأمل الناقد وفقاً للمرحلة الدراسية، وأوصي الباحث بضرورة التركيز على التأمل الناقد في العملية التعليمية التعلمية.

دراسة عبد الوهاب (2005م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري، وتكونت العينة من طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري بمعهد بنها بنين، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واستخدمت الباحثة الأدوات التالية: إعداد الاختبار التحصيلي، واعداد اختبار التفكير التأملي، وإعداد مقياس الاتجاه نحو استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، واستخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (ت)، وحساب حجم التأثير، ومن أهم النتائج التي توصلت لدراسة إليها، وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، والتي درست باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في الفيزياء.

دراسة كشكو(2005م)

هدفت هذه الدراسة إلى بناء وتجريب البرنامج التقني المقترح في ضوء الإعجاز العلمي بالنسبة للتفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي والتجريبي والبنائي، ويتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف التاسع الأساسي في مدارس وزارة التربية والتعليم العالي بمحافظة غزة العام الدراسي 2005 (2004)، وتتكون عينة الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي، و طبقت أداة الدراسة على العينة المكونة من مجموعة تجريبية(35) ، والأخرى ضابطة(35) ، كلً من الطالبات و الطلاب، واستخدام الأساليب الإحصائية والمعالجة الإحصائية للتحقق من صحة الفروض، وقام

الباحث في استخدام برامج الحاسوب الإحصائي واستخدم اختبار (t–test) لحساب دلالة الفرق بين مجموعتين مستقلتين غير مترابطتين واستخدام معادلة الكسب لبلاك، وذلك لحساب فاعلية البرنامج التقني المقترح، وجود الفروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لصالح الطالبات.

نظرة تحليلية على دراسات المحور الثاني الذي تناول التفكير التأملي:

يستخلص الباحث من هذا العرض للدراسات السابقة في هذا المحور النقاط التالية:

بالنسبة للهدف:

- هدفت جميع الدراسات السابقة **إلى** نفس الهدف وهو تنمية مهارات التفكير التأملي وكذلك الدراسة الحالية تتفق مع هذه الدراسات، حيث هدفت **إلى** تنمية مهارات التفكير التأملي مثل: دراسة الفرا (2016م)، دراسة خضر (2016م)، أبو ظهير (2016م).
- بعض الدراسات هدفت إلى تنمية التفكير التأملي عند المعلمين، وتركز عليهم مثل دراسة: دراسة البحراني(2008م)، ودراسة Tee(2007م).
- استخدمت معظم الدراسات إلى مجموعة من الطرق وأساليب التدريس المتنوعة وكانت تهدف إلى تحسين القدرة على التفكير مثل: دراسة عليان(2015م)، ودراسة أبو بشير(2012م).

الأدوات:

أما بالنسبة للأدوات المستخدمة في جمع البيانات، فقد اختلفت من دراسة إلى أخري حسب طبيعة الدراسة:

- استخدمت بعض الدراسات مقياس التفكير التأملي كأداة للدراسة مثل: دراسة الفار(2011م).
- استخدمت بعض الدراسات السابقة برنامج تدريبي يستند إلى النظرية المعرفية لقياس مهارات التفكير التأملي مثل: دراسة الجعافرة وآخرين (2009م).
- كما استخدمت معظم الدراسات اختبار تفكير تأملي مثل: دراسة أبي ظهير (2016م)، دراسة الفرا (2016م)، دراسة عليان(2015م).

بينما استخدمت الدراسة الحالية اختبار التفكير التأملي كأداة للدراسة.

المنهج:

- معظم الدراسات استخدمت المنهج الشبه التجريبي مثل: دراسة أبي بشير(2012م)، دراسة إبراهيم (2012م).
- وبعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي مثل: دراسة أبي ظهير(2016م)، دراسة عليان(2015م).
- واستخدمت دراسة الفرا (2016م) المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي.
- واستخدمت دراسة عبيدة(2011م) المنهج الوصفي.

أما الدراسة الحالية فاستخدمت المنهج التجريبي.

بالنسبة للنتائج:

- أكدت جميع الدراسات السابقة والتي تناولت التفكير التأملي، وجود فروق إيجابية وكبيرة باتجاه تنمية مهارات التفكير التأملي، ونجاح التجارب التي أجريت على معظم التلاميذ، ولاحظ الباحث تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في جميع الدراسات السابقة.

الفصل الرابـع

الطريقة والإجراءات

الفصـل الرابع

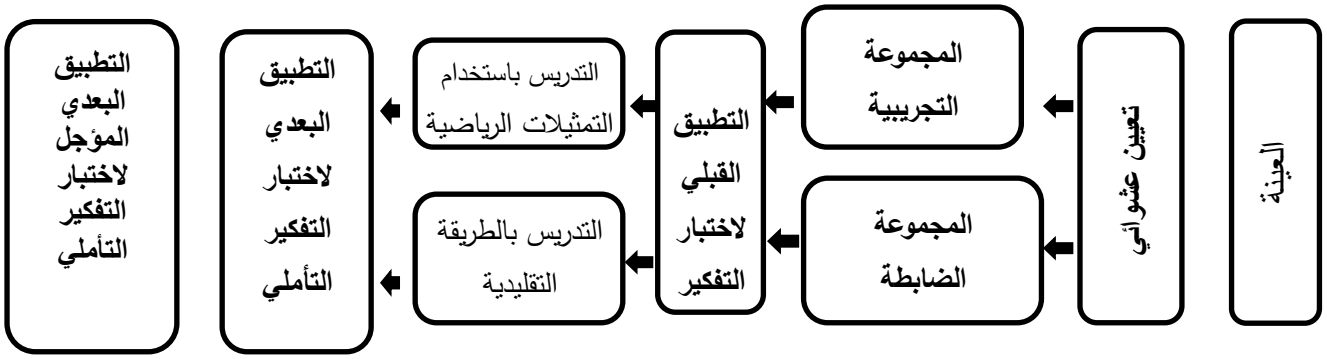
الطريقة والإجراءات

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 العلاقات بين المتغيرات في ظروف يسيطر فيها الباحث على متغيرات أخرى، لمعرفة الظروف التي تسبب ظاهرة محددة، ولذلك فالتجريب تغيير متعمد مضبوط بالشروط المحددة لحدث ما، وملاحظة التغييرات في الحدث ذاته" (الشربيني،2007م، ص9) وهو ما يطلق عليه التصميم التجريبي والمعروف باسم التصميم ذو المجموعتين المتكافئتين بحيث يتم تطبيق الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين متكافئتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

وفي هذا المنهج الذي اتبعه الباحث، يخضع الطلاب في المجوعتين إلى اختبار قبلي للتحقق من تكافئهما قبل التجربة، ثم تخضع المجموعة التجريبية للتعلم باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة، بينما المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية والسائدة في معظم مدارس التعلم، ثم تخضع المجموعتين لاختبار بعدي، ومن ثم اختبار بعدي مؤجل، والشكل التالي يوضح التصميم التجريبي للدراسة:



شكل (4.1): التصميم التجريبي للدراسة

ثانياً–عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ) بصورة قصدية، والذين يدرسون مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2016–2017م)، وقد بلغ عدد الطلاب (72) طالباً تم اختيار صفين بطريقة عشوائية، ثامن واحد (36) طالباً كمجموعة تجريبية، وثامن ثالثة (36) طالباً كمجموعة ضابطة كما هو موضح في جدول (4.1)، حيث يبلغ متوسط أعمار الطلاب ما بين (13–14) سنة، وذلك للأسباب التالية:

1- الباحث يعمل معلماً في المدرسة.
2- قرب المدرسة من مكان الباحث.
3- سهولة تعامل الباحث مع عينة الدراسة.
4- تعاون إدارة المدرسة مع الباحث.

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

المدرسة	الصف	العدد	النسبة المئوية
مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ)	الصف الثامن(2) تجريبية	36	%50
	الصف الثامن (1) ضابطة	36	%50
المجموع		72	%100

ثالثاً–متغيرات الدراسة:

تكونت متغيرات الدراسة من:

1–المتغير المستقل: ويمثل في طريقة التدريس وتشمل:

- التدريس باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة بالنسبة للمجموعة التجريبية.

- التدريس بالطريقة التقليدية المعتادة بالنسبة للمجموعة الضابطة.

2-المتغير التابع: وقد تضمنت الدراسة متغيران

- مهارات التفكير التأملي.
- الاحتفاظ بمهارات التفكير التأملي.

رابعاً-مواد وأدوات الدراسة:

قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت فيما يلي:

أ-مواد الدراسة: وتشمل دليل المعلم لتدريس الوحدة الثانية (وحدة الهندسة) المقررة على طلاب الصف الثامن الأساسي مصاغةً باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة.

يشمل دليل المعلم على كيفية تدريس الوحدة السادسة (الهندسة) بالتمثيلات الرياضية المتعددة للصف الثامن، ويعتبر الدليل عبارة عن تحضير دروس الوحدة الدراسية، حيث تكونت هذه الوحدة من سبعة دروس اشتملت على الكثير من مهارات التفكير التأملي الضرورية للمتعلم في دراسته اللاحقة.

وقد وضع هذا الدليل ليساعد المعلم على ما يلي:

1- تخطيط وتنفيذ الدروس بطريقة تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى طلاب وطالبات الصف الثامن الأساسي لمادة الرياضيات.
2- تشجيع المتعلمين على المشاركة في إعداد الأنشطة التعليمية التي تساعدهم على اكتساب مهارات التفكير التأملي في الرياضيات.
3- مساعدة المتعلمين على استيعاب الأفكار المجردة من خلال التمثيلات الرياضية المتعددة، وتنظيم الأفكار الرياضية وجعلها أكثر حسية.
4- ربط المواضيع ببعضها من خلال إدراك العناصر المشتركة بين التمثيلات الرياضية المتعددة لنفس الموقف أو المسألة.
5- إعطاء الفرصة للطلبة للتعبير عن أفكارهم بتمثيلات متعددة يستطيعون من خلالها تطوير أفكارهم ونقلها إلى مواقف جديدة.
6- إبراز نماذج من التقويم، مثل الأسئلة التي تحتاج إلى التفكير التأملي لحلها.

7- وهذا الدليل يعد مرشداً للمعلم، ولست ملزماً بتطبيقه حرفياً، بل لك أن تضيف ما تراه مناسباً للموقف التعليمي داخل الفصل الدراسي بعد أن تتم دراسته دراسة متأنية قبل البدء في التدريس.

ويتضمن الدليل ما يلي:

1- إرشادات لتنفيذ الدليل.
2- نبذة مختصرة عن التمثيلات الرياضية المتعددة.
3- أنواع التمثيلات الرياضية المتعددة.
4- الأهداف العامة لتدريس الوحدة.
5- الخطة الزمنية للوحدة.
6- تحضير الدروس بواسطة التمثيلات الرياضية المتعددة، حيث تضمنت كل خطة ما يلي:
   أ- الأهداف السلوكية لكل درس.
   ب- الأدوات والوسائل المطلوبة لتنفيذ الأنشطة.
   ت- إجراءات تنفيذ الدرس.
   ث- المتطلب السابق والبنود الاختبارية له.
   ج- الزمن اللازم لتدريس هذا الدرس.
   ح- تحديد أساليب التقويم وقد تضمنت:

التقويم القبلي، وذلك لتحديد الخبرات السابقة في الدرس، والتقويم التكويني، والتقويم الختامي: ويهدف إلى معرفة مدى تحقق الأهداف المرجوة وتحديد الواجبات البيتية (بطاقة عمل بيتية).

تحكيم دليل المعلم وضبطه:

حيث قام الباحث بعرض دليل المعلم على مجموعة من المختصين التربويين، وكذلك على مجموعة من المعلمين، كما هو مشار إليهم في ملحق (1) حيث تم تحكيم الدليل من حيث السلامة اللغوية وارتباطه بالموضوع ، حيث تم حذف وتعديل وإضافة ما اراده المحكمين، وأخذ بعين الاعتبار هذه الملاحظات، وكان لها دور فعال في تنقيح الدليل.

ب-أدوات جمع البيانات: وتشمل ما يلي:

- **اختبار لقياس مهارات التفكير التأملي.**

قام الباحث بإعداد اختبار مهارات للتفكير التأملي، من نوع الاختيار من متعدد واختار هذا النوع من الاختبارات لخلوه من التأثير بذاتية المصحح، ولتغطيته جزءاً كبيراً من المادة العلمية المراد اختبار الطلاب فيها، واستخدمه الباحث كأحد مؤشرات لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة، ولمعرفة وجود فروق بين المجموعتين: التجريبية، والضابطة بعد انتهاء التجربة

- **خطوات بناء اختبار مهارات التفكير التأملي:**

1-تحديد المادة الدراسية:

وهي الوحدة الدراسية التي تم اختيارها من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي وهي الوحدة الثانية (وحدة الهندسة) الجزء الثاني.

2-تحديد الهدف من الاختبار:

هدف الاختبار لقياس أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة على تنمية التفكير مهارات التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة.

3-تحديد محاور الاختبار:

تم تحديد محاور الاختبار من بعض مهارات التفكير التأملي، وذلك بعد الاطلاع على الكتب والدراسات السابقة والتي تناولت مهارات التفكير التأملي، ومشاورة أهل الاختصاص في مجال تدريس الرياضيات، ومجال تخصص مناهج وطرق تدريس الرياضيات، من أساتذة المناهج وطرق التدريس في الرياضيات ومعلمي الرياضيات أصحاب الخبرة الطويلة، وقد أسفر ذلك عن التوصل إلى اختيار خمسة مهارات من مهارات التفكير التأملي وكما أشار اليها عفانة واللولو(2002م، ص ص4-5) وذلك لتطبيق الدراسة عليهم وهي: **الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة.**

4-إعداد الاختبار:

لتحديد عدد أسئلة الاختبار وتوزيعها على (وحدة الهندسة) قام الباحث بإعداد جدول لتوزيع مهارات التفكير التأملي الموجودة في وحدة (الهندسة)، وذلك بعد استشارة أهل الخبرة والمعلمين والتركيز على مهارات التفكير التأملي المستخدمة كأولوية الدراسة، ونظراً لأهمية المهارات المتساوية؛ قام الباحث بتوزيع عدد الأسئلة بتساوي على المهارات كما هو موضح في الجدول رقم(4.2).

جدول (4.2): جدول توزيع مهارات التفكير التأملي على وحدة الهندسة

المهارة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
الرؤية البصرية	4	%20
الكشف عن المغالطات	4	%20
الوصول إلى استنتاجات	4	%20
إعطاء تفسيرات مقنعة	4	%20
وضع حلول مقترحة	4	%20
المجموع	20	%100

وقد تم توزيع الفقرات على المهارات الخمسة كما هو موضح بالجدول رقم(4.3) التالي:

جدول (4.3): توزيع الفقرات على أبعاد الاختبار الخمسة

مهارات التفكير التأملي	أرقام الفقرات
الرؤية البصرية	4،3،2،1
الكشف عن المغالطات	5، 6، 7، 8
الوصول إلى استنتاجات	9، 10، 11، 12
إعطاء تفسيرات مقنعة	13، 14، 15، 16
وضع حلول مقترحة	17، 18، 19، 20

5-الصورة الأولية لإعداد فقرات الاختبار:

لقد استفاد الباحث من الأدبيات التربوية والدراسات السابقة التي تحدثت عن مهارات التفكير التأملي، وبعد الاطلاع عليها فقد اعتمد الباحث على خمسة مهارات وهي: **(الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة)** كبعض مهارات للتفكير التأملي، وذلك لملاءمتهم لطبيعة محتوى الوحدة الدراسية حيث إن معظم الأمثلة والأسئلة المتضمنة بالوحدة تقيس هذه المهارات، وتم بعد ذلك استشارة عدداً من المختصين في مجال المناهج وطرق التدريس –ملحق رقم (4) حول هذه المهارات، وقد أكدوا على مناسبتهم للوحدة الدراسية حيث تكون الاختبار بصورة مبدئية من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد.

وقد حافظ الباحث عند صياغة البنود الاختيارية ما يلي:

- أن تكون البنود سليمةً لغوياً وعلمياً.
- أن تكون البنود شاملةً للوحدة الدراسية المختارة.
- ان تكون الأسئلة مناسبةً لمستوى الطلبة.
- أن تكون الأسئلة محددةً وواضحةً وخاليةً من الغموض

6-كتابة تعليمات الاختبار:

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

- عدد فقرات الاختبار.
- طريقة الإجابة عن فقرات الاختبار.
- زمن الاختبار.
- قراءة البيانات المعطاة بدقة.
- لا تترك أي سؤال دون اجابة.
- الإجابة عن المطلوب كما في السؤال فقط.
- تأكد من كتابة اسمك، وشعبة صفك، ومدرستك أعلى الصفحة.

7-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 (1) وذلك لإبداء أراءهم وملاحظاتهم حول النقاط التالية

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

وفي ضوء ذلك اقترح المحكمون التعديلات التالية:

- استبدال بعض البدائل لكونها ضعيفة.
- حذف بعض الأسئلة التي لا تقيس المحتوى المراد قياسه.
- ضرورة تعديل بعض الأخطاء في الصياغة اللغوية.

وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق الاستطلاعي.

8-التطبيق الاستطلاعي للاختبار:

قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع وكانت العينة مكونة من (30) طالباً من خارج عينة الدراسة وقد تم التطبيق قبل البدء بالتجربة بأسبوع وقد هدفت العينة الاستطلاعية إلى:

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

9-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 (20) دقيقة، بينما زمن استجابة آخر طالب على فقرات الاختبار بلغ (40) دقيقة، لذا فقد كان متوسط الزمنين يساوي (30) دقيقة، وهو الزمن المناسب للاستجابة على أسئلة اختبار التفكير التأملي.

10-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 محصورةً بين (0-20) درجة، حيث تكون الاختبار من (20) فقرة في صورته النهائية.

11-تحليل إجابات أسئلة الاختبار:

بعد أن تم تطبيق اختبار التفكير التأملي على العينة الاستطلاعية، تم تحليل نتائج إجابات الطلبة على أسئلة الاختبار، وذلك لمعرفة معامل الصعوبة، ومعامل التمييز ليتم بعد ذلك حذف الفقرات الغامضة إن وجدت.

أولاً-حساب معامل الصعوبة:

تم حساب معامل الصعوبة، وكان الهدف من حساب درجة الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (0.20) أو تزيد عن (0.80) والجدول رقم (4.4) يبين معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير التأملي.

ويحسب معامل الصعوبة للفقرات بالمعادلة التالية: (عفانة،2012م، ص 90)

$$\text{درجة صعوبة الفقرة} = \frac{\text{مجموعة الإجابات الخاطئة عن الفقرة}}{\text{عدد الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة}}$$

جدول (4.4): معامل الصعوبة لفقرات اختبار التفكير التأملي

م	معامل الصعوبة	م	معامل الصعوبة
1	0.75	**11**	0.69
2	0.50	**12**	0.63
3	0.75	**13**	0.56
4	0.69	**14**	0.63
5	0.50	**15**	0.69
6	0.50	**16**	0.44
7	0.63	**17**	0.44
8	0.75	**18**	0.75

م	معامل الصعوبة	م	معامل الصعوبة
9	0.69	**19**	0.50
10	0.75	**20**	0.38

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة كانت مناسبة لجميع الفقرات، وتتراوح ما بين (0.38–0.75) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة.

ثانياً–حساب معامل التمييز:

ويقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الطلاب 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

ولكي يحصل الباحث على معامل تمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، 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 مجموع الطلاب الذين حصلوا على أدنى الدرجات في الاختبار، وقد بلغ عدد طلاب كل مجموعة (11) طالباً.

وقد تم حساب معاملات التمييز للفقرات وفقاً للمعادلة التالية: (عفانة،2012م، ص91)

$$\text{معامل تمييز الفقرة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في الفئة العليا – عدد الإجابات الصحيحة في الفئة الدنيا}}{\text{عدد أفراد إحدى المجموعتين}}$$

والجدول رقم (4.5) يبين معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير التأملي.

جدول (4.5): معامل التمييز لفقرات اختبار التفكير التأملي

م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
1	0.50	**11**	0.63
2	0.75	**12**	0.25
3	0.50	**13**	0.38
4	0.63	**14**	0.25
5	0.50	**15**	0.38
6	0.25	**16**	0.38
7	0.75	**17**	0.63
8	0.50	**18**	0.25
9	0.63	**19**	0.50
10	0.50	**20**	0.50

يتضح من الجدول (4.5)أن معاملات التمييز كانت مناسبةً لجميع الفقرات، وتتراوح ما بين (0.25 – 0.75) وعليه فإن جميع الفقرات مقبولة.

ثالثاً–صدق الاختبار: تحقق الباحث من صدق الاختبار باستخدام طريقتين وهما كالتالي:

- **صدق المحكمين:**

تم إعداد الاختبار في صورته الأولية وعرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص ملحق رقم (1) وتم أخذ آرائهم وملاحظاتهم، وإجراء التعديلات اللازمة، من حيث السلامة اللغوية، ومدى ملاءمة الأسئلة لمهارات التفكير التأملي، وتم تعديله بناءً على آراء المحكمين.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

تم التحقق من صدق الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار المعد على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً، وتم حساب معامل الارتباط (بيرسون) بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار التي تنتمي إليه، وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي (spss) والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (4.6): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع المهارة، ومع الدرجة الكلية للاختبار.

المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط مع المهارة	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار	المهارة	رقم السؤال	معامل الارتباط مع المهارة	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للاختبار
الرؤية البصرية	1	0.729**	0.551**	الكشف عن المغالطات	5	0.672**	0.415*
	2	0.716**	0.674**		6	0.447*	0.382*
	3	0.729**	0.499**		7	0.772**	0.598**
	4	0.846**	0.538**		8	0.488**	0.563**
الوصول إلى استنتاجات	9	0.807**	0.459*	إعطاء تفسيرات مقنعة	13	0.667**	0.404*
	10	0.597**	0.493**		14	0.507**	0.374*
	11	0.725**	0.519**		15	0.403*	0.411*
	12	0.482**	0.426*		16	0.501*	0.495**
وضع حلول مقترحة	17	0.790**	0.668**				
	18	0.638**	0.450*				
	19	0.646**	0.433*				
	20	0.477**	0.417*				

**ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.01) = 0.463

*ر الجدولية عند درجة حرية (28) وعند مستوى دلالة (0.05) = 0.361

يتضح من الجدول (4.6) أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01،0.05).

وللتأكد من الاتساق الداخلي لمهارات الاختبار تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح في جدول رقم (4.7):

جدول (4.7): معاملات ارتباط درجات مهارات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار

المهارات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	0.719**	دالة عند 0.01
الكشف عن المغالطات	0.811**	دالة عند 0.01
الوصول إلى استنتاجات	0.583**	دالة عند 0.01
إعطاء تفسيرات مقنعة	0.673**	دالة عند 0.01
وضع حلول مقترحة	0.725**	دالة عند 0.01

يتضح من جدول (4.7) أن معاملات ارتباط مهارات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على الاتساق الداخلي لمهارات الاختبار.

- **ثبات الاختبار:**

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

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، تم حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين النصف الأول من الاختبار والنصف الثاني من الاختبار فكان (0.622)، تم استخدام معادلة سبيرمان براون لحساب معامل ثبات الاختبار الكلي من المعادلة التالية (كاظم،2001م، ص116)

$$\text{ث} = \frac{2\text{ر}}{1 + \text{ر}}$$

حيث:

م: معامل ثبات الاختبار.

ر: معامل ارتباط العبارات الزوجية مع العبارات الفردية.

وبالتعويض في المعادلة السابقة ينتج معامل الثبات(0.767)، ويتضح ما سبق أن الاختبار يتمتع بدرجة ثبات جيدة.

ثانياً–طريقة كودر–ريتشارد سون20:

لمعرفة مدي ثبات الاختبار، تم استخدام معادلة كودر–ريتشارد سون 20 لأبعاد اختبار التفكير التأملي، وهي طريقة مناسبة للاختبارات التي تكون نتيجة أسئلتها إما صواباً وإما خطأً أي للمتغيرات الثنائية، حيث تم الحصول علي قيمة معامل كودر–ريتشارد سون 20 للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقا للمعادلة التالية: (ملحم،2005م، ص 263)

$$K - R20 = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum P(1-P)}{S^2}\right)$$

حيث أن:

n: عدد الفقرات

P: نسبة الإجابات الصحيحة عن الفقرات.

(1–P): نسبة الإجابات الخاطئة عن الفقرات.

S^2: التباين الكلي للاختبار.

وبالتعويض في المعادلة تنتج قيمة كودر–ريتشارد سون20 للاختبار ككل(0.744) وهي قيمة تطمئن الباحث الي تطبيق الاختبار على عينة الدراسة، وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات اختبار التفكير التأملي.

ضبط المتغيرات قبل بدء التجريب:

انطلاقاً من الحرص على سلامة النتائج، وتجنباً لآثار العوامل الدخيلة التي يتوجب ضبطها والحد من آثارها للوصول إلى نتائج صالحة قابلة للاستعمال والتعميم، تَبنَى الباحث طريقة المجموعتين التجريبية والضابطة، وتطبيق اختبار قبلي على المجموعتين، للتأكد من تكافؤ وتطابق المجموعتين من خلال الاعتماد على الاختيار العشوائي لأفراد العينة، ومقارنة المتوسطات الحسابية في بعض المتغيرات أو العوامل؛ لذا قام الباحث بضبط المتغيرات التالية:

1-تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل اجراء التجربة:

جدول (4.8): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	"ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل في مادة الرياضيات	تجريبية	36	35.389	6.072	0.662	0.510	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	36	34.222	8.662			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (70) وعند مستوى دلالة (α=0.05) = 2.00

يتضح من الجدول (4.8) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير التحصيل في الرياضيات قبل بدء التجربة وهذا يعني أن المجموعتين متكافئتان في الرياضيات.

2. تكافؤ مجموعتي الدراسة في اختبار التفكير التأملي المعد للدراسة:

جدول (4.9): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي قبل اجراء التجربة

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	" ت "	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	تجريبية	36	1.722	1.059	0.367	0.715	غير دالة إحصائياً
	ضابطة	36	1.806	0.856			

الكشف عن المغالطات	**تجريبية**	36	1.611	1.225	0.278	0.782	**غير دالة إحصائياً**
	ضابطة	36	1.528	1.320			
الوصول إلى استنتاجات	**تجريبية**	36	1.861	1.417	0.265	0.792	**غير دالة إحصائياً**
	ضابطة	36	1.778	1.245			
إعطاء تفسيرات مقنعة	**تجريبية**	36	2.083	1.025	0.333	0.740	**غير دالة إحصائياً**
	ضابطة	36	2.000	1.095			
وضع حلول مقترحة	**تجريبية**	36	2.250	1.156	0.203	0.840	**غير دالة إحصائياً**
	ضابطة	36	2.194	1.167			
الدرجة الكلية	**تجريبية**	36	9.528	3.393	0.293	0.771	**غير دالة إحصائياً**
	ضابطة	36	9.306	3.041			

يتضح من الجدول (4.9) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) بين طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية في مهارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وعليه فإن المجموعتين متكافئتان في اختبار **التفكير التأملي**.

إجراءات تطبيق الدراسة الميدانية:

- الاطلاع على الأدبيات والبحوث التربوية المتعلقة بالتمثيلات الرياضية المتعددة وتنمية التفكير التأملي.
- إعداد اختبار لقياس مدى امتلاك الطلبة لمهارات التفكير التأملي وتحديد صدقه وثباته.
- إعداد دليل المعلم بحيث تعرض دروس الوحدة وفقاً للتمثيلات الرياضية المتعددة.
- عرض اختبار مهارات التفكير التأملي وكذلك دليل المعلم على مجموعة من المحكمين والخبراء في مجال طرق تدريس الرياضيات.
- تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي على عينة استطلاعية من طلاب الصف التاسع للتأكد من الصدق والثبات ومدى صعوبة الفقرات ومعامل تمييزها.
- تقدم الباحث بطلب رسمي من وزارة التربية والتعليم العالي للموافقة على تطبيق أدوات الدراسة في مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ).

- اختار الباحث عينة الدراسة التجريبية والضابطة من طلاب الصف الثامن لإجراء التطبيق القبلي لاختبار التفكير التأملي للمجموعتين، للتأكد من تكافئهما.
- قام الباحث بنفسه تطبيق الاستراتيجية المقترحة على طلاب المجموعة التجريبية بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.
- استغرقت التجربة (16) حصة دراسية، وذلك بمعدل 5 حصص أسبوعياً.
- إجراء التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وذلك لمعرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة على المجموعة التجريبية.
- قام الباحث بتصحيح الإجابات وجمع البيانات وتحليلها ثم عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء فروض الدراسة.
- وضع التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

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 مربع ايتا للتعرف على حجم التأثير.

ويحسب حجم التأثير بالمعادلة التالية:

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

(عفانة،2000م، ص42)

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$$

(Pallant، 2005، p. 209)

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

t= قيمة (ت) المحسوبة .

df= ترمز لدرجات الحرية وتساوي N1+N2−2

والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (4.10): 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 وتفسيرها

تمهيد

يتناول هذ الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث، والمتعلقة بهدف الدراسة المتمثل في معرفة أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، 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 مجموعةً من التوصيات والمقترحات.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الأول مناقشتها وتفسيرها:

ينص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على: " **ما مهارات التفكير التأملي المراد تنميتها لدى طلاب الصف الثامن بغزة؟**

وللإجابة عن هذا السؤال تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة في مجال التفكير التأملي مثل دراسة الاطرش(2016م) بموضع الدراسة الحالية، وبالتالي قام الباحث باختيار خمسة مهارات وهي: مهارة **الرؤية البصرية، الكشف عن المغالطات، الوصول إلى استنتاجات، إعطاء تفسيرات مقنعة، وضع حلول مقترحة** وذلك لملاءمتهم لطبيعة محتوى الوحدة الدراسة، حيث إن أغلب الأمثلة والأسئلة المتضمنة بالوحدة تقيس هذه المهارات، وتم بعد ذلك استشارة عدداً من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات – ملحق رقم (1) حول هذه المهارات وقد أكدوا على مناسبتهم للوحدة الدراسة، وقام الباحث بتعريفهم إجرائياً كما هو موضح في جدول رقم (5.1).

جدول (5.1): مهارات التفكير التأملي المراد تنميتها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي

المهارة	التعريف الإجرائي للمهارة
الرؤية البصرية	هي القدرة على تصور موضوع المشكلة، وعرض جوانبها، وبناء علاقات بصرية بين إجراء الموضوع.
الكشف عن المغالطات	هي القدرة على كشف نقاط الضعف في المشكلة، وذلك من خلال العلاقات غير المنطقية أو غير الصحيحة، وتحديد النقاط الخاطئة في

المهارة	التعريف الإجرائي للمهارة
	المشكلة.
الوصول إلى استنتاجات	هي الوصول إلى نتائج صحيحة من خلال العلاقات المنطقية أو الصحيحة، ومن خلال تصور المشكلة بشكل صحيح.
إعطاء تفسيرات مقنعة	هي القدرة على تفسير النتائج من خلال العلاقات المنطقية، بحيث يرتبط التفسير بالمعلومات السابقة للمشكلة.
وضع حلول مقترحة	هي القدرة على وضع تصورات ذهنية، يتم من خلالها لإيجاد حلول للمشكلة المطروحة.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الثاني مناقشتها وتفسيرها:

ينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على: " **ما الصورة المقترحة للتمثيلات الرياضية المتعددة المستخدمة لتنمية التفكير التأملي لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة؟**

وللإجابة على هذا التساؤل قام الباحث بالاطلاع على الدراسات السابقة والأدب التربوي المتعلق بموضوع التمثيلات الرياضية المتعددة وفاعليتها في التدريس، وقام الباحث بإعادة تصميم وحدة (الهندسة) من مادة الرياضيات للصف الثامن ووضعه في دليل المعلم، حيث ضم الدليل الأنشطة التي سيتم من خلالها توظيف التمثيلات الرياضية المتعددة، وضم هذا الدليل الاهداف، والوسائل التعليمية المناسبة، وضم أيضاً اساليب التقويم المناسبة الطلاب، وتم عرض موضوعات وحدة الدراسة في سبعة مواقف تعليمية، منها الرموز المكتوبة، واللغة المحكية، والصور والأشكال، والجداول، والرسوم البيانية، والمعادلات، واخيراً التمثيلات الرياضية المحوسبة، وقام الباحث بالدمج والتنقل بين التمثيلات الاعتيادية والتمثيلات المحوسبة، وقد تم تحكيم دليل المعلم من قبل عدد من ذوي الاختصاص والقيام بالتعديلات اللازمة كما هو موضح بالملحق رقم (1).

الإجابة المتعلقة بالسؤال الثالث مناقشتها 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 التفكير التأملي 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 التفكير التأملي 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 رقم (5.2) يوضح ذلك.

جدول (5.2): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي البعدي

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	تجريبية	36	3.028	0.910	3.699	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة	36	2.250	0.874			
الكشف عن المغالطات	تجريبية	36	2.917	1.052	3.284	0.002	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة	36	2.056	1.170			
الوصول إلى استنتاجات	تجريبية	36	2.889	1.090	2.748	0.008	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة	36	2.139	1.222			
إعطاء تفسيرات مقنعة	تجريبية	36	3.139	0.961	3.853	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة	36	2.250	0.996			
وضع حلول	تجريبية	36	3.333	0.793	3.547	0.001	دالة إحصائياً

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
مقترحة	ضابطة	36	2.528	1.108			عند 0.01
الدرجة الكلية	تجريبية	36	15.306	3.188	5.928	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة	36	11.222	2.631			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (70) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (70) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

أولاً–بالنسبة لمهارة الرؤية البصرية:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.028)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.250)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.699) وهي دالة إحصائياً عند(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 مهارة الرؤية البصرية كأحد ابعاد اختبار التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ثانياً–بالنسبة لمهارة الكشف عن المغالطات:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (2.917)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة الضابطة الذي يساوي(2.056)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.284) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة الكشف عن المغالطات كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ثالثاً–بالنسبة لمهارة الوصول إلى استنتاجات:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (2.889)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.139)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (2.748) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة الوصول إلى استنتاجات كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

رابعاً–بالنسبة لمهارة إعطاء تفسيرات مقنعة:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.139)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.250)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.853) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

خامساً–بالنسبة لمهارة وضع حلول مقترحة:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.333)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.528)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.547) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة وضع حلول مقترحة كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار التفكير التأملي:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (15.306)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(11.222)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (5.928) وهي دالة إحصائياً عند (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 التفكير التأملي البعدي –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.

قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي، بناءً على الجدول المرجعي المشار إليه في الفصل الرابع من الدراسة (الأساليب الإحصائية المستخدمة). والجدول (5.3) يوضح حجم تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة على التفكير التأملي.

جدول (5.3): قيمة "ت" و "η^2 " لإيجاد حجم تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة لاختبار التفكير التأملي

المهارة	درجات الحرية	قيمة "ت	قيمة مربع ايتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
الرؤية البصرية	70	3.699	0.163	0.884	كبير
الكشف عن المغالطات	70	3.284	0.133	0.785	متوسط
الوصول إلى استنتاجات	70	2.748	0.097	0.657	متوسط
إعطاء تفسيرات مقنعة	70	3.853	0.175	0.921	كبير
وضع حلول مقترحة	70	3.547	0.152	0.848	كبير
الدرجة الكلية	70	5.928	0.334	1.417	كبير

أولاً–بالنسبة لمهارة الرؤية البصرية كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة الرؤية البصرية بلغت (0.163) وهي كبيرة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.14)، وكذلك قيمة d بلغت(0.884) وهي كبيرة لان قيمة d أكبر من (0.8).

ثانياً–بالنسبة لمهارة الكشف عن المغالطات كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **الكشف عن المغالطات** بلغت (0.133) وهي متوسطة، لان قيمة "η^2 " أكبر من (0.06)، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.785) وهي متوسطة، لان قيمة "d" أكبر من (0.5).

ثالثاً–بالنسبة لمهارة الوصول إلى استنتاجات كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **الوصول إلى استنتاجات** بلغت (0.097) وهي متوسطة، لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.06)، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.657) وهي متوسطة، لأن قيمة "d "أكبر من (0.05).

رابعاً–بالنسبة لمهارة إعطاء تفسيرات مقنعة كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **إعطاء تفسيرات مقنعة** بلغت (0.175) وهي كبيرة، لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.14)، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.921) وهي كبيرة، لأن قيمة "d" أكبر من (0.8).

خامساً–بالنسبة لمهارة وضع حلول مقترحة كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **وضع حلول مقترحة** بلغت (0.152) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.14)، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.848) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "d " أكبر من (0.8).

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " للدرجة الكلية بلغت (0.334) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "η^2" أكبر من (0.14)، وكذلك قيمة "d" للدرجة الكلية بلغت (1.417) وهي كبيرة؛ لأن قيمة d أكبر من (0.8).

وهذا يدل أن " **التمثيلات الرياضية المتعددة** " في عملية تنمية مهارات التفكير التأملي أفضل من الطريقة الاعتيادية التي استخدمت مع المجموعة الضابطة، **ويعزو الباحث ذلك إلى** عدة أسباب:

1– إن التمثيلات الرياضية المتعددة تعمل على شدّ انتباه الطلاب إلى موضوع التعلم.

2- إن التمثيلات الرياضية المتعددة تراعي مبادئ التعلم الحديث وتتفق مع الكثير من استراتيجيات التعلم الحديثة.

3- إن التمثيلات الرياضية المتعددة تعمل على توضيح الأفكار المجردة وتجسيدها إلى أرض الواقع وهذا يدعم ما جاء بالدراسة.

4- وأنها تعمل على مراعاة الفروق الفردية وذلك من خلال التنقل بين التمثيلات الذي من شأنه أن يعمل على تنوع طرق عرض المعرفة الرياضية وهذا ما يتفق مع الدراسة.

5- وأن التمثيلات الرياضية المتعددة تعمل على خلق جو من التفاعل داخل غرفة الفصل، وتعمل على خلق جو مريح للطلاب وهذا يتفق مع دراسة.

6- تنوع الوسائل في التمثيلات الرياضية المتعددة، ومراعاتها رغبة الطلاب في معرفة كل جديد، وحب البحث عن المعرفة لدى الطلاب.

7- تراعي حاجات وميول الطلاب.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الرابع مناقشتها 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 التطبيق البعدي المؤجل في اختبار التفكير التأملي؟**

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 التطبيق البعدي المؤجل في اختبار التفكير التأملي.**

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 رقم (5.4) يوضح ذلك.

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

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	تجريبية بعدي مؤجل	36	3.111	0.854	3.597	0.001	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي مؤجل	36	2.306	1.037			
الكشف عن المغالطات	تجريبية بعدي مؤجل	36	3.056	1.120	3.151	0.002	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي مؤجل	36	2.222	1.124			
الوصول إلى استنتاجات	تجريبية بعدي مؤجل	36	3.194	1.064	3.812	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي مؤجل	36	2.278	0.974			
إعطاء تفسيرات مقنعة	تجريبية بعدي مؤجل	36	3.361	1.150	2.821	0.006	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي مؤجل	36	2.639	1.018			
وضع حلول مقترحة	تجريبية بعدي مؤجل	36	3.500	0.845	2.679	0.009	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي مؤجل	36	2.917	0.996			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي مؤجل	36	16.222	3.712	4.881	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي مؤجل	36	12.361	2.958			

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (70) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (70) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

أولاً–بالنسبة لمهارة الرؤية البصرية:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.111)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.306)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.597) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة الرؤية البصرية كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية.**

ثانياً–بالنسبة لمهارة الكشف عن المغالطات:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.056)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.222)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.151) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة الكشف عن المغالطات كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ثالثاً–بالنسبة لمهارة الوصول إلى استنتاجات:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.194)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.278)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (3.812) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة الوصول إلى استنتاجات كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

رابعاً–بالنسبة لمهارة إعطاء تفسيرات مقنعة:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.361)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.639)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (2.821) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

خامساً: بالنسبة لمهارة وضع حلول مقترحة:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (3.500)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(2.917)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (2.679) وهي دالة إحصائياً عند (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 مهارة وضع حلول مقترحة كأحد اختبار التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار التفكير التأملي:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (16.222)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة الذي يساوي(12.361)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (4.881) وهي دالة إحصائياً عند (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 التفكير التأملي البعدي المؤجل –لصالح المجموعة التجريبية. وبذلك يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل.**

ويعزو الباحث ذلك إلى الأسباب التالية:

1- إن التمثيلات الرياضية المتعددة تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وتعمل على الاحتفاظ بالمعرفة فترة أطول. وتعمل على تشجيع الطلاب على التركيز في المواقف التعليمية، وحثهم على الملاحظة والتأمل وطرح الأسئلة وتفسير ملاحظاتهم.

2- التأثير الفعال للتمثيلات الرياضية المتعددة في إثارة الدافعية لدى الطلاب نحو التعلم.

3- تخطيط الدروس من خلال التمثيلات الرياضية المتعددة ترك أثر كبير في نفوس الطلاب، مما أدى إلى فهم واحتفاظ الطلاب بالمعرفة.

4- استخدام الباحث التمثيلات الرياضية بشكل مناسب، كان له أثر كبير على المجموعة التجريبية.

قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي، بناءً على الجدول المرجعي المشار إليه في الفصل الرابع من الدراسة (الأساليب الإحصائية المستخدمة). والجدول (5.5) يوضح حجم تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة لاختبار التفكير التأملي في التطبيق البعدي المؤجل.

جدول (5.5): قيمة "ت" و "η^2 " لإيجاد حجم تأثير التمثيلات الرياضية المتعددة لاختبار التفكير التأملي في التطبيق البعدي المؤجل

الأبعاد	درجات الحرية	قيمة "ت	قيمة مربع ايتا η^2	قيمة d	حجم التأثير
الرؤية البصرية	70	3.597	0.156	0.860	كبير
الكشف عن المغالطات	70	3.151	0.124	0.753	متوسط
الوصول إلى استنتاجات	70	3.812	0.172	0.911	كبير
إعطاء تفسيرات مقنعة	70	2.821	0.102	0.674	متوسط
وضع حلول مقترحة	70	2.679	0.093	0.640	متوسط
الدرجة الكلية	70	4.881	0.254	1.167	كبير

أولا–بالنسبة لمهارة الرؤية البصرية كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة الرؤية البصرية بلغت (0.156) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.14) ، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.860) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "d " أكبر من (0.8).

ثانياً–بالنسبة لمهارة الكشف عن المغالطات كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **الكشف عن المغالطات** بلغت (0.124) وهي متوسط؛ لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.06)، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.753) وهي متوسط؛ لأن قيمة "d" أكبر من (0.5).

ثالثاً–بالنسبة لمهارة الوصول إلى استنتاجات كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **الوصول إلى استنتاجات** بلغت (0.172) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.14)، وكذلك قيمة "d " بلغت (0.911) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "d" أكبر من (0.8).

رابعاً–بالنسبة لمهارة إعطاء تفسيرات مقنعة كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **إعطاء تفسيرات مقنعة** بلغت (0.102) وهي متوسطة؛ لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.06)، وكذلك قيمة "d" (0.674) وهي متوسطة؛ لأن قيمة "d" أكبر من (0.5).

خامساً–بالنسبة لمهارة وضع حلول مقترحة كأحد مهارات التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " لمهارة **وضع حلول مقترحة** بلغت (0.093) وهي متوسطة؛ لأن قيمة "η^2 " أكبر من (0.06)، وكذلك قيمة " d" بلغت (0.640) وهي متوسطة؛ لأن قيمة "d " أكبر من (0.5).

بالنسبة للدرجة الكلية لاختبار التفكير التأملي:

ويتضح من الجدول أن قيمة "η^2 " للدرجة الكلية بلغت (0.254) وهي كبيرة؛ لأن قيمة "η^2" أكبر من (0.20)، وكذلك قيمة " d" للدرجة الكلية بلغت (1.167) وهي كبيرة؛ لأن قيمة " d" أكبر من (0.8).

وهذا يدل أن " **التمثيلات الرياضية المتعددة** " في عملية تدريس التفكير التأملي لها دور كبير في بقاء أثر التعلم فترة أطول، **ويعزو الباحث ذلك إلى:**

1- تمثيل الفكرة الرياضية من خلال التمثيلات الرياضية المتعددة يعمل على بقاء المعرفة في عقل الطالب.

2- تعدد طرق التمثيلات له دور بارز في فهم المعرفة وبالتالي رسوخها في عقل الطلاب.

3- التمثيلات الرياضية المتعددة تراعي ميول واتجاهات الطلاب.

الإجابة المتعلقة بالسؤال الخامس مناقشتها 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 التطبيقين البعدي والمؤجل في اختبار التفكير التأملي؟**

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 التطبيقين البعدي والمؤجل في اختبار التفكير التأملي.**

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 رقم (5.6) يوضح ذلك.

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

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الرؤية البصرية	تجريبية بعدي	36	3.028	0.910	0.380	0.707	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	36	3.111	0.854			
الكشف عن المغالطات	تجريبية بعدي	36	2.917	1.052	0.497	0.622	غير دالة إحصائياً
	تجريبية	36	3.056	1.120			

الأبعاد	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
	مؤجل						
الوصول إلى استنتاجات	تجريبية بعدي	36	2.889	1.090	1.215	0.232	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	36	3.194	1.064			
إعطاء تفسيرات مقنعة	تجريبية بعدي	36	3.139	0.961	0.830	0.412	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	36	3.361	1.150			
وضع حلول مقترحة	تجريبية بعدي	36	3.333	0.793	0.924	0.362	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	36	3.500	0.845			
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	36	15.306	3.188	1.052	0.300	غير دالة إحصائياً
	تجريبية مؤجل	36	16.222	3.712			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

بالنسبة للدرجة الكلية للتفكير التأملي:

كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية في التطبيق البعدي يساوي (15.306)، وفي التطبيق المؤجل الذي يساوي(16.222)، وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (1.052) وهي غير دالة إحصائياً، وهذا يعني أنه " لا **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في الدرجة الكلية للاختبار التفكير التأملي. وبذلك يتم قبول الفرض الصفري.**

إضافة إلى ما سبق فإن المتعلم عندما يستطيع إتقان مهارات التفكير التأملي من خلال التمثيلات الرياضية المتعددة، يزيد من ثقة الطالب بنفسه ويسهم في قدرة الطالب على التغلب على الخجل في التعبير عن أفكاره، كما أن ذلك يساهم في تلبية جميع أنماط تعلم التلاميذ عند استخدام جميع التمثيلات التي يحتاجها الطالب لتنمية التفكير.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة التي أعطت نتائج إيجابية حيث كان أثر التمثيلات الرياضية المتعددة إيجابياً على المتغيرات التابعة لهذه الدراسة. وذلك كدراسة كل من: عبيدة(2016م)، المحرزي(2016م)، Ozdemir(2013م)، رستم(2012م)، دراسة الرواجبة والعبيدي(2011م)، ودراسة البلاصي وبرهم(2010م)، ودراسة جروسمان Grossman (2010م)، ودراسة أوزمانتار Ozmantar(2010م).

كذلك أظهرت نتائج البحث أن التعلم باستخدام التمثيلات الرياضية له أثر إيجابي في تنمية التفكير بشكل عام والتفكير التأملي بشكل خاص، وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة كل من:

عبيدة(2016م)، جروسمان Grossman(2010م)، الخروصي(2008م).

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يوصي الباحث بما يلي:

1. ضرورة توظيف التمثيلات الرياضية المتعددة في تعليم الرياضيات من قبل المعلمين والمشرفين لتحقيق العديد من الأهداف التربوية العلمية المرجوة لدى الطلاب والتي منها تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات.
2. تشجيع المعلمين للاشتراك في إنتاج وحدات الدراسية مبنية على التمثيلات الرياضية المتعددة.
3. إعادة تنظيم محتوى الرياضيات بحيث يوظف التمثيلات الرياضية المتعددة.
4. ضرورة عمل دورات تدريبية للمعلمين لتدريبهم على استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في التعليم واستخدام النظريات الحديثة في تدريس الرياضيات.

المقترحات الدراسة

1. إجراء دراسة حول استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تدريس مواد دراسية أخرى بشكل أوسع كالعلوم، والتكنولوجيا.
2. تجريب استخدام التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات على طلاب في مراحل دراسية أخرى.

3. إجراء دراسات للمقارنة بين التدريس القائم على التمثيلات الرياضية المتعددة وغيرها من طرق التدريس الحديثة في تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى المتعلمين.
4. إجراء دراسة تهدف إلى تقويم كتب الرياضيات الفلسطينية في ضوء مبادئ التمثيلات الرياضية في تدريس الرياضيات ومدى اكتساب الطلاب لها.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

- **القران الكريم**

أولا: المراجع العربية

ابراهيم، عطيات. (2012م). أثر استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم على التفكير التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، *مجلة التربية العلمية، 14*(1)،103-141.

إبراهيم، مجدي. (2005م). *التفكير من منظور تربوي تعريفه-طبيعته-مهارته-تنميته-أنماطه*. (د.ط)، القاهرة: عالم الكتب.

الاستاذ، محمود حسن. (2011م). مستوى القدرة على التفكير التأملي لدى معلمين العلوم في المرحلة الأساسية بغزة. *مجلة جامعة الأزهر-غزة سلسلة العلوم الإنسانية. 13* (1)، 1339.

أصلان، محمد. (2015م). *فاعلية توظيف التعلم المدمج لتنمية مفاهيم الوارثة ومهارات التفكير التأملي في العلوم الحياتية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الأطرش، طارق عمر. (2016م). فاعلية برنامج مقترح قائم الذكاءات المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الاسلامية، غزة.

البحراني، عبد المجيد بن حسين. (2008م). *آثر برنامج الأشراف الإلكتروني في تنمية التفكير التأملي والممارسات الصفية لدى الطلبة معلمي العلوم بكلية التربية في جامعة السلطان قابوس*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة السلطان قابوس.

بدوي، رمضان مسعد. (2007م). *تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الابتدائي دليل للمعلمين والآباء ومخططي المناهج*. ط1، عمان: دار الفكر.

أبو بشير، أسماء. (2012م). *أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير التأملي في منهاج التكنولوجيا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بمحافظة الوسطى*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر، غزة.

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

جاد الرب، هشام. (2009م). نمذجة العلاقات بين مداخل تعلم الاحصاء ومستويات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الجامعية، *مجلة كلية التربية عين شمس*. (33)، 45–91.

جبر، دعاء. (2004م). تفكير مغاير وتنمية مهارات التفكير الابداعي لدى الأطفال. *مجلة التربية، عمان*. *2*(4) 66–90

الجدبة، صفية. (2012م). *فاعلية توظيف استراتيجية التخيل الموجه في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية، غزة.

جراون، فتحي. (2003م). *تعليم التفكير مفاهيمه وتطبيقاته*. (د.ط)، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

الجعافرة، أسمى والصرايرة، خالد والعارضة، محمد. (2009م). أثر برنامج تدريبي للتفكير التأملي على أسلوب المعالجة الذهنية في التعلم لدي طالبات كلية الاميرة عالية الجامعية (دراسة تجريبية)، *مجلة البحوث التربية النوعية، جامعة المنصورة*، *14*، 457–479.

جمعة، عبير عدنان. (2015م). *فاعلية برنامج تعليمي محوسب بالتمثيلات الرياضية في تنمية مهارة حلِّ المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الخامس الأساسيِّ بغزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.

الحارثي، حصة بنت حسن. (2011م). *أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

الحربي، محمد سويد. (1435هـ). *العلاقة بين التمثيلات الرياضية المتعددة وحل المسائل اللفظية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، السعودية.

حميد، شادي. (2013م). *أثر توظيف أساليب التقويم البديل في تنمية التفكير التأملي ومهارات رسم الخرائط بالجغرافيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الخروصي، عادل بن سعيد. (2008م). *أثر استخدام استراتيجية تدريس تستند إلى التمثيلات والترابطات الرياضية على التحصيل، والتفكير الرياضية لدى طلبة الصف العاشر*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة السلطان قابوس، مسقط.

خضر، زياد أمين. (2016م). *فاعلية برنامج تدريس تقني في تنمية التفكير التأملي والمهارات التحكيمية الأدائية لدى معلمي التربية الرياضية لمباريات بعض الألعاب الرياضية المدرسية*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

الخليلي، أمل. (2005م). *الطفل ومهارات التفكير*. (د.ط)، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الديب، ماجد. (2002م). *فعالية برنامج مقترح في تنمية التفكير لدي طلبة المرحلة الثانوية بمحافظات غزة*. (رسالة دكتوراه غير منشورة) جامعة عين شمس، مصر.

رستم، أنور شاكر. (2012م). *التمثيلات المتعددة في وحدة الجبر من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي ومدى استخدام المعلمين لها*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة بيرزيت، فلسطين.

الرواجبة، أسامة حسن والعبيدي، هاني إبراهيم. (2011م). أثر استخدام نموذج ليش(lesh) للتمثيلات الرياضياتية المتعددة في تحصيل طلبة الصف الثامن. *المجلة التربوية*،*101*(2)،83-111.

الزبيري، شريفة. (2014م). فاعلية استخدام حافظة عينات عمل المعلم في تنمية التفكير التأملي لدى الطالبات المعلمات بقسم التربية الخاصة، *المجلة الدولية التربوية المتخصصة، قسم التربية الخاصة، جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن، 3* (12)، 20-44.

زعرب، هاني حميدان. (2012م). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في اكتساب مهارات التفكير (الإبداعي-التأملي) في دروس القراءة للصف الثالث الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الاسلامية، غزة.

زيتون، كمال (2003م). *تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية*. ورقة مقدمة إلى المؤتمر الخامس عشر. مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، جامعة عين شمس، (21-22) يوليو.

زيتون، كمال عبد الحميد. (2005م). *التمثيلات الرمزية للمعرفة في بيئات التعليم والتعلم البنائية*. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية-تكنولوجيا التربية في مجتمع المعرفة-مصر، ص ص590-617.

أبو زينة، فريد كمال وعباينة، عبد الله يوسف. (2007م). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى*، ط1. عمان: دار المسيرة للنشر.

السعيد، رضا سعد والباز، أحمد ماهر. (2010م). معايير الجودة الشاملة في رياض الأطفال. (د.ط)، الإسكندرية: دار التعلم الجامعي.

أبو السكران، حنان مطاوع. (2006م). *أثر تدريس برنامج مقترح في الجبر على تنمية قدرات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس* (رسالة ماجستير غير منشورة)، برنامج الدراسات العليا المشترك بين جامعة عين شمس، وجامعة الأقصى غزة.

أبو سمور، محمد عيسى. (2015م). *مهارات التدريس الصفي الفعال والسيطرة على المنهج الدراسي*. ط1، عمان: منشورات دار حجلة المملكة الأردنية الهاشمية.

السواعي، عثمان نايف. (2010م). مهارات التمثيل الرياضي وإجراء العمليات الحسابية لدى طلاب الصف السادس الأساسي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*،*11*(3)،139-163.

السيد، عبد القادر وسليمان، عبد الجواد. (2005م). *تأثير استخدام مدخل التمثيلات الرياضية على بعض مهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي*. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الخامس لتربويات الرياضيات، مصر.

شاهين، مرشد يوسف. (2011). *أثر استخدام تمثيلات متعددة في تدريس الجبر على تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة بيرزيت، فلسطين.

الشربيني، زكريا. (2007م). *الإحصاء وتصميم التجارب*. (د.ط)، القاهرة: مكتبة الإنجلو المصرية.

الشريف، خالد حسن. (2013م). *التعلم التأملي مفهومه تطبيقاته*. (د.ط)، الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

أبو ظهير، ميادة حسان. (2016م). *فاعلية استخدام نموذج إديلسون للتعلم في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة رفح*. (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبة. (2011م). أثر تصميم استراتيجية للتعلم الإلكتروني قائمة على التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي، مصر. *مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة*، *2*(5)، 248-316.

عبد السلام، مصطفي. (2009م). *تدريس العلوم وإعداد المعلم وتكامل النظرية والممارسة*. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد الوهاب، فاطمة محمد. (2005م). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثاني الثانوي الأزهري. *عملية التربية العلمية*. *8* (4)، 213-159.

عبيد، وليم وعفانة، عزو. (2003م). *التفكير والمنهاج المدرسي*. ط1، القاهرة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عبيدة، مسلم. (2011م). *أثر استخدام استديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج، بالإضافة الي اكتساب مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة أم القرى، السعودية.

عبيدة، ناصر السيد عبد الحميد. (2016م). أثر استخدام التمثيلات الرياضية متعددة المستويات في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الجبري والمهارات الخوارزمية وحل المسائل الجبرية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس* (75)،117-170.

أبو العجين، أشرف حسن. (2011م). *تقويم محتوى مناهج الرياضيات الفلسطينية في ضوء بعض معايير عمليات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات(NCTM)*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر، غزة.

عفانة، عزو إسماعيل. (2012م). *اعداد المعلم الفلسطيني لتوظيف الاحصاء في عمليات التقويم*. (د.ط)، غزة: الجامعة الاسلامية.

عفانة، عزو واللولو، فتحية. (2002م). مستوى مهارات التفكير التأملي في مشكلات التدريب الميداني لدى طلبة كلية التربية بالجامعة الإسلامية. *مجلة التربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس*. *5* (1)، 1-36.

عفانة، عزو. (1995م). *التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة*. ط1، غزة: مكتبة آفاق.

عفانة، عزو. (2000 م). حجم التأثير واستخداماته في البحوث التربوية والنفسية. *مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية*. (3).29-58.

العفون، عبد الصاحب، نادية حسين، منتهى مطشر. (2012م). *التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه*. ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

علي، مفرح جمعة عبد الله. (2011م). *فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الفيوم، الفيوم.

عليان، ناريمان صادق. (2015م). *أثر توظيف مسرح الظل في تدريس الهندسة لتنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس في محافظ شمال غزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر، غزة..

العماوي، جيهان. (2009م). *أثر استخدام طريقة لعب الأدوار في تدريس القراءة على تنمية التفكير التأملي لدى طلبة الصف الثالث الأساسي بمدارس خانيونس*. (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية غزة.

عوض الله، محمد عيد حسن. (2003م). التمثيلات الرياضية من خلال بعض طرق التدريس المتكاملة مدخل لتدريس أساسيات الجبر لتلاميذ المرحلة الابتدائية: وعلاقة ذلك بتفكيرهم الاستدلالي وتحصيلهم الفوري والمؤجل. *مجلة تربويات الرياضيات-مصر*، *6* (1)، 100-143.

العياصرة، وليد رفيق. (2013م). *مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات*. ط1، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

الفار، زياد. (2011م). *مدى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب (web quests) في تدريس الجغرافيا على مستوى التفكير التأملي والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثامن الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر، غزة.

الفرا، رندة نصر. (2016م). *أثر توظيف استراتيجية جيجسو (Jigsaw) في تنمية مهارات التفكير التأملي بالفقه لدى طالبات الصف الحادي عشر الفرع العلمي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية، غزة.

القطراوي، عبد العزيز. (2010م). *أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.

القواسمة، أحمد حسن وأبو غزالة، محمد أحمد. (2013م). *تنمية مهارات التعلم والتفكير والبحث*. (د.ط)، عمان: دار الصفا للنشر والتوزيع،

القواسمة، أحمد وأبو غزالة، محمد. (2013م). *تنمية مهارات التفكير والبحث*. ط1، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

كاظم، على مهدي. (2001م). *القياس والتقويم في التعليم والتعلم*. ط1، اربد: دار كندي للنشر والتوزيع.

كشكو، حمدان جميل. (2005م). *أثر برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي بالقرآن على تنمية التفكير التأملي*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة.

كشكو، معاذ. (2005م). *أثر برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي لتنمية التفكير التأملي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الاسلامية، غزة.

المحزري، عبد الله عباس مهدي. (2016م). أثر استخدام التمثيلات الرياضية على التحصيل والميول نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية بمحافظة حجة، *مجلة كلية التربية بأسيوط–مصر. 32*(4)،38–78.

ملحم، سامي. (2005م). *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس*.ط3، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

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

ثانياً: المراجع الاجنبية

Abrahamson, D. (2006). *Mathematical representations as conceptual composites: Implications for design*. Paper presented at the 28th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, pp. 464-466.

Akkus, O. & Cakiroglu, E. (2009). *The Effects of Multiple Representations-Based Instruction on Seventh Grade Students' Algebra Performance.* Electronic references, Retrieved: 28 Jan 2017, from:

http://www.inrp.fr/publications/edition electronique/cerme6/wg4-01-akkus

Akkus, O. & Cakiroglu, E. (2009). *The Effects Of Multiple Representations-Based Instruction On Seventh Grade Students' Algebra Performance.* Electronic references, Retrieved: 28 Jan 2017, from:

http://www.inrp.fr/publications/edition-electronique/cerme6/wg4-01-akkus-cakiroglu.pdf

Asli, O (2001). *The Effect of multiple representations on student learning in mathematics.* Paper presented at the annual meeting of the North American chapter of the international group for the psychology of mathematics education, (23rd, snowbird, Utah, October 18-21)

Barmby, P.; Harries, T.; Higgins, S.; Suggate, J. (2009). The array representation and primary children's understanding and reasoning in multiplication, *Educational studies in mathematics*. *70*(3), 217-241.

Boydston, J (2008). *Dewey, John/Later Works, 1925-1953 Collected Works of John Dewey Series*. (1st Edition), U.S.A: SIU Press.

Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press, Cambridge, England: Massachusetts and London.

Cakiroglu, E & Akkus, O. (2009). *The effects of multiple representations – based instruction on seventh grade students' algebra performance*. Paper presented at the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education. Lyon (France), pp 420 – 429.

Chandra, B. (2002). *Representation: Revisited. SMEC*, Curtin University of Technology.

Fennell, F., & Rowan, T. (2001). Representation: An important process for teaching and learning mathematics. *Teaching Children Mathematics*, *7*(5), 288-292.

Goldin, G. Shteingold, N. (2001). *System of representations and the development of mathematical concepts. In The roles of representations in school mathematics. Reston, VA NCTM, Yearbook,* Retrieved: 12 Feb, 2010, from: http://standards.nctm.org/

Grossman, C. (2010). *Using Multiple Representations to Build Stronger Student Collaboration and Understanding in Mathematics*. (Unpublished Master Thesis). The University of Arizona .

Hwang, W. Y., Chen, N. S., Dung, J. J., & Yang, Y. L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Journal of Educational Technology & Society*, *10*(2). 191-2012.

Kaput, J. J. (1989). Linking representations in the symbol systems of algebra. *Research issues in the learning and teaching of algebra*, *4*, 167-194.

Kovalik, S & Olsen, K. (2010). *Kid's Eye View of Science: A Conceptual Integrated Approach to Teaching Science K-6*, (1st Edition), U.S.A: Sage

Küchemann, D., Hodgen, J., & Brown, M. (2011). Models and representations for the learning of multiplicative reasoning: Making sense using the Double Number Line. *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, *31*(1), 85-90.

Kwaku, A. (2004). *External multiple representations in mathematics teaching. MAI 42/04, 1110. Ministry of Education. The Ontario Curriculum Grades 1-8 Mathematics Electronic references.* Retrieved: 22 Jan, 2012 from: http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/math18curr.pdf

Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1987). Representations and translations among representations in mathematics learning and problem solving. *Problems of representation in the teaching and learning of mathematics*, *21*, 33-40.

Lie, L (2006). Student reflective development thinking in PBL environment, Retrieved: 15 Jan 2017, from: http://www.myrp.sg/ced/research/papers/ .

Lloyd, G. M., Wilson, M., Wilkins, J. L. M., & Behm, S. L. (2005). *The Effect of representation and representational sequence on students'*

understanding. Paper presented at the 27th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education.

Lyons, N. (2010). *Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a way of knowing for professional reflective inquiry*. U.S.A: Springer Science & Business Media.

Mallet, A. (2007). Multiple Representations for Systems of Linear Equations via the Computer Algebra System Maple. *International Electronic Journal of Mathematics Education,* 2 (1) 224-252.

Ministry of Education. (2005). *The Ontario Curriculum Grades 1-8 MathematicsbElectronic references.* Retrieved: 22 Jan 2017, from: http://www.edu.gov.on.ca/eng/curriculum/elementary/math18curr.pdf

Moseley, D; Baumfield, V.; Elliott, J; Gregson, M.; Higgins, S.; Miller, J. & Newton, D. (2005). *Frameworks for thinking*, (5th Edition), U.K: Cambridge University press.

NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*, VA. : National Council of Teacher of Mathematics

Ozdemir, S., & Reis, Z. A. (2013). The Effect of Dynamic and Interactive Mathematics Learning Environments (DIMLE), Supporting Multiple Representations, on Perceptions of Elementary Mathematics Pre-Service Teachers in Problem Solving Process. *Online Submission*, *3*(3), 85-94.

Özmantar, M. F., Akkoç, H., Bingölbali, E., Demir, S., & Ergene, B. (2010). Pre-Service Mathematics Teachers' Use of Multiple Representations in Technology-Rich Environments. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *6*(1), 19-36.

Pallant, J. (2005). *SPSS Survival manual: a step by step guide to data analysis using SPSS for windows (versions 10 and 11): SPSS student version 11.0 for windows*. Open University Press.

Pape, S. J., & Tchoshanov, M. A. (2001). The role of representation (s) in developing mathematical understanding. *Theory into practice*, *40*(2), 118-127.

Salkind, G, M. (2007). *Mathematical Representations. Preparation and Professional Development of Mathematics Teachers*, George Mason University.

Suh, J. & Moyer-Packenham, P. (2007). Developing Students' Representational Fluency Using Virtual and Physical Algebra

Balances. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 26*(2), 155-175.

Tee, Y, J. (2007). *Reflective thinking practices among secondary school mathematics teachers,* (Unpublished master thesis), university putra Malaysia.

Van de Walle, J. A. (2003). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (5th Edition.). Boston: MA 02116: Allyn and Bacon.

Webb, P. T. (2001). Reflection and reflective teaching: Ways to improve pedagogy or ways to remain racist? *Race Ethnicity and Education, 4*(3), 245-252.

الملاحق

ملحق رقم (1)
قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة

تم تحكيم كل من: دليل المعلم، واختبار التفكير التأملي، من قبل الأساتذة الأفاضل وهم على النحو الآتي:

م	الأسم	الدرجة العلمية	التخصص	مكان العمل
1	أ.د. عزو عفانة	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الاسلامية
2	أ.د. محمد سليمان أبو شقير	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الاسلامية
3	أ.د. عطا درويش	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الازهر
4	د. ماجد حمد الديب	دكتور	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الأقصى
5	أ.م. أسعد عطوان	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الازهر
6	أ.م. جابر الأشقر	أستاذ مساعد	مناهج وطرق تدريس	الجامعة الأقصى
7	أ. نادر المقيد	أستاذ	ماجستير	مشرف تربوي
8	أ. محمد سرحان	أستاذ	بكالوريوس	معلم
9	أ. أحمد زيدان	أستاذ	بكالوريوس	معلم

ملحق (2)

قائمة من مهارات التفكير التأملي لوحدة الهندسة من كتاب الصف الثامن التي تم توظيفها في اختبار التفكير التأملي:

مهارات التفكير التأملي	المؤشرات الدالة على المهارة
1- مهارة التأمل والملاحظة	- يعرض جوانب الموضوعات بأشكال هندسية. - يظهر العلاقة بين الأشكال الهندسية. - يحدد مسميات الأشكال الهندسية. - يوجه لعمل رسومات توضيحية للموضوعات. - يرى الأشكال التوضيحية بحيث يفرق بينها - يوجه الى الكتابات اللفظية.
2- مهارة كشف المغالطات	- يحدد الفجوات في الموضوعات المختلفة. - يطرح موضوعات بها فجوات تحتاج الى تعديل في التصورات. - يحدد الخواص التي لا تنتمي للشكل الهندسي. - يساعد في تحديد بعض التصورات الخاطئة. - يساعد في ادراك جوانب النقص. - يساعد على التحقق من صدق المعلومات. -
3- مهارة الوصول الى استنتاجات.	- يمكن من التوصل الى نتائج واضحة. - يساعد على الانتقال من العام الى الخاص. - يساعد في تقديم حكما على صحة الاستنتاج. - يوظف الخبرات السابقة للتوصل الى استنتاجات. - يحلل العلاقة بين الأشكال الهندسية المختلفة. - يساعد على الانتقال من الأمثلة العالمية الى المحلية.
4- مهارة اعطاء تفسيرات مقنعة	- يعطي معلومات تساعد على اكتشاف الحقائق. - يتضمن تفسيرات لخصائص الأشكال الهندسية

مهارات التفكير التأملي	المؤشرات الدالة على المهارة
	الواردة. - يربط الملاحظات بالاستنتاجات. - يفسر بعض الصور المعروضة للمواقف الرياضية. - يوضح الترابط الفكري بين الموضوعات المختلفة. - يعطي تفسيرات مقنعة للمواقف الرياضية. - يساعد على اعطاء تبريرات صحيحة للنظرية.
5- مهارة وضع حلول مقترحة	- يساعد على الاهتمام بالتخيل والتنبؤ. - يتضمن أسئلة تساعد على توقع النتائج - يساعد على تفحص الحوادث والمواقف الرياضية. - ايجاد حلول من خلال استخدام نظرية سابقة. - يساعد في طرح أفكار وحلول جديدة. - يساعد على اقتراح تجربة لاختبار الفرض. - يساعد المتعلم في افتراض بدائل لاختبار الفرض.

ملحق رقم (3)
اختبار مهارات التفكير التأملي

مدرسة ذكور جباليا الإعدادية (هـ)

اختبار مهارات التفكير التأملي

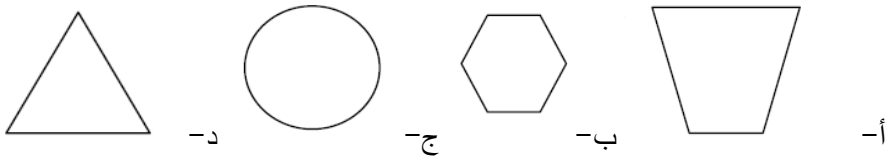
الاسم/---------- الصف/التاسع/---

تعليمات الاختبار:

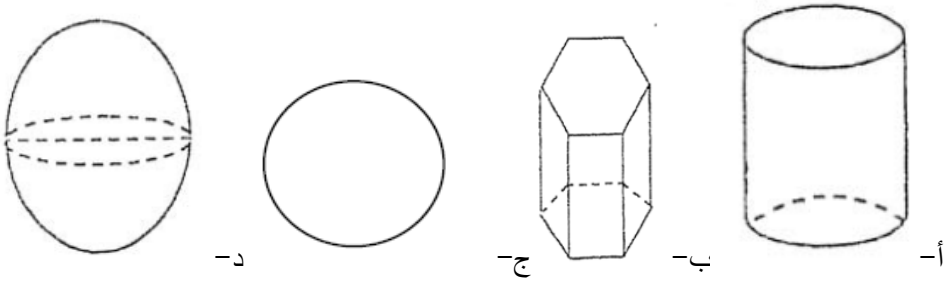
1- زمن الاختبار (30) دقيقة.
2- يتكون الاختبار من (20) سؤال.
3- يرجى قراءة الأسئلة بشكل جيد قبل البدء بالإجابة.
4- فهم السؤال جيدا لكي تسهل عليك الاجابة.
5- قراءة البيانات المعطاة بدقة.
6- الاجابة عن المطلوب كما في السؤال فقط.
7- لا تترك أي سؤال دون اجابة.
8- تأكد من كتابة اسمك , وشعبة صفك, ومدرستك أعلى الصفحة.

ضع دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة

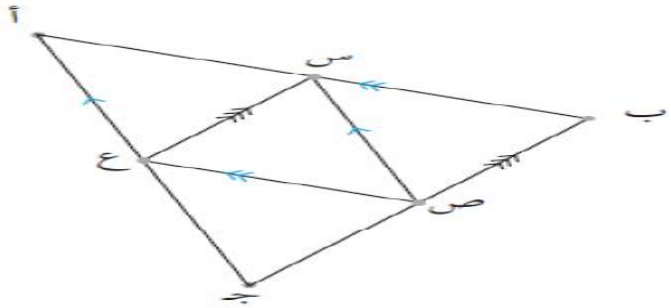
1-تأمل الأشكال التالية وحدد الشكل الذي يمثل الشكل الرباعي؟



2-تأمل الأشكال وعين الشكل الذي يمثل الكرة؟



3–تأمل الشكل المقابل س ص ع مثلث، مرت برؤوسه ثلاثة مستقيمات توازي أضلاعه المقابلة فكونت مثلثا جديدا هو أ ب ج فتكونت ثلاثة متوازيات أضلاع هي:



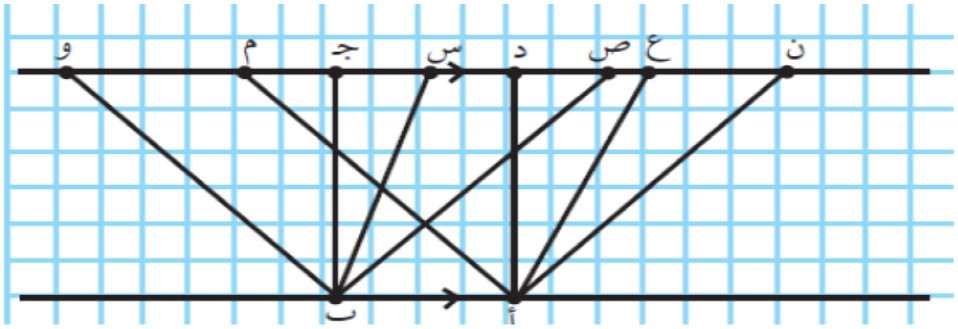
أ- ب ص س، س ص ج ع، ب أ ع ص.

ب–س ص ج ع، ص ج أ س، ص ب أ ع.

ج–س ص ج ع، س ب ص ع، س ص ع أ.

د–س ص ج أ، س ص ع أ، ص ب أ ع.

4–تأمل الشكل المقابل يظهر ثلاث أشكال كل منها يكافئ المستطيل أ ب ج د هي:



أ- ن أ ب ص، أ ن ع، س ب و.

ب- أ ن ع، أ ع س ب، ن ب م.

ج–أ ب س ع، م ا ب و، ن أ ب ص.

د–ن ب م، أ م و ب، ن ص ب أ.

5–كل ما يلي من خصائص متوازي الأضلاع ما عدا:

أ–كل ضلعين متقابلين متوازيان. ب–كل ضلعين متقابلين متساويان.

ج–جميع زواياه متساوية في القياس. د–القطران ينصف كل منهما الاخر.

6- كل ما يلي من خصائص شبه المحرف المنتظم ما عدا :

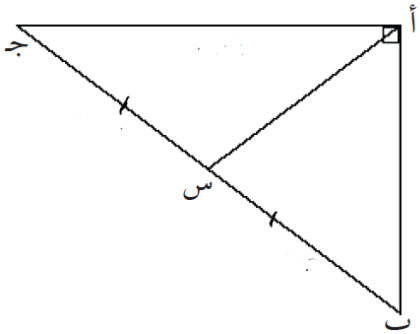
أ-يوجد فيه ضلعان متوازيان.

ب-مجموع زواياه الداخلية 360درجة.

ج-كل ضلعان متقابلان متوازيان.

د-قطرا شبه المنحرف المنتظم متساويان في الطول.

7- احدى العبارات التالية صحيحة:



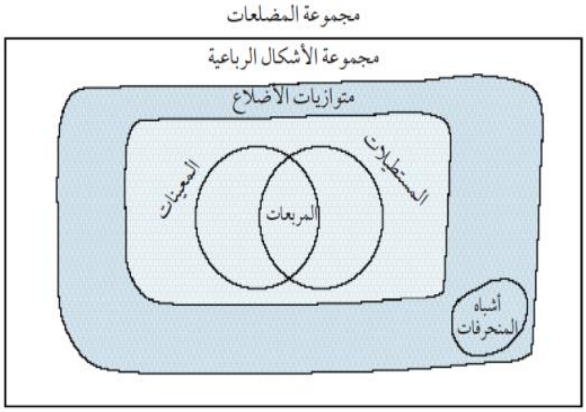
أ- القطعة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي ثلث الوتر.

ب-القطعة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي ربع الوتر.

ج-القطعة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي نصف الوتر.

د-القطعة الوصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي الوتر.

8- واحدة من العبارات التالية غير صحيحة:



أ- جميع المعينات هي متوازي أضلاع.

ب-جميع المربعات هي أشكال متوازي أضلاع.

ج-جميع المستطيلات هي مربعات

د-جميع المربعات هي مضلعات.

9-القطعة المستقيمة التي تصل بين نقطتين متقابلتين على سطح الكرة وتمر بالمركز تسمى بقطر الكرة، ويكون المركز نقطة منتصف هذا القطر. (مما سبق يمكننا أن نستنتج ما يأتي)؟

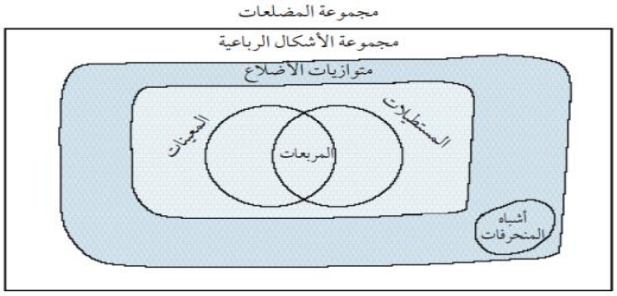
أ-أطوال انصاف أقطار الكرة متساوية.

ب- أطوال جميع أقطار الكرة متساوية.

ج- كلما زاد طول القطر زاد حجم الكرة.

د- جميع ما سبق صحيح.

10–من خلال الشكل المجاور نستنتج عبارة صحيحة من العبارات التالية هي:



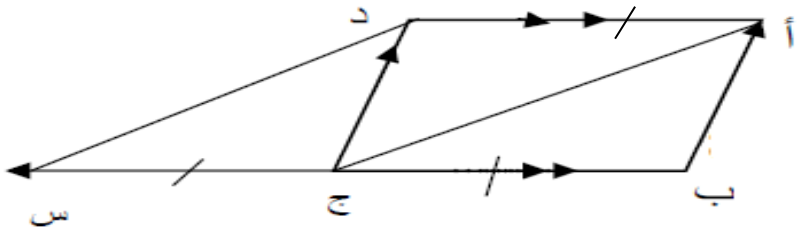
أ–كل مستطيل مربع.

ب–المستطيل هو متوازي أضلاع.

ج–كل معين مستطيل.

د– كل متوازي أضلاع مستطيل.

11–في الشكل المقابل أب ج د متوازي أضلاع ، س نقطة على امتداد ب ج بحيث ب ج = ج س ، فان الشكل الناتج أج س د هو ؟



أ– معين. ب– مربع.

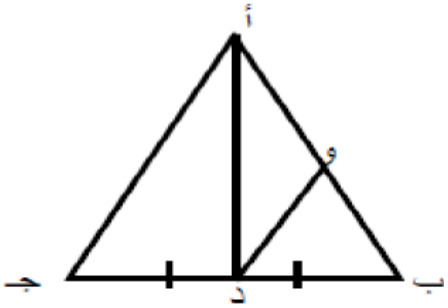
ج– مستطيل. د– متوازي أضلاع.

12–اذا كان لديك معين احدى زواياه قائمة فان الشكل الناتج يسمى؟

أ–مستطيل ب–متوازي أضلاع

ج–مربع د–معين.

13–في الشكل المقابل المثلث أ ب ج متساوي ساقين أب = أج ، أ د قطعة متوسطة فان مساحة المثلث أ ب د تكافيء ؟



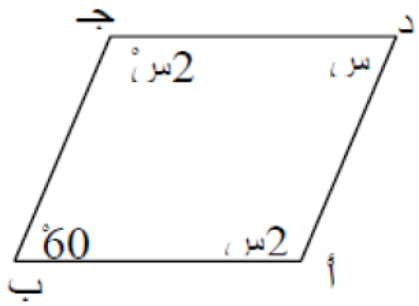
أ– مساحة المثلث د و ب لانه ب د ضلع مشترك

ب– مساحة المثلث أ د ج لانه أد ضلع مشترك ،أب=أج، ب د= دج.

ج– مساحة المثلث أ ب ج لانه أب ضلع مشترك

د– مساحة المثلث أ د و لانه أد ضلع مشترك.

14 – في الشكل المقابل أ ب ج د متوازي أضلاع قيمة "س" بالدرجات هي ؟



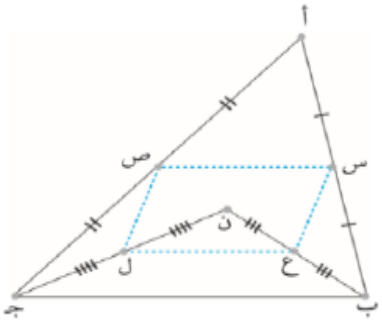
أ- 60° لأن أ ب ج د متوازي أضلاع فيه زاويتان متقابلتان متساويتان

ب- ب-30° لأن الزاوية د نصف الزاوية المقابلة.

ج- 360° لأن مجموع زوايا الشكل الرباعي 360درجة.

د- 120° لأن الزاوية د تساوي ضعف الزاوية المقابلة.

15- في الشكل المقابل ، س ص ل ع هو---------- ؟



أ- مربع لأنه جميع أضلاعه متساوية وفيه زاوية قائمة.

ب- متوازي أضلاع لأنه س ص = ع ل ، س ص يوازي ع ل.

ج- معين لأن جميع أضلاعه متساوية

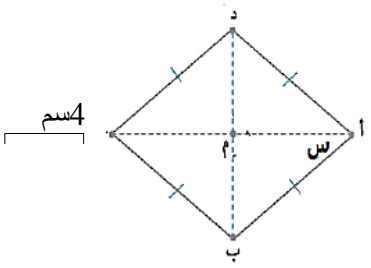
د- مستطيل لأنه متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة.

16- في الشكل أ ب ج د شكل رباعي فيه طول أم =3 سم ، وطول دم =4سم، وطول اد = 5سم فان الشكل أ ب ج د يسمى ---------؟

5سم

أ- مربع لان جميع أضلاعه متساوية.

ب-شبه منحرف لان له أربع أضلاع.

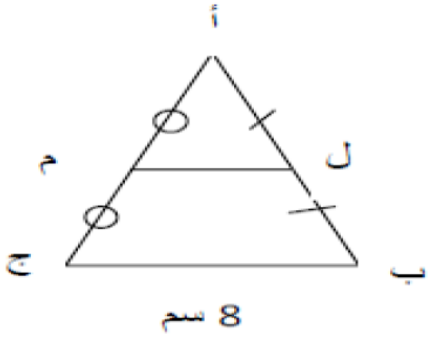


3سم

ج- معين لان أضلاعه متساوية، وفيه القطران متعامدان

د- ليس مما ذكر.

17- من الشكل المقابل ل م=.....؟



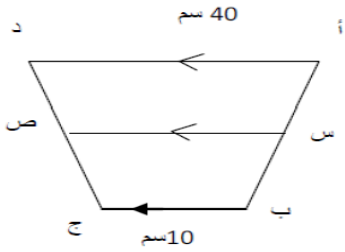
أ- 4سم

ب-8سم

ج-3سم

د-16سم.

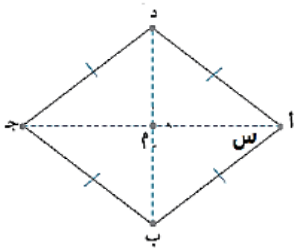
18- في الشكل المجاور أد=40سم ، ب ج=10سم فان طول س ص يساوي.....؟



أ- 5سم ب- 10سم

ج- 25سم د- 50سم .

19- اذا كان أ ب ج د معين وطول أ م يساوي 3سم وطول م د يساوي 4 سم ، فان طول الضلع ب ج يساوي .....؟



أ- 3 سم ب- 5سم

ج- 7 سم د- 12سم .

20- قطر الكرة التي نصف حجمها 18 ط م3 ؟

أ- 21م ب- 6م

ج- 5م د – 9م

ملحق رقم (4)
مفتاح الإجابة الصحيحة لاختبار مهارات التفكير التأملي

رقم السؤال	البدائل			
	أ	ب	ج	د
1	*			
2				*
3			*	
4			*	
5			*	
6			*	
7			*	
8			*	
9				*
10		*		
11				*
12			*	
13		*		
14	*			
15		*		
16			*	
17	*			
18			*	
19		*		
20		*		

ملحق رقم (5)

استمارة تحكيم دليل معلم مقترح قائم على التمثيلات الرياضية في وحدة الهندسة للصف الثامن.

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية غزة

عمادة الدراسات العليا

كلية التربية

قسم المناهج وطرق تدريس

الموضوع :**تحكيم دليل المعلم**

السيدّ الدكتور /الأستاذ :..... حفظك الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان" **أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في تنمية مهارات التفكير التأملي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة**"

للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الإسلامية

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بتحكيم هذا الدليل ثم ابداء رأيكم وملاحظاتكم في ضوء خبرتكم في هذا المجال من حيث:

- مدى تحقيق الدليل لأهدافه.
- سلامة صياغة محتوى دليل المعلم.
- مدى صحة المادة الرياضية ومناسبتها لمستويات الطلاب.
- مدى ملاءمة التسلسل المنطقي بين الأنشطة.
- مدى ملاءمة أسئلة التقويم الخاصة بكل درس.
- كفاية عدد الدروس وملاءمتها للطلاب.
- مقترحات أخرى تراها مناسبة.

شاكرين لكم حسن تعاونكَم ولكم وافر الاحترام والتقدير

الباحث:

محمد أحمد عثمان

0592718343

البيانات الشخصية للمحكم:

الاسم :..... الدرجة العلمية:.....

التخصص: .....مكان العمل:.....

دليل المعلم

دليل المعلم لتدريس الوحدة السادسة (الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف الثامن وفقا للتمثيلات الرياضية المتعددة.

مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد صلى الله عليه وسلم أما بعد،،، أخي المعلم/ أختي المعلمة.

يشمل دليل المعلم على كيفية تدريس الوحدة السادسة (الهندسة) بالتمثيلات الرياضية المتعددة للصف الثامن ويعتبر الدليل عبارة عن تحضير دروس الوحدة الدراسية، حيث تكونت هذه الوحدة من سبعة دروس اشتملت على الكثير من مهارات التفكير التأملي الضرورية للمتعلم في دراسته اللاحقة.

وقد وضع هذا الدليل ليساعدك على:

1-تخطيط وتنفيد الدروس بطريقة تؤدي الى تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى طلاب وطالبات الصف الثامن الاساسي لمادة الرياضيات.

2-تشجيع المتعلمين على المشاركة في اعداد الأنشطة التعليمية التي تساعدهم على اكتساب مهارات التفكير التأملي في الرياضيات.

3-مساعدة المتعلمين على استيعاب الأفكار المجردة من خلال التمثيلات الرياضية المتعددة، وتنظيم الأفكار الرياضية وجعلها أكثر حسية.

4-تخطيط المواقف التعليمية التي تساعد تلبية احتياجات الطلاب التعليمية.

5-ربط المواضيع ببعضها من خلال إدراك العناصر المشتركة بين التمثيلات الرياضية المتعددة لنفس الموقف أو المسألة.

6-إعطاء الفرصة للطلبة للتعبير عن أفكارهم بتمثيلات متعددة يستطيعون من خلالها تطوير أفكارهم ونقلها إلى مواقف جديدة.

7-ابراز نماذج من التقويم، مثل الأسئلة التي تحتاج الى التفكير التأملي لحلها.

8-وهذا الدليل يعد مرشا للمعلم، ولست ملزما بتطبيقه حرفيا ، بل لك أن تضيف ما

تراه مناسبا للموقف التعليمي داخل الفصل الدراسي بعد أن تتم دراسته دراسة متأنية قبل البدء في التدريس.

ويتضمن الدليل ما يلي:

1- إرشادات لتنفيذ الدليل.
2- نبذة مختصرة عن التمثيلات الرياضية المتعددة.
3- أنواع التمثيلات الرياضية المتعددة.
4- الأهداف العامة لتدريس الوحدة.
5- الخطة الزمنية للوحدة.
6- تحضير الدروس بواسطة التمثيلات الرياضية المتعددة، حيث تضمنت كل خطة ما يلي:
   - الأهداف السلوكية لكل درس
   - الأدوات والوسائل المطلوبة لتنفيذ الأنشطة.
   - إجراءات تنفيذ الدرس.
   - تحديد أساليب التقويم وقد تضمنت:

التقويم القبلي: وذلك لتحديد الخبرات السابقة في الدرس- القويم التكويني- التقويم الختامي :ويهدف الى معرفة مدى تحقق الأهداف المرجوة – تحديد الواجبات البيتية- بطاقة عمل بيتية.

أولا: إرشادات لتنفيذ الدليل

- التحضير الجيد والمسبق من قبل المعلم.
- تهيئة البيئة الصفية التي تساعد الطلبة على تنفيذ الأنشطة.
- توفير التمثيلات الرياضية (المحسوسة/والحوسبة) الخاصة لتنفيذ الأنشطة.
- استخدام أوراق في الوقت المناسب، والحرص على أن يفهمها جميع الطلاب.
- المرونة في التنقل بين التمثيلات الرياضية في تنفيذ الدليل حسب حاجة الموقف التعليمي والظروف التي قد تطرأ عليه.
- الاطلاع المسبق على محتويات الدرس، والتفكير المعمق في كيفية تنفيذ الدروس مع الطلبة بحيث تحقق المادة المطروحة أهداف الوحدة.

ثانيا: التمثيلات الرياضية المتعددة

مقدمة

أن التمثيلات الرياضية المتعددة تجسيد رياضي للمعرفة والأفكار الرياضية لتعطي المعلومات شكلا من أشكال الفهم والدقة ، وتعتبر أداة مهمة للتفكير حيث تجعل الأفكار الرياضية أكثر حسية ،وتنمي الاستدلال من خلال مساعدة المتعلم على التركيز في الموقف التعليمي وكذالك ادراك العنصر الرياضية المشتركة بين المواقف التعليمية المختلفة. كما أنها من الطرق الحديثة التي أقرها المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (البلاصي وبرهم،2010م، ص5).

ويرى الباحث أن التمثيلات الرياضية المتعددة لها أهمية كبيرة في الربط والتفسير والانتقال بين التمثيلات الرياضية بسهولة للحصول على مخطط متكامل للمفهوم الرياضي أو الفكرة الرياضية، وأن التمثيلات الرياضية المتعددة تجعل الطلاب قادرين على تمثيل الحالة الرياضية بطرق ذات معنى بالنسبة لهم ويصبح من الممكن الوصول الى الفهم العميق، فاستخدام التمثيلات سواء كانت رسوم أو صور ذهنية أو مواد ملموسة أو معادلات وقوانين يساعد الطلاب على تنظيم الأفكار وتعلم طرق التفكير.

كما أن لتمثيلات المتعددة تعمل أيضا على ربط المعرفة الشفوية والصور والاشكال تؤدي في المحصلة الى تعميق الأفكار والتفكير التأملي في ذهن الطلاب.

وقد عرف أسلي(Asli,2001,p.18)التمثيلات الرياضية المتعددة بأنها" تجسيد رياضي للأفكار والمفاهيم الرياضية لتعطي نفس المعلومات في أكثر من شكل"

وعرف أيضا (أبو هلال,2012م، ص13) التمثيلات الرياضية بأنها استخدام للكلمات والخطوط والرسومات والصور والاستعانة ببعض التمثيلات على الحاسوب لتعبير عن فكرة أو مفهوم رياضي.

ثالثا: أنواع التمثيلات الرياضية المستخدمة في هذا الدليل

ومن أهم أنواع التمثيلات

1-التمثيلات المكتوبةWritten Representation :

وهي تلك الكلمات التي تعبر عن المفهوم، ويستطيع الطالب صياغتها والتعبير عنها بفكرة رياضية.

2-التمثيل الشفوي Oral Representation :

وهي ما يستطيع أن يعبر عنه شفويا بشكل منطوق.

3-التمثيل بالرموز Symbolic Representation :

ويشمل التعبيرات الرمزية التي تسهل التعامل مع المفهوم، أو الفكرة الرياضية، والتعبير عنه.

4-التمثيل بالصور والرسومات.Pictorial Representation

وتشمل رسم الأشكال والمجسمات والرسوم التخطيطية والتصاوير الفوتوغرافية.

5-لتمثيل المحسوس.Representation Concrete

وتشمل الأنشطة التي يمارسها الطالب للتوصل إلى المفهوم، أو الفكرة الرياضية وادراكه من خلال مواد يقوم بالتعامل معها.

6-التمثيل باستخدام الحاسوب Computer Representation :

حيث أصبح جهاز الحاسوب من أفضل المواد التي يمكن من خلالها عرض الكثير من التمثيلات، سواء كانت مصورة، أو بالرسم، أو بعرض مجموعة من الأمثلة.

رابعا: الأهداف العامة للوحدة

ويتوقع من التلميذ في نهاية هذه الوحدة أن يحقق الأهداف التالية:

- يتعرف على الأشكال الرباعية
- يتعرف مفهوم متوازي الأضلاع وخواصه.
- يتعرف على المعين وخواصه.
- يتعرف على المستطيل وخواصه.
- يتعرف على المربع وخواصه.
- يستوعب حقائق نظريات المنصفات.
- يتعرف على القطع المتوسطة في المثلثات.
- يتعرف على الشكلان المتكافئان.
- يتعرف على الخواص الهندسية للكرة.
- يوظف تلك الخواص في حل المسائل.
- يتعرف على مساحة وحجم الكرة ويطبق قوانينها.
- يحسن استخدام الأدوات الهندسية.

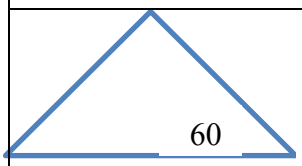
خامسا: جدول توزيع الدروس والجدول الزمني للتنفيذ

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص	المجموع
الوحدة السادسة (الهندسة)	(6-1) الأشكال الرباعية	2	17
	(6-2) متوازي الأضلاع	3	
	(6-3) متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع؟	2	
	(6-4) حالات خاصة لمتوازي الأضلاع	3	
	(6-5) نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة	2	
	(6-6) تكافؤ الأشكال الهندسية	3	
	(6-7) المجسمات (حجومها ومساحاتها الجانبية)	2	

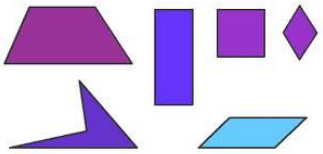
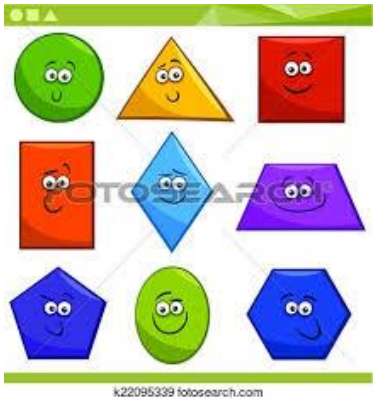
سادسا: تحضير الدروس وفقا للتمثيلات الرياضية المتعددة: فيمّ يلي دروس الوحدة وفقا للتمثيلات الرياضية المتعددة.

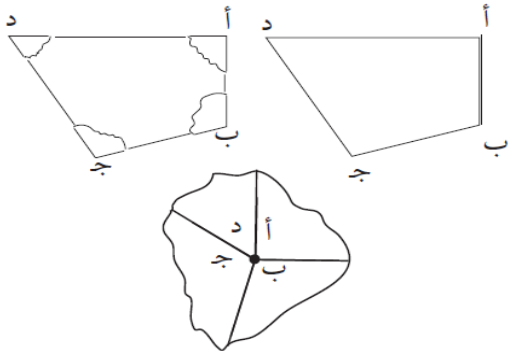
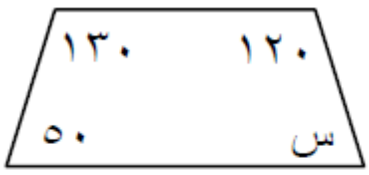
الوحدة السادسة	الهندسة	عدد الحصص 17

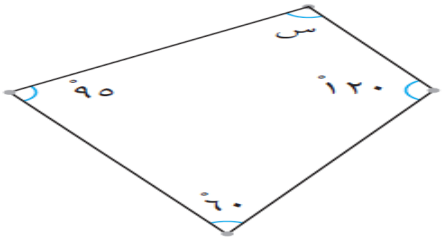
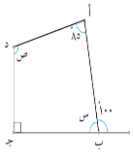
الدرس الأول / الأشكال الرباعية عدد الحصص 2

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1- الالمام بمجموع زوايا المثلث = 180°	أكمل / مجموع زوايا المثلث=..... درجة
2- القدرة على تحديد الزاوية المكملة لزاوية معلومة.	أوجد قياس∀س 

الوسائل التعليمية (أدوات هندسة -مجموعة صور – الكتاب المدرسي- LCD-ورق مقوى – جهاز حاسوب-مقص – أشكال هندسية)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يتعرف الى الشكل الرباعي.	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطلاب دور المعلم/ (تمثيلات بالصور) -يعرض المعلم بعض الأشكال الهندسية على جهاز LCD تأمل الأشكال الهندسية الأتية:  يطرح المعلم الأسئلة التالية : 1-كم ضلع للشكل الأول .... والثاني....والثالث..... 2-كم زاوية للشكل الأول ....والثاني ..... والثالث..... 3-الأشكال السابقة عبارة عن اشكال ..... 4-الشكل الرباعي هو..... 5- أي من الأشكال التالية شكل رباعي؟  دور الطالب/(تمثيلات محسوسة) يتأمل الطالب الأشكال الهندسية وملاحظة الأشكال التمثيلات المعروضة، يقوم الطالب بالإجابة على الأسئلة المطروحة. دور المعلم/ شرح النشاط التالي:	ملاحظة مدى مشاركة الطلاب في المناقشة الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم

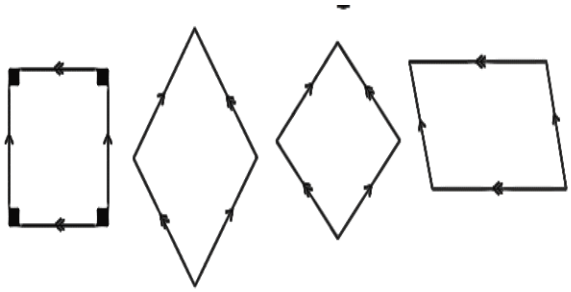
	نشاط (1) (تمثيلات محسوسة) -يحضر المعلم شكل رباعي على ورق بريستول. -يقص المعلم زوايا الشكل الرباعي -يرتب المعلم الزوايا بجانب بعض لتكمل زاوية قياسها 360° -يكرر المعلم النشاط على الشكل الرباعي الثاني والثالث. يطرح المعلم السؤال التالي: كم مجموع زوايا الشكل الرباعي؟  دور الطالب/ يتأمل الطالب ما يقوم به المعلم ويستنتج أن مجموع زوايا الشكل الرباعي يساوي 360°. دور المعلم/ يشرح المثال التالي/ مثال / أوجد قيمة س في الشكل التالي:  دور الطالب/ المشاركة في حل المثال ثم حل التدريب التالي.	أكمل الفراغ: -الشكل الرباعي يتكون من .....أضلاع -الشكل الرباعي يتكون من .....زوايا

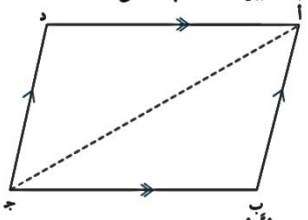
يستنتج أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي= 360°. يوظف التعميم السابق في حل تمارين منتمية.	تدريب/ جد قيمة س المجهولة في الشكل التالي؟  دور المعلم/ يقود الطلاب الى الدخول عبر الانترنت الي الموقع التالي http://itu-presentation.cet.ac.il/ShowItem.aspx?ItemID=f93d164c-2f62-4912-9aea-cf8b122e780d&lang=ARB وفي هذه النشاط يساعد المعلم الطلاب على تمييز الشكل الرباعي عن غيره دور الطالب/ الاستجابة الى تعليمات المعلم وتمييز الشكل الرباعي عن غيره. النشاط البيتي/ حل سؤال ص32 فرع 4/3/1 ،حل س1 من تمارين ومسائل ص32.+ حل ورقة عمل بيتية رقم 1.	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم. أوجد قياس الزاوية س، ص؟  تصحيح كراسات الطلاب.

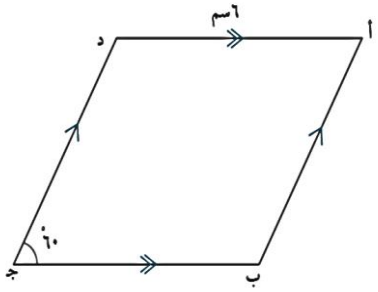
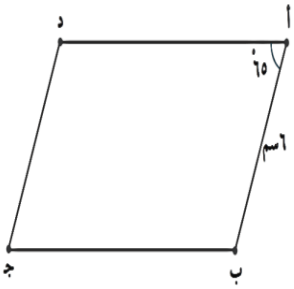
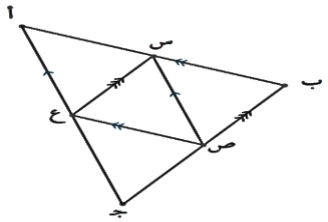
الدرس الثاني / متوازي الأضلاع **عدد الحصص3**

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1- القدرة على تحديد الخطوط المستقيمة المتوازية	أذكر خطوط متوازية داخل غرفة الفصل.....،.....،.....
2- الالمام بحالات تطابق المثلثات	ما هي حالات تطابق المثلثات؟
3- القدرة على تحديد أزواج الزوايا المتبادلة والمتناظرة والمتخالفة والعلاقة بينهما.	أكمل -ما العلاقة بين الزاويا1،2في كل من الأشكال التالية؟

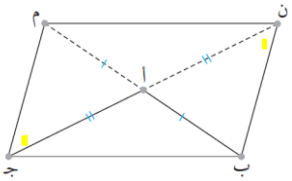
الوسائل التعليمية (مجموعة صور – الكتاب المدرسي-ورق مقوى – مقص -جهاز حاسوب – أشكال هندسية -**أدوات هندسة**)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطالب دور المعلم/ (تمثيلات بالصور) يقوم المعلم بعرض الأشكال التالية بواسطة LCD ثم يطرح مجموعة من الأسئلة:  -ما العلاقة بين كل ضلعين متقابلين؟ -هل الأشكال المقابلة متوازي أضلاع؟ -عرف متوازي الأضلاع؟ دور الطالب/ الاجابة على الأسئلة بعد تأمل التمثيلات المعروضة ثم المشاركة في النشاط التالي. دور المعلم/ (تمثيل محسوس) شرح النشاط التالي مع اثارة النقاش	ملاحظة مدى مشاركة الطلاب في المناقشة

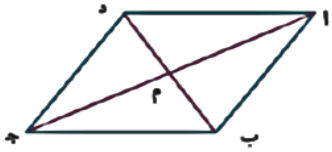
يعرف الطالب متوازي الأضلاع	نشاط (صنع متوازي أضلاع) أرسم متوازي أضلاع على ورق عادي أو مقوّى كما في الشكل المجاور. أقطع الشكل إلى مثلثين حول أحد القطرين (أ جـ مثلاً)، وأحاول تطبيق المثلث أ ب جـ على المثلث جـ د أ.  أكتب على دفتري وأكمل العبارات الآتية: تنطبق النقطة أ على النقطة ---- تنطبق النقطة ب على النقطة ---- تنطبق النقطة جـ على النقطة ---- الزاوية أ ب جـ تقع على الزاوية --- الضلع أ ب ينطبق على الضلع--- وهذا يعني أنّ أ ب = ---- الضلع ب جـ ينطبق على الضلع ---- وهذا يعني أن---- = ---- من خلال النشاط نستقرئ أن: كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع..... كل زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاع..... دور الطالب/ المشاركة في النقاش والاجابة على الأسئلة دور المعلم /(تمثيل محوسب) عرض فيديو توضيحي يوضح فيه خصائص متوازي الأضلاع . https://www.youtube.com/watch?v=WDZ7GON73ml دور الطالب/ مشاهدة الفيديو ثم استنتاج بعض خصائص متوازي. دور المعلم / شرح المثال التالي/	تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم. الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.

يستقرئ أن كل ضلعين متقابلين متساويين في متوازي الأضلاع. يوظف خصائص متوازي الأضلاع في حل تمارين منتمية.	أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أد = ٦ سم، ∠ج = ٦٠° أجد قياس كل من الزوايا أ، ب، د، وما طول $\overline{ب ج}$؟  **تدريب 1 /** ١ أ ب ج د متوازي أضلاع، فيه ∠أ = ٦٥°، أ ب = ٦سم ومحيطه ٣٤سم. أجد قياسات زواياه، وأطوال أضلاعه.  دور الطالب / حل التدريب السابق والتالي من خلال خصائص متوازي الأضلاع. **تدريب 2 /** في الشكل المقابل س،ص،ع مثلث، مرت برؤوسه ثلاثة مستقيمات توازي أضلاعه المقابلة ، فكونت مثلثا جديدا هو أ ب ج ، أكتب رمز ثلاثة متوازيات أضلاع في الشكل وبين السبب في كل حالة؟  النشاط البيتي/ س1،2 ص36	سؤال/ أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أب= 3سم، ب ج =4سم، ما محيط متوازي الأضلاع؟ تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم. تدقيق الإجابات وتصحيح كراسات الطلاب. سؤال/ أب ج د متوازي أضلاع فيه قياس الزاوية أب ج=100 درجة اذا قياس الزاوية د ج ب =.....درجة واجب بيتي ورقة عمل 1 2+

الموضوع / خاصية أخرى لمتوازي الأضلاع **عدد الحصص /1**

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1-القدرة على تحديد حالات تطابق مثلثين	في الشكل المقابل:  Δأب ن ≡Δأم ج ما هي شروط التطابق.
2-القدرة على تحديد خواص متوازي الأضلاع	أكمل الفراغ: في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين.....، وكل زاويتين متقابلتين.....

الوسائل التعليمية (مجموعة صور – الكتاب المدرسي –أدوات هندسة –ورق مقوى – مقص – أشكال هندسية)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يستقرئ أن قطرا متوازي الأضلاع ينصف كلا منهما الاخر. توظف خواص متوازي الأضلاع في حل المسائل.	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطلاب دور المعلم/ (تمثيل محسوس) وثم عرض النشاط التالي على ورق مقوى ومناقشته مع الطلاب:  في متوازي الأضلاع المجاور ، القطران أج ، ب ج يتقاطعان في م ، باستخدام المسطرة ثم أكمل الفراغات التالية : ○ أم=..... ○ ج م= ..... ● ما العلاقة بين أم و ج م ؟ ..... ○ ب م =..... ○ د م =..... ● ما العلاقة بين ب م و د م ؟	تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم. الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.

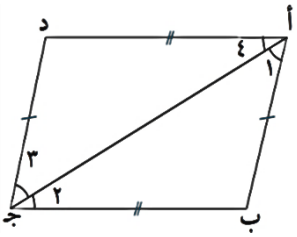
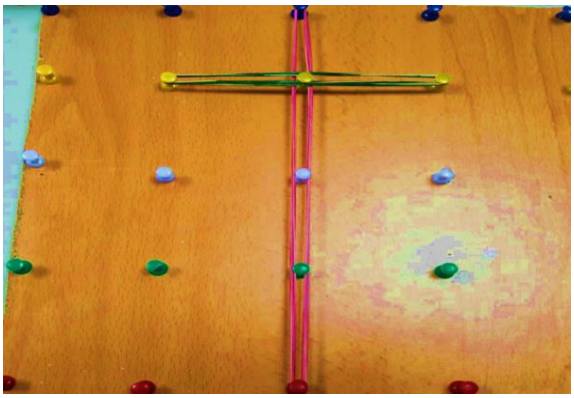
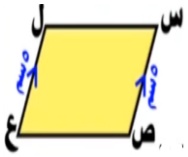
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	من خلال النشاط السابق : خصائص متوازي الأضلاع هي: 1-..... 2-..... 3-..... نشاط بيتي/س3 ص36	ضع √ أو× -قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر() -قطرا متوازي الأضلاع متساويان في الطول()

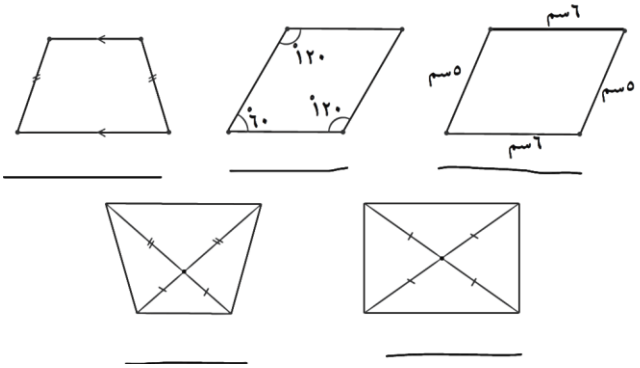
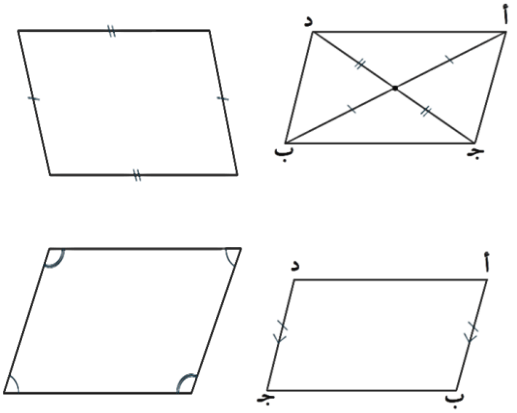
الدرس الثالث / متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع **عدد الحصص/2**

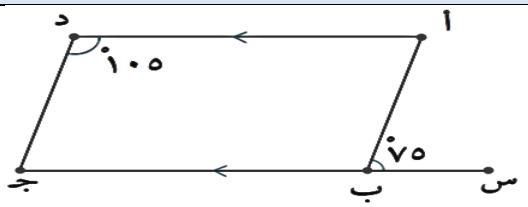
المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1-القدرة على تحديد خواص متوازي الأضلاع.	أكمل الفراغ: 1-في متوازي الأضلاع يكون كل ضلعين متقابلين.....، وكل زاويتين متقابلتين.....
2-القدرة على تحديد متى يتوازى المستقيمان.	2-يتوازى مستقيمين اذا قطعهما قاطع وكانت.....،.....،.....
3-يوظف الحالة الأولى من حالات التطابق في حل المسائل.	3-يتطابق مثلثين اذا ساوى في أحدهما ثلاثة .....نظائرها في المثلث الاخر.

الوسائل التعليمية(**أدوات هندسة** – مجموعة صور –LCD– الكتاب المدرسي–ورق مقوى – لوحة مسامير – أشكال هندسية)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	دور المعلم /	

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
-يحدد شرط الشكل الرباعي كي يصبح متوازي أضلاع بتوظيف العلاقة بين كل ضلعين متقابلين.	بعد مناقشة البنود الاختبارية دور المعلم/(تمثيل محسوس) يقوم المعلم بعرض الشكل الاتي من خلال LCD ثم يطلب المعلم من الطلاب تأمل الشكل وثم يطرح المعلم الأسئلة التالية:  *هل الشكل أب ج د متوازي أضلاع؟ *Δأ ب ج≡Δج د أ ما هي الشروط، ما النتائج؟ *من يصوغ المشاهدات السابقة كنتيجة؟ *متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع؟ دور الطالب / مشاهدة التمثيل الرياضي والمشاركة في النقاش والاجابة على الأسئلة. دور المعلم/عرض النشاط التالي وادارة التفاعل مع الطلاب نشاط (تمثيل محوس) يقوم المعلم توزيع لوحة المسامير على الطلاب ثم يطلب منهم صناعة متوازي أضلاع ؟ 	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. سؤال/ هل الشكل المجاور متوازي أضلاع ولماذا؟  تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم. تصحيح كراسات

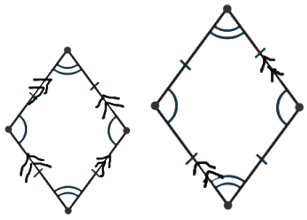
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يختار متوازي الأضلاع من بين الأشكال الهندسية. 3-يوظف الشروط السابقة في الحكم على الشكل الرباعي في حل المسائل.	دور الطالب/ صناعة متوازي أضلاع دور المعلم / (تمثيل محسوس) عرض الأشكال التالية بحث تكون مصنوعة من الورق المقوى: مثال / أي الأشكال التالية هي متوازي أضلاع؟  تمرين/ أي الأشكال التالية هي متوازي أضلاع؟  تمرين/ في الشكل المقابل أ ب جـ د شكل رباعي، فيه $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$. ∡ س ب أ = ٧٥°، ∡ أ د جـ = ١٠٥°. أثبت أن الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع.	الطلاب. سؤال: س ص ع ن متوازي أضلاع فيه س ص=5سم، س ن = 9سم، قياس الزاوية ع = 55 درجة أجد أطوال جميع الأضلاع وقياسات الزاوية لمتوازي الأضلاع؟ تصحيح كراسات الطلاب .

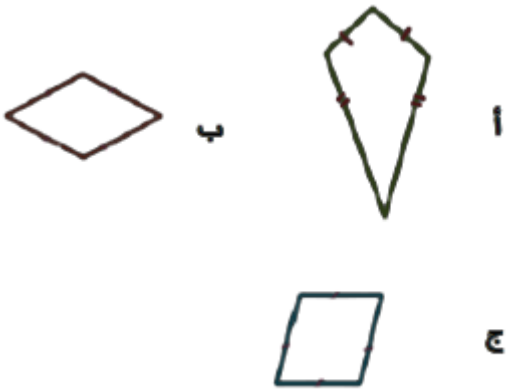
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	 نشاط بيتي/ هل الشكل المجاور متوازي أضلاع س1،2،3 ص44	تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم.

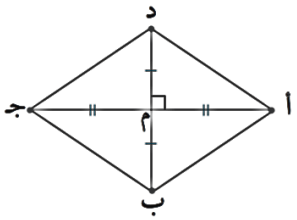
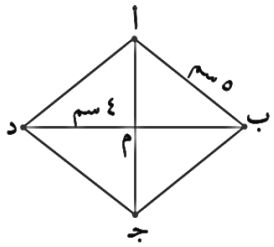
الدرس الرابع/ حالات خاصة لمتوازي الأضلاع (المعين) عدد الحصص 1

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1- القدرة على تحديد خواص متوازي الأضلاع	أكمل: - في متوازي الأضلاع يكون: كل ضلعين متقابلين.....، كل زاويتين متقابلتين.....، والقطران ينصف كل منهما.....

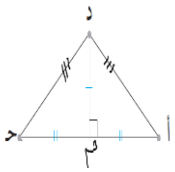
الوسائل التعليمية (**أدوات هندسة** -مجموعة صور – الكتاب المدرسي-ورق مقوى – أشكال هندسية -LCDجهاز)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يعرف الطالب المعين.	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطلاب. دور المعلم/ يعرض المعلم الشكلان على السبورة بواسطة LCD- 	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.

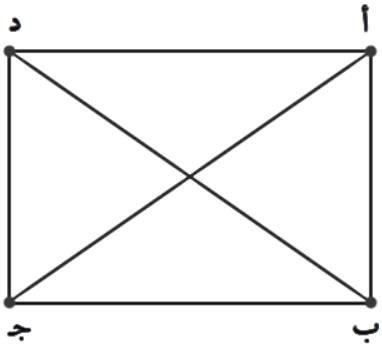
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	-الشكلان متوازي أضلاع، ما الخاصية التي تم اضافتها؟ -عرف المعين؟ دور الطالب / يتأمل الطالب التمثيلات المعروضة ثم يجيب عن الأسئلة. دور المعلم/(تمثيلات محسوسة) عرض الأشكال التالية بواسطة الورق المقوى وشرح المثال التالي مثال1/ حدد أي الأشكال الأتية معينا؟  دور الطالب / يتأمل التمثيلات المعروضة ويشارك في تحدد الأشكال التي تمثل معين.	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. تدقيق الإجابات وتصحيح كراسات الطلاب.
يبرهن أن قطري المعين متعامدان وينصف كلا منهما الاخر.	دور المعلم يعرض النشاط التالي: حدد أي الأشكال الهندسية الاتية معينا؟ -يعرض المعلم بعض الأشكال الهندسية بواسطة lcd. يعرض المعلم بعض الأشكال الهندسية على شكل معين. -يرسم المعلم قطرين لكل معين. -يطلب المعلم من الطلاب قياس القطرين ومن ثم معرفة أن كل منهما ينصف الاخر. -يطلب المعلم من الطلاب قياس زوايا تقاطع القطرين. -يساعد المعلم الطلاب الى الوصول الى تعامد القطرين.	أب ج د معين تقاطع قطراه في م اذا كان طول القطر أج=14سم وطول ب د=10سم، فما طول ضلع المعين؟

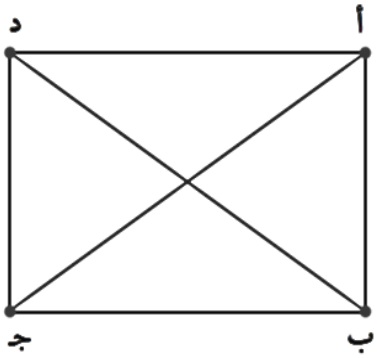
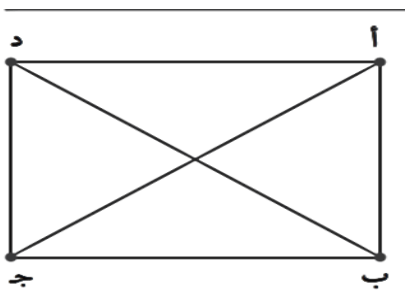
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يحدد الشروط الكافية ليصبح متوازي الأضلاع معينا يوظف المعين في حل المسائل.	نظرية/قطرا المعين متعامدان وينصف كل منهما الاخر. مثال2/ أ ب ج د معين طول ضلعه 5سم أكمل:  -طول الضلع أد.....، ب ج.... -قياس الزاوية أ م ب =..... -قياس الزاوية ب م د =..... محيط الشكل=..... دور الطالب/المشاركة والمناقشة في حل المثال. تدريب2/ **أ ب حـ د معين، يتقاطع قطراه $\overline{أجـ}$ ، $\overline{ب د}$ في م. إذا كان أ ب = ٥سم ، م د = ٤سم، أجد كل مما يأتي وأبين السبب في كل حالة:** **أولاً: طول أ د .** **ثانياً: طول ب م .** **ثالثاً: قياس زاوية أ م ب .** **رابعاً: طول م أ .**  النشاط البيتي/ ص45 س1،2+ورقة عمل رقم4.	تدقيق الإجابات وتصحيح كراسات الطلاب.

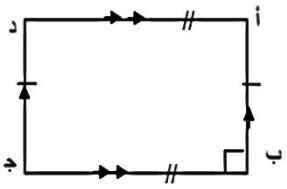
الدرس الرابع/ حالات خاصة لمتوازي الأضلاع (المستطيل) عدد الحصص/1

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1-القدرة على استخدام خصائص متوازي الأضلاع	- يقود المعلم نقاشا حول خصائص متوازي الأضلاع.
2-يطبق مثلثان بمعلومة أضلاعهما(ض، ض، ض).	أكمل الفراغ: الضلع أد=الضلع..... الضلع أم=الضلع..... ..... ضلع مشترك. اذن ينطبقΔ....،Δ..... وينتج أن قياس الزاوية أ= قياس الزاوية..... 

الوسائل التعليمية (**أدوات هندسة** – مجموعة صور – الكتاب المدرسي– ورق مقوى – أشكال هندسية–حاسوب)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
–يتعرف الى مفهوم المستطيل.	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطلاب. دور المعلم/ (تمثيل بالصور) يعرض المعلم الشكل الرباعي التالي ثم يقوم بالخطوات التالية. –يضع المعلم على الشكل الرباعي اشارة التوازي على كل ضلعين متقابلين. –يسأل المعلم الطلاب عن الشكل الناتج؟ –يضع المعلم زاوية قائمة على احدى الزوايا؟ –يطلب المعلم من الطلاب ايجاد باقي الزوايا. –يسأل المعلم الطلاب عن الشكل الناتج. –يشجع المعلم الطلاب على ذكر تعريف للمستطيل بأشكال مختلفة. " المستطيل هو....." دور الطالب/ تأمل التمثيل السابق والاجابة عن الاسئلة والمشاركة في النقاش. يقوم المعلم بعرض مجموعة من الأشكال الهندسية يبين ويشرح خواص المستطيل من خلالها. دور الطالب/ من خلال التعرف على الأشكال هندسية يربط الطالب بين خواص متوازي الأضلاع والمستطيل. بعد عرض الشكل التالي:– –يقيس المعلم كل من القطرين في الشكل المرسوم. –يطلب المعلم من الطلاب ذكر ملاحظاتهم. يبرهن المعلم الاستنتاج للطلاب على السبورة.  	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
-يذكر خصائص المستطيل من خلال ربطها بخصائص متوازي الأضلاع. -يستقرئ أن قطرا المستطيل متساويان في الطول وينصف كل منهما الأخر.	النظرية :- قطرا المستطيل متساويان في الطول وينصف كل منهما الاخر. مثال1 / أب ج د مستطيل فيه ب ج=4 سم ، أب= 3سم ، اج=5سم. جد 1-أد=.....،قياس الزاوية أ=..... 2-ج د=..... ، قياس الزاوية ج=..... 3-ب د=.....  دور الطالب / يشارك في حل المثال. دور المعلم/(تمثيل محوسب) يقود الطلاب الى الدخول الى الانترنت ثم الدخول الى موقع سكتراش الرابط التالي https://scratch.mit.edu/projects/54071004/ وعن طريق أدخل طول وعرض المستطيل يتعلم الطلاب ايجاد مساحة المستطيل دور الطالب/ التفاعل مع التمثيل المحوسب وايجاد مساحة المستطيل من خلال  	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. سؤال :- أ ب ج د مستطيل.في هـ أ ب=4سم فان الضلع المقابل ج د =.....سم؟

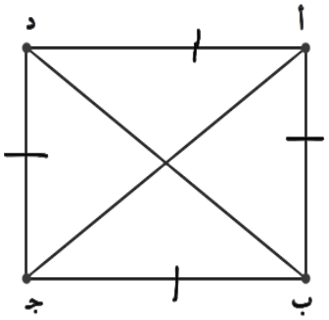
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
ايجاد مساحة المستطيل -يوظف خصائص المستطيل في حل تمارين منتمية.	أ ب ج د شكل ..... فيه كل ضلعين متقابلين ..... و ..... الشكل أ ب ج د هو ..... ق < أ = ... ق < ب = ... ق < ج = ... ق < د = ...  ادخال طول وعرض المستطيل ثم من النتائج استنتاج قانون مساحة المستطيل النشاط البيتي/ س1 ص51 م س2/أكتب ثلاثة أمثلة من الفصل للمستطيل. س3/أكتب خصائص المستطيل.	تعزيز مشاركة الطلاب ومراقبة تفاعلهم. تدقيق الإجابات وتصحيح كراسات الطلاب.

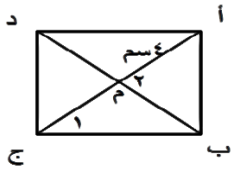
الدرس الرابع / حالات خاصة لمتوازي الأضلاع (المربع) **عدد الحصص/ حصة**

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1-القدرة على تحديد خصائص متوازي الأضلاع.	عدد خصائص متوازي الأضلاع
2-القدرة على تحديد خصائص المستطيل.	عدد خصائص المستطيل
3-القدرة على تحديد خصائص المعين	عدد خصائص المعين

الوسائل التعليمية (**أدوات هندسة** -مجموعة صور – الكتاب المدرسي-ورق مقوى – أشكال هندسية)

الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	دور المعلم/ (التمثيل بالجداول) يعرض المعلم جدول يوجد فيه خصائص كل من متوازي الأضلاع، والمعين، والمستطيل ومن خلال الجدول يناقش الطلاب في البنود الاختبارية.	
	دور الطالب / يجيب عن الأسئلة شفويا.	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.
-يتعرف مفهوم المربع من خلال ربطه بمتوازي الأضلاع	دور المعلم/ *يرسم المعلم على السبورة متوازي الأضلاع. *يضع المعلم على المتوازي بعض الاشارات التي توضح تساوي أضلاعه وزواياه. -يسأل المعلم عن الشكل الناتج؟ "اذن المربع هو.....	
-يحدد الشرط اللازم كي يصبح المعين مربعا.	دور الطالب / مشاهدة التمثيل الرياضي الاجابة على الاسئلة. يرسم المعلم على السبورة معين ويكرر نفس الخطوات لكي يصل الى تعريف المربع. -يطلب المعلم من الطلاب تحديد الشرط اللازم توافره في المعين ليصبح مربعا؟ "المربع هو....."	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.
-يحدد الشرط اللازم كي يصبح المستطيل مربعا.	يرسم المعلم على السبورة مستطيل ويكرر نفس الخطوات لكي يصل الى تعريف المربع. -يطلب المعلم من الطلاب تحديد الشرط اللازم توافره في المستطيل ليصبح مربعا؟ "اذن المربع هو....."	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في

الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
-يعدد الطالب خصائص المربع. -يوظف خصائص المربع في حل تمارين منتمية.	من خلال ما سبق ينتج المعلم نقاشا للوصول الى خصائص المربع. تدريب/ من خلال النشاط السابق خصائص المربع هي؟ 1-.....،2-.....،3-..... 4-.....،5-..... دور الطالب / حل التدريب السابق ثم تأمل المثال التالي :- دور المعلم / عرض المثال التالي بواسطة LCD واثارة التفاعل مع الطلاب من خلال النقاش. مثال1/ أب ج د مربع طول ضلعه 4 سم جد:  1-طول أب=.....سم، أج=.... سم؟ 2-طول ب ج=...سم ،ب د=...سم؟ 3-قياس الزاوية أ=.....، قياس الزاوية أم د=.....؟ تدريب 1/ يعطي المعلم نفس المثال مع اختلاف طول الضلع والقطر.	اجاباتهم. تدقيق الاجابات وتصحيح الكراسات. ضع علامة √أو× ( ) كل مستطيل هو مربع. ( ) كل مربع هو معين. ( ) المعين الذي قطراه متساويان هو مربع. ( ) قطرا المربع متساويان ومتعامدان.

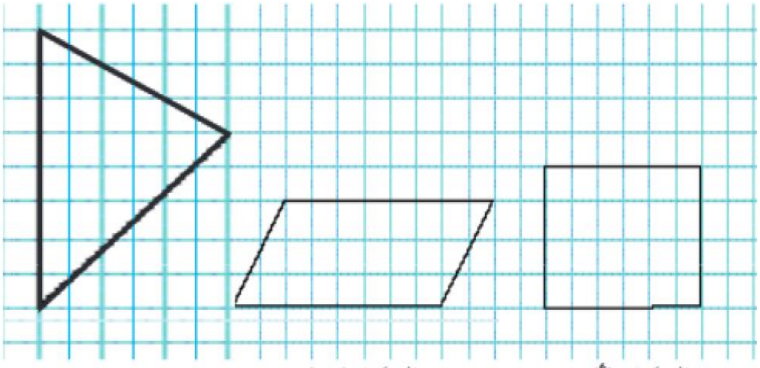
الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	تدريب 2/  : أ ب ج د مربع ، أكمل : ب د ..... = سم زاوية ١ ..... = درجة زاوية ٢ ..... = درجة النشاط البيتي / س6 /ص51 من الكتاب المقرر.	تدقيق الاجابات وتصحيح الكراسات. تدقيق الاجابات وتصحيح الكراسات.

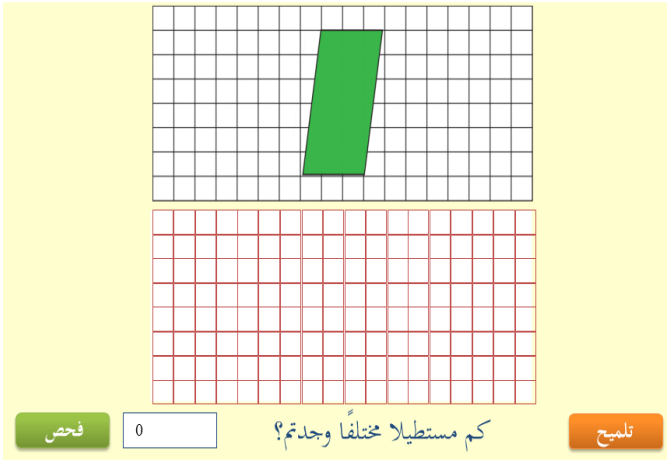
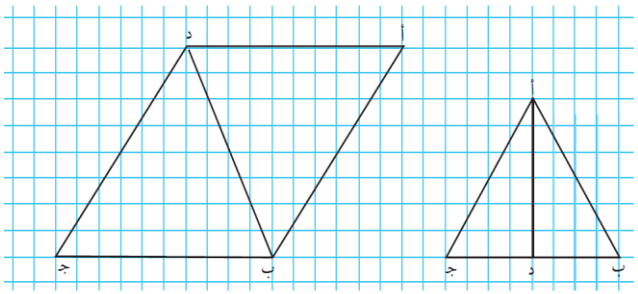
الدرس الخامس/ تكافؤ الأشكال الهندسية **عدد الحصص/ 3**

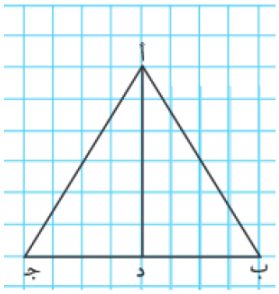
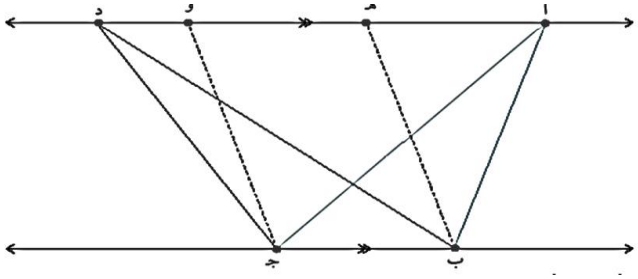
المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1-القدرة على تحديد مساحة بعض الأشكال بالوحدات المربعة.	1-جد مساحة الأشكال التالية: ---------- ----------
2-كتابة الصيغة الرمزية المعروفة لمساحة كل شكل مذكور.	أكتب صيغة مساحة كل من: المربع، المستطيل، المثلث، متوازي الأضلاع؟

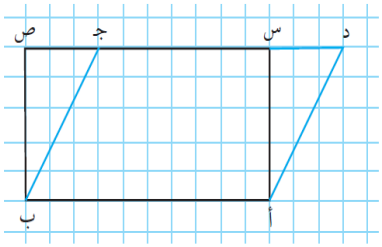
الوسائل التعليمية (**أدوات هندسة** -مجموعة صور – الكتاب المدرسي-ورق مقوى -حاسوب – أشكال هندسية-جهاز LCD)

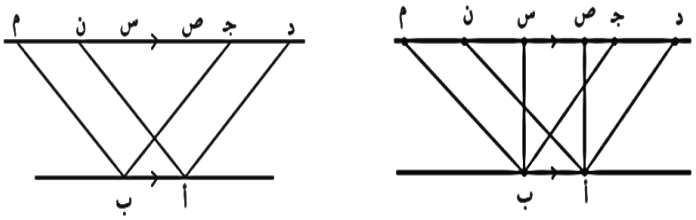
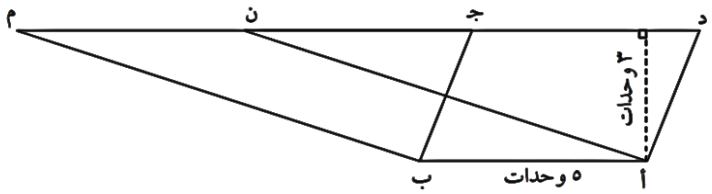
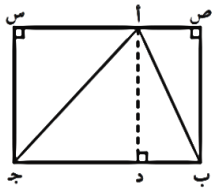
الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطلاب	الاستماع الى

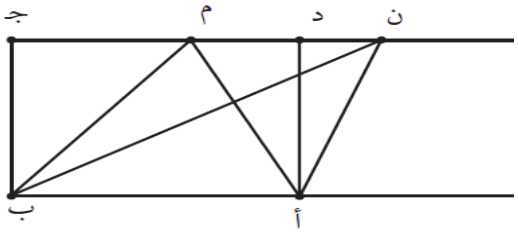
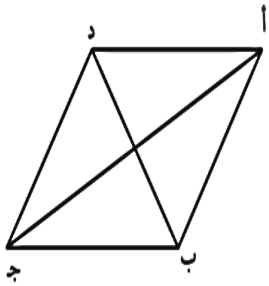
الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
-يتعرف الى مفهوم تكافؤ الأشكال الهندسية.	دور المعلم/ عرض الصورة التالية بواسطة LCD ثم طرح الأسئلة التالية.  - مساحة الشكل(أ)..... - مساحة الشكل(ب)..... - مساحة الشكل(ج)..... - ما العلاقة بين مساحة الشكل(أ) ومساحة الشكل(ب) ومساحة الشكل(ج)؟ - نستنتج أن الشكلان المتكافئان هما الشكلان المتساويان في ..... - هل الشكل أ والشكل ب متطابقان؟ دور الطالب/ يستنتج الشكلان المتكافئان:- هما الشكلان المتساويان في المساحة. المشاركة في المناقشة وحل الأسئلة. دور المعلم/ (تمثيل محوسب) يقود المعلم الطلاب الدخول عبر الانترنت الى الرابط التالي http://itu-presentation.cet.ac.il/ShowItem.aspx?ItemID=f93d164c-2f62-4912-9aea-cf8b122e780d&lang=ARB وفي هذا اللعبة التعليمية يقود المعلم الطلاب الى تضليل المربعات بحيث يصنع شكلان متكافئان. دور الطالب/ تضليل المربعات بحيث يصنع أشكال متكافئة مع الاستجابة والتفاعل مع المعلم	اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. ضع √أو× كل شكلين متكافئان متطابقان ( ) كل شكلين متطابقان متكافئان( )

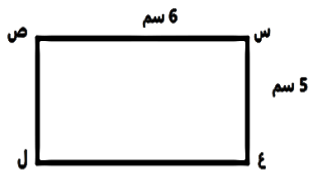
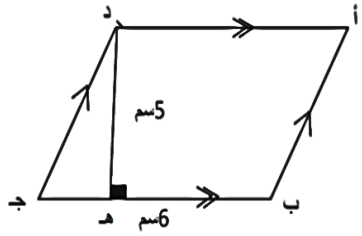
الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	مثال1/ لوِّنوا مستطيلات مختلفة تكون مساوية في مساحتها لمساحة متوازي الأضلاع.  أ- مستطيل طوله8سم، عرضه2سم، أوجد مساحته؟ ب- مربع طول ضلعه 4سم، احسب مساحته؟ ج-هل الشكلان متكافئان؟ لماذا؟	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.
-يتعرف الفرق الى بين التطابق والتكافؤ والعكس.	دور المعلم/ -يحل المعلم المثال السابق مع الطلاب. -تقديم النشاط التالي مع اثارة النقاش. -طرح بعض الأسئلة على الطلاب. دور الطالب / تأمل الشكل المعروض ثم الاجابة على الأسئلة التي تلي الشكل نشاط(1) هل الشكلان المتطابقان متكافئان؟ بالطبع، وهذان مثالان على شكلين متطابقين:  Δ أ ب د ، Δ أ جـ د متطابقان فهما متكافئان ومساحة كل منهما ١٢ وحدة مربعة. Δ أ ب د ، Δ جـ ب د متطابقان فهما متكافئان ومساحة كل منهما . . . وحدة مربعة.	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. مربع طول ضلعه=8سم، ومستطيل طوله8سم وعرضه7سم هل هما متكافئان؟ ولماذا؟

الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يوظف مفهوم التكافؤ في حل تمارين منتمية.	ثم يوجه المعلم السؤال التالي:- - هل الأشكال متكافئة؟ هل هي متطابقة ؟ - يقود المعلم الطلاب للاستنتاج التالي "الشكلان المتطابقان متكافئان والعكس غير صحيح" تدريب 1/ ضع √ أو ×. الأشكال المتطابقة متكافئة ( ). جميع الأشكال المتكافئة متطابقة ( ). بعض الأشكال المتكافئة متطابقة ( ). الأشكال المتكافئة متساوية في المحيط( ). تدريب 2/ في الشكل المقابل :  ▪ هل المثلثان أ ب د و أ جـ د متطابقان ؟ ▪ هل المثلثان أ ب د و أ جـ د متكافئان ؟ ▪ **نستنتج أن :** 1. كل شكلين متطابقين يكونان ..... 2. ليس كل شكلين متكافئين ..... **الأشكال الهندسية المحصورة بين متوازيين** دور المعلم/ عرض الشكل على السبورة بواسطة LCD في الشكل الاتي، رسمت عدة أشكال هندسية محصورة بين المتوازيين أد، ب ج.  	تصحيح كراسات الطلاب. الاستماع الى

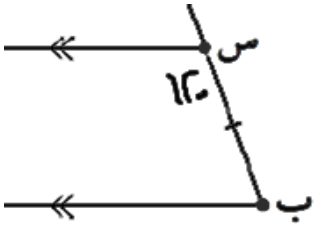
الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يوظف مفهوم التكافؤ في حل تمارين منتمية.	**لاحظ أن: Δ أ ب جـ ، ▱ هـ ب جـ و، Δ د ب جـ جميعها محصورة بين المتوازيين وهذه الأشكال الثلاثة تشترك في القاعدة ب جـ.** **إن وجود أشكال هندسية محصورة بين متوازيين تساعد في مقارنة مساحة هذه الأشكال حيث يكون لكلٍ من هذه الأشكال نفس الارتفاع، وهو طول العمود الواصل بين الخطين المتوازيين.** دور الطالب/ مشاهدة التمثيل الرياضي واستنتاج ان الاشكال الهندسية المحصورة بين مستقيمين متوازيين ولهما نفس القاعدة تكون متكافئة . دور المعلم/ عرض النشاط التالي بواسطة LCD واثارة عدة أسئلة. دور الطالب/ التفاعل مع النشاط ولإجابة على التساؤلات المطروحة. **نشاط2/ تكافؤ متوازي الأضلاع والمستطيل** الشكل أ ب جـ د متوازي أضلاع والشكل أ ب ص س مستطيل والشكلان مشتركان في القاعدة أ ب، ومحصوران بين المتوازيين أ ب ، ص د .  ما هوالجزء الذي يمكن قطعه من متوازي الأضلاع أ ب جـ د وأين يلصق حتى نحول متوازي الأضلاع إلى مستطيل؟ ..... ماالعلاقة بين مساحة متوازي الأضلاع أ ب جـ د والمستطيل أ ب ص س؟ ..... يبين هذا النشاط أن ▱ أ ب جـ د يكافئ المستطيل أ ب ص س . دور الطالب/ المناقشة وحل الأسئلة الموجودة في النشاط. دور المعلم/ يعرض النشاط بواسطة LCD ويطرح بعض الأسئلة كما هو موضح.	اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم. الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.

الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	نشاط3/ تكافؤ متوازيي أضلاع: **في الشكل المجاور: ما العلاقة بين مساحة ▱ أ ب جـ د ومساحة ▱ أ ب م ن؟ أكمل المقارنة كما يأتي:** **▱أ ب جـ د يكافىء المستطيل أ ب س ص لأنهما مشتركان في القاعدة ومحصوران بين متوازيين.** **▱أ ب م ن يكافىء المستطيل .....لأنهما .....** **إذن ▱ أ ب جـ د يكافىء▱ ..... لأن كلاً منهما يكافئ المستطيل أ ب س ص.**  دور الطالب/ من النشاط السابق وبعد المناقشة وحل الأسئلة يتوصل الى النظرية التالية: "متوازيا الأضلاع المشتركان في نفس القاعدة والمحصوران بين خطين متوازيان يكونا متكافئان." تدريب/ **ما مساحة كل من ▱ أ ب جـ د ومتوازي الأضلاع أ ب م ن في الشكل الآتي. أبين السبب.**  علاقة المثلث والمستطيل نشاط4/ **أقارن مساحة المثلث أ ب جـ بمساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة $\overline{ب جـ}$ والذي ينحصر معه بين متوازيين.** **في الشكل المجاور: أ ب جـ مثلث، ب جـ س ص مستطيل مشتركان في القاعدة $\overline{ب جـ}$ وينحصران بين المتوازيين $\overline{س ص}$، $\overline{جـ ب}$.**  	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم

الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يتعرف على شروط تكافؤ متوازي أضلاع ومستطيل.	ما العلاقة بين مساحة Δ أ ب ج والمستطيل ص ب ج س؟ من النشاط السابق يحاول الطالب قص المثلث والتوصل الى الحقيقة الاتية: نظرية/ مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والذي ينحصر معه بين متوازيين. دور الطالب/ مشاهدة التمثيل الرياضي والمشاركة في التوصل النظرية تكافؤ مثلثين دور المعلم/ يعرض الشكل التالي على السبورة ثم يوجه مجموعة الأسئلة التالية:  **هل يمكن مقارنة مساحة △ آب م ، بمساحة △ آب ن ؟** **أكمل العبارات الآتية على دفتري :** **مساحة △ أ ب م = ...** **مساحة △ أ ب ن = ...** **أستنتج أن مساحة △ . . . . . = مساحة △ . . . . .** **لأن مساحة كل منهما تساوي $\frac{1}{2}$ مساحة . . . . . .**	تصحيح كراسات الطلاب.
	دور الطالب/ تأمل الشكل المعروض ثم الاجابة على الأسئلة والتوصل الى النظرية التالية: "المثلثان المشركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئين" دور الطالب/ حل التدريب التالي.	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.
يتعرف على شرط تكافؤ متوازيي أضلاع.	تدريب/  **في الشكل المجاور : أب جـ د متوازي أضلاع.** **أجد مثلثين متكافئين وأكتب السبب.** **أجد مثلثين آخرين متكافئين وأكتب السبب.**	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.
يتعرف على		

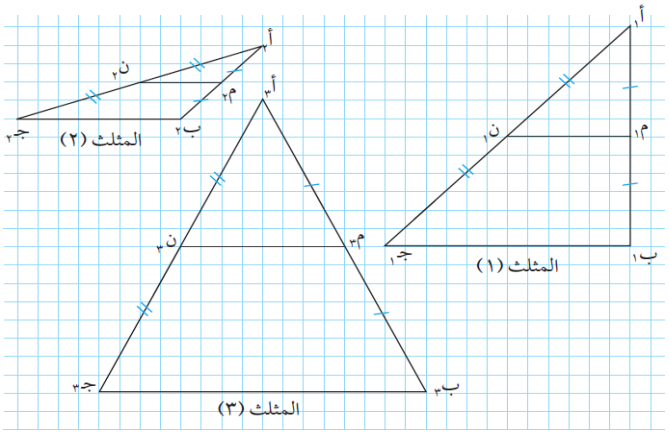
الأهداف	الانشطة التعليمية التعلمية	التقويم
علاقة المثلث والمستطيل المشتركان في نفس القاعدة. التعرف على شرط تكافؤ المثلثين.	نشاط بيتي/ **1. مربع طول ضلعه 7 سم ومستطيل طوله 10 سم وعرضه 3 سم هل هما متكافئان ولماذا ؟** **2. هل متوازي الأضلاع أ ب ج د و المستطيل س ص ع ل متكافئان مع ذكر السبب ؟**   واجب بيتي/ س1،2،3 ص71	تصحيح كراسات الطلاب.

الدرس السادس/ نظرية المنصفات والقطع المتوسطة **عدد الحصص/3**

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
1-القدرة على تحديد قياس الزوايا الناتجة لقطع مستقيم لمستقيمين متوازيين.	أوجد قياس الزاوية ب.... 
2-الالمام بشروط توازي مستقيمين.	أذكر شروط المستقيمين المتوازيان.

الوسائل التعليمية (**أدوات هندسة** -مجموعة صور – الكتاب المدرسي-ورق مقوى – أشكال هندسية)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	بعد مناقشة البنود الاختبارية	
–يستقرئ الطالب أن القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في المثلث توازي الضلع الثالث وتساوي نصف طوله.	دور المعلم/ يوزع المعلم أوراق العمل على الطلاب ويطرح بعض الأسئلة كالتالي: أجد بعدّ المربعات طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين في المثلث وطول الضلع الثالث في هذا المثلث، ثم أملأ الفراغات في الجدول الآتي:	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم في اجاباتهم.



المثلث	طول القطعة الواصلة بين منتصفي الضلعين	طول الضلع الثالث	العلاقة بين الطولين
الأول	م١ ن١ =	ب١ جـ١ =	م١ ن١ : ب١ جـ١ =
الثاني	م٢ ن٢ =	ب٢ جـ٢ =	م٢ ن٢ : ب٢ جـ٢ =
الثالث	م٣ ن٣ =	ب٣ جـ٣ =	م٣ ن٣ : ب٣ جـ٣ =

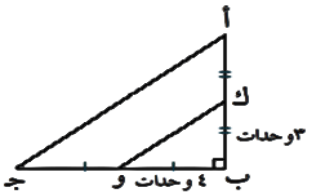
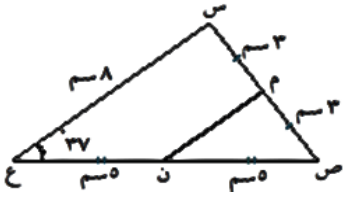
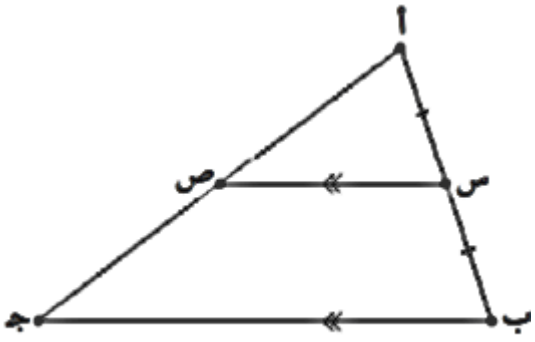
أكمل الفراغ:
القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث.....
توازي الضلع الثالث، وطولها يساوي.....

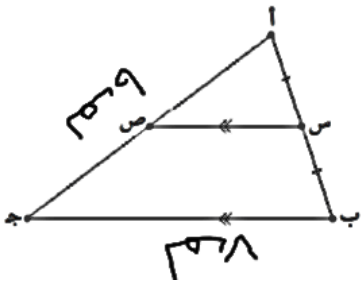
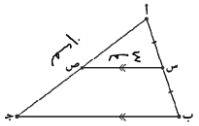
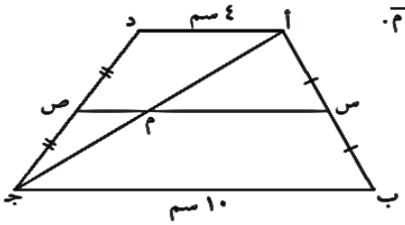
دور الطالب/
بمساعدة المعلم أن يلاحظ الطالب أن" طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث تساوي نصف طول الضلع الثالث للمثلث" وهذا هو مضمون النظرية.

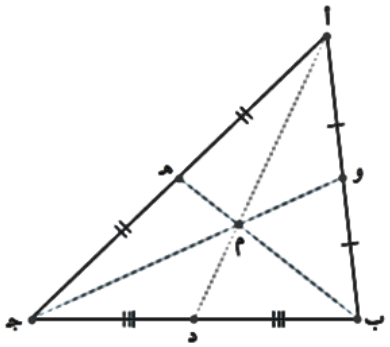
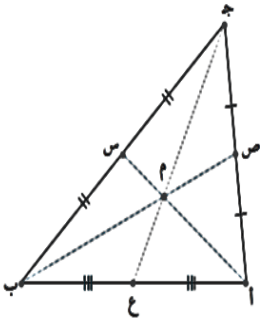
دور المعلم /
يقدم المعلم المثال التالي معروضا بواسطة LCDمع مناقشة الطلاب

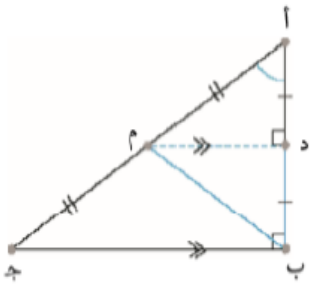
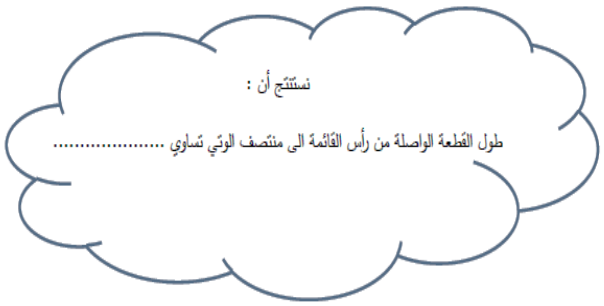
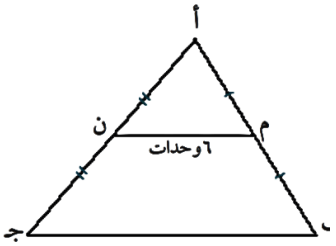
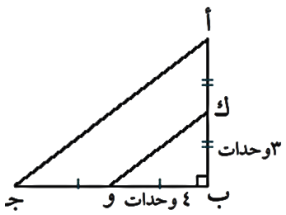
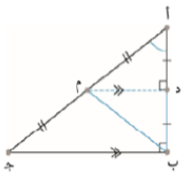
تصحيح كراسات الطلاب.

دور الطالب/
التأمل في المثال ثم المشاركة في الحل ومن ثم حل التدريب التالي:–

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
-يوظف النظرية السابقة في حل التمارين.	تدريب/ **أجد أطوال القطع المستقيمة في كل مما يأتي :** ب جـ = ... السبب: .....  ك و = ... السبب: ..... أ جـ = ... السبب : ..... **س ص ع مثلث فيه م منتصف الضلع $\overline{س ص}$، النقطة ن منتصف $\overline{ص ع}$ كما في الشكل.** **فإذا كان طول $\overline{س ع}$ = ٨ سم و ∠ع = ٣٧°.** **أجد: (١) طول $\overline{م ن}$** **(٢) ∠م ن ص**  النشاط البيتي/ س2،3،4 ص57 الحصة الثانية حقائق (نظريات)أخرى على المنصفات دور المعلم/ يعرض المعلم ثلاثة أشكال مختلفة المثلثات مرسومة على ورق بريستول على السبورة.  	تعزيز مشاركة الطلبة ومراقبة تفاعلهم. الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يستنتج أن الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في المثلث موازيا للقاعدة ينصف الضلع الآخر ويساوي نصف طول القاعدة.	يناقش المعلم الشكل الأول مع الطلاب كما يأتي: 1- ما اسم الشكل؟ 2- أين توجد النقطة د؟ 3- الأضلاع المتوازية هي ..... 4- يطلب المعلم من الطلاب قياس كل من س ص، ب ج؟ ماذا تستنتج؟ 5- يكمل الطالب العبارة التالية " الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في Δ موازيا للقاعدة ..... الضلع الآخر" 6- " الشعاع المرسوم من منتصف أحد أضلاع مثلث يوازي القاعدة طوله يساوي .....طول القاعدة" يشجع المعلم الطلاب على دمج العبارة 6،5 لتصبح عبارة واحدة. **نظرية** إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعاً آخر، فإن هذا الموازي ينصف الضلع الثالث. وطول هذه القطعة يساوي نصف طول الضلع الذي توازيه.	تصحيح كراسات الطلاب.
	تدريب/ أ ب ج مثلث فيه ب ج=8سم ، أ ج=9سم س ص يوازي ب ج أوجد:- 1- طول س ص=..... 2- قياس الزاوية أ س ص= قياس الزاوية ..... 3- طول ص ج=.....  دور الطالب/ المشاركة في النقاش مع المعلم والاجابة على الأسئلة .	أوجد قيمة ب ج=..... 
يوظف النظرية السابقة في حل تمارين منتمية.	مثال/ أ ب جـ د شبه منحرف (كما في الشكل أدناه). قاعدتاه المتوازيتان طولاهما ٤سم ، ١٠ سم، س ص قطعة واصلة بين منتصفي الضلعين أ ب ، د جـ وتقطع القطر أ جـ في م. جد: (١) طول س ص. (٢) طول م ص. (٣) طول س م.  	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.

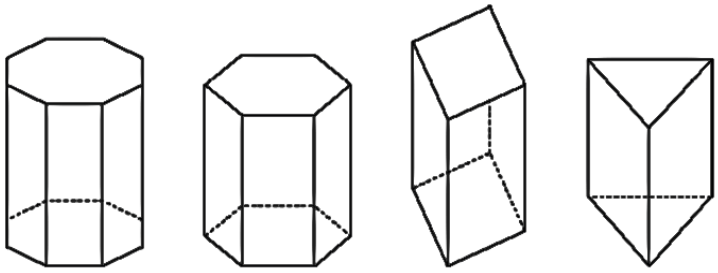
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يعرف متوسط المثلث.	بعد حل المثال السابق على الطالب التوصل الى النظرية التالية: "القطعة الواصلة بين منتصفي غير المتوازيين في شبه المنحرف توازي القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين" القطع المتوسطة في المثلث دور المعلم/ يعرض الصورة التالية من خلال LCD ، ويطرح بعض الأسئلة الشفوية التي توضح وتقود الطلاب الى النظرية.  **نظرية** أولاً : القطع المتوسطة في المثلث تلتقي في نقطة واحدة. ثانياً : نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة $\frac{٢}{٣}$ من جهة الرأس، $\frac{١}{٣}$ من جهة القاعدة. ثم يعطي المعلم المثال التالي/ **أ ب جـ مثلث. أ س، ب ص، جـ ع هي القطع المتوسطة في المثلث والتي تلتقي في م. إذا كان أ م = ٦سم، ب م = ٧سم، جـ م = ٨سم. فأجد طول كلاً من م ص، م ع، م س.** **الحل:** أ م = ٦سم ∴ م س = ٣سم لأن م س = $\frac{١}{٢}$ أ م ب م = ٧سم ∴ م ص = $\frac{١}{٢}$ × ٧ = ٣,٥ سم لأن م ص = $\frac{١}{٢}$ ب م. بنفس الطريقة يكون م ع = ٤سم.  	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.

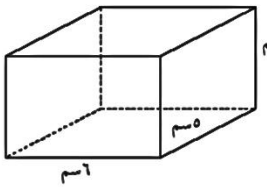
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يستقرئ أن متوسطات المثلث تلتقي جميعا في نقطة واحدة وتقسم كلا منها كنسبة 3:1 من جهة القاعدة. يستنتج أن القطعة الواصلة من رأس القائمة الى منتصف الوتر تساوي نصف الوتر. يوظف القطع المتوسطة في حل المسائل.	دور المعلم/ يشرح النشاط التالي: في الشكل المجاور ، ا ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ، م منتصف الوتر ا جـ ، باستخدام أدواتك الهندسية أجب عن الأسئلة التالية : طول أ م = ... طول م جـ = ... طول أ جـ = ... نلاحظ أن أم = ... أجـ . م جـ =.....أ جـ . طول ب م = ... نلاحظ أن ب م = ... =.....=.....   تدريب/ أجد أطوال القطع المستقيمة في كل مما يأتي :  ب جـ= ..... السبب: .....  ك و = ... السبب: ..... أ جـ= ..... السب: ..... نشاط بيتي/ س 4،2.3 ص57	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها. تصحيح كراسات الطلاب. سؤال في الشكل المجاور ب م=....سم اذا علمت ان طول أجـ=12سم  تصحيح كراسات الطلاب.

الدرس السابع/المجسمات (حجومها ومساحاتها الجانبية) **عدد الحصص/3**

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
القدرة على ايجاد مساحة المستطيل	مستطيل بعداه 6سم،4سم أوجد مساحته؟
القدرة على ايجاد مساحة المثلث	مثلث قاعدته 8سم وارتفاعه الساقط على القاعدة 3سم، أوجد مساحته؟

الوسائل التعليمية (اشكال ومجسمات كرتونية، **أدوات هندسة** –مجموعة صور – الكتاب المدرسي–ورق مقوى – أشكال هندسية)

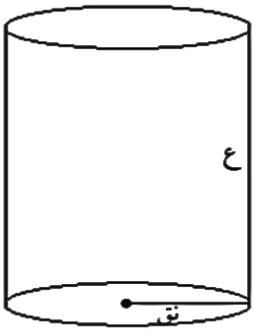
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	أولا / المنشور القائم (الحصة الأولى)	
يعرف المنشور القائم.	بعد مناقشة البنود الاختبارية مع الطلاب. دور المعلم/ (تمثيل محسوس) يعرض المعلم مجموعة من المجسمات ثم يطرح مجموعة من الأسئلة كالتالي:	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.
		
	- المنشور له قاعدتين .....والأوجه الجانبية..... - يكون المنشور .....أو.....أو..... - جميع الأوجه الجانبية للمنشور تكون	
يعدد أشكال المنشور القائم.	ثم يعرض المعلم القانون التالي: حجم المنشور= مساحة القاعدة × الارتفاع. المساحة الجانبية للمنشور= مجموع مساحات الأوجه الجانبية وهي مستطيلات.	
	دور الطالب/ يشارك في تأمل التمثيل الرياضي ثم يشارك في النقاش وحل الأسئلة.	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.
	دور المعلم /تمثيل محسوس	

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يوجد حجم المنشور القائم.	شرح المثال التالي من خلال عرض المجسم: **مثـــال(١)** اجد حجم متوازي مستطيلات أبعاده ٦سم ، ٥سم ، ٤سم ثم أجد مساحته الجانبية والكلية.  **الحـل:** متوازي المستطيلات منشور قائم. حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة × الإرتفاع = (٥×٦) ×٤ = ١٢٠سم^{٣}	
يوجد المساحة الجانبية للمنشور القائم.	دور الطالب /بعد المشاركة في حل المثال حل التمارين التالية: تمرين1/ منشور قاعدته مسدس طول ضلعه 10سم ومساحة القاعدة 260سم2، فإذا كان ارتفاع المنشور 5سم.أجد: أولا: حجم المنشور. ثانيا: المساحة الجانبية للمنشور. ثالثا: المساحة الكلية للمنشور. تمرين2/ اوجد حجم متوازي مستطيلات أبعاده 7سم،5سم,4سم. ثم أوجد مساحته الجانبية والكلية؟	أجد حجم متوازي مستطيلات أبعاده 6سم،5سم،4سم ثم أجد مساحته الجانبية والكلية؟
يوجد المساحة الكلية للمنشور القائم.	تمرين 3/ يعرض المعلم صندوق على شكل مكعب طول ضلعه 5سم يطلب من الطلاب ايجاد حجمه و مساحته الكلية؟ النشاط البيتي/ س1،2 ص73	تصحيح كراسات الطلاب مع تدقيق الاجابات.

الموضوع/ الأسطوانة الدائرية القائمة (الحصة الثانية) عدد الحصص/1

المتطلبات الأساسية	البنود الاختبارية
القدرة على ايجاد مساحة الدائرة	دائرة طول نصف قطرها 7سم اوجد مساحتها؟
يجد الحجم والمساحة الجانبية للمنشور القائم.	منشور قاعدته مثلثة مساحتها 12سم2 وارتفاع المنشور 3سم أوجد حجم المنشور؟

الوسائل التعليمية (اشكال ومجسمات كرتونية، **أدوات هندسة** –مجموعة صور – الكتاب المدرسي–ورق مقوى – أشكال هندسية).

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يستنتج أن الأسطوانة حالة خاصة من المنشور. يجد حجم الأسطوانة يجد المساحة	بعد مناقشة المتطلبات السابقة مع الطلاب. دور المعلم/ (تمثيل محسوس) يعرض المجسم التالي ثم يطرح مجموعة من الأسئلة.  اذا زاد عدد أضلاع قاعدة المنشور منشور قائم الى مالا نهاية تصبح القاعدة عبارة عن ..... والقاعدة العليا عبارة عن.....، يصبح الشكل عبارة عن ..... ما هو حجم المنشور؟ ..... اذن حجم الأسطوانة هو..... مساحتها الجانبية=..... ومساحتها الكلية..... دور الطالب / المشاركة في النقاش ومن خلال تأمل التمثيل الرياضي يستنتج القانون. دور المعلم /تمثيل محسوس عرض المثال التالي مع اثارة النقاش من خلال عرض مجسم الدائرة. مثال	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها. الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها

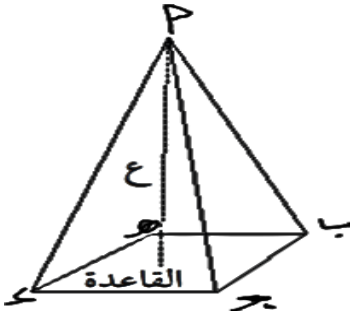
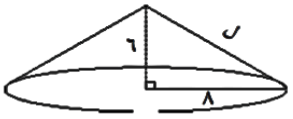
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
الجانبية للأسطوانة يجد المساحة الكلية للأسطوانة	أسطوانة طول نصف قطر قاعدتها ٦سم وإرتفاعها ٨سم . أجد حجمها ومساحتها الكلية . حجم الأسطوانة = نق^{٢}ط × ع = ٦ × ٦ × ط × ٨ = ٢٨٨ط سم^{٣} المساحة الكلية = محيط القاعدة × ع +٢نق^{٢}ط = ٢ × ٦ × ط × ٨ +٢ × ٣٦ × ط = ٩٦ ط + ٧٢ ط = ١٦٨ط سم^{٢}	تصحيح كراسات الطلاب مع التدقيق وتصحيح الاخطاء.
يوظف الأسطوانة الدائرية القائمة في حل تمارين.	تمرين/ أوجد الحجم والمساحة الجانبية والكلية لأسطوانة؟ –طول نصف قطرها 2سم وارتفاعها10سم؟ –طول نصف قطرها 3سم وارتفاعها 5سم؟ –طول نصف قطرها 4سم وارتفاعها7سم؟ النشاط البيتي/ س1 ص75	أسطوانة دائرية قائمة نصف قطرها =7سم وارتفاعها10سم أحسب حجم الأسطوانة؟

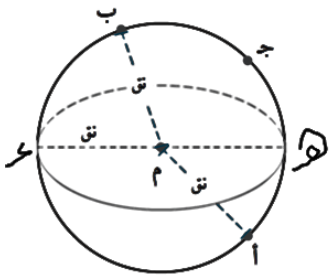
الموضوع/ الهرم والمخروط **الحصة الثالثة** **عدد الحصص/1**

المتطلبات السابقة	البنود الاختبارية
الالمام بقانون مساحة الدائرة.	دائرة طول نصف قطرها 7سم أوجد مساحتها؟
القدرة على ايجاد طول وتر مثلث قائم الزاوية بمعلومية ضلعي القائمة.	المثلث أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب طول أب=3سم، وطول ب ج=4سم ، أوجد أج؟

الوسائل التعليمية (اشكال ومجسمات كرتونية، **أدوات هندسة** –مجموعة صور – الكتاب المدرسي–ورق مقوى – أشكال هندسية)

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم

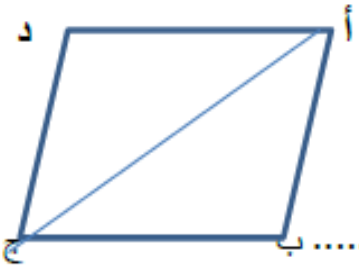
الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	بعد مناقشة المتطلبات السابقة مع الطلاب	الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.
	دور المعلم/(تمثيل محسوس)	
	يعرض المجسم التالي ثم يطرح مجموعة من الأسئلة	
يعرف الطالب الهرم.	المجسم يسمى هرم له قاعدة..... . الأوجه الجانبية عبارة عن .....  اذا زاد عدد أضلاع القاعدة الى مالانهاية تصبح القاعدة..... ويسمى المجسم مسمى اخر وهو.....	
يستنتج أن المخروط حالة خاصة من الهرم.	دور الطالب/ تأمل التمثيل الرياضي والاجابة عن الأسئلة. دور المعلم / شرح المثال التالي	
يجد المساحة الجانبية للهرم.	مثال/ **أجد كلاً مما ياتي :** **أولاً : حجم هرم قاعدته مربع طول ضلعه ١٠م وارتفاعة ٩م.** **ثانياً : المساحة الجانبية وحجم مخروط نصف قطر قاعدته ٨سم وارتفاعه ٦سم.** **أولاً : حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ مساحة القاعدة × الارتفاع** **= $\frac{١}{٣}$ ×١٠×١٠× ٩ = ٣٠٠ م^{٣}**	أوجد المساحة الجانبية لمخروط طول نصف قطر قاعدته 6سم وارتفاعه 8سم؟
يجد الحجم للهرم.	**ثانياً : ل^{٢} = (٨)^{٢} + (٦)^{٢} = ١٠٠** **ل = ١٠سم طول الراسم**  **المساحة الجانبية للمخروط = نق ط ل**	
يجد المساحة الجانبية للمخروط	**= ٨ × ط × ١٠ = ٨٠ ط سم^{٢}** **حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ × ٨ × ٨ × ط × ٦ = ١٢٨ط سم^{٣}**	تصحيح كراسات الطلاب مع التدقيق وتصحيح الاخطاء.
	تمرين/ أوجد جحم مخروط طول نصف قطر قاعدته وارتفاعه كما يلي:	
	- نق=12سم ع=5م ؟	
	– نق=4م ع=3م ؟	
يجد الحجم للمخروط	- نق= 15م ع= 20 م؟	
	النشاط البيتي/ س2،3 ص75	

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
	الكرة **دور المعلم/** (تمثيل محسوس) يعرض الشكل المجاور ثم يطرح الأسئلة ويعرض القوانين التالية.  م هي .....، أ، د تبعد عن م..... أذن أم تسمى..... هـ د تسمى.....؟ قانون/ مساحة سطح الكرة= 4×ط×نق2. قانون/ حجم الكرة=3/4×ط×نق^3. دور الطالب/ تأمل التمثيل الرياضي والاجابة على الاسئلة وثم المشاركة في المثال التالي. تمرين/ **أحسب مساحة سطح الكرة إذا كان نصف قطرها ٥سم.** **مساحة سطح الكرة = ٤ × ط × ٥² سم²** **= ١٠٠ ط سم²** **= ١٠٠ × ٣,١٤ = ٣١٤سم² تقريباً** أحسب مساحة سطح كرة اذا كان قطرها 12سم؟	تصحيح كراسات الطلاب وتدقيق الاجابات. الاستماع الى اجابات الطلبة وتصحيحها.
يعدد خواص الكرة. يجد مساحة سطح الكرة.		

الأهداف	الأنشطة التعليمية التعلمية	التقويم
يجد حجم الكرة. يوظف مساحة سطح الكرة وحجمها في حل تمارين.	أحسب مساحة سطح نصف كرة مفتوحة اذا كان نصف قطرها 8سم؟ مثال 2/ **أحسب حجم كرة طول نصف قطرها ٤سم.** $\text{حجم الكرة} = \frac{٤}{٣} \times ط \times (\text{نق})^{٣}$ $= \frac{٤}{٣} \times ط \times ٤^{٣}$ $= \frac{٢٥٦}{٣} ط = \frac{٢٢}{٧} \times \frac{٢٥٦}{٣} = ٢٦٨,٢ \text{ سم}^{٣}$ تمرين/ أحسب حجم كرة طول نصف قطرها 3سم؟ نشاط بيتي/ س3،4 ص79 س2,3 ص80	أحسب مساحة سطح الكرة اذا كان قطرها 10 سم؟ تصحيح الكراسات وتدقيق الاجابات. تصحيح كراسات الطلاب.

ملحق رقم (6)
أوراق العمل لدليل المعلم

ورقة عمل بيتي (1)



الشكل أ ب ج د هو شكل .....

مجموع زوايا الشكل أ ب ج ..... السبب ..... ب

مجموع زوايا الشكل أ ج د ..... السبب .....

مجموع زوايا الشكل أ ب ج د = مجموع زويا الشكل أ ب ج + مجموع زوايا الشكل أ ج د

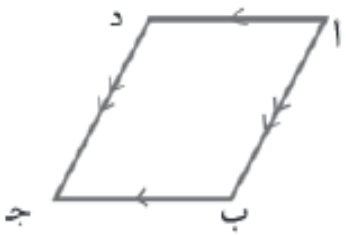
..... + ... =

..... =

نستنتج أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = ...

ورقة عمل (2)

عزيزي الطالب تأمل متوازي الأضلاع أ ب ج د ثم أجب عن الأسئلة التالية :



1. الشكل أ ب ج د مضلع مغلق له ..... أضلاع .
2. الضلع أ ب يقابل الضلع .....
3. الضلع أ ب // .....
4. الضلع أ د يقابل الضلع .....
5. الضلع أ د // .....

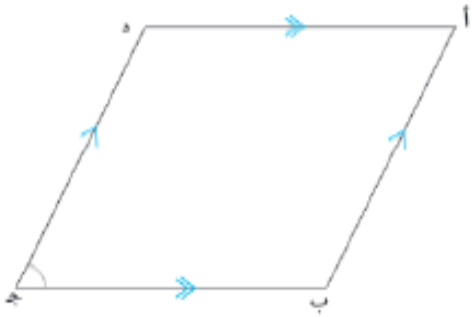
مما سبق نستنتج أن //

متوازي الأضلاع هو

.....

ورقة عمل (3)

عزيزي الطالب تأمل متوازي الأضلاع أ ب ج د ثم أجب عن الأسئلة التالية باستخدام أدواتك الهندسية :



- طول الضلع أ ب

=.....

- طول الضلع د ج

=.....

- ما العلاقة بين الضلعين المتقابلين أب و دج؟
- طول الضلع أ د =.....
- طول الضلع ب ج =.....
- ما العلاقة بين الضلعين المتقابلين أد و ب ج ؟

ماذا نلاحظ : .....

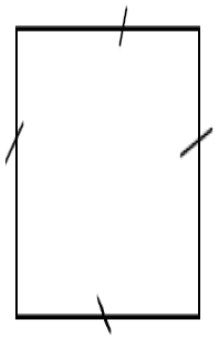
- قياس < أ = ...
- قياس < ج =.....
- ما العلاقة بين قياس زاوية أ وقياس زاوية ج ؟
- قياس < ب =.....
- قياس < د=.....
- ما العلاقة بين قياس زاوية ب وقياس زاوية د ؟

ماذا نلاحظ :

.....

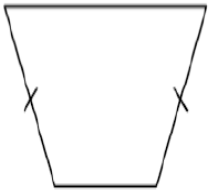
ورقة عمل (4)

تأمل الأشكال التالية وبين أي منها معين أم لا مع ذكر السبب :



الشكل : .....

السبب : .....



الشكل:.....

السبب:.....