The Islamic University of Gaza
Deanship of Research and Postgraduate
Faculty of Education
Master of Curricula and teaching method

الجامعـــــــة الإســـلاميـة بغــزة
عمادة البحث العلمي والدراسات العليا
كليـــــــــــة التربيـــــــــة
ماجستير/ مناهـــج وطرق تدريـــس

أثر توظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة

The Effectiveness of Using CABRI 3D Program in Developing Systemic Thinking Skills in Geometry among the Eighth Graders in Gaza

إِعدَادُ البَاحِثَة:

براءه عبد العزيز عبد الله صيام

إِشرَافُ

الأستاذ الدُكتُور

إبراهيم حامد الأسطل

قُدمَ هَذا البحثُ اِستِكمَالاً لِمُتَطلباتِ الحُصولِ عَلى دَرَجَةِ الْمَاجِستِيرِ
فِي المناهج وطرق التدريس بِكُليةِ التربية فِي الْجَامِعَةِ الإِسلامِيةِ بِغَزة

سبتمبر/2017م- محرم/1439هـ

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر توظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة

The Effectiveness of Using CABRI 3D Program in Developing Systemic Thinking Skills in Geometry among the Eighth Graders in Gaza

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

Declaration

I understand the nature of plagiarism, and I am aware of the University's policy on this.The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the researcher's own work, and has not been submitted by others elsewhere for any other degree or qualification.

Student's name:	براءه عبد العزيز صيام	اسم الطالب:
Signature:	براءه عبد العزيز صيام	التوقيع:
Date:	2017/10/1	التاريخ:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية غزة
The Islamic University of Gaza

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي ١١٥٠

الرقم: ج س غ/٣٥/ Ref:

التاريخ: ٢٠١٧/١٠/٢٥ Date:

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ **براءه عبد العزيز عبد الله صيام** لنيل درجة الماجستير في **كلية *التربية*/ قسم مناهج وطرق تدريس** وموضوعها:

أثر توظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الأربعاء ٠٥ صفر ١٤٣٩هـ، الموافق ٢٠١٧/١٠/٢٥م، الساعة التاسعة صباحاً، بقاعة مؤتمرات مبنى اللحيدان، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ.د. إبراهيم حامد الأسطل	مشرفاً و رئيساً	.....
د. مجدي سعيد عقل	مناقشاً داخلياً	.....
د. أسعد حسين عطوان	مناقشاً خارجياً	.....

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

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

والله ولي التوفيق،،،

عميد البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. مازن اسماعيل هنية

ملخص الرسالة باللغة العربية

هدف الدراسة: التعرف إلى أثر برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

منهج الدراسة: اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعتين مع اختبار قبلي – بعدي.

أداة الدراسة: استخدمت الباحثة اختبار مهارات التفكير المنظومي مكون من (44) فقرة.

عينة الدراسة: (80) طالبة من طالبات مدرسة بنات أسماء الإعدادية (ب) .

أهم نتائج الدراسة:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.01) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية.

أهم توصيات الدراسة:

1. توظيف برنامج CABRI 3D في تدريس الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.
2. الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنظومي في المراحل الدراسية المختلفة لما لها من أهمية كبيرة في حياتنا، فهي تساعد في حل المشكلات و اتخاذ القرارات.

الكلمات المفتاحية: برنامج CABRI 3D، مهارات التفكير المنظومي.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

Abstract

Objective of the study: The objective of this study is identifying the impact of CABRI 3D software on the development of systemic Thinking skills in geometry course among the eighth primary grade female students in Gaza.

Research Methodology: The researcher adopted the experimental method that is based on designing groups with a pre and post-tests.

Study tool: The researcher used systemic thinking skills test that consists of (44) paragraphs.

Sample of the study: (80) female students from the girls school Asma Preparatory (B).

The study concluded a number of findings the most important of which are the following:

There are statistically significant differences at the level ($\alpha = 0.01$) between the mean scores of the experimental group and the mean scores of the students of the control group in the post-application of the systemic thinking skills test in favor of the experimental group.

The researcher suggested a number of recommenda`tion the most important of which are:

1. Employing the CABRI 3D program in the teaching mathematics in different academic stages.
2. Paying attention to developing the skills of systemic thinking in different stages of school because of its great importance in our lives, it helps in solving problems and making decisions.

Keywords: CABRI 3D, systemic Thinking Skills.

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وَفَوْقَ كُلِّ ذِى عِلْمٍ عَلِيمٌ ﴾

[يوسف:٧٦]

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإهـــداء

إلى من هي للحياة حياة وروح و ريحان، إليها ينحني الحرف حباً وامتنان، أفاضت على بدعاء و فيض من حنان **أمـــي الغاليـة.**

إلى من أحمل اسمه بكل افتخار، فقد رباني بحب و إيثار، وزرع في نفسي الطموح والإصرار **والـدي العزيز**

إلى من ينافس الغيث في العطايا، رفيق وملاذ بعد الله في كل الثنايا، قرة للعين وابتسامته رجائيا **زوجي العزيز**

إلى من لا ينضب عندهم العطاء، ولا يتوقف الجود ولا الوفاء، حكمتهم ترسم عالمي الوضاء

والدي زوجي العزيزين

إلى من تُسر عيني لرؤياها، و ينفطر قلبي عند لقياها، أسأل من سواها أن يديم تقواها

ابنتي الغالية " نـــور"

إلى روح بالجنان تعلقت، له دمعة من العينين ترقرقت، وبذكره كل الحروف توقفت

روح أخي الشهيد "على "

إلى من هم للروح أقرب وللفؤاد، بصحبتهم حييت بمحبة ورشاد، وبرفقتهم أخطو خطى السداد

إخواني و أخواتي الأعزاء

إلى من يتناغم الود معهما بلا منتهى، إن غبت عنهما حار قلبي و أبى، أعطاهما ربي خيرما جزى **إلى أختي ندى وهدى**

إلى من أضاء بعلمه عقل غيره، و دله إلى خطوات دربه، لتكن له بصمة عند ربه

أساتذتي الكرام

إلى كل الأهل والأقارب والأحبة والأصدقاء.

أهدي هذا العمل المتواضع

الباحثة: براءه عبد العزيز صيام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

شكر وتقدير

إلهي لا يطيب الليلُ إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك، ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك، ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك.

يسرني في هذا المقام أن أتقدم بالشكر والامتنان إلى الصرح العلمي الشامخ الجامعة الإسلامية، ولأعضاء الهيئة التدريسية في كلية التربية ولقسم المناهج وطرق التدريس.

كما وأتقدم بخالص الشكر والعرفان إلى مشرفي الفاضل، الأستاذ الدكتور: إبراهيم الأسطل، الذي تكرم بإشرافه على هذه الدراسة، وكان لي خير معلم ناصح أمين، زاده الله علماً، ونفع به الإسلام والمسلمين، وجزاه الله خير الجزاء في الدنيا والآخرة.

كما وأتقدم بالشكر والتقدير إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة الذين تفضلوا بقبول مناقشة هذه الرسالة.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر للسادة محكمي أدوات الدراسة، لما أبدوه من ملاحظات وتوجيهات كان لها الأثر في إثراء الدراسة.

ويطيب لي أن أشكر إدارة مدرسة بنات أسماء الإعدادية (ب)، وأخص بالذكر المعلمة الفاضلة: نسرين أبو ندى، على مجهودها في إنجاح تطبيق هذه الدراسة.

وأخيراً، الشكر موصول لكل من قدم لي العون لإتمام هذا العمل المتواضع، ولكل من سقط من الذاكرة سهواً.

الباحثة: براءه عبد العزيز صيام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس المحتويات

إقـــــرار ..... أ

ملخص الرسالة باللغة العربية ..... **ب**

Abstract ..... **ت**

الإهـــداء ..... **ج**

شكر وتقدير ..... **ح**

فهرس المحتويات ..... **خ**

فهرس الجداول ..... **ز**

فهرس الأشكال والرسوم التوضيحية ..... **ش**

فهرس الملاحق ..... **ص**

الفصل الأول الإطار العام للدراسة **2**

مقدمة: **2**

أسئلة الدراسة: 5

فروض الدراسة: 5

أهداف الدراسة: 6

أهمية الدراسة: 6

حدود الدراسة: 7

متغيرات الدراسة: 7

مصطلحات الدراسة: 7

الفصل الثاني: برنامج CABRI 3D ومهارات التفكير المنظومي **10**

المحور الأول : برنامج CABRI 3D : **10**

أولاً: الحاسوب والعملية التعليمية: 10

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دواعي استخدام الحاسوب في العملية التعليمية: 10
مميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية: 11
ثانياً: الحاسوب وتعليم وتعلم الرياضيات: 12
أهداف استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات: 13
ثالثاً :برامج الرياضيات التفاعلية: 14
مميزات برامج الرياضيات التفاعلية: 14
تعريف برنامج CABRI 3D 17
مكونات برنامج CABRI 3D 17
الأشكال الهندسية الأساسية والمسطحة في برنامج CABRI 3D: 20
الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (المجسمات) في برنامج CABRI 3D : 21
مميزات برنامج CABRI 3D 24
معيقات استخدام برنامج CABRI 3D: 26
المحور الثاني التفكير المنظومي 27
أولاً: التفكير: 27
مهارات التفكير: 27
أهمية تعليم مهارات التفكير: 28
مستويات التفكير: 28
ثانياً: التفكير المنظومي: 29
الفرق بين التفكير المنظومي والتفكير الخطي: 30
أهمية التفكير المنظومي في التعليم: 31
خصائص التفكير المنظومي: 32
مهارات التفكير المنظومي: 32
خطوات التفكير المنظومي: 35
أساليب قياس التفكير المنظومي: 35

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

متطلبات استخدام التفكير المنظومي في التعليم الصفي: 36
التفكير المنظومي والرياضيات: 37
برنامج CABRI 3D ومهارات التفكير المنظومي في الهندسة: 38
الفصل الثالث الدراسات السابقة 40
المحور الأول: دراسات تناولت برنامج CABRI**:** 40
التعقيب على دراسات المحور الأول: 45
المحور الثاني: دراسات تناولت التفكير المنظومي: 49
التعقيب على دراسات المحور الثاني: 55
التعقيب العام على الدراسات السابقة: 59
الفصل الرابع الطريقة والإجراءات 61
أولاً: منهج الدراسة: 61
ثانياً: عينة الدراسة: 61
ثالثاً: التصميم التعليمي المتبع لتوظيف برنامج **CABRI 3D** في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة بالاعتماد على نموذج **ADDIE**: 62
رابعاً: ضبط متغيرات الدراسة: 75
خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة: 76
الفصل الخامس نتائج الدراسة ومناقشتها 77
نتائج السؤال الأول ومناقشتها: 77
نتائج السؤال الثاني ومناقشتها: 77
نتائج السؤال الثالث ومناقشتها: 78
توصيـات الدراسة 87
مقترحـات الدراسة : 87
المصادر والمراجع 89
أولاً: المراجع العربية: 89

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: المراجع الأجنبية: 96
الملاحـــق 89

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الجداول

جدول (1.2) : الأشكال الهندسية الأساسية والمسطحة في برنامج CABRI 3D : **20**

جدول (2.2) : الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (المجسمات) في برنامج CABRI 3D : **21**

جدول (1.4): عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة **62**

جدول (2.4): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار **70**

جدول (3.4): معامل ارتباط درجات مجالات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار **70**

جدول (4.4) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار **73**

جدول (5.4): جدول وصف اختبار مهارات التفكير المنظومي **74**

جدول (6.4): موضوعات وحدة الهندسة التي تضمنها الدليل **64**

جدول (7.4): الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة **66**

جدول (8.4): نتائج اختبار (t) للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام والتحصيل في الرياضيات واختبار مهارات التفكير المنظومي القبلي. **76**

جدول (1.5): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ومستوى الدلالة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي. **78**

جدول (2.5): الجدول المرجعي لتحديد مستوى حجم التأثير بالنسبة لكل من (d) (η^2): **80**

جدول (3.5): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية **81**

جدول (4.5) : المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيمة (t) و مستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة و بين المنظومة والمنظومات الأخرى . **82**

جدول (5.5) : المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيمة (t) و مستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارات الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته **84**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (6.5): المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيمة و مستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها. **85**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الأشكال والرسوم التوضيحية

شكل(1.2): صفحة العمل في برنامج CABRI 3D **18**

شكل(2.2): شريط القوائم في برنامج CABRI 3D **18**

شكل(3.2): شريط الأوات في برنامج CABRI 3D **18**

شكل(4.2): أداة المساعدة في برنامج CABRI 3D **19**

شكل(5.2): صفحة العمل لرسم الأشكال ثنائية الأبعاد **20**

شكل(6.2): شبكة منشور خماسي **22**

شكل(7.2): التفكير الخطي **30**

شكل (8.2): التفكير المنظومي **30**

شكل (1.4): التصميم التجريبي للدراسة **61**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الملاحق

ملحق رقم (1): **قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة 99**

ملحق رقم (2): **الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المنظومي 100**

ملحق رقم (3): **تحليل محتوى الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي .. 106**

ملحق رقم (4): **الصورة النهائية لدليل المعلم 109**

ملحق رقم (5): **كتاب تسهيل مهمة 166**

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

مقدمة:

تعتبر الرياضيات مفتاح العلوم، ومنبع النهضة والفنون، لا يخفى على أحد مكانتها، فهي تدخل في كل المجالات والشؤون، وترفع الأمة بين الشعوب، ولكن لا يحدث هذا إلا إذا استخدمناها بشكلها الصحيح، بتفكر وتأمل وتحليل وتركيب للنظريات والقوانين، فلا يجوز أن نحفظ النظريات ونرددها كلمات دون معنى كالأناشيد.

وتعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية المقررة التي يتم تدريسها لما لها من إسهامات في الحياة وفى نهضة الأمم ورقيها، بالإضافة إلى أن الرياضيات لها دور ملحوظ في الصحوة العلمية والتكنولوجية التي يعيشها العالم الآن والتي امتدت حتى شملت كثيراً من المجالات التطبيقية في العلوم الاجتماعية، وإدارة الأعمال والسياسة كما لعبت دوراً مباشراً في تنمية الاقتصاد وهذا كان نتيجة غزوها جميع العلوم التطبيقية كالأحياء والكيمياء وعلوم الأرض (أبولغد، 1998م، ص 15)

وتمثل الهندسة أحد الفروع المهمة في علم الرياضيات وأحد مكوناتها الأساسية، فهي طريقة لإثارة التفكير كما أنها معرفة منظمة تتسم بالتنظيم والتسلسل وهي في طبيعتها فن يتسم بالجمال والتناسق وتسلسل الأفكار.(أبولوم، 2005م)

وللهندسة دور فعال في حياتنا اليومية، حيث استُخدمت قديماً في معرفة مواقيت الصلاة وفي تصميم القصور والبنايات وفي تيسير أمور الحياة اليومية، ولا زالت حتى يومنا هذا تلعب دوراً بارزاً في كثير من مواقف الحياة المعاصرة، لذلك كان تعليمها أمراً ضرورياً حيث تساعد الطلاب في تحسين طريقة تفكيرهم، وربط الحقائق واستنباط النتائج، وتكسب الطلاب أساليب التفكير السليمة مثل: التفكير التأملي، التفكير الإبداعي، التفكير الناقد، والتفكير المنظومي وتنمي لديهم إدراكهم لخواص الأشكال والمجسمات ومعرفة الخواص المناسبة والعلاقات الداخلة في المجسمات البسيطة الشائعة وتنمي لديهم كذلك الإدراك الفراغي والقدرة على رؤية الأشكال ثلاثية الأبعاد في الفراغ.

وعلى الرغم من ارتباط الهندسة بالقدرة على التفكير إلا أنها في الوقت نفسه مادة ممتعة ومشوقة، فخصائصها ومكوناتها مرتبطة بالواقع (النفيش، 2004م)، ولن يشعر الطلاب بجمالها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إلا إذا استخدمت الوسائل التعليمية والتقنيات الحديثة الموضحة لمفاهيمها والمبسطة لقواعدها المختلفة.

وفي ظل التطورات المتلاحقة في جميع المجالات، لم يعد يكفي تزويد المتعلمين بمعارف لاتخدمهم في حل مشكلاتهم اليومية، بل ينبغي تزويدهم بالقدر المناسب من المعارف والمهارات الضرورية، وإكسابهم أساليب التفكير المناسبة لتساعدهم في حل مشكلاتهم اليومية.

ويعتبر التفكير المنظومي من أهم أنواع التفكير التي يجب تنميتها لدى الطلاب في جميع المراحل التعليمية، حيث يساعدهم على إدراك المواقف من جميع جوانبها وفي صورة منظومية متكاملة، فإذا تمكن الطالب من إتقان مهارات التفكير المنظومي والتفاعل المنظومي مع معطيات البيئة ومتطلبات العصر، واستخدم مهارات العلم بطريقة منظومية صحيحة، تمكن من أن ينمو علمياً، ويكتسب خبرات تمكنه من مواجهة المشكلات والمقتضيات اللازمة للحياة في عصر العولمة وعصر العلم والتكنولوجيا وعصر الإنترنت والصراعات الدائمة، أي تنمو شخصيته بصورة متكاملة في كل جوانب التعلم المعرفية والنفس حركية والوجدانية. (عبيد، 2002م)

وتحتاج الرياضيات وخاصة الهندسة إلى مهارات خاصة عند تعّلمها، وذلك بسبب طبيعتها الديناميكية حيث تقوم على شبكة من المفاهيم والنظريات والتعميمات والمسائل، التي تتلاحم مع بعضها في صورة أنظمة تقوم على علاقات وثيقة تكسبها قوة التراكيب والأنساق الرياضية مما يجعلها جافة ومعقدة (عفانة وأبو ملوح، 2006م، ص3) الأمر الذي يدفعنا إلى استخدام أساليب حديثة تساعد على تنمية تلك المهارات، فعلم الهندسة بفرعيه (المستوية والفراغية) يتطلب مهارات وقدرات خاصة كمهارة التطبيق، وحل المشكلات، والرسم والإدراك ثلاثي الأبعاد.

والجدير بالذكر، ما أظهرته نتائج دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS 2011) أن مستوى تحصيل الطلاب في فلسطين في مادة الرياضيات متدنية، حيث تبين أن فلسطين جاءت بالمرتبة (36) تنازلياً من أصل (46) في الرياضيات بين الدول العربية، وهذه النتائج تضع فلسطين في صف الدول العشر الأقل تحصيلاً في الرياضيات من الدول المشاركة، ولو تتبعنا تحليل النتائج لوجدنا أن الطلاب في مستوى التحليل والتركيب والتعميم كانوا بنسبة (1%) وهذا يشير الى أن 48% من الطلبة دون الحد الأدنى للمعرفة في المفاهيم الأساسية (عفونه، 2012م، ص7)، وهذا يضع أيدينا على المحك، حيث أن الطلاب غير قادرين على التفسير والتحليل والتركيب ولا ينظرون إلى الأمور نظرة شاملة مما يفقدهم القدرة على التعميم، لذلك كان لا بد من اليقظة والعمل على تنمية أنماط ومهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة وخاصة مهارات التفكير المنظومي التي تشتمل على مهارات عليا من تحليل الموقف وإدراك العلاقات بين

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أجزائه، ومن ثم إعادة تركيب مكوناته بطرق متنوعة، ولا يكون ذلك إلا باستخدام وسائل وتقنيات حديثة.

وانسجامًا مع ذلك، أكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics – NCTM) على ضرورة الاستفادة من التقنيات المتوفرة في تعّلم الرياضيات وتعليمها، حيث أن التقنيات تعزز التعليم، وتتيح الفرصة للطلبة للتركيز على الأفكار والمفاهيم وتسهل لهم عملية حل المشكلات. (NCTM, 2000)

ومع عصر الثورة التكنولوجية، والانفجار المعرفي الهائل تم تطوير برامج حاسوبية لتدريس الهندسة، سميت ببرامج الهندسة الميكانيكية، وهناك من سماها برامج الرياضيات التفاعلية، ساهمت في تعليم الرياضيات، وقد وصفها أبو عراق (2002م، ص11) بأنها "برامج إلكترونية تتيح للمتعلم التحكم بإنشاء الأشكال الرياضية والهندسية وتحريكها في اتجاهات مختلفة، وكذلك التحكم في تغيير خصائص تلك الأشكال".

ويشير سلامة (2004م، ص374) إلى مميزات البرامج الإلكترونية التفاعلية كالإثارة والجاذبية عن طريق الألوان وإثارة الحماس والرغبة في الاستمرار في التعلّم والاهتمام بأساليب التغذية الراجعة لإجابات الطلاب الصحيحة والخاطئة وتوفير إجراءات التعليم للإتقان حيث يعطي البرنامج للمتعلّم الاستجابة الكافية على حسب سرعته وقدرته.

ومن أبرز هذه البرامج برنامج Geogebra، Cabri 3D ، Geonext، Geometer's Sketchpad (GSP) ، وستركز هذه الدراسة على برنامج Cabri 3D لسهولة استخدامه، ومميزاته المتعددة فهو برنامج ديناميكي تفاعلي، يوفر بيئة تعليمية لتعميق المفاهيم الهندسية، ويساعد على اكتشاف العلاقات الهندسية.

ويؤكد البلوي (2012م) بأن برنامج CABRI يتيح للمستخدم إنشاء أشكال هندسية، مع إمكانية التلاعب بها وتحريكها في مختلف أرجاء الشاشة بشكل تفاعلي مع الحفاظ على الإنشاءات الهندسية المحددة للشكل.

وقد أكدت العديد من الدراسات أن استخدام برامج CABRI 3D أدى إلى تحسن ملحوظ في تفكير الطلاب ومستوى تحصيلهم، وذلك لأنه وفر بيئة تصورية ساعدت الطلبة على تصور الأشكال، مما ساعدهم في دعم قدرتهم على التحليل والتعميم كدراسة عشوش (2015)، ودراسة دراوشة (2014)، ودراسة يانك وأدا (2013).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استناداً لما سبق، ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة رياضيات للصف الثامن من قبل، شعرت الباحثة بحجم المشكلات والصعوبات التي تواجهها الطالبات عند دراسة المبحث، ومن أبرزها عدم القدرة على الربط بين الموضوعات التي يدرسونها بالإضافة إلى عدم إدراك العلاقات بين تلك الموضوعات وهذا يشير إلى ضعف شديد في مهارات التفكير المنظومي، واستجابة لتوصيات العديد من الدراسات السابقة كدراسة الوادية(2017) ودراسة عمر (2014) ودراسة الصاعدي (2010) جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر توظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.

أسئلة الدراسة:

يتمثل السؤال الرئيس للدراسة في :

ما أثر توظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما مهارات التفكير المنظومي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي ؟
2. ما البيئة التعليمية لبرنامج CABRI 3D المستخدمة في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي ؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي؟

فروض الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفروض التالية :

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى.

4. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته.

5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية :

1. التعرف إلى مهارات التفكير المنظومي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
2. التعرف إلى البيئة التعليمية لبرنامج CABRI 3D المستخدمة في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.
3. الكشف عن أثر برنامج CABRI 3D في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية بالنقاط التالية:

1. قد توجه اهتمام القائمين على تطوير مناهج الرياضيات إلى ضرورة توظيف برامج الرياضيات التفاعلية في مناهج الرياضيات .
2. قد تسهم في التغلب على بعض الصعوبات التي يواجهها الطلبة في تعلم موضوعات الهندسة.
3. قد تشجع معلمي الرياضيات على استخدام البرامج المتخصصة في تدريس الرياضيات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. تقدم الدراسة اختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي، ويمكن الاستفادة منه من قبل المعلمين والباحثين في البحوث المشابهة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود التالية:

- عينة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة "بنات أسماء الاعدادية "ب".
- الوحدة السادسة "وحدة الهندسة" من كتاب الرياضيات المقرر على طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.
- الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2016-2017.

متغيرات الدراسة:

1. المتغير المستقل: برنامج CABRI 3D.
2. المتغير التابع: مهارات التفكير المنظومي.

مصطلحات الدراسة:

1. **برنامج CABRI 3D** : أحد برامج الرياضيات التفاعلية، والذي ستستخدمه الباحثة في تقديم موضوعات الهندسة بطريقة تفاعلية وواضحة، لمساعدة طالبات الصف الثامن على رسم وبناء الأشكال الهندسية، وتغيير صفاتها والتعرف على خصائصها وكذلك التحكم بقياساتها .
2. **التفكير المنظومي:** ذلك النمط من التفكير الذي يتم فيه استخدام مجموعة من مهارات التفكير العليا من تحليل المادة التعليمية وادراك العلاقات بين أجزائها، ومن ثم اعادة تركيبها في صورة منسقة، بالإضافة إلى الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته، ويتم قياسه من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار التفكير المنظومي الذي أعدته الباحثة.
3. **طالبات الصف الثامن الأساسي:** طالبات أحد صفوف السلم التعليمي الفلسطيني، واللواتي تتراوح أعمارهن بين (13-15) عاماً.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

برنامج CABRI 3D ومهارات التفكير المنظومي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

برنامج CABRI 3D ومهارات التفكير المنظومي

تتناول الباحثة في هذا الفصل عرضاً مفصلاً لمحاور الدراسة والتي تتمثل في :

المحور الأول: برنامج CABRI 3D.

المحور الثاني: مهارات التفكير المنظومي.

المحور الأول : برنامج CABRI 3D :

أولاً: الحاسوب والعملية التعليمة:

في ظل الانفجار المعرفي والتكنولوجي الذي يشهده العالم في شتى مجالات الحياة، أصبح الحاسوب يلعب دوراً مهماً في حياتنا، وأصبح التنافس كبيراً بين المؤسسات والمجتمعات على استخدام الحاسوب وتطبيقاته، ومن أهم المجالات التي اهتمت بالحاسوب وتطبيقاته مجال التربية والتعليم، حيث أصبح الحاسوب عنصراً مهماً تمحورت حوله العديد من الأهداف التعليمية الساعية للارتقاء بالعملية التعليمية.

لقد أصبح من الضروري إعطاء المعرفة للطلاب على نحو يمكنهم من تطبيقها والاستفادة منها في حياتهم اليومية، ومساعدتهم في اكتساب مهارات التفكير وتعليمهم كيف يبدعون كي يتمكنوا من مواجهة المشكلات المستقبلية، وهذا ما تسهم فيه تكنولوجيا الحواسيب.

دواعي استخدام الحاسوب في العملية التعليمية:

يرى السرطاوي (2001م، ص20) أن الأسباب التي أدت إلى استخدام الحاسوب في التعليم تكمن في الآتي:

1. الانفجار المعرفي وتدفق المعلومات: حيث أصبحنا نستخدم الحاسوب كوسيلة لحفظ المعلومات واسترجاعها عند الضرورة في عصر ثورة المعلومات.
2. الحاجة إلى السرعة في الحصول على المعلومات: حيث أننا بحاجة لوسيلة تمكننا من الحصول على المعلومات بأسرع وقت وأقل جهد في عصر السرعة، وكان الحاسوب أفضل وسيلة لذلك.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. توفير الأيدي العاملة: حيث يستطيع الحاسوب أداء أعمال مجموعة كبيرة من الأيدي العاملة في الأعمال الإدارية والفنية مثل المكتبة، وذلك لسهولة إدخال المعلومات واسترجاعها من خلال الحاسوب في كافة الميادين، ومنها ميدان التربية والتعليم.
4. إيجاد الحلول لمشكلات صعوبات التعلم.
5. تحسين فرص العمل المستقبلية بتهيئة الطلاب لعالم يتمحور حول التقنيات المتقدمة.

وترى الباحثة أن أهم دواعي استخدام الحاسوب في العملية التعليمية أن الحاسوب أصبح متوافر داخل وخارج المدرسة وفي كل مكان، ويكاد لا يخلو منه منزل، فأصبح من الاحتياجات الأساسية التي لا يتخلى عنها أي فرد، فإن لم يتم توظيفه وتفعليه في العملية التعليمية، وجذب الطالب نحو العلم من خلاله، فسيتم استخدامه في الألعاب والتطبيقات المضيعة للوقت.

مميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية:

يعتبر الحاسوب من الأجهزة التعليمية المتعددة الأغراض، و لهذا فهو ذو أهمية كبيرة في العملية التعليمية لما يحمله من مميزات كثيرة تدفع عجلة التعليم نحو الأفضل، و من مميزات استخدام الحاسوب في التعليم: (شهدة،2011م، ص2)

1. يمكن استخدام الحاسوب في التدريس لعدد كبير من المتعلمين في آن واحد عن طريق أجهزة العرض الكبيرة.
2. إن استخدام الصور المتحركة والألوان المتنوعة والموسيقى تجعل عملية التعلم أكثر متعة بالنسبة للمتعلمين.
3. يساعد في عرض معلومات لا يمكن إتاحتها عن طريق الخبرة المباشرة كعرض معلومات حدثت في أزمان بعيدة أو أماكن بعيدة.
4. يمكّن من تنفيذ تجارب لا يمكن تنفيذها في الواقع داخل غرفة الصف إما لخطورتها، أو لعدم توفر المواد المطلوبة عن طريق المختبرات الافتراضية.
5. يمكن عن طريق البرامج الحاسوبية مساعدة المتعلمين متعسري القراءة وذوي الاحتياجات الخاصة.
6. أسهمت كثير من البرامج الحاسوبية في تحقيق العديد من أهداف التدريس مثل رفع مستوى تحصيل المتعلمين، وتنمية التفكير بأنواعه المختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتؤكد الباحثة بأن الحاسوب يعد وسطاً جيداً للتعلم، فهو قادر على تحويل المجرد إلى محسوس، وكذلك تجسيد مفهوم أو فكرة مع إعطاء أمثلة ولا أمثلة، مع تطبيقات وتمرينات وتوضيح الإجابة الصحيحة من الخاطئة، مع التعزيز أي يقدم تغذية راجعة، ليس هذا فحسب بل يحقق مبدأ التعلم بالإتقان فهو قادر على الإعادة والتكرار دون سأم أو ملل، مع إمكانية تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطلاب، كذلك فإنه يمكن استخدامه في جميع المراحل الدراسية المختلفة.

ثانياً: الحاسوب وتعليم وتعلم الرياضيات:

يشكل تعليم وتعلم الرياضيات مشكلة كبيرة للمتعلمين والمعلمين على السواء، وخصوصاً في المرحلتين الابتدائية والإعدادية، حيث تتزايد الضغوط حول الفهم المتصل بالمسألة والعمليات والتطبيقات الرياضية لحلها.(المليجي، 2015م، ص6)

وتُجمع الدراسات والأبحاث التربوية إلى أن العديد من الطلاب يواجهون صعوبة في تعلم الرياضيات وفهمها وخاصة الهندسة، كدراسة شعت(2013م) ودراسة شبير (2011م) ودراسة عبد الله (2009م)، وقد يعود السبب في ذلك إلى طرائق التدريس التي يستخدمها المعلم، فمثلاً لو أراد معلم شرح مفهوم المستطيل فإنه يقدم تعريفاً مجرداً للمستطيل، ثم يزود الطلاب بالمسائل والتدريبات، وبالتالي يبقى المفهوم مجرداً لدى الطلاب دون فهمه، ويصبح الطلاب ينظرون إلى الرياضيات على أنها سلسلة من القواعد والنظريات الواجب حفظها، فيركزون على الحفظ دون الفهم.

وعليه فإن الاهتمام بتطوير طرق تدريس الهندسة والبحث عن أساليب جديدة لتعلمها أصبح مطلباً أساسياً، وهذا التطوير يمكن أن يتم من خلال استثمار التطور التكنولوجي، ويتمثل هذا الاستثمار في استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات.

وهذا ما أكّد عليه المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Conncil of Teacher of Mathematics-NCTM) حيث نصت معاييره على أن "التقنية أساسية في تعليم وتعلم الرياضيات وأنها تؤثر فيه وتحسن من تعلم التلاميذ له".(NCTM, 2000).

ويشير عبيد (2004، ص192) إلى أن إحدى أهم مميزات استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات هي دراسة الرياضيات كمادة تجريبية بصرية وليس فقط بصورة مجردة رمزية، مثل التحقق من صحة بعض النظريات الهندسية والفراغية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن للحاسوب فعالية في تدريس موضوعات الهندسة، ولابد من الاهتمام بإنتاج برامج الحاسوب التي تتيح للطلبة فرصة للتفاعل معها من خلال أنشطة يشاركون فيها فعلاً. (الصادق، 2001م).

وقد أظهر الحاسوب قدرة فائقة على عرض الأشكال والمجسمات الهندسية من خلال البرامج الحاسوبية المميزة في الهندسة، حيث تتيح هذه البرامج للمعلم عرض ورسم الأشكال الهندسية والمجسمات التي يتعذر رسمها أحيانا باستخدام الورقة والقلم. (أبو لوم، 2005م).

أهداف استخدام الحاسوب في تعليم وتعلم الرياضيات:

يرى العبادلة (2006م، ص55) أن أهم أهداف استخدام الحاسوب في تدريس الرياضيات هي:

1. استيعاب أكبر قدر ممكن من المجالات المتضمنة (حقائق، مفاهيم، تعميمات، مهارات، حل مشكلات) في محتوى الرياضيات.
2. تحقيق الأهداف التعليمية العليا (تحليل، تركيب، تقويم) لمادة الرياضيات.
3. اكتساب وتنمية مستويات التفكير بأنواعه.
4. تحقيق مبدأ التعلم الذاتي في الرياضيات.
5. تحقيق استراتيجيات تدريسية مختلفة كالتعلم الفردي والتعاوني والتعلم للإتقان.
6. تحقيق الرغبة في استمرار التحصيل في مادة الرياضيات داخل وخارج المدرسة (التعليم المستمر)
7. تنمية القدرة على حل المشكلات.

ويضيف الهادي (2005م، ص42) بأن استخدام الحاسوب في التعليم بشكل عام، وفي تدريس الرياضيات بشكل خاص يحقق التالي:

1. متعة التعلم، حيث أن الحاسوب يستثير الطلاب نحو التعلم.
2. التعلم الذاتي أو الفردي لتباين الطلاب.
3. التعلم التفاعلي من خلال البرمجيات التعليمية المستخدمة.
4. تقليل وقت التعلم بحوالي 30% من التعلم التقليدي.
5. توفير معلومات مرئية من خلال الرسومات والحركة.
6. القدرة على المحاكاة والنمذجة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استناداً لما سبق، تؤكد الباحثة ضرورة استخدام الحاسوب في العملية التعليمية، لبناء جيل قادر على مواكبة العصر الذي يعيشه.

ثالثاً :برامج الرياضيات التفاعلية:

لقد حظي موضوع التعليم باستخدام الحاسوب على اهتمام الباحثين، وخاصة تعليم وتعلم الرياضيات، وذلك من أجل تطوير عملية التعليم والتعلم، ومواكبة التطور والانفجار المعرفي في أساليب التدريس.

وتعد برامج الرياضيات التفاعلية أحد التطبيقات لثورة تكنولوجيا المعلومات في التعليم، وهي الخطوة الأكثر أهمية في تاريخ الهندسة منذ زمن إقليدس، والتي يعرفها أبو عراق (2002م، ص11) بأنها برامج إلكترونية تتيح للمتعلم التحكم بإنشاء الأشكال الرياضية والهندسية وتحريكها في اتجاهات مختلفة، وكذلك التحكم في تغيير خصائص تلك الأشكال.

ويذكر كوهين (2010م، ص148) بأن برامج الرياضيات التفاعلية تعتبر إحدى تقنيات التعليم التي تستخدم في التدريب والممارسة على المهارات الأساسية فهي فعالة في مجال تحسين تعلم الطلاب بسرعة، حيث أن تلك البرامج تجعل الطلاب يحصلون على تحكماً أكبر في عملية تعلمهم ودعم هذا التعلم في مواقف متعددة.

مميزات برامج الرياضيات التفاعلية:

أشار سلامة (2004م، ص374) إلى أن برامج الرياضيات التفاعلية تمتاز بالمميزات التالية:

1. الإثارة والجاذبية عن طريق الألوان.
2. إثارة الحماس والرغبة في الاستمرار في التعلم.
3. الاهتمام بأساليب التغذية الراجعة لإجابات الطلاب الصحيحة والخاطئة.
4. توفير إجراءات التعلم بالإتقان، حيث يعطي البرنامج للمتعلم الاستجابة الكافية على حسب قدرته وسرعته.

كما أن بيئة التعلم باستخدام برامج الرياضيات التفاعلية تزيد فرص التعلم لدى الطلاب لأنها تستثير اهتماماتهم، وترفع معنوياتهم من خلال جعل الطالب محور العملية التعلمية (Yazlik& Ardahan, 2012).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتضيف الباحثة إلى المميزات السابقة بأن برامج الرياضيات التفاعلية تدمج بين إيجاد بيئة تعليمية لتنمية مهارات التفكير المتنوعة حيث أنها تحول غرفة الصف إلى بيئة خيالية تمكّن الطلاب من اكتشاف العلاقات بين الأشكال، من خلال الخصائص المميزة لها كالسحب والحمل والتحريك والتحويلات الهندسية الممكنة والقياس وغيرها، وبين التسلية والمتعة لتشويق الطلاب وإثارة دافعيتهم نحو التعلم.

وقد أكدت دراسات عدة كدراسة الوادية (2017)، ودراسة النعيمي (2016)، ودراسة عشوش (2015)، ودراسة دراوشة(2014)، ودراسة البلوي(2012م)، ودراسة الصاعدي(2010)، أن استخدام برامج الرياضيات التفاعلية أدى إلى تحسن ملحوظ في تفكير الطلاب وتحصيلهم، وذلك بسبب البيئة الديناميكية التي توفرها، مما يحفز الطلاب على الاكتشاف والإبداع وحل المشكلات.

ومن أبرز برامج الرياضيات التفاعلية :

1. **برنامج Geometric Sketchpad:**

أحد البرامج الديناميكية، يتيح تدريس الهندسة بشكل بصري سواء لأفراد أو جماعات عن طريق تفاعل ثلاثي بين المعلم والطالب والكمبيوتر، ويتميز البرنامج بأنه سهل للغاية في استخدامه، كما أنه مفيد جداً لمساعدة المتعلمين في إثبات المبادئ الهندسية واستكشافها بشكل ذاتي، ويساعدهم في التقدم الجيد في المستويات الثلاثة الأولى من مستويات فان هايل للتفكير الهندسي.(الصاعدي، 2013م)

2. **برنامج Geogebra:**

برنامج حاسوبي صمم من قبل (Markus Hohenwarte)، متوفر بشكل مجاني ويمكن استخدامه دون الحاجة للاتصال بالانترنت، ما يميز البرنامج أنه شامل لجميع المراحل الدراسية، ويحتوي على المواضيع الرياضية المتنوعة الهندسة والجبر والقياس والرسوم البيانية والتفاضل والتكامل والمتجهات والدوال والمعادلات، ويعتمد على التعلم البنائي، حيث يبني المتعلم المعرفة بناءً على ما تعلمه سابقاً.(الوادية، 2017م)

3. **برنامج Geonext:**

هو برمجية مصممة بوضوح باعتبارها أداة مساعدة لتدريس الرياضيات، وهو تطبيق للرسم الهندسي التفاعلي والذي من شأنه مساعدة المعلمين والطلاب في توليد تصورات رياضية، كما أنه يجمع بين البساطة والدقة فلا يحتاج المعلم أو الطالب إلى أن يكون

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عالم رياضيات لاستخدامه، ويمكّن المستخدمين من أغلب التطبيقات الهندسية.(البلوي، 2012م).

4. **برنامج راسم الاقترانات:**

صمم من قبل وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بما يتوافق مع متطلبات منهاج الرياضيات الفلسطيني للصف العاشر الأساسي في وحدة الاقترانات ورسومها البيانية، حيث يحتوي البرنامج على آلة حاسبة علمية تقوم بعمليات رياضية وحسابية ضمن منهاج الصف العاشر، ويوفر إمكانية الرسم والتمثيل، ويقوم بحساب المساحات باستخدام التكامل، بالإضافة لرسم الاقترانات بأنواعها الخطية والتربيعية والتكعيبية والأسية.(مسعود، 2012م، ص19)

5. **برنامج ماثيماتيكا (Mathematica):**

برنامج حاسوبي لتعليم الرياضيات، يقسم إلى قسمين (النواة) وتتم فيها العمليات الرياضية وبعدها تعرض في قسم (النهاية الأمامية) على شكل نصوص أو رسوم، للتيسير على المستخدمين التعامل مع المسائل والحسابات الرياضية دون الدخول في تفاصيل برمجية مزعجة، يوفر إمكانية إنشاء المنحنيات البيانية ورسم الأشكال الرياضية، ومن مميزات البرنامج أنه يدعم الأعداد المركبة ويحلل الرسوم البيانية، ويتعامل مع المصفوفات.**(Mathematica, 2017)**

6. **برنامج CABRI 3D:**

أنشئت تقنية CABRI في مختبر الأبحاث بفرنسا والذي يدعى المركز القومي للأبحاث العلمية Centre National de la Recherché Scientifique (CNRS) بالتعاون مع جامعة جوزيف فوريير (Joseph Fourier) في مدينة جرينوبل (Grenoble)، المشروع بدأ عام 1985، عندما أشار جين ماري (Jean-Marie) إلى أن جوهر برنامج CABRI هو تسهيل تعلم وتعليم الهندسة، وجعل عملية التعلم أكثر متعة، وأن استعمال الحاسوب لإنشاء الأشكال الهندسية ومعالجتها يمثل انفتاحاً لعالم الإمكانيات الجديدة مقارنة بالطرق التقليدية متمثلة باستخدام القلم والورقة والمسطرة والفرجار(Sophie & René, 2005)، وأحد إصدارات هذا البرنامج (برنامج CABRI 3D) والذي صدر عام (2004)، حيث أن إمكانياته تتوجه إلى عالم ثلاثي الأبعاد والذي من خلاله يمكن إنشاء وعرض ومعالجة المجسمات الهندسية، الخطوط، المستويات وغيرها، مما يساهم في حل مشكلات هندسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تعريف برنامج CABRI 3D

يعرفه المركز الوطني الفرنسي للعلوم (CNRS, 2005) بأنه: بيئة تفاعلية ديناميكية حاسوبية يمكن من خلالها إنشاء وعرض الأشكال والأجسام ثلاثية الأبعاد ورؤيتها من أكثر من جهة، واستقصاء خصائص الأشكال والعلاقات بينها. (Sophie&Rene,2005,P5).

ويعرفه البلوي (2012، ص 41) بأنه :برنامج متخصص في تدريس الهندسة، وهو أول البرامج المعتمدة التي تم إنتاجها من برامج الهندسة الديناميكية أو المتحركة، يوفر للطالب بيئة هندسية تمكنه من إنشاء الأشكال الهندسية وإجراء القياسات المختلفة، كما تمكنه من الحصول على سلسلة متصلة لتلك القياسات أو الأشكال دون الحاجة لإعادة الإنشاء أو القياس مرة أخرى.

ويضيف الدوراني (2012، ص 22) بأنه: راسم يوفر بيئة ديناميكية حاسوبية ثلاثية الأبعاد يمكن من خلالها عرض وإنشاء ومعالجة الأشكال الهندسية.

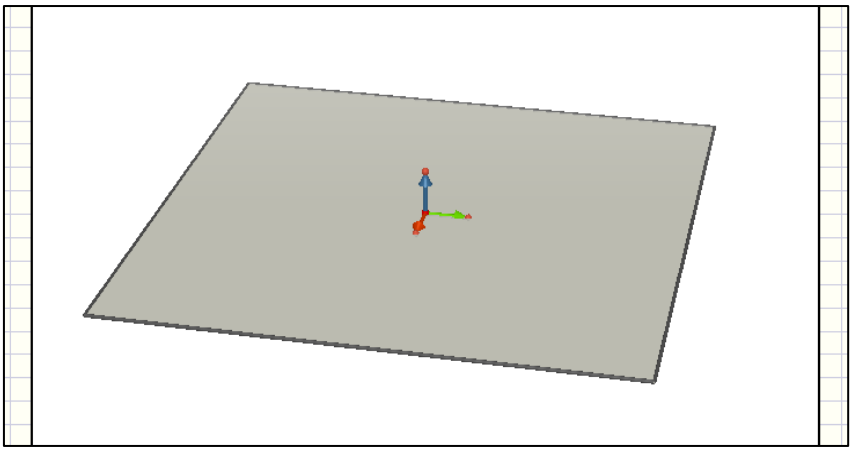
ويرى كل من كوسا وكاراكوس (Kosa&Karakus,2010, p1386) بأنه إحدى برمجيات الهندسة الديناميكية التي يمكن من خلالها عرض وإنشاء ومعالجة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: أحد برامج الرياضيات التفاعلية، والذي ستستخدمه الباحثة في تقديم موضوعات الهندسة بطريقة تفاعلية وواضحة، لمساعدة طالبات الصف الثامن على رسم وبناء الأشكال الهندسية والتعرف على خصائصها والتحكم بقياساتها.

مكونات برنامج CABRI 3D

تظهر في واجهة البرنامج صفحة العمل وهي مساحة بيضاء تحتوي على قاعدة سطح مستوى رمادي في المركز، يتم رسم الأشكال عليها، كما هو موضح في الشكل (1.2)

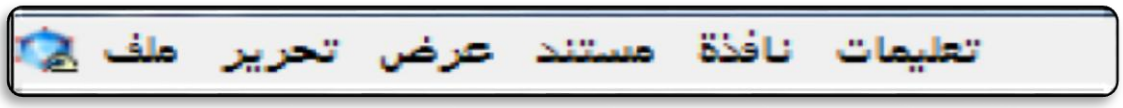
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



شكل(1.2): صفحة العمل في برنامج CABRI 3D

ويتكون برنامج CABRI 3D من شريطين أساسيين هما:

1. شريط القوائم: والذي يحتوي على القوائم ملف، تحرير، عرض، مستند، نافذة، تعليمات.



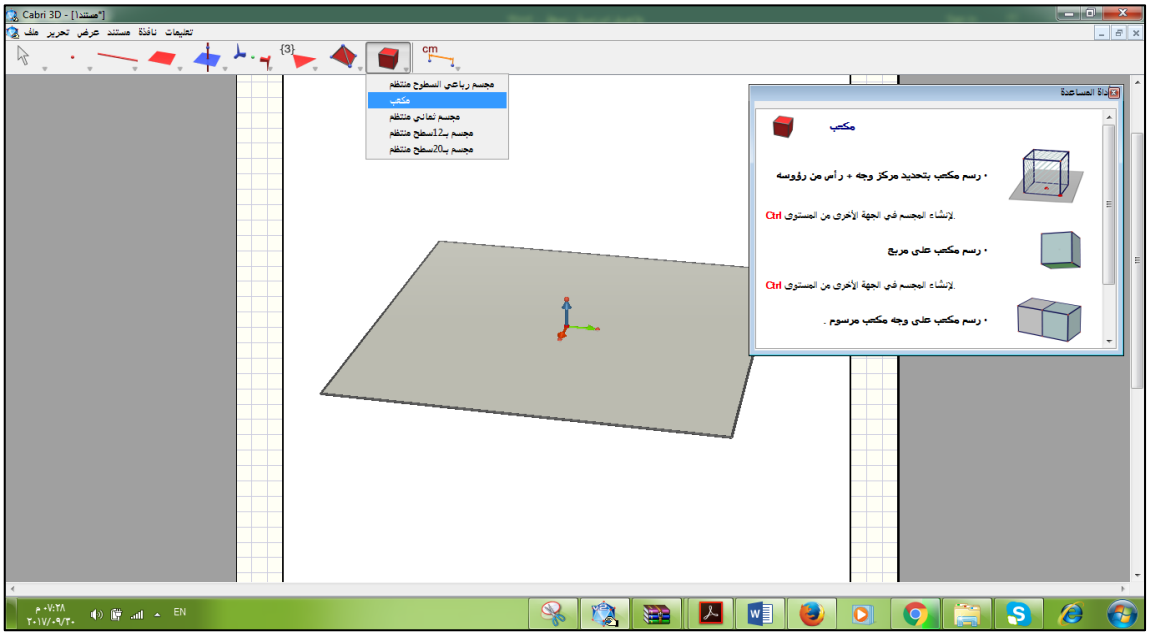
شكل(2.2): شريط القوائم في برنامج CABRI 3D

2. شريط الأدوات: والذي سنتعامل معه بشكل كبير، ونعتمد عليه في رسم الأشكال.

شكل(3.2): شريط الأدوات في برنامج CABRI 3D

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويحتوي شريط الأدوات على عشر أعمدة كل عمود يندرج تحته قائمة من الأشكال الهندسية، ولمعرفة عمل أيقونة ما في شريط الأدوات يتم النقر عليها بالمؤشر فتظهر أداة المساعدة في أعلى يمين الشاشة توضح وظيفة الأيقونة، كما في شكل (4.2)



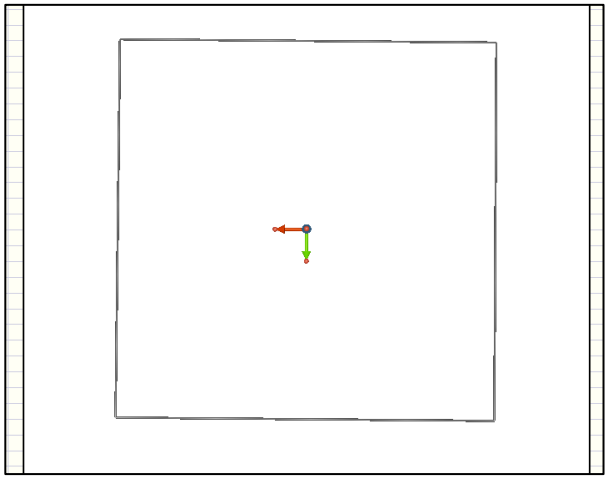
شكل(4.2): أداة المساعدة في برنامج CABRI 3D

فعلى سبيل المثال، عند النقر على أيقونة المكعب، تعرض أداة المساعدة طرق رسم المكعب المختلفة.

ولرسم أي شكل هندسي، يتم النقر على الأداة الخاصة به من شريط الأدوات، ثم الانتقال إلى صفحة العمل والضغط على مفتاح الفأرة الأيمن مع السحب.

ويتميز برنامج CABRI 3D برسم الأشكال في البعدين الثاني والثالث، كذلك فإن صفحة العمل ممكن أن تبقى كما هي لرسم الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد ولكن الأشكال ثنائية الأبعاد تظهر بشكل مختلف عما هو معروف لدى الطالبات، وذلك لأنها تكون مرسومة على المستوى الذي يتوسط البرنامج والمزود بثلاث متجهات متعامدة (متجهات الوحدة)، ولتفادي ذلك يتم تعديل المستوى ليصبح بصورته كما في شكل (5.2) لرسم الأشكال ثنائية الأبعاد بشكل أوضح وكما هو متعارف عليه عند الطالبات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

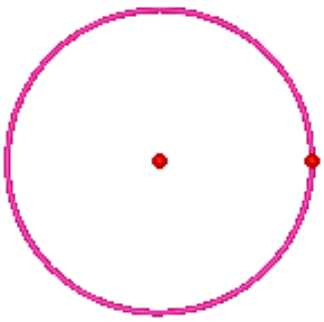
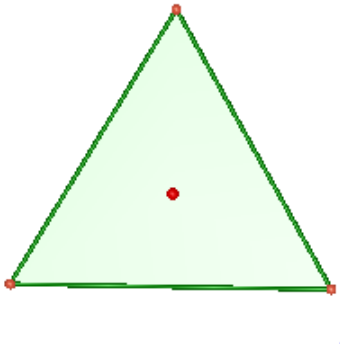


شكل(5.2): صفحة العمل لرسم الأشكال ثنائية الأبعاد

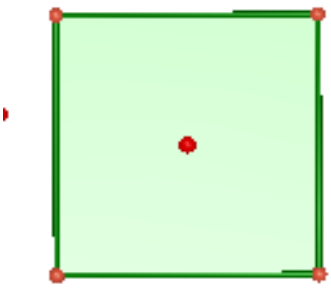
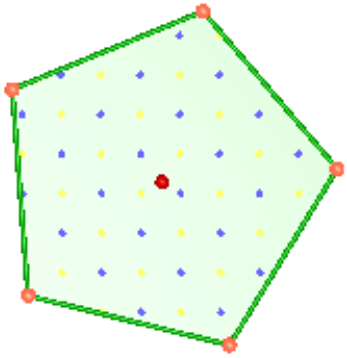
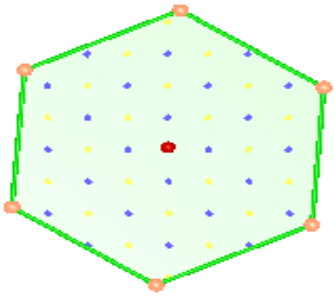
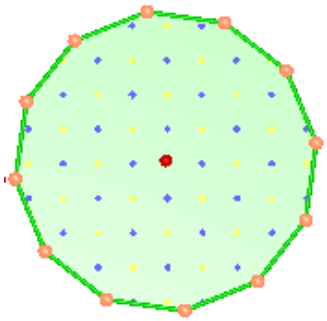
الأشكال الهندسية الأساسية والمسطحة في برنامج CABRI 3D:

يوفر برنامج CABRI 3D إمكانية رسم الأشكال الأساسية والمسطحة بصورة سهلة، والجدول (1.2) يوضح بعض هذه الأشكال:

جدول (1.2) : الأشكال الهندسية الأساسية والمسطحة في برنامج CABRI 3D :

	
الدائرة	**المثلث**

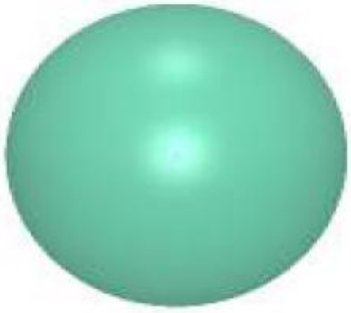
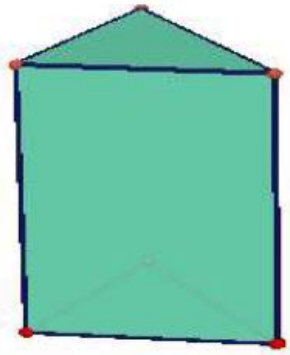
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

 المربع	 مخمس منتظم
 مسدس منتظم	 مضلع ب 12 ضلع منتظم

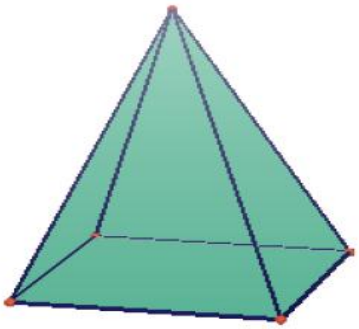
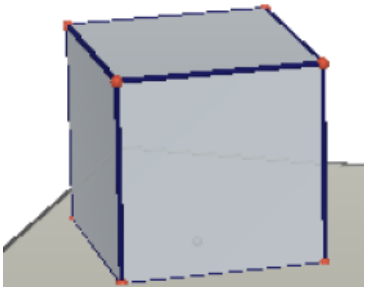
الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (المجسمات) في برنامج CABRI 3D :

يمكن باستخدام برنامج CABRI 3D رسم العديد من الأشكال ثلاثية الأبعاد، وبصورة واضحة ودقيقة، والجدول (2.2) يوضح ذلك:

جدول (2.2) : الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد (المجسمات) في برنامج CABRI 3D :

 الكــرة	 المنشور

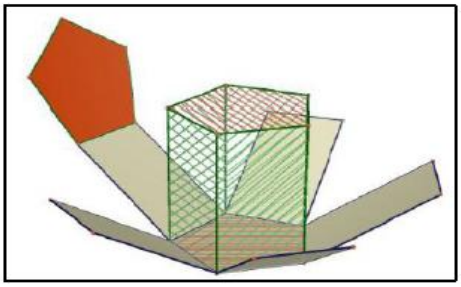
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

 الهـــرم	الاسطوانة
المخروط	 المكعب

كما يتيح البرنامج للمستخدم العديد من المميزات مثل:

استكشاف الشبكات:

يمكن من خلال البرنامج أن نستعرض شبكة مجسم (متعدد السطوح) وذلك لاستعراض الوجوه الجانبية له، والشكل (6.2) يوضح ذلك:



شكل(6.2): شبكة منشور خماسي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التوازي والتعامد: وهذه الأداة تستخدم في:

- رسم مستقيم يوازي مستقيم آخر .
- رسم مستقيم عمودي على مستقيم آخر.
- رسم مستقيم عمودي على مستوى.

المنتصف: وهذه الأداة لتنصيف قطعة مستقيمة .

القياسات: يمكن من خلال برنامج CABRI 3D القيام ببعض القياسات للمجسمات والأشكال المرسومة في صفحة العمل، ومن هذه القياسات:

✓ **المسافة (Distance)**: وتستخدم هذه الأداة لحساب:
- المسافة بين نقطتين،
- بعد نقطة عن مستقيم،
- بعد نقطة عن مستوى.

✓ **الطول (Length)**: وتستخدم هذه الأداة لحساب:
- طول أي قطعة مستقيمة أو متجه أو ضلع أو حرف أو قوس مرسوم.
- محيط دائرة مرسومة.
- محيط مضلع مرسوم في صفحة العمل.

✓ **المساحة (Area)**: ونستخدم هذه الأداة لحساب:
- مساحة أي مضلع أو منطقة دائرية أو قطع ناقص.
- مساحة سطح أي مجسم متعدد السطوح.
- مساحة السطح الجانبي لاسطوانة.
- مساحة سطح المخروط.
- مساحة سطح الكرة.

✓ **الحجم (Volume)**: وتستخدم هذه الأداة لحساب حجم أي مجسم ثلاثي الأبعاد مرسوم في صفحة العمل .

✓ **قياس الزاوية (Angle)**: وتستخدم هذه الأداة في إيجاد:
- قياس أي زاوية مرسومة في صفحة العمل.
- قياس الزاوية المتشكلة بين مستقيم ومستوى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإخفاء والإظهار:

إذا كان لدينا في صفحة العمل عناصر لا نريد إظهارها، فبدلاً من حذفها يمكن إخفاؤها وذلك بتحديدها بالفأرة ثم بالزر الأيمن نختار إخفاء.

ولإعادة إظهارها من جديد من قائمة عرض ثم إظهار الأشكال المخفية، أو بالضغط بزر الفأرة الأيمن على أي مكان فارغ في صفحة العمل ونختار إظهار الملفات المخفية.

مميزات برنامج CABRI 3D

يرى كل من البلوي (2015م، ص 242) والدوراني(2012م، ص30) بأن برنامج CABRI 3D يتميز بالتالي:

1. برنامج ديناميكي يمكن من خلاله عمل إنشاءات ديناميكية، وتغيير زاوية الرؤية لمنطقة العمل مما يساعد على رؤية الأشكال الهندسية من عدة جهات.
2. يساعد على الاكتشاف من خلال الممارسة وعمل الإنشاءات الرياضية.
3. يوفر بيئة تعليمية متكاملة لعرض المفاهيم الرياضية عامة، والهندسية خاصة.
4. يختصر على المعلم الكثير من الوقت في عمل الإنشاءات الرياضية.
5. يعالج جميع الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد، مع إمكانية إجراء تحويلات هندسية عليها (انسحاب، دوران، انعكاس، تكبير، تصغير).
6. قدرته على عرض الأجزاء المخفية للمجسمات الهندسية.
7. سهل الاستخدام ويتضح ذلك من خلال:
   أ. البرنامج مترجم إلى عدة لغات من ضمنها اللغة العربية.
   ب. يوفر أداة مساعدة ضمن الأدوات لشرح الإجراءات اللازمة لأي أداة من أدوات الرسم.
   ت. صندوق الأدوات مزود بصور للأشكال الهندسية.
8. إمكانية تسمية الأشكال الهندسية.
9. إمكانية تغيير نمط السطح، ولونه، وحجمه، وحدوده.
10. يحتوي على قائمة اختصارات عن طريق لوحة المفاتيح.
11. يمكن نسخ أي شكل هندسي إلى صفحة Word أو Power Point مع احتفاظه بخاصيته الديناميكية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعد خاصية السحب (Dragging) أهم ميزة لبرنامج CABRI 3D إذ تسمح بتدوير وتحريك الأشكال الهندسية المرسومة على الشاشة، وذلك دون إحداث أي تعديل أو تغيير في خواص الشكل المرسوم، كما توفر بيئة تعلم مفتوحة تسهم في جعل التلاميذ يشعرون بشعور مختلف قد لا يحسون به في بيئة الورقة والقلم. (Haja, 2005).

و قد أشار ميثالال(Mithalal, 2009) أن برنامج CABRI 3D يساعد الطالب في :

1. الاكتشاف.
2. الإقناع البصري.
3. الاستمتاع بالتعلم.
4. التغلب على المفاهيم الخاطئة الشائعة في الهندسة.
5. التغلب على صعوبات البرهان الرياضي.

إضافة إلى المميزات السابقة، ترى الباحثة أن برنامج CABRI 3D يتمتع بالمميزات التالية والتي كانت السبب في اختياره في هذه الدراسة:

1. يوجد نسخة محمولة ومعربة من البرنامج، مفتوحة المصدر يمكن استخدامها على أي جهاز وفي أي وقت دون الحاجة إلى تنصيب البرنامج.
2. يمكن استخدام البرنامج في كافة المراحل الدراسية (الأساسية والثانوية وحتى الجامعية).
3. ملائمة البرنامج لأهداف الوحدة التي تم تطبيق الدراسة عليها، حيث يتميز برنامج CABRI 3D بإمكانية رسم الأشكال بالبعدين الثاني والثالث، ولذلك قامت الباحثة باختياره لهذه الدراسة لاحتواء الوحدة على دروس تحتاج الرسم بالبعد الثاني، وكذلك دروس تحتاج الرسم بالبعد الثالث (كدرس الكرة).
4. سهولة التعامل مع البرنامج واستخدامه من قبل طالبات الصف الثامن الأساسي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

معيقات استخدام برنامج CABRI 3D:

بالرغم من مميزات برنامج CABRI 3D وإمكانياته المتعددة، إلا أن هناك بعض المعيقات أثناء استخدامه في التعليم، قد لاحظتها الباحثة أثناء التطبيق الميداني للدراسة وهي كالتالي:

1. كثافة المنهاج المدرسي، وتركيزه على الجانب النظري.
2. عدم توافر جهاز حاسوب لكل طالب.
3. اتجاهات المعلمين السلبية نحو استخدام الحاسوب في التعليم.
4. ضعف مهارات المعلمين في استخدام برمجيات الحاسوب كوسيلة تعليمية.
5. عدم التشجيع من قبل الإدارة المدرسية لاستخدام الحاسوب في التعليم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المحور الثاني

التفكير المنظومي

أولاً: التفكير:

يعتبر التفكير أرقى أشكال النشاط العقلي للإنسان، وهو الهبة العظمى التي وهبها الله تعالى للإنسان، وفضله بها على سائر المخلوقات، وهو بمثابة ثروة حقيقية إذا ما أُحسن استثمارها بطريقة صحيحة، وقد تباينت وجهات نظر الباحثين حول تعريف التفكير، وفقاً لاختلاف توجهاتهم فقد عرّفه عفانة وعبيد (2003م، ص23) بأنه العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع الأشياء، وذلك بالربط بين واقع الشيء والمعلومات السابقة عن ذلك الشئ، مما يجعل التفكير عاملاً مهماً في حل المشكلات.

ويعرفه (سعادة، 2003م، 40) بأنه عبارة عن مفهوم معقد من ثلاثة عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحتوى المادة أو الموضوع، مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولاسيما الاتجاهات والميول.

أما ملحم (2006م، ص233) فينظر إلى التفكير بأنه وسيلة عقلية يستطيع الإنسان أن يتعامل مع الأشياء والوقائع والأحداث من خلال العمليات المعرفية التي تتمثل في استخدام الرموز والمفاهيم والكلمات.

ومن خلال التعريفات السابقة، يتضح أن التفكير:

1. صفة خاصة ببني البشر.
2. نشاط عقلي يشمل العمليات العقلية من أبسطها إلى أكثرها تعقيداً.
3. يحدث داخل الدماغ، ويُستدل عليه من السلوك الظاهر.
4. يهدف إلى حل المشكلات حلاً ذهنياً.

مهارات التفكير:

يمكن تعريف مهارات التفكير بأنها عمليات معرفية إدراكية، تعد بمثابة لبنات أساسية في بنية التفكير، وهي دقيقة وحساسة تتداخل فيما بينها عندما نبدأ بالتفكير.(أبو جادو، نوفل، 2007م، ص74)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن تنمية مهارات التفكير من الأمور الضـــرورية في إثارة فكر المتعلم وتحدي قدراته العقلية، فلم يعد يكفي أن تزود المدرسة تلاميذها بالمعارف والمعلومات فأساس نجاح جيل اليوم لا يتمثل فيما يحفظ ويســتوعب من المواد الدراســية، بل في تعلمه عادة فكرية صــحيحة تجعله يفكر في أي مشكلة تفكيراً علمياً وموضوعياً، ويضيف حلولاً جديدة لتلك المشكلات، الأمر الذي يحث المدرسة أن تُعنى عناية خاصة بتعليم تلاميذها مهارات التفكير.

أهمية تعليم مهارات التفكير:

إن تنمية مهارات التفكير تفتح باب الإبداع أمام الطلبة، وتتيح الفرص أمامهم للتعبير عن تفكيرهم المستقل، وتدعوهم إلى ممارسة تفكير تقويمي يحاكمون به الحقائق والآراء المطروحة عليهم ويقترحون حلولاً متعددة لمعالجة المشكلات التي تواجههم، وقد ذكر المعمري (2010م، ص7) أن أهمية تعليم مهارات التفكير تكمن في التالي:

1. ضرورة حيوية حث عليها الإسلام فكثير من آيات القرآن الكريم تحث على التفكير والتدبر.
2. طريق النجاح الحياتي والدراسي، فالقرارات التي يتخذها الفرد في المواقف الحياتية ما هي إلا نتاج تفكير بموجبه يحدد مدى النجاح أو الفشل.
3. قوة متجددة لبقاء الفرد والمجتمع معاً، فلم يعد مصطلح العالم قرية صغيرة هو شعار يرفع بل هو واقع معاش، ولذلك فإن مهارات التفكير تزود الطالب بالأدوات التي يحتاجها للتعامل بفاعلية مع أي نوع من المعلومات التي يأتي بها في المستقبل.
4. تجعل من الحصة الدراسية مليئة بالحيوية والنشاط وهذا ينعكس على تحسن المستوى التحصيلي للطالب، وتنمي ثقة الطالب بنفسه.

مستويات التفكير:

صنف نيومان (1995,New man) مستويات التفكير إلى المستويين التاليين:

الأول: مســتويات التفكير الدنيا (الأســاســية):وهي تلك الأنماط من التفكير التي تتطلب فقط استرجاع المعلومات المكتسبة سابقاً، مثل استرجاع المعلومات المخزونة في الذاكرة والاهتمام بالأرقام في القوانين المتعلمة سابقاً.

الثاني: مستويات التفكير العليا: وهي تلك الأنماط من التفكير التي تتطلب حث المتعلم على الاستنتاج وتحليل المعلومات. (عفانة ونشوان، 2004م، ص 219)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثانياً: التفكير المنظومي:

يعد التفكير المنظومي من المستويات العليا للتفكير، حيث يستطيع المتعلم من خلال هذا النمط من التفكير رؤية الموضوعات الرياضية بصورة شاملة، فيصبح قادراً على النقد والإبداع والاستقصاء، الأمر الذي يؤكد أن هذا النوع من التفكير يعد شاملاً لأنواع مختلفة من التفكير، وبالتالي فالمتعلم الذي يفكر بهذا النمط يكتسب مستويات تفكير متعددة ومتنوعة. (عفانة ونشوان، 2004م ، 219)

ولقد تناول الأدب التربوي العديد من التعريفات للتفكير المنظومي ونذكر منها:

يقصد بالتفكير المنظومي احتواء جميع العمليات، والمجموعات التوافقية والظواهر لنظام معين، على أن فصل جزء من النظام يعطي معلومات ضحلة أو صورة خاطئة عن الكل.(الكامل، 2003م، ص21).

يعرف كل من عبيد وعفانه (2003م، ص63) التفكير المنظومي بأنه التفكير الذي يتناول المضامين والمفاهيم العلمية المركبة من خلال منظومات متكاملة تتضح فيها العلاقات الرابطة بين المفاهيم والموضوعات، فيكون المتعلم قادراً من خلال هذا التفكير على إدراك الصورة الكلية المركبة لمضامين المنظومات المفاهيمية المعروضة والعلاقات التي تربط بينها، لذا فإنه يقوم على الكل المركب الذي يتكون من مجموعة مكونات تربط فيما بينها علاقات متداخلة تبادلية التأثير وديناميكية التفاعل.

أما الكبيسي (2010م، ص60) فيشير إلى أن التفكير المنظومي هو أسلوب للتفكير يهدف إلى إكساب المتعلم نظرة كلية للمواقف والمشكلات المعقدة، فإذا أراد أن يحصل على نواتج مختلفة للمشكلة التي يواجهها، فيجب عليه أن يغير من مكونات النظام، بحيث يعطي نواتج مختلفة.

وتعرفه الحسني (2014م، ص34) بأنه التفكير الذي يركز على مضامين مركبة تتكون من مراحل عدة، وهي تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية، وإدراك العلاقات داخل المنظومة وإعادة تركيب مكوناتها بمرونة، مما يجعل المتعلم قادراً على إدراك الصورة الكلية للمنظومة المعروضة.

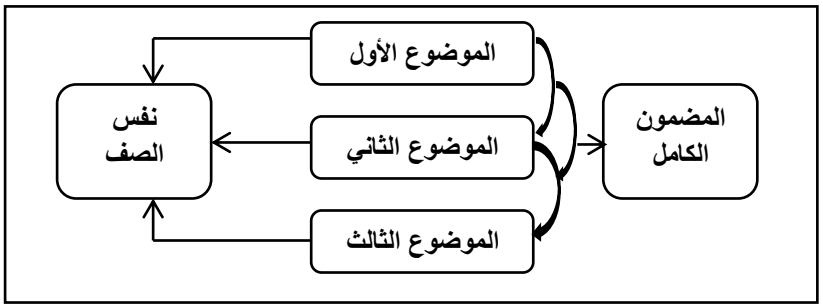
وينظر كل من (Arnold &Wade, 2015) إلى التفكير المنظومي بأنه مجموعة من المهارات التحليلية المتآزرة معاً، يتم استخدامها بهدف تحسين القدرة على تحديد وفهم النظم، وتوقع سلوكياتها ووضع التعديلات عليها حتى نحصل على الآثار المرجوة، وتعمل هذه المهارات معاً كنظام واحد.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

استناداً لما سبق، قامت الباحثة بتعريف التفكير المنظومي إجرائياً بأنه: ذلك النمط من التفكير الذي يتم فيه استخدام مجموعة من مهارات التفكير العليا من تحليل المادة التعليمية، وإدراك العلاقات بين أجزائها، ومن ثم إعادة تركيبها في صورة منسقة، بالإضافة إلى الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد أجزائه، ويتم قياسه من خلال الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار مهارات التفكير المنظومي الذي أعدته الباحثة.

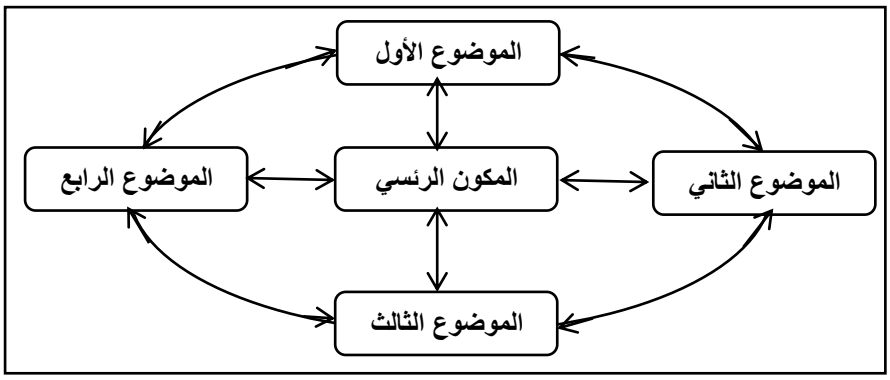
الفرق بين التفكير المنظومي والتفكير الخطي:

يقصد بالتفكير الخطي (Linear Thinking) القدرة على التعامل مع المفاهيم والموضوعات المتتابعة أفقيا أو رأسياً، والوعي بالعلاقات الرابطة لها، ولهذا يمكن تنمية التفكير الخطي من خلال طرح منظومات متتابعة في اتجاه واحد، كما هو موضح في الشكل (7.2):



شكل(7.2): التفكير الخطي

أما التفكير المنظومي (Systemic Thinking) فهو القدرة على التعامل مع المفاهيم أو المكونات الأخرى لبنية معينة من خلال منظومات تتضح فيها كافة العلاقات الأفقية والرأسية الكلية للبنية نفسها، والشكل (8.2) يوضح ذلك: (عبيد وعفانة، 2003م، 66-67)



شكل (8.2): التفكير المنظومي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وترجع جذور التفكير المنظومي إلى القرآن الكريم الذي ذم التفكير الخطي ووصفه بالتقليد الأعمى، حيث نهى عن المحافظة على موروثات الآباء والأجداد دون إعمال العقل، حيث قال تعالى: ﴿ بَلْ قَالُوٓاْ إِنَّا وَجَدْنَآ ءَابَآءَنَا عَلَىٰٓ أُمَّةٍ وَإِنَّا عَلَىٰٓ ءَاثَٰرِهِم مُّهْتَدُونَ ﴿٢٢﴾ ﴾ [الزخرف:٢٢]

أهمية

التفكير المنظومي في التعليم:

تأتي أهمية التفكير المنظومي في التعليم كما عرضتها إسماعيل (2012م، ص30) في الآتي:

1. يساعد في حل المشكلات المعقدة لأنه يساعد الفرد على رؤية صورة كلية للمشكلات وليس مجرد أجزائها كما يفيد في حل المشكلات المتكررة أو تلك المشكلات الناتجة عن المحاولات الخاطئة.
2. يحسن من تعلم الفرد عن طريق مساعدته على التركيز على النظام بشكل كلي وإمداده بمهارات أو أدوات تساعده على اشتقاق نماذج من الأنظمة التي يشاهدها، كما يستخدم كأسلوب نقدي لأي منظومة للتعلم.
3. ينمي قدرات المتعلم على الرؤية المستقبلية والشاملة لموضوع ما دون أن يفقد جزئياته وكذلك إنماء قدرته على التحليل والتركيب وصولاً للإبداع الذي يعد من أهم مخرجات أي نظام تعليمي ناجح.

وتضيف الباحثة إلى النقاط السابقة الآتي:

1. يساعد التفكير المنظومي في الاحتفاظ بالمعلومة وبقائها في ذهن الطالب لفترة أطول، حيث يتم ربطها بمنظومة شاملة متكاملة.
2. يساعد في تكامل المعرفة لدى الطالب، حيث أن دراسة المواد بشكل منفصل يولد لدى الطالب شعور بعدم جدواها، وقد يشعر بتناقض إن لم يتم توضيحها وربطها بشكل منظومي يوضح العلاقات بين المواد وطريقة تداخلها.
3. يعتبر التفكير المنظومي وسيلة لتوسيع آفاق التفكير لدى الطلاب، ويساعدهم في اتخاذ القرارات الصائبة، والتعامل مع مشكلاتهم بطريقة فعالة وواقعية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خصائص التفكير المنظومي:

يشير (Sterling, 2004) إلى أن التفكير المنظومي يتميز بخصائص متعددة تتمثل في الآتي: (الكبيسي، 2010م، ص85)

1. ينظر إلي الموقف ككل وإلي السياق الواسع ويقاوم الميل إلي تبسيط الحلول والمشكلات.
2. ينظر إلي الخصائص العامة للنظام ككل والتي تنشأ من العلاقات (الروابط) بين الأجزاء المكونة لهذا النظام .
3. يشجع المشاركة أثناء حل المشكلات ويعمل علي الدمج بين اتخاذ القرار والإدارة.
4. يحثنا علي تقدير وجهات نظر الآخرين .
5. يوسع نظرتنا إلي العالم ويجعلنا علي وعي أكثر بالفروض والحدود التي تستخدمها لتعريف الأشياء .
6. يساعدنا أن ننظر إلي العلاقات والتأثيرات المتعددة بين الأجزاء المكونة للمشكلة التي نتشارك في حلها .

مهارات التفكير المنظومي:

يذكر كل من عفانة وعبيد (2003م، ص68) أن مهارات التفكير المنظومي تتمثل في:

1. تحديد الموضوع الشامل والنظر إليه كوحدة متكاملة.
2. تحليل المنظومات غير الخطية إلى أجزاء مترابطة.
3. تحديد العلاقات المتبادلة بين المكونات الأساسية.
4. تحديد تأثير كل مكون من المكونات المتداخلة وتحديد اتجاه تأثيره.
5. إيجاد علاقات إبداعية تكون منظومات متكاملة ذات معنى.

أما المنوفي (2002م، ص466) فقد أشار إلى أربع مهارات رئيسية للتفكير المنظومي وهي كالآتي:

1. تحليل المنظومات إلى منظومات فرعية.
2. إعادة تركيب المنظومات من مكوناتها.
3. إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى.
4. الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد ذكر كل من عسقول وحسن (2007م، ص 12) مجموعة من المهارات المتعلقة بالتفكير المنظومي وهي:

1. مهارة قراءة الشكل المنظومي:

ويقصد بها القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المنظومي المعروض.

2. مهارة تحليل الشكل وإدراك العلاقات:

أي القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

3. مهارة تكملة العلاقات في الشكل:

أي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل، وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات والنواقص فيها.

4. مهارة رسم الشكل المنظومي:

وتعتبر محصلة المهارات السابقة أنها تتضمن الخطوات التي تؤدي إلى ترجمة قراءة الشكل وتحديد علاقاته وأجزائه إلى رسم الشكل بصورته النهائية بجميع أجزائه وعناصره وتفرعاته.

بينما حدد كلاً من أسراف واوريون (Asaraf & Orion, 2010, 541) مهارات أكثر تفصيلاً وهي كالآتي:

1. القدرة على تحديد المكونات والعمليات داخل المنظومة.
2. القدرة على تحديد العلاقات الديناميكية بين مكونات المنظومة .
3. القدرة على تنظيم مكونات المنظومة وعملياتها وعلاقاتها
4. القدرة على التعميم، من خلال الفهم العميق للمشكلات.
5. فهم الطبيعة الدائرية للمنظومة.
6. التفكير زمنياً من خلال استعراض أحداث الماضي والتنبؤ بالمستقبل.

وقد أشار المالكي (2006م، ص74) إلى أن التفكير المنظومي يشتمل على أربع مهارات أساسية، تحتوي على 12 مهارة فرعية، وهي كالتالي:

1. **مهارة إدراك العلاقات المنظومية**، وتشمل:
   - إدراك العلاقات بين أجزاء منظومة فرعية.
   - إدراك العلاقات بين منظومة ومنظومة أخرى.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- إدراك العلاقات بين الكل والجزء.

2. **مهارة تحليل المنظومات**، وتشمل:
   - اشتقاق منظومات فرعية من منظومات رئيسية.
   - استنباط استنتاجات من منظومة.
   - اكتشاف الأجزاء الخطأ في المنظومة.
3. **مهارة تركيب المنظومات**، وتشمل:
   - بناء منظومة من عدة مفاهيم.
   - اشتقاق تعميمات المنظومة.
   - كتابة تقرير حول المنظومة.
4. **مهارة تقويم المنظومة**، وتشمل:
   - الحكم على صحة العلاقات بين أجزاء المنظومة.
   - تطوير المنظومات.
   - الرؤية الشاملة لموقف من خلال منظومة.

وقد تبنت الباحثة تعريف المنوفي لمهارات التفكير المنظومي لأنها تشمل جميع التعريفات السابقة، ولمناسبتها لمستوى طالبات الصف الثامن الأساسي **وقامت بتعريفها إجرائياً على النحو التالي:**

1. مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية: أي القدرة على تجزئة المنظومة إلى مكوناتها الأولية.
2. مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة الرئيسية وبين المنظومة والمنظومات الأخرى: أي اكتشاف العلاقات داخل المنظومة الواحدة، وكذلك بين المنظومات المختلفة.
3. مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته: أي القدرة على الربط بين عناصر المنظومة وإكمال الجزء الناقص والكشف عن الأجزاء الخاطئة فيها.
4. مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها: أي القدرة على تجميع الأجزاء المختلفة للمنظومة في صورة موحدة ومنسقة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خطوات التفكير المنظومي:

يشير كل من (عبيد، وعفانة، 2003م، ص68) إلى أن التفكير المنظومي يتطلب اتباع الخطوات التالية:

1. دراسة المضامين العلمية في المقرر الدراسي لفهمها وإدراكها.
2. تحليل المكونات الأساسية للمضامين العلمية المعروضة في المقرر الدراسي.
3. إيجاد علاقات وروابط بين المكونات الأساسية تعطي للموضوعات معنى.
4. تحديد تأثير كل مكون من المكونات الأساسية لتحديد العلاقات المتشعبة.
5. التركيز على الهرمية في تكوين المنظومات بحيث تكون المكونات المتشابهة ذات العلاقة في مستوى واحد.
6. إعطاء أمثلة على بعض المكونات الأساسيبة التي تحتاج إلى تفسير أو توضيح.
7. التصور البصري للمنظومة أو المنظومات المكونة لتحديد الفجوات فيها ومحاولة سدها.
8. ربط المنظومة المكونة بمنظومات أخرى ذات علاقة لإدراك الصورة الكلية.

يمكن للمتعلم أن يستخدم الخطوات الثماني السابقة بصورة عكسية، أي تعطى له منظومات معينة ثم يقوم بتحليل تلك المنظومات وتحديد العلاقات والروابط وتأثير المكونات وإدراك الجزئيات وفهمها.

أساليب قياس التفكير المنظومي:

يمكن قياس التفكير المنظومي بالأساليب التالية:(عفانة وأبو ملوح، 2006م، ص25-28)

1- **الأسلوب الأول:** في هذا الأسلوب يُقدم للمتعلم مخطط منظومي مكتوب عليه العلاقات التي تربط المفاهيم بالإضافة إلى بعض المفاهيم، ويطلب من المتعلم إكمال المفاهيم الهندسية الناقصة في هذا المخطط المنظومي.
2- **الأسلوب الثاني:** في هذا الأسلوب يُعطى الطالب مخططاً يوجد به المفهوم الرئيسي، والعلاقات التي تربط بين المفاهيم، ويطلب منه إكمال المفاهيم الناقصة.
3- **الأسلوب الثالث:** هنا يُعطى الطالب مخططاً منظومياً يوجد فيه المفهوم الرئيسي ويطلب من الطالب إكمال المنظومة بكتابة المفاهيم الفرعية والعلاقات التي تربط بينها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4- **الأسلوب الرابع:** في هذا الأسلوب يُعطى الطالب مخططاً منظومياً مكتوباً عليه المفاهيم الهندسية، ويطلب منه كتابة شبكة العلاقات بين تلك المفاهيم.

5- **الأسلوب الخامس:** يُعطى الطالب في هذا الأسلوب مخططاً منظومياً مكتوباً عليه العلاقات الهندسية ويطلب منه كتابة المفاهيم على المخطط المنظومي.

6- **الأسلوب السادس:** هنا يُعطى الطالب مخططاً منظومياً أصم ومجموعة من المفاهيم الهندسية ويطلب منه ترتيب هذه المفاهيم في المخطط المنظومي مع كتابة العلاقات بين تلك المفاهيم.

7- **الأسلوب السابع:** في هذا الأسلوب يعطى الطالب مجموعةً من المفاهيم الهندسية ويطلب منه بناء مخطط منظومي لتلك المفاهيم مع كتابة العلاقات بين تلك المفاهيم.

ويشير الكامل (2004م) إلى أنه يمكن تعليم التفكير المنظومي للتلاميذ من خلال أشكال التمثيل المنظومي الملائمة مثل أساليب التمثيل اللغوي أو الرمزي أو الشكلي، حيث أن كل منظومة لها شكل تمثيل خاص بها، ويتم قياس التفكير المنظومي من خلال تحليلات التمثيلات المنظومية، ويؤكد على جعل الطلاب يطورون تمثيلات خاصة بهم، حيث أن تصميم الطلاب للتمثيلات بأنفسهم يجعلهم على دراية واسعة بالتركيب الداخلي للمنظومة.

واستناداً لما سبق، قامت الباحثة باستخدام أسلوب المخططات المنظومية في اختبار التفكير المنظومي الذي أعدته.

متطلبات استخدام التفكير المنظومي في التعليم الصفي:

لابد من إعادة النظر في أمور عدة، حتى نتمكن من تنمية مهارات التفكير المنظومي حددها عفانة وعبيد (2003م، ص69) كالتالي:

1. المناهج الدراسية من حيث مواكبة مضامينها لهذا النمط من التفكير.
2. نظام التقويم بحيث يمكن التركيز على القدرات العليا مثل التحليل والتركيب والتقويم بصورة متوازنة مع القدرات الدنيا مثل التذكر والفهم والتطبيق.
3. برامج إعداد المعلم، بحيث يستطيع استخدام الاتجاه المنظومي في التعليم الصفي.
4. نظم الإدارة الصفية بحيث يكون هناك تفاعل صفي في بناء المنظومات المطلوبة مع مراعاة أن دور المعلم ليس ملقياً للمعلومات، بل مرشداً وموجهاً للمتعلمين.
5. الوسائل التعليمية بحيث يتم استخدام وسائل الاتصال الحديثة مثل الإنترنت، وأنظمة الحاسوب ووضع البرامج التعليمية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. أساليب التدريس التقليدية، بحيث يتم الاستعانة بالتعلم التعاوني، والتعلم الفردي في تكوين المنظومات العلمية وغيرها.

وتؤكد الباحثة أنه حتى نستطيع تنمية مهارات التفكير المنظومي، لابد من تكامل المنظومة التربوية كاملة، بدءاً من البيئة المدرسية الغنية بالتقنيات ومصادر التعلم الفعالة، إلى المناهج الدراسية المليئة بالأنشطة التي تثير التفكير وتشجع على البحث، بالإضافة إلى معلم يثير التفكير ويشجع على الإبداع والاكتشاف والمناقشة ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية، ومن ثم طالب لديه دافعية قوية، وحب للتعلم والاستطلاع والبحث والمناقشة، وصولاً إلى الأسرة التي تعمل مع المدرسة جنباً لجنب.

التفكير المنظومي والرياضيات:

إذا عُرّفت المنظومة على أنها مجموعة من الأجزاء تعمل مترابطة مع بعضها، فإن الرياضيات يمكن النظر إليها واعتبارها منظومة في حد ذاتها، إذ أن موضوعات الرياضيات هي منظومات من العلاقات يتم نسجها في منهج واحد. (حسب الله، 2002م، ص12).

وتعرف الرياضيات بأنها دراسة الأبنية والعلاقات القائمة بينها، حيث تعتبر الرياضيات منظومة بحد ذاتها، بما تضمه من بنى وتراكيب ترتبط فيما بينها بعلاقات متشابكة، فالمسألة الهندسية تنقلنا إلى مسألة جبرية، كما أن المفاهيم الأولية في الرياضيات كالمجموعة والعدد والخط المستقيم والمستوى هي بمثابة الوحدات الأساسية اللازمة لبناء شبكة الترابطات بين المفاهيم الواسعة في المعرفة الرياضية.(المنوفي، 2002م).

ويتضمن محتوى الرياضيات العديد من المنظومات التي تبرز الطبيعة المنظومية لها، ومن أمثلة هذه المنظومات ما يلي:

1. منظومة مجموعات الأعداد.
2. منظومة الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع.
3. منظومة العلاقات الأساسية للدوال المثلثية .

مما يؤكد أن مادة الرياضيات تعد مجالاً خصباً لتنمية مهارات التفكير المنظومي.(حسن، 2013م، ص 48)

وكذلك بالنسبة لعلاقة الرياضيات بالعلوم الأخرى فهي أيضاً علاقة منظومية، حيث لاغنى عن الرياضيات في دراسة المواد الأخرى، فالرياضيات تفسر الظواهر الطبيعية، ولا يمكن دراسة الوراثة بدون الرياضيات، والجغرافيا كعلم بنيت على أسس رياضية، والخريطة ما هي إلا دالة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رياضية تصف واقعاً مكانياً أو ظاهرة معينة، والرسم ما هو إلا دالة متغير البعد (المنوفي، 2002م).

بناءً على ما سبق، فإن الرياضيات منظومة في ذاتها، وفي علاقتها بالمواد الأخرى تؤثر بها وتتأثر بعلاقات تفاعلية.

ويستخدم التفكير المنظومي في الرياضيات في قراءة الأعداد الكبيرة وفي إجراء العمليات الحسابية والجبرية والتحليلية وفي العمليات الهندسية وفي البراهين على المسائل والنظريات الرياضية بصفة عامة، بعيداً عن القولية الآلية والنمطية والخطية غير المثمرة لأن الاهتمام بالجانب العقلي وتنمية العمليات والمهارات العقلية الخاصة بالتفكير المنظومي أصبح من المتطلبات الأساسية والهامة لمواجهة المستقبل.(عبيد، 2002م، ص53).

برنامج CABRI 3D ومهارات التفكير المنظومي في الهندسة:

تعد تنمية القدرة على التفكير المنظومي من الأهداف الملحة لإعداد الطلاب لمواجهة الحياة، لأن الفرد ذو التفكير المنظومي هو القادر على الربط بين عناصر مشاكله ووضعها في صورة منظومية وإيجاد الحلول المناسبة لها، ولا يتم ذلك بتزويد الطلاب بالمعلومات والمعارف فقط، بل يكون بإطلاق قدراتهم على المهارات العليا للتفكير من تحليل وتركيب، فالفرد المفكر يستطيع أن يكتشف ويتعلم كيف يلاحظ ويستنتج بطريقة تؤهله لمواجهة المشكلات. (أحمد، 2016م، ص299)

ويعد برنامج CABRI 3D من أفضل الوسائل لتنمية مهارات التفكير المنظومي، حيث يُتيح للمستخدم بناء الأشكال الهندسية والتلاعب بها، والنظر إليها من جانب معين، وكذلك بالنسبة للأشكال ثلاثية الأبعاد فإنه يمكن فتحها باستخدام البرنامج، ويمكن تشكيل أشكال جديدة من خلال عمل تقاطع بين الأشكال، إنه أداة عملية رائعة(Kösa & Karakus, 2010)، ومثال ذلك إمكانية فتح المجسمات كالمخروط وتحليله والتعرف إلى شبكته والتي تمثل قطاع دائري وقاعدته والتي تمثل دائرة، وكذلك بالنسبة للهرم والمنشور والمكعب فإنه يمكن فتحها والتعرف على شبكتها ومكوناتها، كذلك يوفر برنامج CABRI 3D للطلاب فرصة لمشاهدة متوازي الأضلاع كمثلثين متطابقين، وكذلك الكرة ثلاثية الأبعاد وهي تدور وتتحرك داخل الشاشة، ويساعدهم في التمييز بين نصف قطرها وقطرها.وبالتالي يساعد ذلك في تنمية مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية وهي أحد مهارات التفكير المنظومي.

ويضيف إرتكين (Ertekin, 2014) بأن برنامج CABRI 3D يمثل عالم صغير، يسمح باكتشاف عدة حلول لمشكلة ما، وكذلك اكتشاف المفاهيم والعلاقات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كما يُتيح برنامج CABRI 3D من خلال خاصية السحب، الى أن يكتشف الطالب بعض العلاقات الثابتة مع تغيير في بعض خواص الشكل، مما يجعل الطالب يضع فرضية حول هذه العلاقة، ومع تجريب العديد من الأمثلة فإنه يدعم هذه الفرضية أو يرفضها، إنه أداة لتمكين الأفكار الرياضية وتغيير طريقة عرضها على الشاشة. (Güven et al. ,2010)

ومن الأمثلة التي تدعم ذلك استخدام مميزات البرنامج المختلفة لاستنتاج النظرية " نقطة تلاقي القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة $\frac{2}{3}$ من جهة القاعدة، $\frac{1}{3}$ من جهة الرأس"، فبدلاً من إعطاء هذه النظرية للطلاب بشكل مجرد ومباشر، فإن برنامج CABRI 3D يوفر لهم طرق مختلفة وبسرعة ودقة عالية، حيث يبدأ الطلاب باستخدام أدوات الرسم لإنشاء المثلث، ومن ثم رسم القطع المتوسطة في المثلث من خلال استخدام أداة القطعة المستقيمة، ومن ثم يستعين الطالب بأداة قياس الطول لإيجاد أطوال القطع المتوسطة، ومن ثم يستخدم الحاسبة لإيجاد العلاقة بين القطع الناتجة، إلى جانب ذلك فإن خاصية السحب المتوفرة في البرنامج تمكن الطلاب من سحب المثلث في اتجاهات مختلفة مما يؤدي إلى تغيير في جميع أطوال أضلاعه، وملاحظة بأن النسب تبقى ثابتة مهما اختلفت الأطوال.

ومن خلال التغذية الراجعة التي يوفرها البرنامج فإنه يساعد في تنمية مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته، ومثال ذلك في درس المربع لكي يدرك الطالب كافة خصائص المربع، فإنه ومن خلال خاصية السحب يمكن تحويل المعين لمربع، والمستطيل لمربع وكذلك متوازي الأضلاع، فعندما يشاهد الطالب هذه الأشكال كيف تتغير أمامه ويحاول بنفسه القيام بذلك يصبح لديه رؤية شاملة حول خصائص هذه الأشكال ويصبح قادراً على التمييز بينها، ويكتشف الأخطاء داخلها إن وجدت.

أما مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها الأساسية فإن برنامج CABRI 3D يدعمها بشكل كبير من خلال الأدوات التي يوفرها لرسم الأشكال الهندسية والمجسمات كافة، حيث أن الطالب يقوم برسم هذه الأشكال وتركيبها والتعرف على خصائصها وكذلك الدمج بين شكلين كأن يرسم اسطوانة ومخروط بداخلها، أو يرسم كرة ومخروط ويتعرف على الأشكال الجديدة الناتجة.

استناداً لما سبق، نجد أن برنامج CABRI 3D بمميزاته المتعددة، من إمكانية الرسم، والقياس، وحساب الأطوال والمساحات والحجوم، وخاصية السحب والتحريك والتحويلات الهندسية، وإضافة النصوص والرسوم والألوان، والسهولة في التعامل مع الأشكال، بإجراء الإنشاءات الهندسية عليها والتحويلات المختلفة، بالإضافة إلى دمج الأشكال مع بعضها، وملاحظة الناتج، جاء متوافقاً

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مع مهارات التفكير المنظومي، حيث أن برنامج CABRI 3D يكسب الطالب حرية في التعامل مع الأشكال ويفسح المجال أمامه للغوص والتعرف على خصائصها، من خلال تحليلها واكتشاف العلاقات بينها وإعادة تركيبها و بناء منظومة بنفسه، مما يوفر فرصة لممارسة مهارات التفكير المنظومي من تحليل المنظومات وإدراك العلاقات بينها والرؤية الشاملة للمنظومة، بالإضافة الى إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها الرئيسية مع احتفاظ بالمعلومات لفترة أطول.

التعقيب العام على الإطار النظري:

لقد استفادت الباحثة من الإطار النظري السابق في النقاط التالية:

1. التعرف إلى العناصر الأساسية المكونة لبرنامج CABRI 3D.
2. استكشاف الإمكانات الفنية لبرنامج CABRI 3D وكذلك التعليمات والأوامر المرتبطة بالهندسة.
3. تحديد مهارات التفكير المنظومي.
4. الربط بين برنامج CABRI 3D ومهارات التفكير المنظومي في الهندسة.
5. تمكين الباحثة من بناء أدوات الدراسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

يتناول هذا الفصل الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، والتي تم الاستفادة منها في إطراء الإطار النظري، وكذلك تصميم أدوات الدراسة بالإضافة إلى تفسير النتائج، وقد تم تقسيمه إلى محورين كالتالي:

المحور الأول: دراسات تناولت برنامج CABRI.

المحور الثاني: دراسات تناولت التفكير المنظومي.

حيث تم عرض الهدف من الدراسة، ومنهجها، وعينتها، وأدواتها، والأساليب الإحصائية المستخدمة، بالإضافة إلى أهم النتائج التي توصلت إليها، وأخيراً تم التعقيب على الدراسات السابقة مجتمعة لبيان أوجه الشبه والاختلاف وما يميز الدراسة الحالية.

المحور الأول: دراسات تناولت برنامج CABRI:

1. دراسة البلوي (2015م):

هدفت الدراسة إلى تحديد درجة احترافية برنامج CABRI 2 plus في تعليم وتعلم الرياضيات، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي، حيث قام بإعداد بطاقة تحليل لمحتوى البرنامج صنفها في أربع محاور كالتالي الإمكانات العامة، إمكانات الرسم، إمكانات التحكم بالرسم، إمكانات القياس والجبر، وتم تحليل النتائج باستخدام التكرارات والنسب المئوية لوصف درجة الاحترافية، وأشارت النتائج إلى أن درجة احترافية برنامج CABRI 2 plus في إمكانات الرسم والتحكم بالرسم والقياس والجبر جميعها درجة جيدة، بينما بلغت درجة احترافية البرنامج في الإمكانات العامة فهي ممتازة.

2. دراسة عشوش (2015م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية تدريس الهندسة باستخدام برنامج CABRI-Geometry ∏ plus في تنمية التفكير البصري والتحصيل لدى طلاب المرحلة الإعدادية بمحافظة كفر الشيخ، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم مجموعتين ذو التطبيق القبلي–البعدي، كذلك قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي في الهندسة واختبار التفكير البصري والمادة التعليمية (دليل المعلم)، وتكونت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عينة الدراسة من (77) طالبة بالصف الثالث الإعدادي تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية (38) طالبة، والثانية ضابطة (39) طالبة، وقد تم استخدام اختبار "t" لعينتين مستقلتين بالإضافة إلى مربع إيتا لحساب حجم الأثر، وأظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختباري التحصيل والتفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

3. دراسة إرتكين (Ertekin, 2014):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج CABRI 3D في تدريس الهندسة التحليلية لدى المعلمين المتدربين، حيث ركزت على المهارات التالية (كتابة معادلة المستوى في الفضاء، التعرف على معادلة المتجه العمودي على المستوى في الفضاء، والقدرة على رسمها، بالإضافة إلى القدرة على كتابة معادلة مستوى مرسوم في الفضاء)، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي، بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار مكون من (14) فقرة، (6) أسئلة تقيس القدرة على كتابة معادلة مستوى، وتعريف معادلة المتجه العمودي المقام على هذا المستوى ورسمها، (8) أسئلة تطلب كتابة معادلة مستوى مرسوم، وتكونت عينة الدراسة من (78) طالباً مسجلين في كلية تابعة لتركيا، بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (26) طالب، بينما تكونت المجموعة الضابطة من (52)، واستخدم الباحث اختبار (t) لعينتين مستقلتين لتحليل البيانات، وأظهرت النتائج أن طلاب المجموعة التجريبية أكثر نجاحاً من طلاب المجموعة الضابطة.

4. دراسة عمر (2014م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برنامج CABRI 3D في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة ودافعيتهم نحو تعلمها في منطقة نابلس، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم مجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي بعدي ومقياس للدافعية نحو تعلم الهندسة، بالإضافة إلى أداة للمقابلة تتعلق بآراء طالبات الصف الثامن ومعلماتهن نحو استخدام البرنامج في تعلم الهندسة، وتكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي تم تقسيمهن إلى مجموعتين الأولى تجريبية (35) طالبة، والثانية ضابطة (35) طالبة وقد تم معالجة البيانات باستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA)، ومعامل ارتباط بيرسون، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دلالة إحصائية عند مستوى(α= 0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختباري التحصيل ومقياس الدافعية لصالح المجموعة التجريبية.

5. دراسة جولبورنو وجوربوز(Gülburnu & Gürbüz, 2013):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس الهندسة باستخدام برنامج CABRI 3D في تعلم المفاهيم الهندسية وحساب الحجوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في منطقة الأناضول، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في مجموعة من الأسئلة المفتوحة النهاية بلغ عددها (7) أسئلة تم تصميمها في ورقة عمل، وكذلك مقياس لتصنيف تعلم الطلاب، وتكونت عينة الدراسة من (32) طالباً وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (16) طالباً، والثانية ضابطة (16) طالباً، وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لحساب التكرارات والفروق وكذلك اختبار "t" لعينتين مستقلتين واختبار ويلكسون، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

6. دراسة بني ياسين (2013م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام برمجية CABRI 3D في تنمية القدرة المكانية وحل المسألة الهندسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في الأردن، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، وقد بلغت عينة الدراسة (50) طالباً من طلاب الصف الثامن في مدرسة الروضة الثانوية للبنين موزعين في شعبتين تجريبية وعدد أفرادها (25) طالباً درسوا باستخدام برنامج CABRI 3D، ومجموعة ضابطة وعددها (25) طالباً درسوا بالطريقة التقليدية، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث باستخدام أداتين هم اختبار القدرة المكانية، واختبار المسألة الهندسية، وتم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One Way ANCOVA) للكشف عن الفروق في متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار القدرة المكانية والمسألة الهندسية تعزى لاستخدام برنامج CABRI 3D في تدريس الهندسة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7. دراسة يانك وادا (Yanik &Ada,2013):

هدفت الدراسة إلى فحص تطور مهارات طلاب الصف السابع في بناء وتصنيف المضلعات في وحدة الهندسة باستخدام برنامج CABRI 2 plus، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهجين الكمي والنوعي، وبلغت عينة الدراسة (21) طالباً من طلبة الصف السابع في مدرسة ثانوية في إسكسيهر، منهم (11) طالبة و (10) طلاب، وتم جمع البيانات من خلال عمل مقابلة مع (4) طلاب، وكذلك تم توزيع ورقة عمل باستخدام برنامج CABRI 2 plus، ومقياس لمهارات بناء وتصنيف المضلعات، وتم تحليل النتائج باستخدام اختبار (t) واختبار Wilcoxon وأشارت النتائج إلى أن عملية التعلم باستخدام برنامج CABRI 2 plus، لها تأثير إيجابي على تفكير الطلبة ومهاراتهم الإبداعية.

8. دراسة أردهان ويازلك (Ardahan & Yazlik, 2012):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج CABRI-Geometry ∏ plus في تدريس الهندسة لدى طلاب الصف السابع في تحسين نتائج تعلم الرياضيات في مدينة قونية، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق (قبلي- بعدي)، وقد تكونت عينة الدراسة من (135) طالباً وطالبة، بحيث تكونت المجموعة التجريبية من (66) طالباً وطالبة، والمجموعة الضابطة تكونت من (69) طالباً وطالبة، وتم جمع البيانات من خلال اختبار تحصيلي المكون من (20) فقرة اختيار من متعدد، واستخدم الباحثان اختبار (t) لتحليل البيانات، وأظهرت النتائج أن برنامج CABRI-Geometry ∏ plus عمل على زيادة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية.

9. دراسة الدوراني (2012م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر تدريس الهندسة الفراغية باستخدام برنامج CABRI 3D في التفكير الهندسي والتصور المكاني لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بأمانة العاصمة صنعاء، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي- البعدي، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في دليل للمعلم لتدريس الهندسة الفراغية ومقياس للتفكير الهندسي ومقياس آخر للتصور المكاني، وتكونت عينة الدراسة من (89) طالباً وزعوا عشوائياً في مجموعتين الأولى تجريبية (44) طالباً، والثانية ضابطة (45) طالباً، وقد تم استخدام اختبار "t" لعينتين مستقلتين بالإضافة إلى تحليل التباين الأحادي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طالبات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من مقياس التفكير الهندسي والتصور المكاني لصالح المجموعة التجريبية.

10. دراسة سوبروتو (Subroto, 2011):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر برنامج CABRI 3D في تحسين القدرة المكانية لدى طلاب المدرسة الثانوية الخاصة في باندوج، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وزعوا في مجموعتين، (25) طالباً في المجموعة التجريبية،

و(25) طالباً في المجموعة الضابطة، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة متمثلة في اختبار القدرة المكانية المكون من (15) فقرة اختيار من متعدد، وتم استخدام اختبار "t" لمعالجة البيانات إحصائياً، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار القدرة المكانية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، مما يدل على فعالية برنامج CABRI 3D.

11. دراسة جوفن وآخرون(Güven et al. ,2010):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر برنامج CABRI 2D في رسم الارتفاعات والعمود المنصف والأقطار للأشكال الهندسية، ولتحقيق ذلك استخدم فريق البحث دراسة الحالة، وقد بلغت عينة الدراسة (25) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة ابتدائية في طرابزون، وقام فريق البحث باستخدام أوراق العمل والأسئلة التشخيصية لجمع البيانات، واستخدمت الأساليب الإحصائية المناسبة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج أثر واضح لبرنامج CABRI 2D في رسم الارتفاعات والعمود المنصف والأقطار للأشكال الهندسية.

12.دراسة توتاك وآخرون (Tutak et al. ,2009):

هدفت الدراسة لمعرفة أثر برنامج CABRI على مستويات التعلم لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي، واستخدم فريق البحث المنهج شبه التجريبي، بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي- بعدي، وقد بلغت عينة الدراسة (38) طالب في مدرسة إبتدائية في طرابزون، بحيث (21) طالب في المجموعة التجريبية، و(17) طالب في المجموعة الضابطة، ولتحقيق غرض الدراسة قام فريق البحث بإعداد أدوات الدراسة متمثلة في اختبار تحصيلي مكون من (20) فقرة، واستخدم اختبار كروسكال ووالس (Kruskal-Wallis H Test) لتحليل البيانات، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى الفهم والتطبيق والتحليل بين متوسطي درجات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق بين متوسطي درجات المجموعتين في مستوى المعرفة.

13. دراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008):

هدفت الدراسة لمعرفة أثر استخدام البرمجيات الهندسية التفاعلية على مهارات التصور المكاني لدى الطلبة المعلمين في تخصص الرياضيات، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذو التطبيق (قبلي – بعدي)، وتكونت عينة الدراسة من (40) معلم، وتم استخدام اختبار (purdue spatial visualization test - PSVT) لقياس مهارات التصور المكاني، بالإضافة إلى تطبيقات باستخدام برنامج CABRI 3D تم حلها على مدار (8 أسابيع)، وقد تم استخدام اختبار "t" في معالجة البيانات، وأظهرت النتائج أن البرمجية الحاسوبية (CABRI 3D) ساهمت في تطوير مهارات التصور المكاني للطلبة المعلمين في تخصص الرياضيات.

التعقيب على دراسات المحور الأول:

أولاً: الهدف:

- هدفت جميع الدراسات السابقة إلى اعتماد برنامج CABRI كمتغير مستقل، فقد هدفت بعض الدراسات إلى معرفة أثر برنامج CABRI في تنمية التفكر البصري والتحصيل كدراسة عشوش (2015م)، بينما هدفت دراسة عمر (2014م) لمعرفة أثر برنامج CABRI 3D في تنمية التحصيل ودافعية الطلبة نحو التعلم، أما دراسة البلوي (2015م) فقد هدفت لتحديد درجة احترافية برنامج CABRI 2 plus في تعليم وتعلم الرياضيات.
- بعض الدراسات هدفت لمعرفة أثر برنامج CABRI 3D في تعلم المفاهيم الهندسية وحساب الحجوم كدراسة جولبورنو وجوربوز(Gülburnu & Gürbüz, 2013) وهناك دراسات هدفت للكشف عن أثر برنامج CABRI 3D في تنمية القدرة المكانية وحل المسألة الرياضية كدراسة بني ياسين (2013م).
- بينما هدفت دراسة يانك وأدا (Yanik &Ada, 2013) إلى فحص تطور مهارات بناء وتصنيف المضلعات في وحدة الهندسة باستخدام برنامج CABRI 2 plus.
- هدفت دراسة إرتكين (Ertekin, 2014) إلى التعرف على أثر برنامج CABRI 3D في تدريس الهندسة التحليلية لدى المعلمين المتدربين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- وهدفت دراسة أردهان ويازلك (Ardahan & Yazlik, 2012) لمعرفة أثر استخدام برنامج CABRI-Geometry ∏ plus في تدريس الهندسة لدى طلاب الصف السابع في تحسين نتائج تعلم الرياضيات.
- بعض الدراسات هدفت لمعرفة أثر تدريس الهندسة الفراغية باستخدام برنامج CABRI 3D في التفكير الهندسي والتصور المكاني كدراسة الدوراني (2012م)، بينما دراسة سوبروتو (Subroto, 2011) فقد هدفت لمعرفة أثر برنامج CABRI 3D في تحسين القدرة المكانية للطلاب.
- وهدفت دراسة جوفن وآخرون(Güven et al. , 2010) للكشف عن أثر برنامج CABRI 2D في رسم الارتفاعات والعمود المنصف والأقطار للأشكال الهندسية أما دراسة توتاك وآخرون (Tutak et al. ,2009) لمعرفة أثر برنامج CABRI على مستويات التعلم لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي، ودراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008) هدفت لمعرفة أثر استخدام برنامج CABRI 3D على مهارات التصور المكاني لدى الطلاب.
- **تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في استخدام برنامج** CABRI 3D **في تنمية مهارات التفكير المنظومي.**

ثانياً: منهج الدراسة:

- بعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي كدراسة إرتكين (Ertekin, 2014) ودراسة جولبورنو وجوربوز(Gülburnu & Gürbüz, 2013)، ودراسة بني ياسين (2013م)، دراسة أردهان ويازلك (Ardahan & Yazlik, 2012)، دراسة الدوراني (2012م)، ودراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008).
- بينما استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي كدراسة عشوش (2015م)، ودراسة عمر (2014م)، ودراسة سوبروتو (Subroto, 2011)، و دراسة توتاك وآخرون (Tutak et al. ,2009)
- استخدمت دراسة البلوي (2015م) المنهج الوصفي.
- استخدمت دراسة يانك وأدا (Yanik &Ada, 2013) المنهجين الكمي والنوعي.
- استخدمت دراسة جوفن وآخرون(Güven et al. ,2010) دراسة الحالة.
- **واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: عينة الدراسة:

تنوعت عينات الدراسات السابقة، وشملت مراحل دراسية مختلفة، حسب الغرض من الدراسة كالتالي:

- اختارت دراسة توتاك وآخرون (Tutak et al. ,2009) الصف الرابع الابتدائي.
- واختارت دراسة يانك وادا (Yanik &Ada,2013) و دراسة أردهان ويازلك (Ardahan & Yazlik, 2012) الصف السابع.
- بينما اختارت كل من دراسة عمر (2014م)، كدراسة جولبورنو وجوربوز (Gülburnu & Gürbüz, 2013)، ودراسة بني ياسين (2013م)، ودراسة جوفن وآخرون(Güven et al. ,2010) الصف الثامن.
- واختارت دراسة عشوش (2015م) الصف التاسع الأساسي.
- بينما اختارت دراسة الدوراني (2012م)، ودراسة سوبروتو (Subroto, 2011) المرحلة الثانوية.
- واختارت دراسة إرتكين (Ertekin, 2014)، ودراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008) المعلمين المتدربين في تخصص الرياضيات.

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي اختارت الصف الثامن الأساسي.

رابعاً: بيئات وزمن الدراسة:

تنوعت الدراسات التي تحدثت عن برنامج CABRI 3D لتشمل بيئات مختلفة:

- دراسات أجريت في بلدان أجنبية: مثل دراسة إرتكين (Ertekin, 2014) و دراسة جولبورنو وجوربوز (Gülburnu & Gürbüz, 2013)، دراسة يانك وأدا (Yanik &Ada,2013)، ودراسة أردهان ويازلك (Ardahan & Yazlik, 2012) ودراسة سوبروتو (Subroto, 2011)، دراسة جوفن وآخرون(Güven et al.,2010)، دراسة توتاك وآخرون (Tutak et al. ,2009) ودراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008).
- دراسات أجريت في بلدان عربية كدراسة عشوش (2015م) في مصر، ودراسة البلوي (2015م)، ودراسة عمر (2014م) في نابلس، ودراسة بني ياسين (2013م) في الأردن، ودراسة الدوراني (2012م) في صنعاء.
- **وتميزت الدراسة الحالية في أنها أجريت في غزة.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كذلك تنوعت الدراسات السابقة لتشمل أزمنة مختلفة، ولكن الباحثة ركزت على السنوات القليلة السابقة بدءاً من عام 2008 مثل دراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008)، إلى العام الماضي.

خامساً: أدوات الدراسة:

تنوعت أدوات الدراسة في الدراسات السابقة تبعاً لتنوع المتغيرات المدروسة:

- استخدمت الاختبارات على نطاق واسع، فقد استخدمت دراسة عشوش (2015م) الاختبارات لقياس التحصيل ومهارات التفكير البصري، واستخدمت دراسة عمر (2014م) الاختبارات لقياس التحصيل بالإضافة إلى مقياس للدافعية نحو تعلم الهندسة، أما دراسة بني ياسين (2013م) فقد استخدمت الاختبارات لقياس القدرة المكانية ومهارات حل المسألة الهندسية، ودراسة الدوراني (2012م) استخدمت الاختبارات لقياس التفكير الهندسي والتصور المكاني واستخدمت دراسة سوبروتو (Subroto, 2011) الاختبارات لقياس القدرة المكانية، واتفقت كل من دراسة إرتكين (Ertekin, 2014)، ودراسة أردهان ويازلك (Ardahan & Yazlik, 2012)، ودراسة توتاك وآخرون (Tutak et al. ,2009) في استخدام الاختبارات التحصيلية.
- أما دراسة البلوي (2015م) فقد استخدمت بطاقة تحليل المحتوى.
- واستخدمت دراسة يانك وأدا (Yanik &Ada,2013) المقابلات بالإضافة إلى مقياس لمهارات بناء وتصنيف المضلعات.
- بينما استخدمت دراسة جولبورنو وجوربوز (Gülburnu & Gürbüz, 2013) الأسئلة المفتوحة، بالإضافة إلى مقياس لتصنيف تعلم الطلاب.
- أما دراسة جوفن وآخرون (Güven et al. ,2010) فقد استخدمت أوراق العمل والأسئلة التشخيصية.
- ودراسة جوفن وكوسا (Güven & Kosa, 2008) فقد استخدمت اختبار (PSVT) لقياس مهارات التصور المكاني.
- **واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابق في استخدام اختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سادساً: نتائج الدراسة:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة على فاعلية برنامج CABRI في تنمية العديد من المتغيرات، أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.
- كشفت دراسة البلوي (2015م) إلى أن درجة احترافية برنامج CABRI 2 plus في إمكانات الرسم والتحكم بالرسم والقياس والجبر جميعها درجة جيدة، بينما درجة احترافية البرنامج في الإمكانات العامة ممتازة.

المحور الثاني: دراسات تناولت التفكير المنظومي:

1. دراسة عبد المجيد (2017م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية تدريس العلوم باستراتيجية تفكير الأقران بصوت مسموع في حل المشكلات في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي بالمملكة العربية السعودية، واتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي، بتصميم المجموعتين المتكافئتين ذو التطبيق (قبلي- بعدي)، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت في اختبار التفكير المنظومي ودليل المعلم، وتكونت عينة الدراسة من (59) طالباً من طلاب مدرسة جيل الفيصل الأهلية، وقد تم استخدام اختبار "t" والكسب المعدل لبلاك لتحليل النتائج، وقد أظهرت النتائج فاعلية استخدام استراتيجية تفكير الأقران بصوت مسموع في حل المشكلات في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الرابع الإبتدائي.

2. دراسة أحمد (2016م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة بورسعيد، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق (قبلي-بعدي)، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في دليل للمعلم يوضح كيفية تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي باستخدام لعبة (تانجرام) الإلكترونية، وأوراق عمل للطلاب بالإضافة إلى اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنظومي، وتكونت عينة الدراسة من (46) طالباً وطالبةً من طلاب مدرسة الواصفية الابتدائية المشتركة، وقد تم استخدام اختبار "t" ومربع إيتا لتحليل النتائج، وقد أظهرت النتائج فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. دراسة دياب (2015م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم القائم على الدماغ في تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي لدى الطالب المعلم بشعبة التربية مواد اجتماعية (تاريخ وجغرافيا) في جامعة الزقازيق بمصر، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة مع تطبيق قبلي – بعدي، ولتحقيق هدف هذه الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار لقياس بعض مهارات التفكير المنظومي (التركيب– التنبؤ– التفكير الافتراضي– الاستنتاج)، وتكونت عينة الدراسة من (45) طالباً، وقد تم استخدام اختبار (t) لمعالجة البيانات، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

4. دراسة يوسف (2015م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس التاريخ على تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي واتخاذ القرار لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمحافظة القليوبية بمصر، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار التفكير المنظومي واختبار مهارات اتخاذ القرار، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة وزعوا على شعبتين متكافئتين تجريبية وضابطة، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين لمعالجة البيانات، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.01) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير المنظومي، واختبار اتخاذ القرار لصالح طلاب المجموعة التجريبية

5. دراسة الحسني (2014م):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام النمذجة الرياضية على تنمية مهارات التفكير المنظومي في الرياضيات والميل نحوها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار لمهارات التفكير المنظومي، ومقياس الميل نحو الرياضيات وتكونت عينة الدراسة من (86) طالباً وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (43) طالباً، والثانية ضابطة (43) طالباً، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(α = 0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي ومقياس الميل نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

6. دراسة زاير وحسن (2014م):

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير المنظومي لطلبة أقسام اللغة العربية في كليات التربية للعلوم الإنسانية في مادة المناهج وطرائق التدريس في الجامعات العراقية، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار مهارات التفكير المنظومي، وتكونت عينة الدراسة من (100) طالباً وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (50) طالباً، والثانية ضابطة (50) طالباً، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α= 0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

7. دراسة أبو خطوة (2013م):

هدفت الدراسة إلى تصميم وإنتاج بيئة تعلم إلكترونية تدمج بين نظام (مودل وفيسبوك) وقياس أثرها في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير المنظومي في مقرر أساسيات الحاسوب لدى طلبة البكالوريوس في الجامعة الخليجية، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير المنظومي، بالإضافة إلى إنتاج بيئة التعلم الإلكترونية، وتكونت عينة الدراسة من (22) طالباً وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (11) طالباً، والثانية ضابطة (11) طالباً، وقد تم استخدام اختبار (ويلكسون) واختبار (مان ويتني)، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α ≤0.01) بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

8. دراسة الحبشي والصادق (2013م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية النمذجة لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات التفكير المنظومي، والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي–البعدي، كذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار تحصيلي في الفيزياء واختبار مهارات التفكير المنظومي، وتكونت

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عينة الدراسة من (72) طالباً من مدرسة العصلوجي الثانوية المشتركة، وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (35) طالباً، والثانية ضابطة (37) طالباً، وقد تم استخدام اختبار (t) لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

9. دراسة حسن (2013م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير المنظومي ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات المرحلة الإعدادية بمصر، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي–البعدي، كذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار مهارات التفكير المنظومي ودليل للمعلم بالإضافة إلى كتيب عمل التلميذ، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (40) طالبة، والثانية ضابطة (40) طالبة، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.01$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي مما أظهر فعالية الخرائط الذهنية الإلكترونية.

10. دراسة الشرع (2013م):

هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في بغداد، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي–البعدي، كذلك قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار لمهارات التواصل الرياضي، واختبار لمهارات التفكير المنظومي، وتكونت عينة الدراسة من (52) طالباً وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (26) طالباً، والثانية ضابطة (26) طالباً، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختباري مهارات التواصل الرياضي لصالح المجموعة التجريبية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11. دراسة ضهير (2013م):

هدفت الدراسة إلى توظيف الخرائط الذهنية في التكنولوجيا لتنمية مهارات التفكير المنظومي والتحصيل لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار لمهارات التفكير المنظومي، واختبار تحصيلي وتكونت عينة الدراسة من (62) طالبة وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (30) طالبة، والثانية ضابطة (32) طالبة، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي والاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

12. دراسة القحطاني (2013م):

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر المدخل المنظومي في تنمية التفكير المنظومي وفعالية الذات الأكاديمية في الجغرافيا لدى طالبات المرحلة المتوسطة، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي– البعدي، كذلك قام الباحث بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار مهارات التفكير المنظومي بالإضافة إلى مقياس فعالية الذات الأكاديمية في الجغرافيا، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالبة وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (30) طالبة، والثانية ضابطة (30) طالبة، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين معامل إيتا لحساب حجم الأثر، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي ومقياس فعالية الذات الأكاديمية في الجغرافيا لصالح المجموعة التجريبية.

13. دراسة مهنا (2013م):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج التجريبي بتصميم المجموعتين ذو التطبيق القبلي–البعدي، كذلك قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة، والتي تمثلت في اختبار

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لمهارات التفكير المنظومي، واختبار المفاهيم العلمية وكذلك إعداد دليل المعلم ودليل الطالب في وحدة قبيلة الحبليات، وتكونت عينة الدراسة من (68) طالبة وزعوا في مجموعتين الأولى تجريبية (36) طالبة، والثانية ضابطة (32) طالبة، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي واختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

14. دراسة سعيد وفايد (2012م):

هدفت الدراسة للكشف عن فاعلية استخدام الويكي في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في محافظة الغربية، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة مع قياس قبلي وبعدي، وتم إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي، وقد بلغت عينة الدراسة (30) طالب وطالبة في مدرسة عبد السلام خيال الإعدادية، وقد تم استخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات أفراد العينة في اختبار مهارات التفكير المنظومي قبل وبعد تدريس الوحدة لصالح القياس البعدي.

15. دراسة هارم وآخرون (Harm et al. ,2012):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الخرائط المفاهيمية في تطوير مهارات التفكير المنظومي، واستخدم فريق البحث المنهج التجريبي، حيث كانت المقارنة بين رسم الخرائط الذهنية باستخدام الحاسوب أو بشكل يدوي، وكذلك رسم خرائط موجهة وأخرى غير موجهة، وقد بلغت عينة الدراسة (154) طالب من طلاب الصف الرابع في ألمانيا وكذلك (93) طالب من طلاب الصف الثامن، استخدمت الاستبانة لجمع البيانات، وأظهرت النتائج تفوق الطلاب الذين استخدموا الحاسوب مقابل الطلاب الذين رسموا بشكل يدوي، وعدم وجود فروق بين الخرائط الموجهة وغير الموجهة.

16. دراسة الزبيدي (2011م):

هدفت الدراسة إلى التعرف على بعض الذكاوات وعلاقتها بمهارات التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات في محافظة القادسية، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي (دراسة ارتباطية)، كذلك قام بإعداد مقياس لقياس الذكاء الرياضي والمكاني واختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي، وقد بلغت عينة الدراسة (217) طالب من طلاب الصف الثاني المتوسط في مركز محافظة القادسية، واستخدم الباحث عدداً من الوسائل

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الإحصائية لتحليل البيانات كاختبار (t) لعينتين مستقلتين وكذلك لعينة واحدة، وأظهرت النتائج وجود ضعف لدى الطلاب في مهارات التفكير المنظومي، وكذلك كشفت عن وجود علاقة موجبة قوية جداً بين متوسط درجات الطلاب في مقياس الذكاء الرياضي ومتوسط درجاتهم في اختبار التفكير المنظومي، وكذلك في مقياس الذكاء المكاني.

17. دراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن قدرة طلاب الصف الرابع لتطوير مهارات التفكير المنظومي في مادة العلوم من خلال دراسة وحدة النظم الأرضية التي تركز على الدورة المائية، حيث يركز البرنامج المعد للدراسة على التجارب والمختبر والتفاعل المباشر مع مكونات دورة المياه في الهواء الطلق، وقد بلغت عينة الدراسة (40) طالب من طلاب الصف الرابع في مدرسة في بلدة صغيرة في الساحل الشمالي لإسرائيل، وقد تم استخدام الأدوات المناسبة للبحث ولطلاب الصف الرابع كذلك، كرسومات الطلاب، وأسلوب تحليل المحتوى، المقابلة، الملاحظة، بالإضافة إلى الاستبيان حول فهم موضوع الدورة المائية، وقد تم استخدام مربع كاي في معالجة البيانات إحصائياً، وقد أظهرت النتائج تحسن مهارات التفكير المنظومي لدى عينة الدراسة.

18. دراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010):

هدفت الدراسة إلى معرفة فعالية أساليب التدريس المختلفة في تنمية التفكير المنظومي في الأحياء لدى طلاب الصف السادس الأساسي في ألمانيا، واستخدم فريق البحث المنهج التجريبي، واستخدمت أساليب التدريس التالية في الدراسة: دروس خاصة صممت لتنمية التفكير المنظومي، بالإضافة إلى سيناريوهات للمحاكاة الحاسوبية، وتم مقارنتها مع المجموعة الضابطة، وقد بلغت عينة الدراسة (424) طالب من طلاب الصف السادس، وتم إجراء اختبار بعدي بالإضافة إلى استبيان لقياس مهارات التفكير المنظومي، وأظهرت النتائج أن المحاكاة الحاسوبية شجعت الطلاب على المناقشة وعملت على تنمية التفكير المنظومي لديهم.

التعقيب على دراسات المحور الثاني:

أولاً: الهدف:

- هدفت جميع الدراسات إلى تنمية مهارات التفكير المنظومي كمتغير تابع، وبهذا تتفق هذه الدراسة مع جميع الدراسات التي تناولت التفكير المنظومي كمتغير تابع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- تنوعت الأساليب والاستراتيجيات المتبعة لتنمية التفكير المنظومي حيث استخدمت دراسة عبد المجيد (2017م) استراتيجية تفكير الأقران بصوت مسموع، أما دراسة أحمد (2016م) فقد استخدمت الألعاب التعليمية الإلكترونية، واستخدمت دراسة دياب (2015م) استراتيجيات التعلم القائم على الدماغ، واتفقت دراسة زاير وحسن (2014م) ودراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010) في استخدام برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير المنظومي، ودراسة أبو خطوة (2013م) التي استخدمت بيئة تعلم إلكترونية تدمج بين (مودل وفيسبوك)، وقد اتفقت كل من دراسة الحسني (2014م) ودراسة الحبشي والصادق (2013م) في استخدام النمذجة، أما دراسة مهنا (2013م) فقد استخدمت استراتيجية البيت الدائري، ودراسة الشرع (2013م) استخدمت نموذج التعلم التوليدي، بينما استخدمت دراسة القحطاني(2013م) المدخل المنظومي، واتفقت كل من دراسة يوسف (2015م)، ودراسة حسن (2013م)، ودراسة ضهير (2013م) في استخدام الخرائط الذهنية، بينما استخدمت دراسة هارم وآخرون (Harm et al. ,2012) الخرائط المفاهيمية، أما دراسة سعيد وفايد (2012م) فقد استخدمت الويكي، ودراسة الزبيدي (2011م) التي هدفت للتعرف على بعض الذكاوات وعلاقتها بمهارات التفكير المنظومي، ودراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010) استخدمت أساليب تدريس متنوعة كالمحاكاة الحاسوبية بالإضافة إلى دروس خاصة صممت لتنمية مهارات التفكير المنظومي.
- **وتميزت الدراسة الحالية في استخدام برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي.**
- هدفت جميع الدراسات السابقة لتنمية مهارات التفكير المنظومي للطلبة في مواد دراسية مختلفة منها ما هو في الرياضيات كدراسة أحمد (2016م)، ودراسة الحسني (2014م)، ودراسة الشرع (2013م)، ودراسة الزبيدي (2011م)، وهناك دراسات استخدمت منهاج التكنولوجيا كدراسة ضهير (2013م) ودراسة عبد الحميد (2014م)، أما دراسة أبو خطوة (2013م) فاستخدمت منهاج الحاسوب، أما دراسة دياب (2015م) ودراسة يوسف (2015م) ودراسة القحطاني (2013م) ودراسة سعيد وفايد (2012م) فقد استخدمت منهاج المواد الاجتماعية، وقد اتفقت دراسة عبد المجيد (2017م)، ودراسة الحبشي والصادق (2013م) ودراسة مهنا (2013م) ودراسة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010) ودراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010) في استخدام منهاج العلوم، واستخدمت دراسة زاير وحسن (2014م) منهاج اللغة العربية.

- **واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت منهاج الرياضيات.**

ثانياً: منهج الدراسة:

- بعض الدراسات استخدمت المنهج التجريبي كدراسة أحمد (2016م)، ودراسة يوسف (2015م)، ودراسة الحسني (2014م) ودراسة ضهير (2013م)، ودراسة سعيد وفايد (2012م)، ودراسة هارم وآخرون (Harm et al. ,2012)، ودراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010) ودراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010).
- بينما استخدمت بعض الدراسات المنهج شبه التجريبي كدراسة عبد المجيد (2017م)، ودراسة دياب (2015م)، ودراسة أبو خطوة (2013م)، ودراسة الحبشي والصادق (2013م)، ودراسة الشرع (2013م)، ودراسة حسن (2013م)، ودراسة القحطاني (2013م).
- استخدمت دراسة مهنا (2013م) المنهج الوصفي والمنهج التجريبي.
- استخدمت دراسة الزبيدي (2011م) المنهج الوصفي (دراسة ارتباطية).
- **واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي.**

ثالثاً: عينة الدراسة:

تنوعت عينات الدراسات السابقة، وشملت مراحل دراسية مختلفة، حسب الغرض من الدراسة كالتالي:

- اختارت دراسة عبد المجيد (2017م)، ودراسة أحمد (2016م)، دراسة الحسني (2014م)، دراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010)، دراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010) المرحلة الابتدائية.
- اختارت دراسة الشرع (2013م)، دراسة حسن (2013م)، دراسة ضهير (2013م)، دراسة القحطاني (2013م)، دراسة سعيد وفايد (2012م)، دراسة هارم وآخرون (Harm et al. ,2012)، دراسة الزبيدي (2011م) المرحلة الإعدادية.
- اختارت دراسة يوسف (2015م)، دراسة الحبشي والصادق (2013م)، دراسة مهنا (2013م) المرحلة الثانوية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

- اختارت دراسة دياب (2015م)، دراسة زاير وحسن (2014م)، دراسة أبو خطوة (2013م) المرحلة الجامعية.

واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي اختارت المرحلة الإعدادية، وتحديداً الصف الثامن الأساسي.

رابعاً: بيئات وزمن الدراسة:

تنوعت الدراسات التي تحدثت عن التفكير المنظومي لتشمل بيئات مختلفة:

- دراسات أجريت في بلدان أجنبية: مثل دراسة هارم وآخرون (Harm et al. ,2012)، دراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010)، دراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010).
- دراسات أجريت في بلدان عربية كدراسة أحمد (2016م) ودراسة دياب (2015م)، ودراسة يوسف (2015م)، ودراسة حسن (2013م) ودراسة سعيد وفايد (2012م)، التي أجريت في مصر.
- دراسة زاير وحسن (2014م)، دراسة الشرع (2013م) التي أجريت في العراق.
- دراسة الحسني (2014م)، دراسة ضهير (2013م)، دراسة مهنا (2013م) أجريت في غزة.
- دراسة عبد المجيد (2017م)، ودراسة القحطاني (2013م) أجريت في السعودية.
- **واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي أجريت في غزة.**

كذلك تنوعت الدراسات السابقة لتشمل أزمنة مختلفة، ولكن الباحثة ركزت على السنوات القليلة السابقة بدءاً من عام 2010 مثل دراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010)، دراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010)، إلى العام الحالي كدراسة عبد المجيد (2017م).

خامساً: أدوات الدراسة:

تنوعت أدوات الدراسة في الدراسات السابقة تبعاً لتنوع المتغيرات المدروسة:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة في استخدام اختبار مهارات التفكير المنظومي لقياس مهارات التفكير المنظومي، باستثناء دراسة هارم وآخرون (Harm et al. ,2012) ودراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010) التي استخدمت الاستبانة،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ودراسة أسراف واوريون (Assaraf & Orion,2010) التي استخدمت المقابلة والملاحظة بالإضافة إلى الاستبانة.

- **واتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت اختبار مهارات التفكير المنظومي.**

سادساً: نتائج الدراسة:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة على فاعلية الاستراتيجيات المستخدمة أو البرامج التعليمية المقترحة في تنمية مهارات التفكير المنظومي، أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.
- كشفت دراسة الزبيدي (2011م) وجود ضعف لدى الطلاب في مهارات التفكير المنظومي، وكذلك وجود علاقة قوية جداً بين متوسط درجات الطلاب في مقياس الذكاء الرياضي والمكاني ومتوسط درجاتهم في اختبار مهارات التفكير المنظومي.

التعقيب العام على الدراسات السابقة:

حاز برنامج CABRI 3D على اهتمام الباحثين، وخاصة في السنوات القليلة الماضية، وكذلك الأمر بالنسبة للتفكير المنظومي، على اعتبارهما من المتغيرات المهمة مما يبرز لدى الباحثة أهمية هذه الدراسة.

وقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في النقاط التالية:

1. أنها تناولت المحورين (برنامج CABRI 3D، التفكير المنظومي).
2. بناء دليل شامل لدروس وحدة الهندسة للصف الثامن الأساسي لتدريسها باستخدام برنامج CABRI 3D، وكذلك اختبار لقياس مهارات التفكير المنظومي.

وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة في النقاط التالية:

1. بناء الإطار النظري.
2. تحديد مهارات التفكير المنظومي.
3. طريقة اختيار العينة وبناء الأدوات.
4. إعداد دليل المعلم للتدريس باستخدام برنامج CABRI 3D.
5. اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة.
6. تفسير النتائج وتحليلها ومقارنتها.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

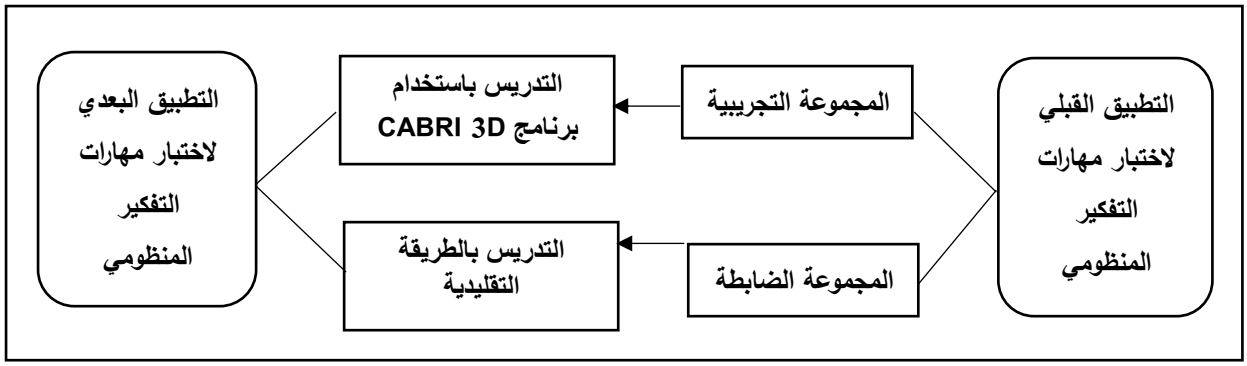
الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل عرضاً لمنهج الدراسة، والتصميم المتبع فيها، وكذلك عينة الدراسة، والأداة المستخدمة لتطبيق الدراسة وكيفية بنائها وتقنينها، بالإضافة إلى الإجراءات التي اتبعتها الباحثة في تطبيق هذه الأداة، والأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات.

أولاً: منهج الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية للكشف عن أثر استخدام برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وهو المنهج الذي يتم فيه ضبط كل العوامل المؤثرة في المتغير التابع عدا عاملاً واحداً (المتغير المستقل) يتحكم فيه الباحث ويغيره على نحو معين بقصد تحديد وقياس تأثيره على المتغير التابع، واستخدمت الباحثة تصميم المجموعتين المتكافئتين ذو القياس القبلي– البعدي، والشكل (1.4) يوضح التصميم التجريبي المتبع:



شكل (1.4): التصميم التجريبي للدراسة

ثانياً: عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بمدرسة بنات أسماء الإعدادية (ب) للعام الدراسي (2016– 2017م)، حيث تم اختيار المدرسة بطريقة قصدية، والتي تحتوي على (6) شعب للصف الثامن الأساسي، تم اختيار منها شعبتين بطريقة عشوائية لتمثل عينة الدراسة، ومن ثم تم الاختيار العشوائي ليمثل الصف الثامن (4) المجموعة التجريبية تدرس باستخدام برنامج CABRI 3D، والصف الثامن (6) المجموعة الضابطة والتي تدرس بالطريقة التقليدية، والجدول رقم (1.4) يوضح عدد أفراد عينة الدراسة لكلا المجموعتين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (1.4): عدد أفراد عينة الدراسة للمجموعة التجريبية والضابطة

المدرسة	الصف	العدد	النسبة المئوية
بنات أسماء الإعدادية (ب)	الثامن (4)	39	%48
	الثامن (6)	41	%52
المجـــموع		**80**	**%100**

ثالثاً: التصميم التعليمي المتبع لتوظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة بالاعتماد على نموذج ADDIE:

1. **مرحلة التحليل:** وفيها يتم تحديد خصائص المتعلمين والبيئة التعليمية ، وتحديد الأهداف التعليمية حيث قامت الباحثة بالتالي:

أ. **تحديد خصائص المتعلمين:**

- طالبات الصف الثامن الأساسي.
- تبلغ أعمارهن ما بين (13–15) عام.
- لديهن مهارة في استخدام الحاسوب.
- لديهن من الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والثقافية ما يؤهلهن لاكتساب مهارات التفكير المنظومي.

ب. **تحديد الأهداف التعليمية:** تتمثل الأهداف العامة في:

- التعرف إلى الأشكال الرباعية المختلفة وخواصها.
- التعرف إلى علاقة متوازي الأضلاع بكل من المعين والمستطيل والمربع.
- توظيف نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة في حل مشكلات حياتية.
- التعرف إلى الأشكال المتكافئة .
- إيجاد العلاقة بين الأشكال الهندسية المختلفة باستخدام خاصية التكافؤ.
- إيجاد مساحة سطح وحجم الكرة.

ت. **تحديد خصائص البيئة التعليمية:**

طبقت هذه الدراسة في مختبر الحاسوب الخاص بمدرسة بنات أسماء الإعدادية (ب) بمدينة غزة، والذي يحوي (20) جهاز حاسوب حيث عملت كل طالبتين على جهاز واحد بالتبادل،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومزود بجهاز (LCD) لعرض الأنشطة باستخدام برنامج CABRI 3D، وتتوفر فيه أيضاً إضاءة مناسبة وتهوية جيدة.

2. **مرحلة التصميم:** في هذه المرحلة تم اتباع الخطوات التالية:

أ. الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، ووضع تصور لخطوات التدريس أثناء تطبيق هذه الدراسة.

ب. الإطلاع على أهم برامج الرياضيات التفاعلية، وذلك لاختيار أحدها في عملية التدريس، وقد اختارت الباحثة برنامج CABRI 3D للأسباب التالية:

- يوجد نسخة محمولة ومعربة من البرنامج، مفتوحة المصدر يمكن استخدامها على أي جهاز وفي أي وقت دون الحاجة إلى تنصيب البرنامج.
- يمكن استخدام البرنامج في كافة المراحل الدراسية (الأساسية والثانوية وحتى الجامعية).
- ملائمة البرنامج لأهداف الوحدة التي تم تطبيق الدراسة عليها، حيث يتميز برنامج CABRI 3D بإمكانية رسم الأشكال بالبعدين الثاني والثالث.
- سهولة التعامل مع البرنامج واستخدامه من قبل طالبات الصف الثامن الأساسي.

ت. اختيار المحتوى الذي ستطبق عليه الدراسة، وقد اختارت الباحثة وحدة الهندسة بالتحديد للأسباب التالية:

- تضم الوحدة مجموعة من الموضوعات التي يشكو منها الطلاب، ويواجه المعلمون صعوبة في تدريسها.
- ترابط الوحدة وتراكمها من الناحية المعرفية، وهذا يتوافق مع التفكير المنظومي.
- يتيح محتوى الوحدة تدريسه من خلال برنامج CABRI 3D لاحتوائه على العديد من الأشكال الهندسية المختلفة المسطحة بالإضافة إلى الكرة (ثلاثيةالأبعاد) مما يتيح مساحة أوسع للتعرف على البرنامج والاستفادة من مميزاته في التدريس.
- يستغرق تدريس الوحدة (25) حصة وهو وقت جيد للتعرف على البرنامج، والاستمتاع بخصائصه.

ث. تحليل محتوى وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وذلك للتعرف إلى موضوعات الوحدة والعناصر الأساسية المكونة لها، مما يساعد في بناء دليل للمعلم شامل ومتكامل مناسب للغرض الذي أعد لأجله، كما هو موضح في ملحق رقم (3).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ج. إعداد قائمة مهارات التفكير المنظومي، باستشارة عدد من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، والمشرفين التربويين وبعض معلمي الرياضيات.

ح. تصميم دليل المعلم يظهر سير التعلم أثناء توظيف برنامج CABRI 3D ، وقد قامت الباحثة بعرض هذا الدليل على مجموعة من المحكمين للأخذ بملاحظاتهم، كما في ملحق (4).

خ. تصميم أدوات القياس والتي تمثلت في اختبار مهارات التفكير المنظومي.

3. **مرحلة التطوير**: حيث قامت الباحثة باعتماد المحتوى التعليمي للوحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن والتي بعنوان "الهندسة"، واختارت برنامج CABRI 3D **لاستخدامه في عملية التدريس، كما قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم الخاص باستخدام برنامج CABRI 3D** ودمجه مع الاستراتيجيات التعليمية المناسبة وفقاً للخطوات التالية:

1. تحديد هدف الدليل :

يهدف دليل المعلم لتقديم توجيهات وإرشادات للمعلم أثناء تدريس الوحدة السادسة(وحدة الهندسة) من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي باستخدام برنامج CABRI 3D حيث تم عرض موضوعات الوحدة و الأمثلة والتدريبات باستخدام البرنامج، وقد ركزت الباحثة على الرسوم والأشكال الهندسية والأنشطة أكثر من النصوص المقروءة، كما ويساهم الدليل في تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة الرياضيات بشكل عام، والهندسة بشكل خاص.

2. محتوى الدليل:

تكون الدليل من موضوعات الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي s(وحدة الهندسة)، كما هي موضحة في جدول (6.4)

جدول (6.4): موضوعات وحدة الهندسة التي تضمنها الدليل

التسلسل	الموضـــوع
1	الأشكال الرباعية
2	متوازي الأضلاع
3	متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع
4	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع
5	نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة
6	تكافؤ الأشكال الهندسية
7	الكرة (حجمها- مساحة سطحها)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. بناء الدليل:

اتبعت الباحثة الخطوات التالية لبناء الدليل:

1. تحديد الأهداف العامة لتدريس وحدة الهندسة.
2. تحليل محتوى وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، كما هو في ملحق رقم (3).
3. الإطلاع على الدراسات السابقة التي استخدمت برنامج CABRI 3D في تدريس الرياضيات، كدراسة عشوش (2015)، ودراسة عمر (2014)، ودراسة الدوراني (2012).

وقد تضمن الدليل المكونات التالية:

- مقدمة: تضمنت تعريف بالدليل وأهدافه.
- الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الهندسة باستخدام برنامج CABRI 3D.
- الأهداف العامة لتدريس الوحدة.
- التعريف ببرنامج CABRI 3D بحيث اشتمل على:
  - فكرة عامة عن البرنامج.
  - مميزات البرنامج.
  - التعريف بالعناصر الموجودة بالبرنامج .
  - التعرف إلى طريقة رسم الأشكال الهندسية باستخدام البرنامج.
  - أمور أساسية بالبرنامج.
- تخطيط وتنفيذ الدروس باستخدام برنامج CABRI 3D، حيث تضمنت خطة كل درس:
  - عنوان الدرس.
  - الفترة الزمنية للدرس.
  - الأهداف السلوكية للدرس: بحيث تم صياغتها بصورة إجرائية، روعي فيها وضوح المعنى والصياغة، وقابليتها للملاحظة والقياس.
  - المتطلبات السابقة وبنودها الاختبارية.
  - الوسائل التعليمية.
  - الأنشطة والخبرات: حيث تم عرضها باستخدام برنامج CABRI 3D.
  - التقويم بأنواع (القبلي، التكويني والبعدي).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. صلاحية الدليل:

تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس كما هو في ملحق رقم (1)، وذلك للتعرف على آرائهم حول:

- سلامة الصياغة اللغوية والعلمية للدليل.
- كفاية الدليل وشموليته.
- سلامة صياغة الأهداف السلوكية ودقتها.
- مناسبة الأنشطة لمستوى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- ملاءمة أساليب التقويم للأهداف السلوكية للدرس.

وقد تم التعديل في ضوء اقتراحات وتوصيات المحكمين، ليصبح دليل المعلم في صورته النهائية كما في ملحق رقم (4)، حيث سيتم تنفيذ دروس الوحدة في (25) حصة، أي ما يقارب (4 أسابيع)، موزعة كما هو موضح في الجدول (7.4):

جدول (7.4): الخطة الزمنية لتدريس وحدة الهندسة

الدرس	الموضوع	عدد الحصص
الأول	الأشكال الرباعية	**حصة واحدة**
الثاني	متوازي الأضلاع	**3 حصص**
الثالث	متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع	**حصتان**
الرابع	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع –المعين	**حصتان**
الخامس	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع –المستطيل	**حصتان**
السادس	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع –المربع	**حصتان**
السابع	نظرية المنتصفات والقطع المتوسطة	**حصتان**
الثامن	حقائق أخرى على المنتصفات	**حصتان**
التاسع	القطع المتوسطة في المثلث	**حصتان**
العاشر	تكافؤ الأشكال الهندسية(المفهوم)	**حصة واحدة**
الحادي عشر	تكافؤ متوازي الأضلاع والمستطيل	**حصة واحدة**
الثاني عشر	تكافؤ متوازيي أضلاع	**حصة واحدة**
الثالث عشر	علاقة المثلث والمستطيل	**حصة واحدة**
الرابع عشر	تكافؤ مثلثين	**حصة واحدة**
الخامس عشر	الكرة(حجمها ومساحة سطحها)	**حصتان**
	المجموع	**25حصة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. **مرحلة التطبيق:** قامت الباحثة بتنفيذ الدراسة على مجموعتي الدراسة كالتالي:

أ. **المجموعة الضابطة:** وبلغ عددها (41) طالبة، تم تدريسهم في غرفة الصف بالطريقة الاعتيادية، حيث تم شرح المحتوى بطريقة مباشرة.

ب. **المجموعة التجريبية:** وبلغ عددها (39) طالبة حيث تم تدريسهم في مختبر الحاسوب باستخدام برنامج CABRI 3D حيث استخدمت الطالبات البرنامج في رسم وبناء الاشكال والمجسمات وقياس الزوايا والأطوال وحساب الحجوم والمساحات واستكشاف النظريات والتعميمات.

حيث تم التطبيق في الفترة الزمنية2017/2/27-2017/3/27، أي ما يقارب (4 أسابيع) بمجموع (25) حصة، بواقع (6) حصص أسبوعياً.

وأثناء التطبيق لاحظت الباحثة ما يلي:

في البداية كان لدى بعض الطالبات تحفظ في المشاركة أثناء الحصة، وذلك لأن برنامج CABRI 3Dجديد، ولم تعتاد الطالبات على أخذ حصة الرياضيات في مختبر الحاسوب، ولكن بعدما تم التعرف على البرنامج واستخدامه من قبل الطالبات وبدأن برسم الأشكال بأنفسهن، واستخدام مميزات البرنامج ومع المتابعة المستمرة من قبل الباحثة لأعمال الطالبات، وتوجيههن ومساعدتهن، بدأت الطالبات بالتعاون والمشاركة والاستمتاع بالحصة، وانتظار حصة الرياضيات بشغف، وقد تم جمع آراء بعض الطالبات حول البرنامج، وعبرن عن إعجابين بالبرنامج، وأنه سهل الهندسة، ووفر الوقت، وجلب المتعة لحصة الرياضيات.

5. **مرحلة التقويم:** حيث قامت الباحثة ببناء اختبار مهارات التفكير المنظومي من خلال الخطوات التالية:

الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار لقياس مدى امتلاك طالبات الصف الثامن الأساسي لمهارات التفكير المنظومي.

خطوات إعداد الاختبار:

قامت الباحثة باتباع الخطوات التالية لإعداد اختبار مهارات التفكير المنظومي:

1. **تحديد مهارات التفكير المنظومي:** حيث قامت الباحثة بالإطلاع على الدراسات السابقة كدراسة أحمد (2016م)، ودراسة الحسني (2014م)، ودراسة الحبشي والصادق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(2013م)، ودراسة أبو خطوة (2013م)، ودراسة المنوفي (2002م) وتم تحديد مهارات التفكير المنظومي التي يقيسها الاختبار وهي كالتالي:

- مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية.
- مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى.
- مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته.
- مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

2. **الصورة الأولية للاختبار**: قامت الباحثة ببناء اختبار مهارات التفكير المنظومي، المكون من الأربع مهارات السابقة الذكر، وكانت الأسئلة بصورة مخططات منظومية، وذلك على النحو التالي:

✓ **صياغة فقرات الاختبار**: راعت الباحثة عند صياغة فقرات الاختبار الأمور التالية:

- سلامة اللغة ووضوح الأسئلة .
- مناسبة الأسئلة لمستوى طالبات الصف الثامن الأساسي.
- شموليتها لمحتوى وحدة الهندسة.

✓ **كتابة تعليمات الاختبار**: قامت الباحثة بكتابة تعليمات الاختبار بصورة سهلة وواضحة بحيث اشتملت على النقاط التالية:

- البيانات الأولية للطالبة(الاسم، الشعبة).
- تعليمات وصف الاختبار وتمثلت في توضيح الهدف من الاختبار، وعدد الأسئلة، عدد الصفحات، الزمن المحدد للاختبار.
- التنبيه إلى عدم ترك أي سؤال دون إجابة، بالإضافة إلى ضرورة قراءة الأسئلة جيداً.

✓ **تقدير درجات الاختبار**: أعطت الباحثة درجة واحدة لكل فقرة، لتصبح الدرجة النهائية للاختبار(44)، بحيث تأخذ الطالبة درجة واحدة إذا أجابت إجابة صحيحة، بينما تأخذ صفراً إذا أجابت إجابة خاطئة.

✓ **وصف الاختبار**: قامت الباحثة ببناء الاختبار في صورته الأولية، حيث تكون الاختبار من (4) أسئلة، بحيث تكونت المهارات الثلاث الأولى من سؤال واحد، اشتمل على فرعين، أما المهارة الرابعة (مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها) فقد تكونت من سؤال واحد وفرع واحد، وقد تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لاستطلاع آرائهم، وتم التعديل في ضوء ملاحظاتهم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. تجريب الاختبار على عينة استطلاعية:

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار بعد إعداده بالصورة النهائية على عينة استطلاعية مكونةمن(35) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة الدرج الإعدادية(ب)، وذلك بهدف تحديد زمن الاختبار والتأكد من صدقه وثباته، بالإضافة لحساب معاملات الصعوبة والتمييز.

✓ **تحديد زمن الاختبار:**

تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب المتوسط الحسابي لزمن استجابة أول ثلاث طالبات وآخر ثلاث طالبات، فبلغ (40) دقيقة، وتم إعطاء خمس دقائق لقراءة تعليمات الاختبار وبهذا أصبح الزمن اللازم للاختبار(45) دقيقة.

✓ **صدق الاختبار:**

يقصد بالصدق : أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه، وقد اكتفت الباحثة بصدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي لأنهما يفيان بالغرض.

أولاً: صدق المحكمين:

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، تم عرضه على مجموعة من المختصين في المناهج وطرق التدريس، وبعض مشرفي ومعلمي الرياضيات، بلغ عددهم (10) كما موضح في ملحق رقم (1)، وذلك لإبداء آرائهم حول:

- صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً.
- مناسبة كل سؤال للمهارة التي يقيسها.
- مدى وضوح الأسئلة والتعليمات.

وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم حول الاختبار، من حيث التعديل في صياغة بعض الفقرات حتى تتناسب مع مستوى طالبات الصف الثامن الأساسي، وقد تم التعديل في ضوء تلك الملاحظات.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بالاتساق الداخلي : مدى الارتباط بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك مدى الارتباط بين مجالات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك من خلال حساب معامل ارتباط بيرسون كما هو في جدول(2.4)، وجدول (3.4):

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (2.4): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار

المهارة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	رقم الفقرة	معامل الارتباط	المهارة	رقم الفقرة	معامل الارتباط
مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية	1	0.591**	مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى	10	0.433**	مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته	23	0.478**	مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها	35	0.613**
	2	0.406*		11	0.619**		24	0.564**		36	0.472**
	3	0.518**		12	0.411*		25	0.347*		37	0.490**
	4	0.563**		13	0.548**		26	0.516**		38	0.354*
	5	0.437**		14	0.546**		27	0.489**		39	0.630**
	6	0.376*		15	0.351*		28	0.404*		40	0.394*
	7	0.366*		16	0.377*		29	0.626**		41	0.498**
	8	0.506**		17	0.405**		30	0.457**		42	0.349*
	9	0.547**		18	0.456**		31	0.422*		43	0.484**
				19	0.473**		32	0.530**		44	0.586**
				20	0.422*		33	0.456**			
				21	0.568**		34	0.377*			
				22	0.407*						

- **قيمة (r) الجدولية عند درجة حرية (34) وعند مستوى دلالة (0.05) =0.325**
- **(*) الفقرة دالة إحصائياً عند (0.05).**
- **(**) الفقرة دالة إحصائياً عند (0.01).**

يتضح من الجدول السابق أن جميع فقرات الاختبار مرتبطة مع الدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً دالاً إحصائياً عند (0.01 أو 0.05)، وهذا يدل أن فقرات الاختبار تمتاز بالاتساق الداخلي.

جدول (3.4): معامل ارتباط درجات مجالات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار

المهارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تحميل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية	0.828	دال عند 0.01
إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى	0.912	دال عند 0.01
الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته	0.904	دال عند 0.01
إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها	0.878	دال عند 0.01

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات ارتباط مجالات الاختبار بالدرجة الكلية دالة إحصائياً عند (0.01)، وهذا يدل على الاتساق الداخلي الذي يتمتع به الاختبار مما يطمئن الباحثة لتطبيقه على عينة الدراسة.

✓ **ثبات الاختبار:**

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار نفس النتائج تقريباً، إذا ما أعيد تطبيقه في ظروف متكافئة، وقد اتبعت الباحثة طريقة التجزئة النصفية وكودر ريتشاردسون–20، لحساب ثبات الاختبار.

أولاً: طريقة التجزئة النصفية:

قامت الباحثة بتجزئة الاختبار إلى نصفين متساويين، النصف الأول الفقرات الفردية والنصف الثاني الفقرات الزوجية، ومن ثم تم حساب معامل الارتباط بين النصفين باستخدام برنامج (SPSS)، فكان معامل الارتباط يساوي (0.867)، ثم جرى تعديل طول الاختبار باستخدام معادلة سبيرمان، حسب المعادلة التالية (حسن، 2011م، ص518)

$$\frac{2r}{r+1}$$

- حيث (r) معامل ارتباط نصفي الاختبار.

فبلغ معامل الثبات (0.928)، وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات تطمئن الباحثة لتطبيقه على عينة الدراسة.

ثانياً: طريقة كودر ريتشاردسون– 20:

تم استخدام كودر ريتشاردسون – 20 لإيجاد معامل الثبات، حيث أنها الطريقة الأنسب لأن فقرات الاختبار تم تصحيحها على شكل (0، 1) وذلك طبقاً للمعادلة التالية: (ملحم، 2005م، ص264)

$$k - R20 = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum p_i \; q_i}{s^2_{total}}\right]$$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث أن:

- n: عدد فقرات الاختبار.
- p_i: نسبة الإجابة الصحيحة عن الفقرة.
- q_i: نسبة الإجابة الخاطئة عن الفقرة.
- S^2: التباين الكلي لجميع الفقرات.

وبتطبيق المعادلة السابقة وجد أن معامل الثبات للاختبار ككل يساوي (0.921)، وهي قيمة عالية، مما يؤكد صلاحية الاختبار للتطبيق.

✓ **حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار:**

معامل صعوبة الفقرة : هو النسبة المئوية من المتعلمين الذين أجابوا إجابات خاطئة على الفقرة، على عدد الإجابات الكلية على الفقرة، ويحدد معامل الصعوبة باستخدام المعادلة التالية: (الكبيسي، 2006م، ص170)

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد المتعلمين الذين أجابوا إجابة خاطئة}}{\text{عدد المتعلمين الذين حاولوا الإجابة}}$$

✓ **حساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار:**

يكمن الهدف الأساسي من حساب معامل التمييز هو تحديد مدى فاعلية الفقرة في التمييز بين المتعلم ذو القدرة العالية، والمتعلم الضعيف، وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في حساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار:

1. ترتيب أوراق الطالبات تصاعدياً حسب الدرجات.
2. تقسيم الأوراق إلى مجموعتين عليا ودنيا بنسبة (27%) لكل مجموعة، وبذلك يكون عدد أفراد المجموعة العليا = عدد أفراد المجموعة الدنيا = 9 طالبات.
3. استخدام المعادلة التالية لإيجاد معاملات التمييز لفقرات الاختبار: (محمود، 2004م، ص 184).

$$\textbf{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا} - \text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا}}{\text{عدد التلاميذ في إحدى المجموعتين}}$$

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والجدول (4.4) يوضح معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار.

جدول (4.4) معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.54	0.56	23	0.45	0.78
2	0.57	0.44	24	0.48	0.56
3	0.51	0.67	25	0.42	0.56
4	0.54	0.56	26	0.37	0.67
5	0.6	0.56	27	0.45	0.44
6	0.65	0.44	28	0.40	0.67
7	0.62	0.56	29	0.37	0.67
8	0.51	0.67	30	0.57	0.33
9	0.48	0.67	31	0.51	0.67
10	0.45	0.56	32	0.65	0.44
11	0.45	0.78	33	0.54	0.67
12	0.54	0.56	34	0.45	0.67
13	0.62	0.78	35	0.28	0.33
14	0.74	0.56	36	0.40	0.78
15	0.54	0.78	37	0.40	0.67
16	0.45	0.56	38	0.54	0.67
17	0.51	0.33	39	0.42	0.33
18	0.42	0.33	40	0.65	0.78
19	0.54	0.56	41	0.42	0.33
20	0.51	0.33	42	0.65	0.67
21	0.45	0.67	43	0.45	0.67
22	0.48	0.67	44	0.60	0.78
معامل الصعوبة الكلي		0.51	معامل التمييز الكلي		0.59

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملاحظات على الجدول السابق:

- معاملات الصعوبة تراوحت بين (0.28-0.74)، وقد بلغ متوسط معامل الصعوبة الكلي (0.51)، وكما يراه المختصون فإن معاملات الصعوبة مقبولة إذا ما تراوحت بين (0.25-0.75) (الكبيسي، 2006م، ص170)
- معاملات التمييز تراوحت بين (0.33-0.78)، وقد بلغ متوسط معامل التمييز الكلي (0.59)، وهو مستوى مقبول حيث أنها أعلى من (0.2) كما جاء في (النجار، 2010م، ص 260)

4. **وصف الاختبار في صورته النهائية:**

بعد عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لاستطلاع آرائهم حول مناسبة الأسئلة ووضوحها وشموليتها، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء النصائح الموجهة، والتأكد من صدقه وثباته، أصبح الاختبار في صورته النهائية كما هو موضح في الجدول (5.4):

جدول (5.4): جدول وصف اختبار مهارات التفكير المنظومي

المهارة	عدد الفقرات	النسبة المئوية
تحميل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية	**9**	**%20.45**
إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى	**13**	**%29.55**
الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته	**12**	**%27.27**
إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها	**10**	**%22.73**
المجموع	**44**	**%100**

حيث تكون اختبار مهارات التفكير المنظومي من أربعة أسئلة، واشتمل على أربع مهارات، وهي كالتالي مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية، ومهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى، ومهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته، ومهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها، موزعة على (44) فقرة، بحيث اشتمل السؤال الأول على المهارة الأولى(تحليل المنظومة الرئيسة إلى منظومات فرعية) وتكون من فرعين، الفرع(أ) يحتوي على (4) فقرات، والفرع (ب) يحتوي على (5) فقرات، وبالتالي يكون مجمل السؤال الأول (9) فقرات، واشتمل السؤال الثاني على المهارة الثانية (إدراك

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى) وتكون من فرعين، الفرع (أ) يحتوي على (8) فقرات، والفرع (ب) يحتوي على (5) فقرات، وبالتالي يكون مجمل السؤال الثاني (13) فقرة، واشتمل السؤال الثالث على المهارة الثالثة (الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته) وتكون من فرعين، الفرع (أ) يحتوي على (7) فقرات، والفرع (ب) يحتوي على (5) فقرات، وبهذا يكون مجمل السؤال الثالث (12) فقرة، أما السؤال الرابع فقد تكون من فرع واحد فقط احتوى على (10) فقرات شملت المهارة الرابعة (مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها).

رابعاً: ضبط متغيرات الدراسة:

حرصاً على سلامة النتائج، قامت الباحثة بالتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل تطبيقها، حيث تم ضبط مجموعة من المتغيرات التي قد تؤثر على النتائج مثل:

1. الجنس: قامت الباحثة بتطبيق التجربة على عينة من طالبات الصف الثامن (إناث).
2. التحصيل العام :حيث قامت الباحثة بالحصول على نسب الطالبات في جميع المواد في الفصل الدراسي الأول من إدارة المدرسة واستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة.
3. التحصيل في الرياضيات: حيث قامت الباحثة بالحصول على نسب الطالبات في مادة الرياضيات في الفصل الدراسي الأول من إدارة المدرسة واستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة
4. الاختبار القبلي لمهارات التفكير المنظومي.

والجدول (8.4) يوضح تكافؤ مجموعتي الدراسة في المتغيرات السابقة:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (8.4): نتائج اختبار (t) للمقارنة بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام والتحصيل في الرياضيات واختبار مهارات التفكير المنظومي القبلي.

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل العام	التجريبية	39	291.5	68.77	0.255	0.799	غير دال إحصائياً
	الضابطة	41	295.4	65.40			
التحصيل في الرياضيات	التجريبية	39	25.57	7.40	0.405	0.686	غير دال إحصائياً
	الضابطة	41	26.28	8.05			
اختبار مهارات التفكير المنظومي القبلي	التجريبية	39	7.43	3.25	0.614	0.541	غير دال إحصائياً
	الضابطة	41	6.97	3.44			

- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.05) تساوي 1.990**
- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.01) تساوي 2.639**

تشير نتائج الجدول السابق إلى عدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من المتغيرات الآتية (التحصيل العام –التحصيل في الرياضيات – اختبار مهارات التفكير المنظومي القبلي)، حيث أن قيمة (t) المحسوبة أصغر من قيمة (t) الجدولية، مما يطمئن الباحثة إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة.

خامساً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في هذه الدراسة:

للإجابة عن تساؤلات الدراسة والتحقق من فرضياتها، تم إجراء المعالجة اللازمة باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS)، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة كالتالي:

- المتوسط والانحراف المعياري .
- اختبار(t) لعينتين مستقلتين، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي
- مربع إيتا، و(d) للتأكد من أن الفروق الناتجة هي فروق حقيقية وليست نتيجة الصدفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

تتناول الباحثة في هذا الفصل النتائج التي تم التوصل إليها، والتي تمثل الإجابة عن أسئلة الدراسة، والتحقق من صحة فروضها، حيث تم استخدام برنامج (SPSS) لمعالجة البيانات، وسيتم في هذا الفصل عرض النتائج بشكل مفصل وتفسيرها ومناقشتها، ومن ثم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات التي تدور في المجال البحثي للدراسة، وفي ما يلي تفصيل لذلك:

نتائج السؤال الأول ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على "**ما مهارات التفكير المنظومي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟**" قامت الباحثة بالإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، وقد تم اعتماد قائمة بمهارات التفكير المنظومي المراد تنميتها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، وتم تناولها بشئ من التفصيل بالإطار النظري وهي على النحو التالي:

1. تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية.
2. إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى.
3. الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته.
4. إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

نتائج السؤال الثاني ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على "**ما الإطار العام لبرنامج CABRI 3D المستخدم في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟** " قامت الباحثة بإعداد الإطار العام للأنشطة الخاصة ببرنامج CABRI 3D لدروس الوحدة السادسة "وحدة الهندسة" من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة لتصبح في صورتها النهائية كما في ملحق رقم (4).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

نتائج السؤال الثالث ومناقشتها:

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة والذي ينص على " **هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي؟**" قامت الباحثة بالتحقق من الفرضيات التالية:

التحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي ".

قامت الباحثة باستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين (Independent sample T– test) وذلك لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي، والجدول (1.5) يوضح ذلك:

جدول (1.5): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (t) ومستوى الدلالة لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	39	34.21	6.304	4.841	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
ضابطة	41	27.24	6.545			

- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.05) تساوي 1.990**
- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.01) تساوي 2.639**

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (t) المحسوبة أكبر من قيمة (t) الجدولية، وهذا يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل، **أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي لصالح المجموعة التجريبية**، حيث أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتعزو الباحثة النتيجة السابقة للأسباب التالية:

1. برنامج CABRI 3D كان ملائماً جداً لتنمية مهارات التفكير المنظومي حيث عمل على تحويل العلاقات والنظريات والمفاهيم الرياضية من شكل مجرد إلى آخر شبه محسوس، وعرض الأشكال والمجسمات بصورة غير ثابتة وبطريقة مميزة، تثير اهتمام الطالبات وتحفز تفكيرهم، وتخاطب حواسهم مما أدى إلى انخراطهم في الموضوعات وحبهم للاكتشاف والتحليل واستنتاج العلاقات فيما بينها، وهذا ساعد الطالبات في أن يكونوا أكثر دقةً وتحليلاً لمواقف حياتهم اليومية.
2. وفّر برنامج CABRI 3D فرصة لخروج الطالبات من الجو التقليدي (السبورة والطباشير) إلى جو ممتع ومحبب بالنسبة لهن (مختبر الحاسوب)، أدى ذلك إلى كسر الملل والروتين، وإثارة التفكير واندفاع لدى الطالبات نحو الاستكشاف والاستنتاج والتركيب والتحليل ورؤية الأشكال بصورة أعمق مما أدى إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير المنظومي.
3. لبرنامج CABRI 3D القدرة على تمكين الطالبات من التعلم وفقاً لقدراتهن، ومستوياتهن الفردية، وكذلك حسب أذواقهن، وذلك من خلال المحاولة والخطأ، السحب والتحريك، استخدام الألوان المجبة لدى الطالبة، جميعها عوامل ساهمت في تنمية التفكير المنظومي

وللتحقق من أن الفروق الناتجة فروق تعود لمتغيرات الدراسة و ليست بمحض الصدفة تم حساب حجم التأثير، حيث تم إيجاد قيمة مربع إيتا (η^2) باستخدام المعادلة التالية:(حسن، 2011م، ص271)

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

حيث t^2: مربع قيمة (t) المحسوبة.

df: درجة الحرية= $ن_1$+$ن_2$−2، (ن: حجم العينة).

و للكشف عن درجة التأثير قامت الباحثة بحساب قيمة(d) باستخدام المعادلة التالية: (Rosenthal & Rosnow, 2008, P385)

$$d = \frac{(n_{1+}n_2)t}{\sqrt{df}\sqrt{n_1 n_2}}$$

حيث أن d: تعبر عن حجم التأثير.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وقد اعتمدت الباحثة الجدول (2.5) لتحديد مستوى حجم التأثير :

جدول (2.5): الجدول المرجعي لتحديد مستوى حجم التأثير بالنسبة لكل من (d) (η^2):

الأداة المستخدمة	حجم التأثير		
	صغير	متوسط	كبير
مربع ايتا (η^2)	0.01	0.06	0.14
الدرجة المعيارية (d)	0.2	0.5	0.8

(عفانة، 2000م، ص38)

وبتطبيق المعادلة السابقة فإن قيمة مربع إيتا (η^2 =0.2310)، وبالتالي فإن قيمة (d=1.096) و بمقارنة هذه القيم بالجدول المرجعي، نلاحظ أنها تدل على أثر كبير جداً لبرنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الثامن لأساسي.

وتتفق النتيجة السابقة التي تؤكد وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير المنظومي مع نتائج دراسات أخرى وظفت برامج واستراتيجيات أخرى و أثبتت فعاليتها، مثل دراسة دياب (2015)، ودراسة زاير و حسن(2014)، ودراسة الشرع (2013)، ودراسة القحطاني(2013)، ودراسة ريس وميشو (Riess & Mischo, 2010).

التحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية."

قامت الباحثة باستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين (Independent sample T- test)، وذلك لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنظومي في مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية، والجدول (3.5) يوضح ذلك:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (3.5): المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة(t) ومستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	39	7.08	1.723	4.037	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
ضابطة	41	5.54	1.690			

- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.05) تساوي 1.990**
- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.01) تساوي 2.639**

يتضح من الجدول السابق بأن قيمة (t) المحسوبة، أكبر من قيمة (t) الجدولية، **وهذا يعني رفض الفرض الصفري و قبول الفرض البديل، أي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(α=0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة في مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية لصالح المجموعة التجريبية.**

وتعزو الباحثة النتيجة السابقة للأسباب التالية:

1. ساعد برنامج CABRI 3D في مشاهدة المربع كمتوازي أضلاع، و كذلك بالنسبة للمعين والمستطيل، ومكّن الطالبات من مشاهدة متوازي الأضلاع كمثلثين متطابقين، ومشاهدة الكرة ثلاثية الأبعاد مما أصبح لديهن قدرة على تحليل المنظومات إلى مكوناتها الرئيسية.
2. ساعد برنامج CABRI 3D في جعل الهندسة ممتعة و حيوية، وذلك بسبب طبيعته الديناميكية، حيث تشاهد الطالبات الأشكال الهندسية و هي تتحرك وتدور داخل الشاشة، وكذلك كيف يتغير الشكل إذا تغيرت قياسات أضلاعه أو يبقى ثابتاً، ساهم ذلك في خلق رؤية تحليلية للموضوعات و قد ظهر ذلك جلياً في موضوع الكرة عندما تمكنت الطالبات من رؤية الكرة ثلاثية الأبعاد بألوان جذابة وهي تدور داخل الشاشة وتمكنت من مشاهدة نصف قطرها، و مركزها وتمكنت من إيجاد أطوال أنصاف أقطار الكرة و إدراك العلاقة بينهم و كذلك إيجاد مساحة سطحها، وحجمها و استنتاج القوانين مما وفر للطالبات القدرة على تحليل الموضوعات.

وللتعرف على حجم تأثير برنامج CABRI 3D ، قامت الباحثة بحساب مربع إيتا، فأظهرت النتائج أن قيمته تساوي (η^2 =0.1728)، وبالتالي فإن قيمة (**d**=0.9144)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

و بالرجوع للجدول (2.5) فإن ذلك يدل على حجم تأثير كبير، مما يؤكد الأثر الواضح لبرنامج CABRI 3D في تنمية مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية لدى طالبات المجموعة التجريبية.

وتتفق نتائج هذا الفرض التي أكدت وجود فروق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في اختبار التفكير المنظومي في مهارة (تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية) مع نتائج دراسة كل من أحمد (2016)، و ضهير (2013)، وسعيد وفايد (2012).

التحقق من صحة الفرض الثالث و الذي ينص على " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة و بين المنظومة والمنظومات الأخرى."

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار(t) لعينتين مستقلتين (Independent sample T–test) لاختبار صحة هذا الفرض، و الجدول (4.5) يوضح ذلك:

جدول (4.5) : المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيمة (t) و مستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطى درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة و بين المنظومة والمنظومات الأخرى

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	39	9.90	2.447	3.832	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
ضابطة	41	7.93	2.149			

- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.05) تساوي 1.990**
- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.01) تساوي 2.639**

يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (9.90) أكبر من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (7.93) في اختبار مهارات التفكير البعدي في مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة و بين المنظومة والمنظومات الأخرى، وكذلك فإن قيمة(t) المحوسبة أكبر من قيمة (t) الجدولية، **وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α=0.01)، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و المجموعة**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الضابطة في مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة و بين المنظومة والمنظومات الأخرى لصالح المجموعة التجريبية، مما يعني رفض الفرض الصفري.

و تعزو الباحثة ذلك للأسباب التالية:

1. وفر برنامج CABRI 3D فرصة للطالبات للقياس و الحساب بصورة سريعة و ممتعة في الوقت نفسه، ومثال ذلك : تمكنت الطالبات من قياس القطع المتوسطة داخل المثلث واستنتاج العلاقة بين طول القطع المتوسطة و نقطة تلاقي القطع المتوسطة، وكذلك إيجاد أطوال أضلاع المعين، وإدراك العلاقة بينهم وهي التساوي.
2. خاصية السحب التي يمتاز بها البرنامج كان لها دور في جعل الطالبات يشعرن بالدهشة و الاستغراب من ثبات العلاقات الرياضية، ومثال ذلك: في موضوع تكافؤ الأشكال الهندسية لاحظت الطالبة ضرورة إشتراك متوازيي الأضلاع في القاعدة و الارتفاع حتى يحدث التكافؤ، حيث تم استخدام البرنامج في تغير ارتفاع أحد متوازيي الأضلاع و ملاحظة اختلال التكافؤ وهذا يمنح إدراكاً وفهماً عميقاً للعلاقات بين الأشكال و داخل الشكل نفسه يصعب نسيانها.

وعند حساب حجم التأثير وجد أن لبرنامج CABRI 3D أثر كبير في تنمية مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة وبين المنظومة والمنظومات الأخرى لطالبات المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة مربع إيتا (η^2 =0.1584)، وبالتالي فإن قيمة (**d**=0.868).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من الحسني (2014)، أبوخطوة (2013)، مهنا(2013)، ودراسة أسراف و أوريون (Assaraf & Orian, 2010).

التحقق من صحة الفرض الرابع و الذي ينص على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته."

قامت الباحثة باستخدام اختبار(t) لعينتين مستقلتين (Independent sample T- test) لاختبار صحة هذا الفرض، و الجدول (5.5) يوضح ذلك:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (5.5) : المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيمة (t) و مستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارات الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته .

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	39	9.05	2.188	3.307	0.001	دالة إحصائياً عند 0.01
ضابطة	41	7.32	2.484			

- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.05) تساوي 1.990**
- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.01) تساوي 2.639**

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (t) المحوسبة، أكبر من قيمة (t) الجدولية عند مستوى دلالة (**α=0.01**)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي **أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.01) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة الرؤية الشاملة للموضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته لصالح طالبات المجموعة التجريبية.**

و تعزو الباحثة ذلك للأسباب التالية:

1. التغذية الراجعة الذي يقدمها برنامج CABRI 3D كان لها أثر في تنمية مهارات التفكير المنظومي، ومثال ذلك عند استخدام خاصية السحب على أحد الأشكال الهندسية كالمستطيل و تكبيره من أحد الأضلاع لاحظت الطالبات حدوث زيادة في أطوال أضلاعه الأخرى مع بقاء قياسات زواياه ثابتة (قائمة)، الأمر الذي ولّد لديهن إقناع بخصائص الأشكال و إحاطة بكافة تفاصيلها.
2. ساعد برنامج CABRI 3D في عرض موضوعات وحدة الهندسة بصورة شاملة متكاملة، تربط بين الدروس، و تساعد في الوصول للتعميمات، وتعرض المفهوم و خصائصه و الأمثلة المنتمية، وتصل بالحياة الواقعية، مما ساعد في تنمية مهارة الرؤية الشاملة.

وللتعرف على حجم تأثير برنامج CABRI 3D، قامت الباحثة بحساب مربع إيتا، فأظهرت النتائج أن قيمته تساوي(η^2 =0.1229)، وأن قيمة (**d**=0.7491)،

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبالرجوع إلى الجدول المرجعي (2.5) نلاحظ أنه يدل على حجم تأثير متوسط، وتعزو الباحثة ذلك إلى أن مهارة الرؤية الشاملة للموضوع قد تحتاج إلى نوع من التجريد لتتمكن الطالبة من شمول الموضوع و إحاطته، وقد لا يكون ذلك مكتمل لدى طالبات الصف الثامن.

و تتفق نتائج هذا الفرض التي أكدت وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في اختبار التفكير المنظومي في مهارة (الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزيئاته) مع نتائج كل من الحبشي والصادق (2013)، الشرع (2013).

التحقق من صحة الفرض الخامس والذي ينص على" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها ."

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار (t) لعينتين مستقلتين(Independent sample T-test) لاختبار صحة هذا الفرض، و الجدول (6.5) يوضح ذلك:

جدول (6.5): المتوسطات و الانحرافات المعيارية و قيمة و مستوى الدلالة للتعرف إلى دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير المنظومي البعدي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها.

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة(t)	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
تجريبية	39	8.18	1.620	3.788	0.000	دالة إحصائياً عند 0.01
ضابطة	41	6.46	2.346			

- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.05) تساوي 1.990**
- **قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (78) وعن مستوى دلالة (0.01) تساوي 2.639**

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (t) المحوسبة، أكبر من قيمة (t) الجدولية عند مستوى دلالة (**α=0.01**)، وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية و متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها، وبذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي أنه **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=0.01)، بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

لصالح طالبات المجموعة التجريبية. حيث أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية أعلى من متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة، و تعزو الباحثة ذلك إلى أن برنامج CABRI 3D أتاح لطالبات المجموعة التجريبية التأمل في تفاعلاتهم و اكتشاف أخطائهم من خلال بناء ورسم و تركيب الأشكال الهندسية بأنفسهن، ومن ثم إيجاد قياسات الأضلاع و الزوايا و إيجاد محيط الأشكال و مساحاتها و حجومها مما أثر في اكتساب مهارة تركيب المنظومة من مكوناتها، والتي تعتمد على التحليل و التركيب و إدراك العلاقات بين المنظومات و هذا أدى إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية.

وعند حساب حجم التأثير، أظهرت النتائج أن قيمة مربع إيتا (η^2 =0.1553)، وقيمة (**d**=0.858)، مما يدل على حجم تأثير كبير لبرنامج CABRI 3D، وهذا يؤكد أثر برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي.

وتتفق نتيجة هذا الفرض و التي تؤكد وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية و الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي في مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها مع نتائج الدراسات السابقة كدراسة أحمد (2016)، و دراسة الحسني (2014)، و دراسة حسن (2013)، ودراسة سعيد وفايد(2012)، ودراسة أسراف و اوريون (Assaraf & Orion, 2010).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

توصيـــات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

1. توظيف برنامج CABRI 3D في تدريس الرياضيات في المراحل الدراسية المختلفة.
2. الاهتمام بتنمية مهارات التفكير المنظومي في المراحل الدراسية المختلفة لما لها من أهمية كبيرة في حياتنا، فهي تساعد في حل المشكلات و اتخاذ القرارات.
3. تطوير المناهج الدراسية، وتضمينها أنشطة لتنمية مهارات التفكير المنظومي.
4. توفير دورات للمعلمين لتدريبهم على استخدام برامج الرياضيات التفاعلية مثل برنامج CABRI 3D .
5. تبني فكرة التعلم باستخدام الحاسوب، والتعاون بين المعلمين والمشرفين في إنشاء مكتبة إلكترونية تضم دروس و شروحات باستخدام البرامج التفاعلية حتى يتمكن الطلبة من الرجوع إليها.

مقترحـــات الدراسة :

امتداداً للدراسة الحالية تقترح الباحثة ما يلي:

1. إجراء دراسات تبحث أثر برنامج CABRI 3D على متغيرات أخرى كالتحصيل، التصور المكاني، التفكير الهندسي، اتجاهات الطالبات نحو استخدام البرنامج.
2. إجراء دراسات مقارنة بين برنامج CABRI 3D، و غيره من طرق التدريس الحديثة.
3. إجراء دراسات تبحث في معيقات استخدام برامج الرياضيات التفاعلية مثل برنامج CABRI 3D من قبل المعلمين أثناء تدريس الرياضيات.
4. إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية على مراحل دراسية مختلفة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر والمراجع

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المصادر والمراجع

القرآن الكريم.

أولاً: المراجع العربية:

أحمد، سماح. (2016م). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية*. (77)، 297-344.

إسماعيل، دينا. (2012م). *سيكولوجية التفكير المنظومي*.(د. ط). القاهرة : دار الفكر العربي.

البلوي. عايد.(2012م). *برنامج تدريبي قائم على البرامج التفاعلية في تعليم الرياضيات وتعلمها*.(رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة أم القرى، السعودية.

البلوي، عايد. (2015م). درجة احترافية برنامج كابري (cabri 2 plus) في تعليم وتعلم الرياضيات. *مجلة كلية التربية- جامعة طنطا مصر*.(57)، 239-262

أبو جادو، صالح، ونوفل، محمد. (2007م). *تعليم التفكير: النظرية والتطبيق*. (د.ط). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الحبشي، فوزي، والصادق، نهلة. (2013م). فاعلية النمذجة لتدريس الفيزياء في تنمية مهارات التفكير المنظومي والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة التربية العملية- مصر*. 16(3). 147-177.

حسب الله، محمد. (فبراير، 2002م). *استخدام المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضية بالمرحلة الإعدادية. كلية التربية- جامعة عين شمس*. بحث مقدم إلى المؤتمر العربي الثاني بعنوان: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم.

حسن، شيماء. (2013م). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التفكير المنظومي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات- مصر. 16(2)*، 31-84.

حسن، عزت. (2011م). *الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS 18*. (د.ط). القاهرة: دار الفكر العربي.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الحسني، فاتن. (2014م). *أثر استخدام النمذجة الرياضية على تنمية مهارات التفكير المنظومي في الرياضيات والميل نحوها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة.* (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

أبو خطوة، السيد. (2013م). تصميم بيئة تعلم إلكترونية تدمج بين نظام (مودل وفيسبوك) وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير المنظومي لدى طلبة الجامعة. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية*. 39 (2)، 192-232.

دراوشة، روضة.(2014م). *أثر استخدام برنامج سكتش باد (Sketchpad) على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في الرياضيات ومفهوم الذات الرياضي لديهم في محافظة نابلس*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، نابلس.

الدوراني، بكيل. (2012م). *تدريس الهندسة الفراغية باستخدام برنامج CABRI 3D وأثره في التفكير الهندسي والتصور المكاني لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بأمانة العاصمة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة صنعاء، اليمن.

دياب، إيناس. (2015م). فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم القائم على نشاط الدماغ لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية شعبتي الجغرافيا والتاريخ. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية- مصر*.(68)، 41-83.

زاير، سعد، و حسن، فارس. (2014م). برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير المنظومي لطلبة أقسام اللغة العربية في كليات التربية. *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية- جامعة بابل*.(18)، 288-302.

الزبيدي، أحمد. (2011م). بعض الذكاءات وعلاقتها بمهارات التفكير المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية- العراق*. 10(3-4)، 149-177.

السرطاوي، عادل. (2001م). *معوقات تعلم الحاسوب وتعليمه في المدارس الحكومية بمحافظات شمال فلسطين من وجهة نظر المعلمين والطلبة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، نابلس.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سعادة، جودت. (2003م). *تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية*. ط1. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع الأردن.

سعيد، ستيتة، وفايد، سامية. (2012م). فاعلية استخدام الويكي في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية – جامعة طنطا- مصر*. (45)، 432-463.

سلامة، عبد الحافظ. (2004م). *وسائل الاتصال وتكنولوجيا التعليم*. ط5. عمان: دار الفكر العربي.

شبير، عماد. (2011م). *أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الأزهر.

الشرع، رياض. (2013م). فاعلية إستخدام إنموذج التعّلم التوليدي "G.L.M." لتدريس مادة الرياضيات في مهارات التواصل الرياضي والتفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة الفتح*.(53)، 139-169.

شعت، هبة. (2013م). *تصور مقترح لمعالجة جوانب القصر في تعلم الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأزهر، غزة.

شهدة، السيد على. (2011م). استخدام الحاسوب في التعليم: الواقع والمأمول. *مجلة كلية التربية بالزقازيق*،(70)، 1-9.

الصادق، إسماعيل. (2001م). *طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات*. (د.ط). مصر: دار الفكر.

الصاعدي، عادل. (2010م). *أثر استخدام برنامج جومترز سكتش باد (Geometer's Sketchpad (GSP على التحصيل الدراسي لطلاب الصف الثالث المتوسط في الهندسة التحليلية واتجاههم نحو الرياضيات*. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة طيبة، السعودية.

ضهير، غادة. (2013م). *توظيف الخرائط الذهنية لتنمية مهارة التفكير المنظومي والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية، غزة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

العبادلة، محمود. (2006م). *فاعلية استخدام الكمبيوتر في تدريس الهندسة الفراغية على التحصيل والتفكير الهندسي والتصور المكاني للصف الثاني الثانوي العلمي*. (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة عين شمس، مصر.

عبد العزيز، سعيد. (2009م). تعليم التفكير ومهاراته. ط 1. عمان: دار الثقافة.

عبد المجيد، أسماء. (2017م). فعالية تدريس العلوم باستراتيجية تفكير الأقران بصوت مسموع في حل المشكلات TAPPS في تنمية التفكير المنظومي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية العملية– مصر*، 20(3)، 1–34.

عبد الله، أحمد. (2009م). *صعوبات تعلم الهندسة التحليلية الفراغية ووضع تصور مقترح لعلاجها لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

عبيد، وليم. (2002م). *النموذج المنظومي وعيون العقل. كلية التربية بجامعة عين شمس*. ورقة مقدمة إلى المؤتمر العربي الثالث بعنوان: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، القاهرة.

عبيد، وليم. (2004م). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال*. (د.ط). عمان: دار المسيرة.

عسقول، محمد، وحسن، منير. (2007م). أثر استخدام الوسائل المتعددة في تنمية التفكير المنظومي في مادة التكنولوجيا لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. *مجلة العلوم والقياس النفسي*. جامعة الأزهر، فلسطين.

عشوش، إبراهيم. (2015م). فاعلية تدريس الهندسة باستخدام برنامج (Cabri Geometry II Plus) في تنمية التفكير البصري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات– مصر*. 18(4)، 49–91 .

أبو عراق، إسماعيل. (2002م). *أثر استخدام برنامج الرسم الهندسي (G.S.P) في تحصيل طلاب الإمارات العربية المتحدة في الصف الثالث الإعدادي*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية، عمان.

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عفانة، عزو، وأبو ملوح، يوسف. (2006م). *أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة.* بحث مقدم إلى المؤتمر الأول بكلية التربية. مج(1)، فلسطين: جامعة الأقصى.

عفانة، عزو، وعبيد، وليم. (2003م). *التفكير والمنهاج المدرسي*.(د.ط). الكويت: مكتبة الفلاح.

عفانة، عزو، ونشوان، إسماعيل (25 – 28 يوليو،2004م). *أثر استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. الجمعية المصرية للتربية العملية. بحث مقدم إلى* المؤتمر العلمي الثامن، المجلد الأول، الإسماعيلية.

عفونه، سائدة. (السبت 2 ديسمبر، 2012م).أداء فلسطين في الرياضيات والعلوم جاء متدنيا. *صحيفة الحياه اليومية*، (6147)، ص 7.

عمر، إناس. (2014م). *أثر استخدام برنامج كابري Cabri 3D في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي في وحدة الهندسة ودافعيتهم نحو تعلمها في مدارس جنوب نابلس*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، نابلس.

القحطاني، أمل. (2013م). أثر المدخل المنظومي في تنمية التفكير المنظومي وفعالية الذات الأكاديمية في الجغرافيا لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة التربوية– الكويت*، 27(108)، 97 –146.

الكامل، حسنين. (2003م). تعليم التفكير المنظومي. *المجلة التربوية– مصر*. (18)، 21–28.

الكامل، حسنين. (2004م، إبريل). *التفكير المنظومي. مركز تطوير تدريس العلوم– جامعة عين شمس*. ورقة علمية مقدمة إلى المؤتمر العربي الرابع بعنوان: المدخل المنظومي في التدريس والتعلم، 59–66.

الكبيسي، عبد الواحد. (2007م). *القياس والتقويم: تجديدات ومناقشات*. (د.ط). عمان: دار جرير للنشر والتوزيع.

الكبيسي، عبد الواحد. (2010م). *التفكير المنظومي توظيفه في التعلم والتعليم، استنباطه من القرآن الكريم*. (د. ط). الأردن: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كوهن، لويس. (2010م). *دليل ممارسات التدريس* ترجمة محمد عطية. (د.ط).الرياض: مطابع جامعة الملك سعود. (العمل الأصلي نشر في عام 2004)

أبو لغد، إبراهيم. (1998م). *المنهاج الفلسطيني الأول التعليم العام، الخطة الشاملة*. جـ1. فلسطين: رام الله.

أبو لوم، خالد. (2005م). *الهندسة وأساليب تدريسها*. ط2. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

المالكي، عوض. (2006م). *أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الهندسة المستوية على التفكير الرياضي لطلاب الرياضيات بكلية المعلمين بالطائف*. (رسالة دكتوراة غير منشورة). جامعة أم القرى، السعودية.

مسعود، محمد. (2012م). *أثر تدريس وحدة الاقترانات بطريقة برنامج راسم الاقترانات في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة النجاح، نابلس.

المعمري، بدر. (2010م). تعليم مهارة التفكير. *مجلة التطوير التربوي– سلطنة عمان*، (60)، 6–8 .

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

ملحم، سامي. (2006م). *سيكولوجية التعلم والتعليم الأسس النظرية والتطبيقية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

المليجي، رفعت. (، 8–9 أغسطس، 2015م). *قضايا تعليم وتعلم الرياضيات: رؤية نقدية*. *الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*. ورقة علمية مقدمة إلى المؤتمر العلمى السنوي الخامس عشر بعنوان: تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين، مصر.

المنوفي، سعيد. (، يوليو، 2002م). *فعالية المدخل المنظومي في تدريس حساب المثلثات وأثره على التفكير المنظومي لدى طلاب المرحلة الثانوية. الجمعية المصرية للمناهج*

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وطرق التدريس– جامعة عين شمس. بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي الرابع عشر بعنوان: مناهج التعليم في ضوء الأداء، مصر.

مهنا، مروة. (2013م). *فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الاسلامية، غزة.

الموقع الرسمي لبرنامج ماثمتك، (2015م). *نبذة عن برنامج ماثيمتك*. روجع بتاريخ: 2017/9/30م، الموقع: http://www.wolfram.com/mathem atica

النجار، نبيل. (2010م). *القياس والتقويم: منظور تطبيقي مع تطبيقات برمجية SPSS*. (د.ط). عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

النعيمي، غادة. (2016م). أثر استخدام برنامج جيوجبرا (Geogebra) في تنمية مهارات الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*. (5) 5، 39– 62

النفيش، تقية. (2004م). *تدريس الهندسة في ضوء نموذج فان هايل وأثره في التحصيل وتنمية مستويات التفكير الهندسي لدى تلميذات الصف الثامن الأساسي*.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة صنعاء، اليمن.

الهادي، محمد. (2005م). *التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت*.(د.ط). القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.

الوادية، أسماء. (2017م). *فاعلية استخدام برنامج جيوجبرا (GeoGebra) في تنمية الترابطات الرياضية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمدينة غزة*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

بني ياسين، أحمد. (2013م). *أثر استخدام برمجية الكابري ثلاثية الأبعاد Cabri 3D في تنمية القدرة المكانية وحل المسألة الهندسية لدى طلاب الصف الثامن*. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الأردنية، الأردن.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يوسف، هالة. (2015م). فعالية استراتيجية الخرائط الذهنية في تدريس التاريخ على تنمية بعض مهارات التفكير المنظومي واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية– مصر*. (71)، 220–273.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Ada, T. & Yanik, A. (2013). Investigation of the Development of 7th Grade Student's Skills to Define, Construct and Classify Polygons with Cabri Geometry. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry,* 4(3), 48-60.

Arnold, D & Wade, J. (2015). A Definition of systems thinking: A systems Approach. 2015 Conference on Systems Engineering Research, *Procedia computer science*, 44, 669- 678.

Assaraf, O. & Orion, N. (2010). System thinking skills at the elementary school. *Journal of research in science teaching*, 47(5), 540-563.

Ertekin, E. (2014). Is Cabri 3D Effective for the Teaching of Special Planes in Analytic Geometry. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, *1*(1),27-36.

Gürbüz, R. & Gülburnu, M. (2013). Sınıf Geometri Öğretiminde Kullanılan Cabri 3D'nin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 4(3), 224-241.

Güven, B., Koparan, T., &Yildiz, C. (2010). Use of Cabri 2D software in drawing height, perpendicular bisector and diagonal. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2040-2045.

Güven, B. Kosa, T.(2008). The Effect of Dynamic Geometry Software on Student Mathematics Teachers′ Spatial Visualiation Skills**.** *The Turkish Online Journal of Educational Technology***,** 7(4),1303- 6521.

Haja, S. (2005*). Investigiation the Problem – Solving Competency of Per Service teacher in dynamic geometry environment*.(ERIC, Document Reproduction Service No.ED496894).

Harms, U., Großschedl, J., & Brandstädter, K. (2012). Assessing System Thinking Through Different Concept-Mapping Practices. *International Journal of Science Education*,34(14), 2147-2170.

Kosa, T. & Karakos, F. (2010). Using dynamic geometry software Cabri3D for teaching analytic geometry. *Procedia –Social and Behavioral Sciences***,** 2, 1384-1389**.**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

Mithalal, L. (2009, January 28th-February 1st). 3D Geometry and Learning of Mathematical Reasoning. *Proceedings of CERME 6***,** , France.

NCTM (2000): *Principle and Standards for School Mathematics*, VA: National Council of Teachers of Mathematics. USA.

Riess, W. & Mischo, C. (2010). Promoting Systems Thinking through Biology Lessons. *International Journal of Science Education*, 32(6), 705-725.

Rosenthal, R. & Rosnow, R. (2008). Essentials of behavioral research: methods and data analysis. Third edition. McGraw-Hill, New York.

Sophie & René.(2005, june, 30th).*Cabri3D-User manual*. Retrieved 10 September, 2017, from: http: //www.cabri.com.

Subroto, T.(2011, July 21-23). *The Use Of Cabri 3D Software As Virtual Manipulation Tool In 3-Dimension Geometry Learning To Improve Junior High School Students' Spatial Ability*. Paper presented at International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education: Building the Nation Character through Humanistic Mathematics Education ,Yogyakarta.

Tutak,T., Türkdoğan,A., & Birgin, O. (2009). The Effect of Geometry Teaching with CABRI to Learning Levels of Forth Grade Students. *E- Journal of New World Sciences Academy*, *4*(2),27-35.

Yazlik D. & Ardahan H. (2012). Teaching transformation geometry with cabri geometry plus II. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 46, 5187-5191.

www.manaraa.com

الملاحـــق

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء السادة محكمي أدوات الدراسة

الرقم	الاسم	الدرجة العلمية	مكان العمل
1	أ.د.محمد أبو شقير	أستاذ دكتور في المناهج وطرق تدريس التكنولوجيا	الجامعة الإسلامية
2	أ.د.محمد عسقول	أستاذ دكتور في المناهج وطرق تدريس التكنولوجيا	الجامعة الإسلامية
3	أ.د.صلاح الناقة	أستاذ دكتور في المناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الإسلامية
4	د.مجدي عقل	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس التكنولوجيا	الجامعة الإسلامية
5	د.أسعد عطوان	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأقصى
6	د.إسماعيل حسونة	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأقصى
7	د. خالد عبد القادر	أستاذ مساعد في المناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأقصى
8	أ.محمد أبو هاشم	ماجستير في التربية	مدير منطقة غرب غزة– وكالة الغوث الدولية.
9	أ.صلاح الترك	بكالوريوس رياضيات	مشرف في مديرية غرب غزة
10	أ.نسرين أبو ندى	بكالوريوس رياضيات	معلمة في وكالة الغوث

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (2)

الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير المنظومي

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية – غزة
عمادة الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

اختبار مهارات التفكير المنظومي في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

البيانات الأولية للطالبة:

الاسم: .....

الشعبة: .....

❖ **هدف الاختبار**:

عزيزتي الطالبة: يأتي هذا الاختبار ليقيس مدى إتقانك لمهارات التفكير المنظومي في وحدة الهندسة في مبحث الرياضيات، علماً بأن درجتك في هذا الاختبار لن تؤثر على نتيجتك في مبحث الرياضيات، وإنما لغرض البحث العلمي فقط.

❖ **تعليمات الاختبار**:

1. اكتبي البيانات الأولية قبل البدء بالإجابة على أسئلة الاختبار.
2. اقرأي الأسئلة قراءة جيدة قبل البدء بالإجابة عليها.
3. يتكون الاختبار من (4) أسئلة في (5) صفحات.
4. زمن الاختبار (45) دقيقة.
5. لا تتركي أي سؤال دون إجابة.

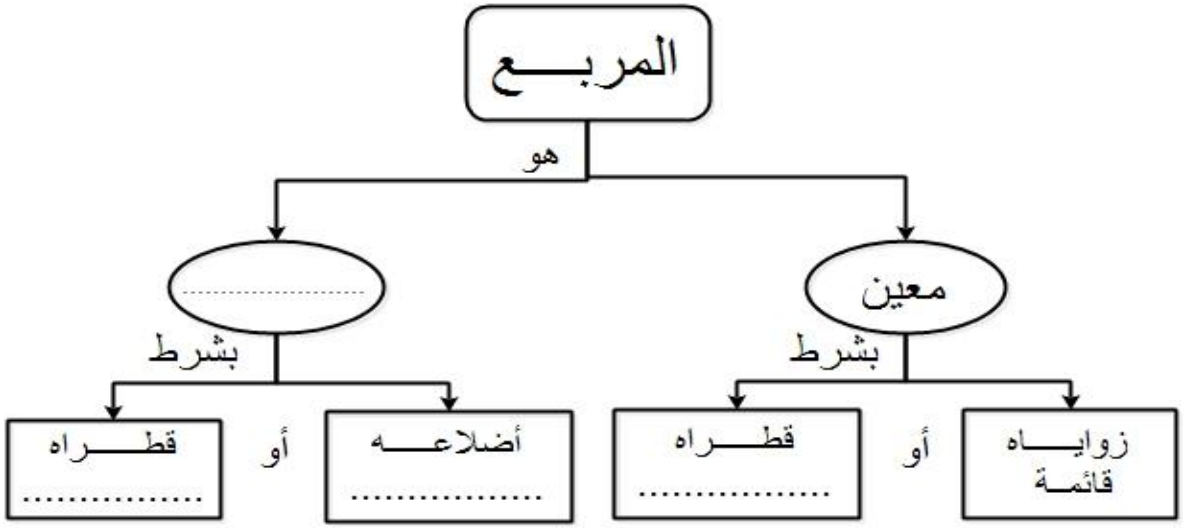
الباحثة: براءه عبد العزيز صيام

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

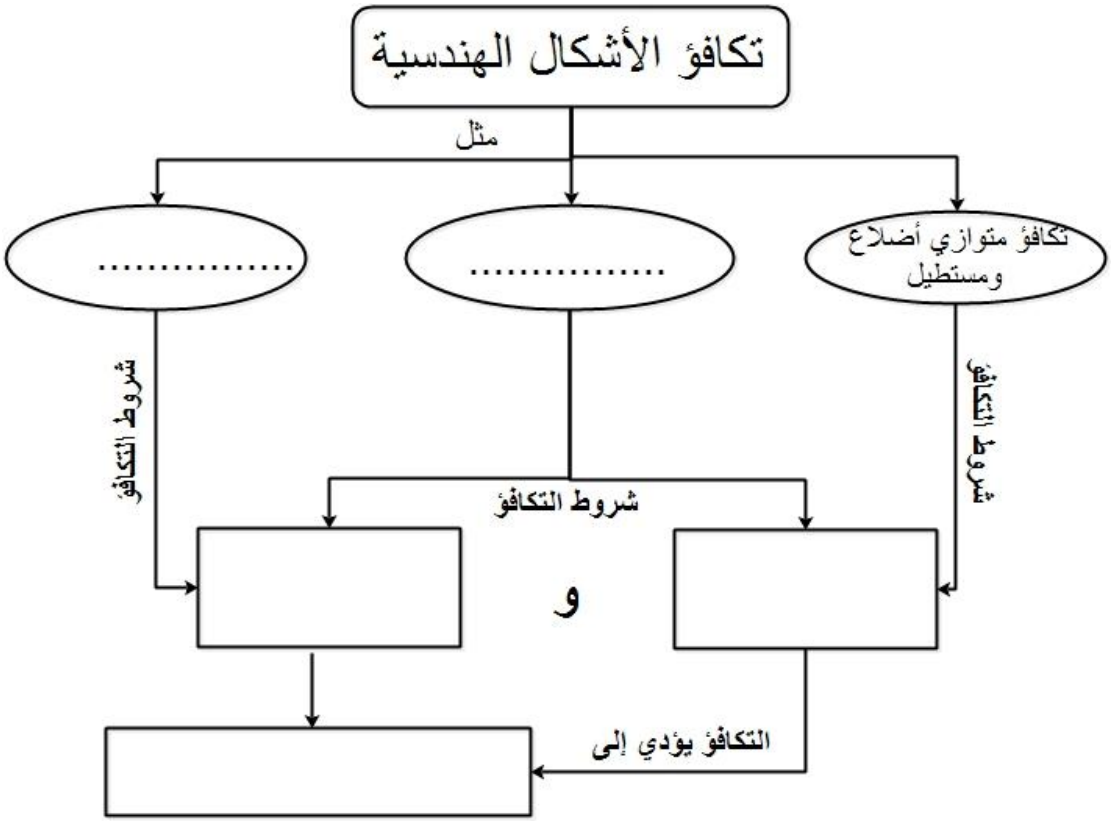
أولاً: مهارة تحليل المنظومة الرئيسية إلى منظومات فرعية:

السؤال الأول: أكملي المخطط التالي:

(أ)



(ب)



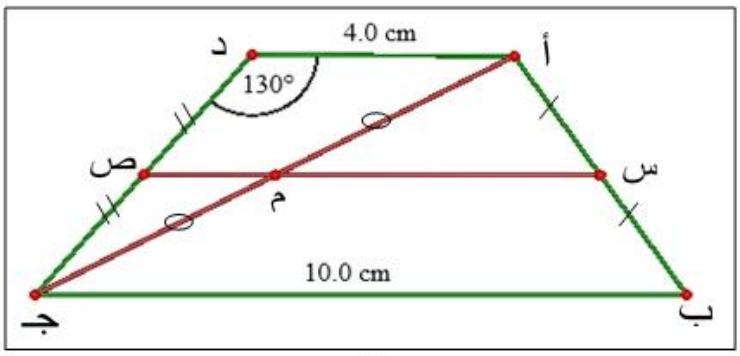
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

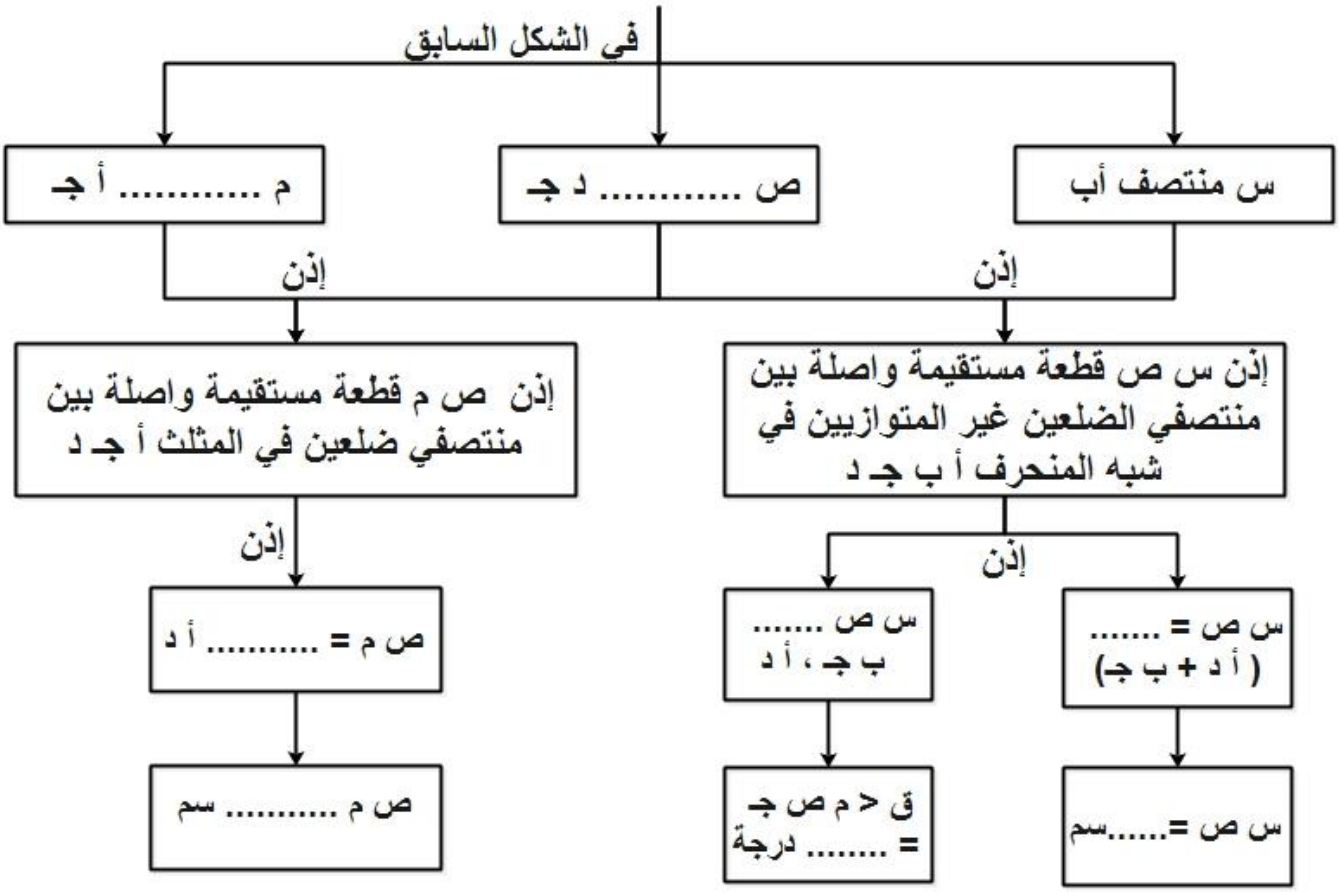
ثانياً: مهارة إدراك العلاقات داخل المنظومة الواحدة، وبين المنظومة والمنظومات الأخرى:

السؤال الثاني: أكملي المخطط المنظومي بإكمال الفراغات الناقصة لإيجاد كل من:

طول ص م، طول س ص، قياس الزاوية م ص جـ.

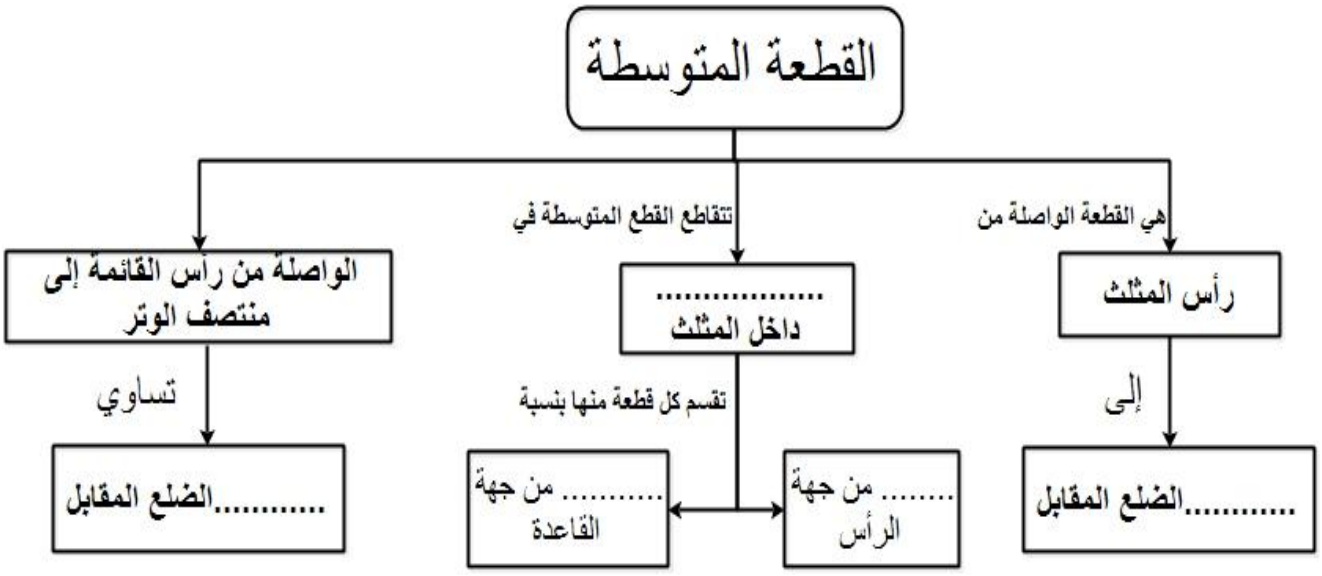
(أ)





المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(ب) أكملي المخطط المنظومي:

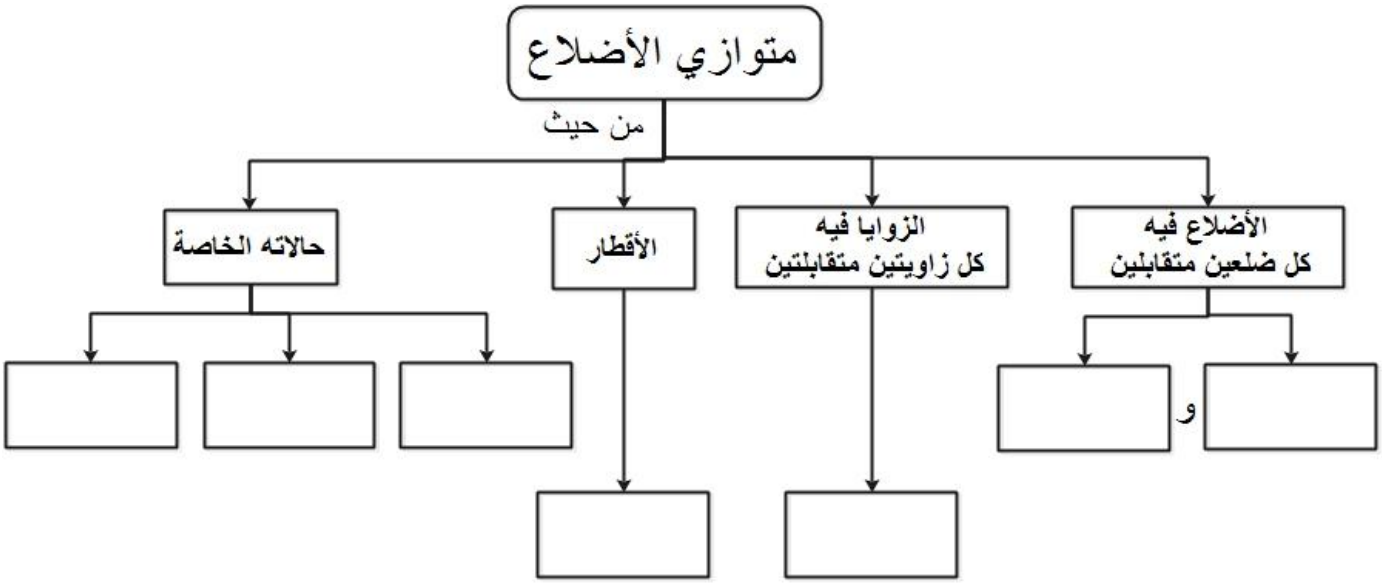


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

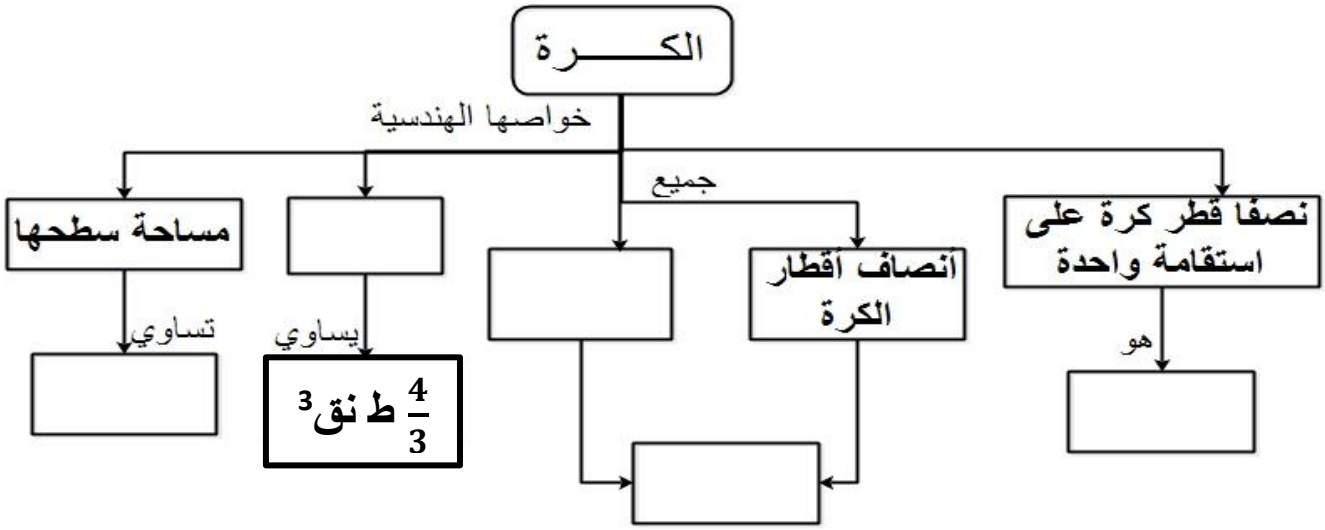
ثالثاً: مهارة الرؤية الشاملة لأي موضوع دون أن يفقد هذا الموضوع جزئياته:

السؤال الثالث: أكملي المخطط المنظومي التالي:

(أ)



(ب)

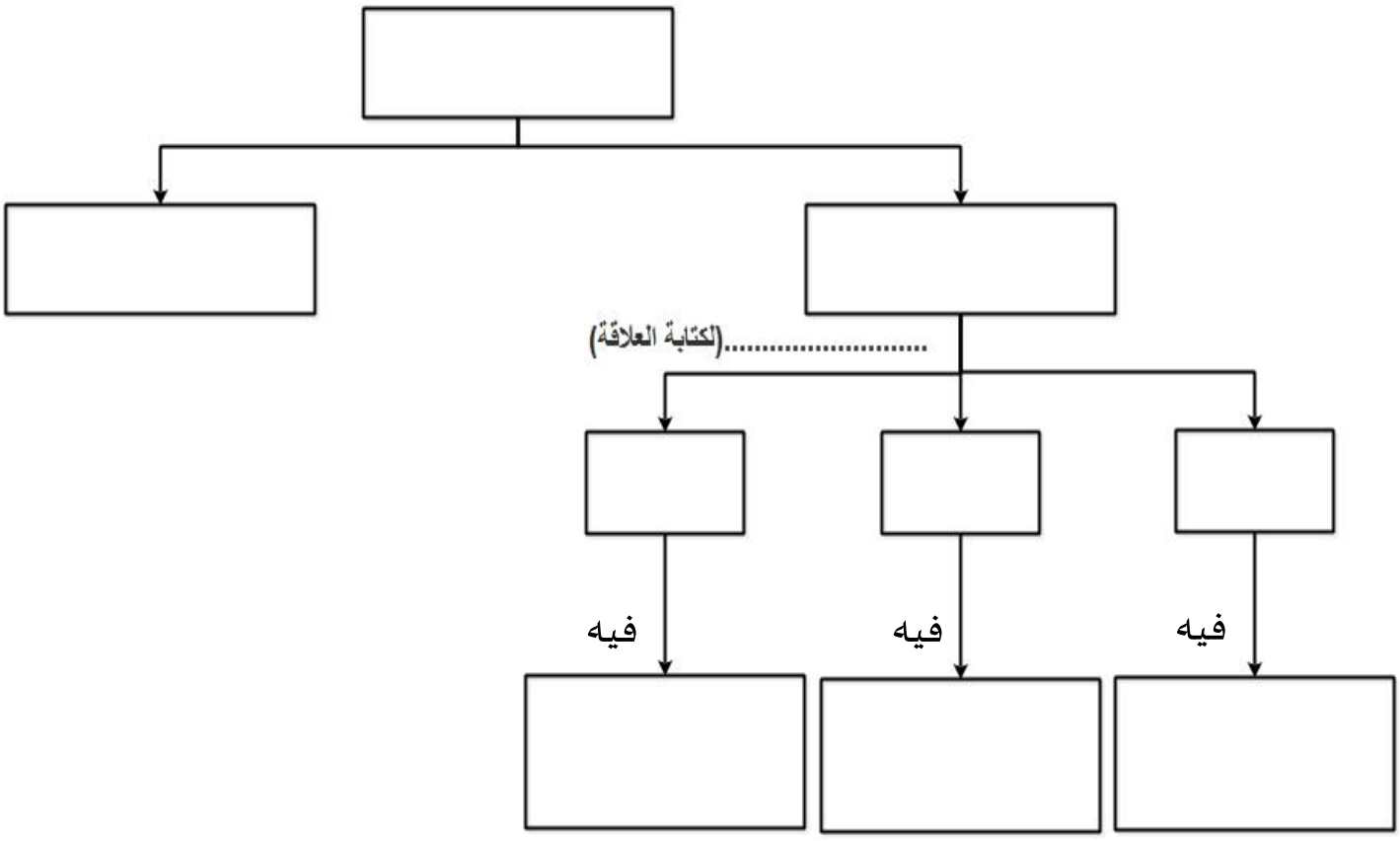


المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً: مهارة إعادة تركيب المنظومة من مكوناتها:

السؤال الرابع: نظمي المفاهيم الهندسية التالية في المخطط المنظومي مع كتابة العلاقات بين المفاهيم، (أضيفي إلى المخطط المنظومي ما تريه مناسباً):

الأشكال الرباعية- إحدى زواياه قائمة- شبه منحرف- معين- مربع- متوازي أضلاع- ضلعان متجاوران متساويان في الطول- القطران متعامدان ومتساويان- مستطيل



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (3)

تحليل محتوى الوحدة السادسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

(وحدة الهندسة)

الموضوع	المفاهيم	التعميمات والحقائق	المهارات	المشكلات
الأشكال الرباعية	الشكل الرباعي	مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي =360 درجة	▪ إيجاد قياس زاوية مجهولة في شكل رباعي بمعلومية باقي الزوايا.	▪ إيجاد قياس زاويتين مجهولتين بينهما علاقة في شكل رباعي.
متوازي الأضلاع	متوازي الأضلاع	▪ قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر. ▪ كل ضلعين متقابلين متساويين. ▪ كل زاويتين متقابلتين متساويتن في القياس. يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا: ▪ توازى فيه كل ضلعين ▪ متقابلين. ▪ تساوى فيه كل ضلعين متقابلين. ▪ إذا تساوت كل زاويتين متقابلتين. ▪ قطراه ينصف كل منهما الاخر ▪ تساوى وتوازي ضلعان متقابلان.	▪ إيجاد زوايا المتوازي بمعلومية زاويتين فيه. ▪ إيجاد زوايا المتوازي بمعلومية زاوية واحدة. ▪ تمييز متوازي الأضلاع من بين الأشكال الرباعية.	▪ إيجاد أطوال أضلاع متوازي الأضلاع بمعلومية المحيط وضلع.
حالات خاصة لمتوازي الأضلاع "المعين"	المعين	يكون الشكل الرباعي معين في الحالات التالية ▪ جميع أضلاع الشكل الرباعي متساوية. ▪ القطران متعامدان وينصف كل منهما الآخر.	▪ إيجاد قياسات زوايا المعين بمعلومية زاوية. ▪ إيجاد أضلاع المعين وأنصاف أقطاره بمعلومية ضلع ونصف القطر.	▪ إثبات أن شكل رباعي معطى هو معين.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

		▪ إذا كان متوازي أضلاع وقطراه متعامدان ▪ إذا كان متوازي أضلاع وفيه ضلعان متجاوران متساويان.		
المستطيل	المستطيل	▪ قطرا المستطيل متساويان وينصف كل منهما الآخر. ▪ الشكل الرباعي الذي قطراه متساويان في الطول وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل.		▪ إثبات أن شكل رباعي معطى هو مستطيل
المربع	المربع	▪ المربع هو معين فيه زاوية قائمة. ▪ المربع هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان.		▪ إثبات أن شكل رباعي معطى هو مربع
نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة		▪ القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث وطولها يساوي نصف طوله. ▪ إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعاً آخر فإن هذا الضلع الموازي ينصف الضلع الثالث وطول هذه القطعة يساوي نصف طول الضلع الذي توازيه.	▪ إيجاد طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث بمعلومية الضلع الثالث. ▪ إيجاد زوايا في المثلث باستخدام النظرية. ▪ إيجاد طول القطعة التي تنصف ضلع وتوازي آخر في المثلث.	▪ إثبات أن المثلث المتكون من توصيل منتصفات أضلاع مثلث متساوي الأضلاع هو مثلث متساوي الأضلاع.
شبه المنحرف	شبه المنحرف	▪ القطعة الواصلة بين منتصفين الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف توازي القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين.	▪ إيجاد طول القطعة الواصلة بين منتصفي الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف.	▪ إيجاد طول أحد الضلعين المتوازيين في شبه المنحرف بمعلومية الضلع الآخر و القطعة المتوسطة فيه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

القطع المتوسطة	القطع المتوسطة في المثلث	▪ كل مثلث له ثلاث قطع متوسطة. ▪ نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة $\frac{2}{3}$ من جهة الرأس و$\frac{1}{3}$ من جهة القاعدة. ▪ القطعة الواصلة من رأس القائمة إلى منتصف الوتر تساوي نصف الوتر.	▪ إيجاد أجزاء القطع المتوسطة الملتقية في نقطة في المثلث. ▪ إيجاد طول القطعة الواصلة من رأس القائمة إلى منتصف الوتر بمعلومية الوتر.	
تكافؤ الأشكال الهندسية	الشكلان المتكافئان	▪ كل شكلين متطابقين يكونان متكافئان. ▪ ليس كل شكلين متكافئين متطابقين. ▪ متوازي الأضلاع يكافئ المستطيل المشترك معه في القاعدة والارتفاع	▪ إيجاد مساحة متوازي الأضلاع من مساحة مستطيل مشترك معه في نفس القاعدة ومحصوران بين متوازيين.	
تكافؤ متوازي أضلاع مع متوازي اخر		▪ متوازيا الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئان.	▪ إيجاد مساحة متوازي من متوازي يكافئه.	
علاقة المثلث بالمستطيل		▪ مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصوران بين متوازيين. ▪ القطعة المستقيمة المتوسطة تقسم المثلث إلى مثلثين متكافئين. ▪ المثلثان المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئان.	▪ إيجاد مساحة مثلث من مساحة مستطيل مشترك معه في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين. ▪ تحدد مثلثات متكافئة داخل أشكال هندسية مختلفة.	▪ إثبات أن مساحة مثلث تساوي مساحة مثلث اخر باستخدام علاقة التكافؤ
الكرة	الكرة. مركز الكرة. نصف قطر الكرة. قطر الكرة.	▪ مساحة سطح الكرة= $4\times$ط$\times$(طول نصف قطر الكرة)^2 ▪ حجم الكرة= $\frac{4}{3}\times$ ط$\times$ نق^3	▪ إيجاد مساحة سطح الكرة بمعلومية نصف قطرها. ▪ إيجاد حجم الكرة بمعلومية نصف قطرها.	▪ إيجاد حجم مخروط ونصف كرة بمعلومية ارتفاعه ونصف قطر قاعدته

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (4)

الصورة النهائية لدليل المعلم

الجامعـة الإسـلامية – غـزة

عمـــادة الدراســـات العليـا

كليـــــــــة التربيـــــــة

قسم المناهج وطرق التدريس

دليل المعلم الخاص بتدريس وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي باستخدام برنامج CABRI 3D

إعداد الباحثة:

براءة عبد العزيز عبد الله صيام

إشراف:

أ.د. إبراهيم الأسطل

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

للعام الدراسي

2017-2018م

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

عزيزي المعـلم:

تضع الباحثة بين يديك دليل المعلم ليقدم الإرشادات الهامة ويعمل كموجه لك أثناء تدريس وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي، وقد أعد هذا الدليل للتدريس باستخدام برنامج CABRI 3D، بهدف تنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طلابك.

وقد تضمن الدليل ما يلي:

أولاً: الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الهندسة باستخدام برنامج CABRI 3D.

ثانياً: تحديد الأهداف العامة للوحدة.

ثالثاً: التعريف ببرنامج CABRI 3D، ويتضمن العناصر التالية:

- ✓ فكرة عامة عن البرنامج.
- ✓ مميزات البرنامج.
- ✓ التعريف بالعناصر الموجودة بالبرنامج (شريط العنوان، شريط القوائم، شريط الأدوات، صفحة العمل، أداة المساعدة).
- ✓ التعرف إلى طريقة رسم الأشكال الهندسية باستخدام البرنامج.
- ✓ أمور أساسية بالبرنامج.

رابعاً: تخطيط وتنفيذ الدروس باستخدام برنامج CABRI 3D، حيث تضمنت خطة كل درس على:

- ✓ عنوان الدرس.
- ✓ الفترة الزمنية للدرس.
- ✓ الأهداف السلوكية للدرس.
- ✓ المتطلبات السابقة وبنودها الاختبارية.
- ✓ الوسائل التعليمية.
- ✓ خطة سير الدرس.
- ✓ التقويم.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: الخطة الزمنية المقترحة لتدريس وحدة الهندسة باستخدام برنامج CABRI 3D:

الدرس	الموضوع	عدد الحصص
الأول	الأشكال الرباعية	**حصة واحدة**
الثاني	متوازي الأضلاع	**3 حصص**
الثالث	متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع	**حصتان**
الرابع	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع –المعين	**حصتان**
الخامس	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع –المستطيل	**حصتان**
السادس	حالات خاصة لمتوازي الأضلاع –المربع	**حصتان**
السابع	نظرية المنتصفات والقطع المتوسطة	**حصتان**
الثامن	حقائق أخرى على المنتصفات	**حصتان**
التاسع	القطع المتوسطة في المثلث	**حصتان**
العاشر	تكافؤ الأشكال الهندسية(المفهوم)	**حصة واحدة**
الحادي عشر	تكافؤ متوازي الأضلاع والمستطيل	**حصة واحدة**
الثاني عشر	تكافؤ متوازيي أضلاع	**حصة واحدة**
الثالث عشر	علاقة المثلث والمستطيل	**حصة واحدة**
الرابع عشر	تكافؤ مثلثين	**حصة واحدة**
الخامس عشر	الكرة(حجمها ومساحة سطحها)	**حصتان**
المجموع		**25حصة**

ثانياً: تحديد الأهداف العامة للوحدة:

1. التعرف إلى الأشكال الرباعية المختلفة وخواصها.
2. التعرف إلى علاقة متوازي الأضلاع بكل من المعين والمستطيل والمربع.
3. توظيف نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة في حل مشكلات حياتية.
4. التعرف إلى الأشكال المتكافئة .
5. إيجاد العلاقة بين الأشكال الهندسية المختلفة باستخدام خاصية التكافؤ.
6. إيجاد مساحة سطح وحجم الكرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: التعريف ببرنامج CABRI 3D:

فكرة عامة عن برنامج CABRI 3D:

يعتبر برنامج CABRI 3D أحد البرامج الهندسية التفاعلية، الذي يتميز بجعل الهندسة ثنائية وثلاثية الأبعاد أكثر متعة وسهولة في التعلم، حيث يوفر للطالب بيئة تعليمية هندسية تمكنه من إنشاء الأشكال الهندسية والمجسمات (كالخطوط والأسطح المستوية والمخروطات والأجسام الكروية بالإضافة إلى المجسمات متعددة السطوح كالهرم والمكعب والمنشور)، وإجراء القياسات المختلفة عليها مثل الأطوال، قياس الزوايا، حساب الحجوم والمساحات، وأفضل الميزات هي إمكانية تحريك الأشكال وتدويرها، وتغيير زاوية الرؤية إليها لمعاينتها من جميع الاتجاهات.

مميزات برنامج CABRI 3D:

1. برنامج ديناميكي تفاعلي.
2. سهل الاستخدام.
3. يساعد على الاكتشاف من خلال الممارسة وعمل الإنشاءات الرياضية.
4. يوفر بيئة تعليمية متكاملة لعرض المفاهيم الرياضية عامة، والهندسية خاصة.
5. يختصر على المعلم الكثير من الوقت والجهد.
6. يمكننا من رسم المجسمات والأشكال ثلاثية الأبعاد، ومشاهدتها من جميع الاتجاهات.

(البلوي، 2012م، ص42)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

التعريف بالعناصر الموجودة بالبرنامج:

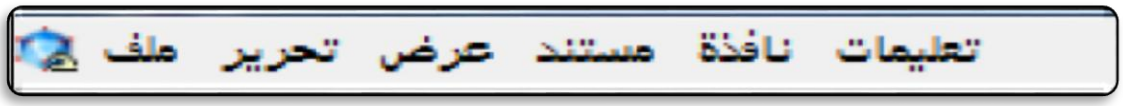
ملاحظة: تستخدم الباحثة في دراستها برنامج CABRI 3D بإصداره CABRI 3D V2.1.2، وهو آخر إصدار من البرنامج إلى الآن، ويمكن تحميله بنسخته الأجنبية بزيارة موقع البرنامج www.cabri.com، ولكن الباحثة تستخدم النسخ المعربة (حيث قام بتعريبها أ. زاهر القبلاوي).

- **الشروع في العمل:**

انقر نقرة مزدوجة على أيقونة CABRI 3D، سيقوم البرنامج تلقائياً بفتح صفحة جديدة، نلاحظ فيها الأجزاء التالية:

3. شريط العنوان في أعلى الشاشة:

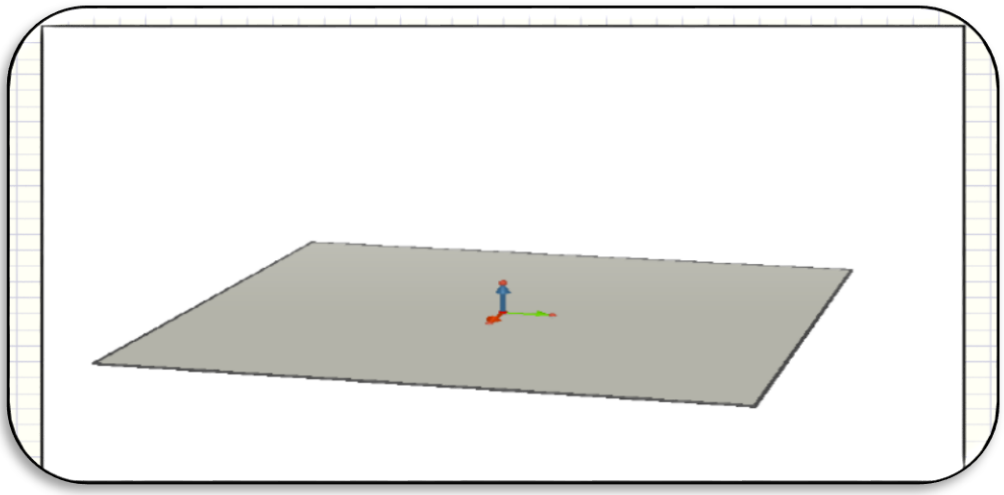
4. شريط القوائم: والذي يحتوي على القوائم ملف، تحرير، عرض، مستند، نافذة، تعليمات.



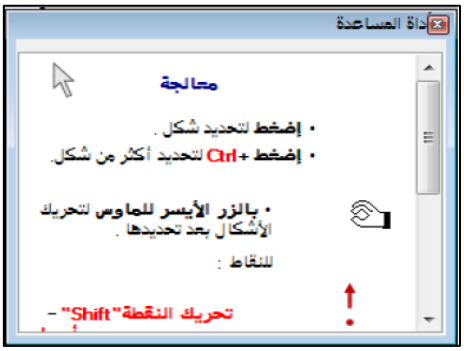
5. شريط الأدوات: والذي سنتعامل معه بشكل كبير، ونعتمد عليه في رسم الأشكال.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

6. صفحة العمل: وهي مساحة بيضاء تحتوي على قاعدة سطح مستوى رمادي في المركز.



7. أداة المساعدة: مستطيل يظهر يمين الشاشة، يحتوي على شرح مختصر لكل أداة، مما يساعد في عملية الرسم، ونضغط على F1 لإظهارها أن كانت مختفية.



التعرف على طريقة رسم الأشكال الهندسية باستخدام البرنامج:

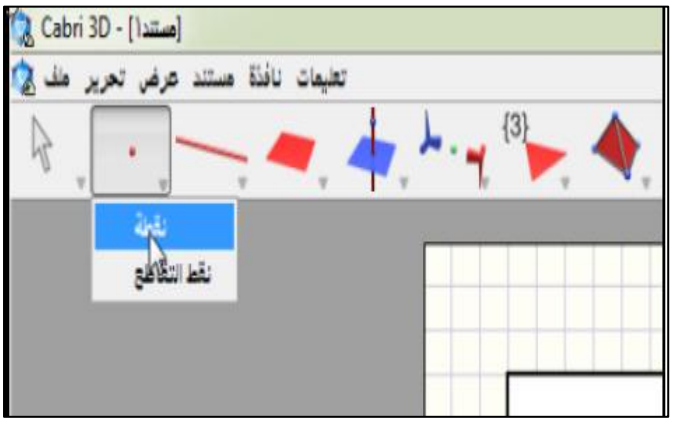
سوف نقسم الأشكال الهندسية إلى:

1. الأشكال الأساسية في الهندسة: (نقطة– خطوط مستقيمة– خطوط منحنية).
2. الأشكال المسطحة أو المضلعات: (مستوى– المضلعات).
3. المجسمات ثلاثية الأبعاد: (ذوات السطوح المنحنية "كرة – اسطوانة – مخروط"، متعددات السطوح "مكعب– منشور").

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

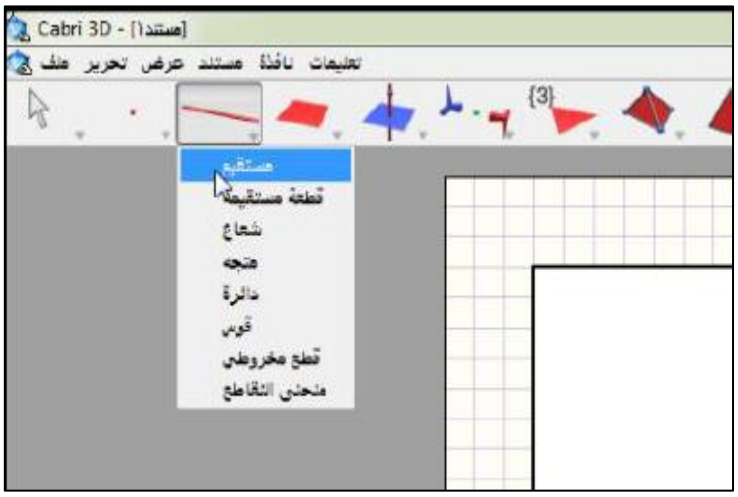
أولاً: رسم الأشكال الهندسية الأساسية:

1. النقطة (point):



- لرسم نقطة نقوم بتحديد أداة نقطة من شريط الأدوات العمود الثاني الأداة الأولى (نقطة)، ثم ننتقل إلى منطقة العمل ويتم الرسم في المستوى الأفقي.
- ولتحريك أو رسم النقطة رأسياً نضغط على مفتاح Shift بشكل مستمر مع تحريك الفأرة حتى الوصول للارتفاع المطلوب.
- وإذا أردنا عندها أن نتحرك أفقياً مع المحافظة على الارتفاع السابق نضغط Ctrl من لوحة المفاتيح بشكل مستمر مع تحريك الفأرة.

2. المستقيم (Line):



نحدد أداة المستقيم من شريط الأدوات العمود الثالث الأداة الأولى (مستقيم)

ويمكن رسم المستقيم ببرنامج CABRI 3D بإحدى طريقتين:

- تحديد نقطتين في منطقة العمل.
- مستقيم يحوي (قطعة مستقيمة أو شعاع أو متجه) ضمن منطقة العمل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

3. القطعة المستقيمة (Segment):

نحدد أداة القطعة المستقيمة من شريط الأدوات العمود الثالث الأداة الثانية (القطعة المستقيمة).

ويمكن رسمها كما يلي:

- رسم قطعة مستقيمة محددة بأي نقطتين في صفحة العمل.
- تحديد ضلع مضلع أو حرف مجسم كقطعة مستقيمة.

4. الشعاع (Ray):

نحدد أداة الشعاع من شريط الأدوات العمود الثالث الأداة الثالثة (شعاع).

ويمكن رسم الشعاع بتحديد نقطتين الأولى نقطة بداية والثانية تنتمي إليه.

5. المتجه (Vector):

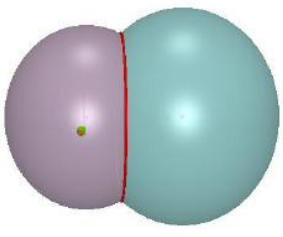
نحدد أداة المتجه من شريط الأدوات العمود الثالث الأداة الرابعة (متجه).

ثم نرسم المتجه بتحديد نقطتين الأولى نقطة بداية والثانية نقطة نهاية.

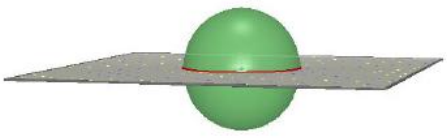
6. الدائرة (Circle):

نحدد أداة الدائرة من شريط الأدوات العمود الثالث الأداة الخامسة (دائرة).

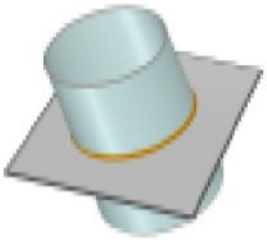
ملاحظة: من خلال برنامج CABRI 3D يمكن تحديد دائرة تقاطع بعض المجسمات كما في الحالات التالية:



كرة مع كرة



كرة مع مستوى



اسطوانة مع مستوى

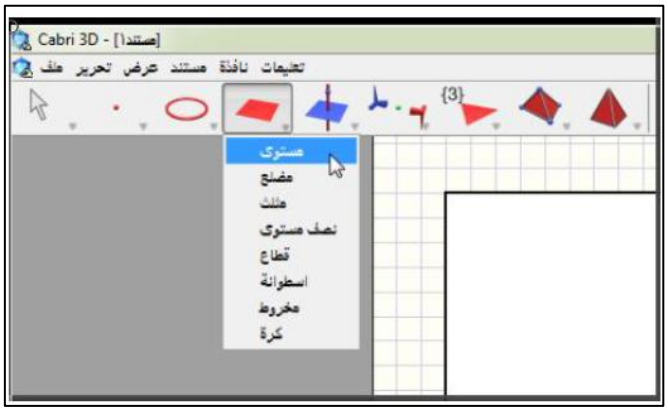
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

7. القوس (Arc):

نحدد أداة القوس من شريط الأدوات العمود الثالث الأداة السادسة (قوس).

ثم نرسم القوس محدداً بثلاث نقاط يبدأ بالنقطة الأولى ويمر بالثانية وينتهي بالثالثة.

ثانياً: رسم الأشكال المستوية و المضلعات:



1. المستوى (Plane):

نحدد أداة المستوى من شريط الأدوات العمود الرابع الأداة الأولى (مستوى).

2. المضلع (Polygon):

نحدد أداة المضلع من شريط الأدوات العمود الرابع الأداة الثانية (مضلع).

نقوم برسم المضلع على صفحة العمل وذلك بتحديد رؤوس هذا المضلع، ولكن يجب أن تكون جميع الرؤوس واقعة في مستوى واحد، وعندما نحصل على شكل المضلع المطلوب نضع المؤشر على آخر رأس رسمناه، فتظهر لدينا في التلميحات عبارة (تأكيد المضلع) نضغط للتأكيد، كذلك يمكن تحديد مضلع محدد ب (وجه مجسم).

3. المثلث (Triangle):

نحدد أداة المثلث من شريط الأدوات العمود الرابع الأداة الثالثة (مثلث).

ثم نرسم المثلث بتحديد رؤوسه بحيث لا تقع على استقامة واحدة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

4. رسم المضلعات المنتظمة (Regular Polygons):

يمكن من خلال برنامج CABRI 3D رسم المضلعات المنتظمة التالية:

الرقم	اسم الشكل	الأداة
١.	مثلث متطابق الأضلاع (Equilateral Triangle)	
٢.	مخمس منتظم (Regular Pentagon)	
٣.	مثمن منتظم (Regular Octagon)	
٤.	مضلع ب (١٢) ضلع منتظم (Regular Dodecagon)	
٥.	مربع (Square)	
٦.	مسدس منتظم (Regular Hexagon)	
٧.	عشاري منتظم (Regular Decagon)	
٨.	نجمة خماسية منتظمة (Pentagram)	

يتم رسم كل من المضلعات المنتظمة السابقة كما يلي:

نحدد الأداة التي توافق المضلع المراد رسمه من شريط الأدوات العمود السابع، ثم نرسم على صفحة العمل.

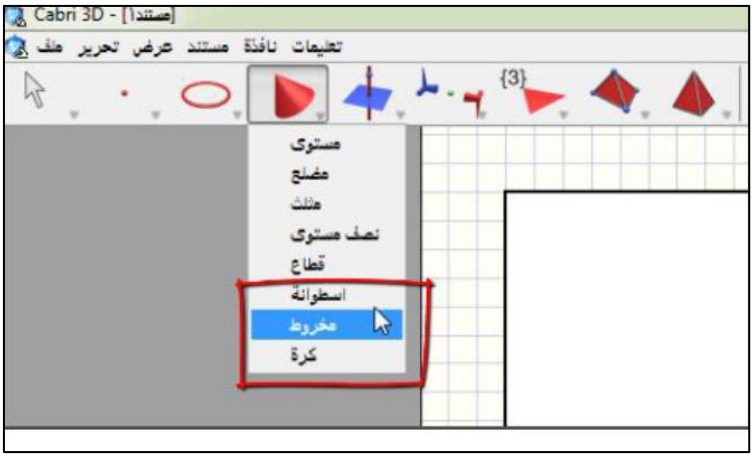
5. القطاع (Sector):

القطاع هو المنطقة المحصورة بين شعاعين لهما نفس نقطة البداية، ويتم رسم القطاع في برنامج CABRI 3D وذلك بتحديد الأداة من شريط الأدوات العمود الرابع الأداة الخامسة (القطاع).

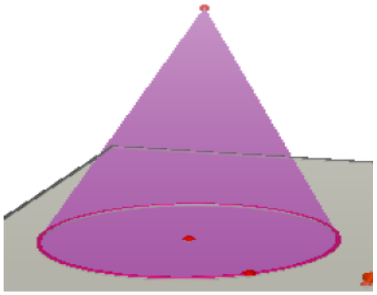
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً: رسم المجسمات ثلاثية الأبعاد:

- ذات السطوح المنحنية: (كرة، مخروط، اسطوانة)



1. **المخروط (Cone):** لرسم مخروط باستخدام برنامج CABRI 3D:



- نرسم قاعدة لهذا المخروط (دائرة)
- نحدد رأس للمخروط (نقطة لا تنتمي إلى مستوى القاعدة).
- من شريط الأدوات نحدد أداة المخروط من العمود الرابع الأداة السابعة (مخروط).
- نضغط أولاً على القاعدة (الدائرة) ثم على الرأس (النقطة).

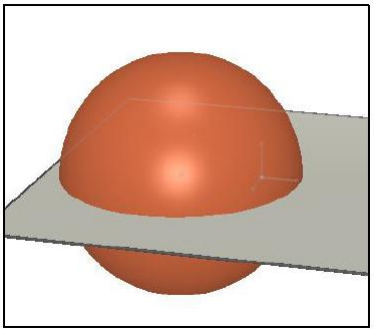
ملاحظة :طريقة رسم القرص الدائري ببرنامج CABRI 3D:

لو كان عندنا دائرة ورسمنا مخروط يستند على هذه الدائرة وارتفاعه صفر، أي (رأس المخروط ينطبق على مركز هذه الدائرة) ويمكن الاستفادة منه لجعله قاعدة لمخروط آخر أو لأسطوانة.

2. **الكرة (Sphere):**

نختار أداة الكرة من شريط الأدوات العمود الرابع الأداة الثامنة (كرة)، ولا بد أن نميز الحالات التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com



- **كرة محددة بنقطة (مركز) + نقطة أخرى من سطح الكرة:**

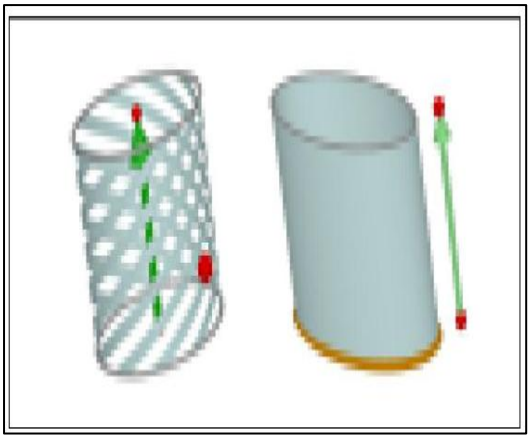
1. نرسم نقطة نعتبرها مركز للكرة.
2. نحدد أداة كرة من شريط الأدوات.
3. نضغط على النقطة التي رسمناها في الخطوة الأولى.
4. نسحب مؤشر الفأرة لنحصل على نصف القطر المناسب.

- **كرة محددة بنقطة (مركز) + قيمة عددية نعتبرها نصف قطر للكرة:**

1. نرسم نقطة نعتبرها مركز الكرة.
2. نستخدم الحاسبة المرفقة في البرنامج لإدخال قيمة عددية نعتبرها نصف قطر الكرة.
3. نحدد أداة كرة من شريط الأدوات.
4. نضغط أولاً على النقطة (المركز)، ثم على القيمة العددية.
3. **الاسطوانة (Cylinder)**:لرسم الاسطوانة باستخدام برنامج CABRI 3D يوجد طريقتان

طريقة (1):

1. نرسم قاعدة للاسطوانة (دائرة).
2. نرسم (خط عمودي على المركز) بحيث يتم رسم الاسطوانة بموازاة الخط المرسوم.
3. نرسم متجه يمثل ارتفاع اسطوانة بقياس معين.
4. نحدد أداة اسطوانة من شريط الأدوات العمود الرابع الأداة السادسة (اسطوانة).
5. نضغط بزر الفأرة الأيسر أولاً على القاعدة ثم على المتجه.



طريقة (2):

1. نرسم خط مستقيم (نعتبره محوراً للاسطوانة).
2. نحدد أداة اسطوانة من شريط الأدوات.
3. نضغط أولاً على الخط الذي رسمناه لتحديده كمحور ثم نسحب مؤشر الفأرة لتحديد نصف القطر.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

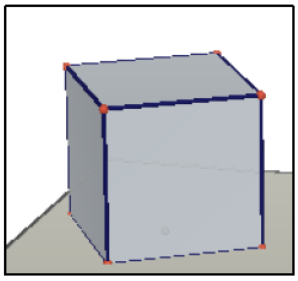
ملاحظة :عند رسم الأسطوانة ببرنامج CABRI 3D باستخدام الطرق السابقة نلاحظ أن قاعدتي الأسطوانة مفرغتان(دائرتان) ولتعبئة القرص المحدد بكل دائرة نرسم مخروط يستند على الدائرة وارتفاعه صفر.

- رسم المجسمات المنتظمة:

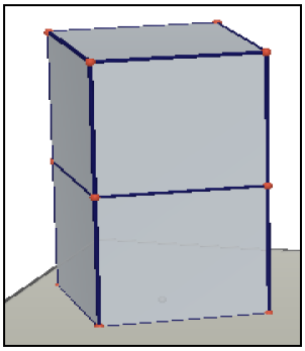
المجسم المنتظم هو المجسم الذي يتألف من عدة وجوه منتظمة.

1. المكعب (Cube):

من شريط الأدوات نحدد أداة مكعب، العمود التاسع الأداة الثانية (مكعب)، وهناك عدة حالات يمكن رسمها باستخدام برنامج CABRI 3D كالتالي:



رسم مكعب يستند على مربع مرسوم مسبقاً

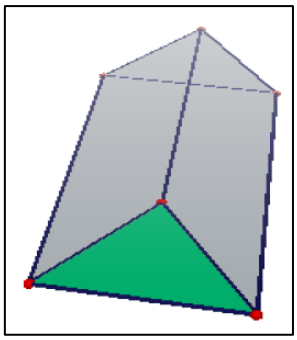


رسم مكعب يستند على وجه مكعب آخرمرسوم

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

2. المنشور (Prism):

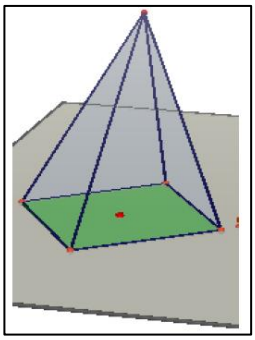
حتى نرسم المنشور في برنامج CABRI 3D يجب أن نرسم:



1. القاعدة (وهي مضلع حسب نوع المنشور الذي نريد رسمه).
2. نرسم متجه عمودي على مستوى ذلك المضلع (في حالة المنشور القائم).
3. نحدد أداة منشور من شريط الأدوات العمود الثامن الأداة الثالثة (منشور).
4. نضغط أولاً على القاعدة ثم على المتجه (طول المتجه يمثل ارتفاع المنشور القائم).

3. الهرم (Pyramid):

حتى نرسم الهرم في برنامج CABRI 3D يجب أن نرسم:



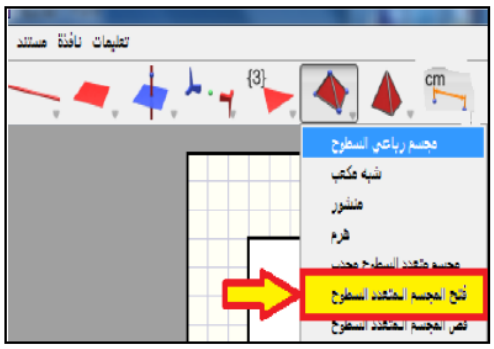
1. القاعدة (وهي مضلع حسب نوع الهرم الذي نريد رسمه).
2. نرسم نقطة تمثل رأس الهرم (لا تنتمي إلى مستوى القاعدة).
3. نحدد أداة هرم من شريط الأدوات العمود الثامن الأداة الرابعة (هرم).
4. نضغط بزر الفأرة على القاعدة ثم على الرأس.

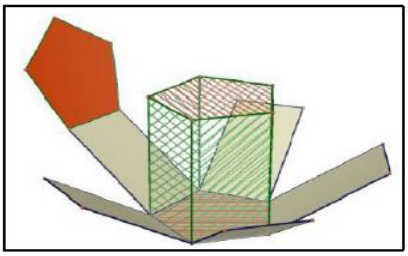
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

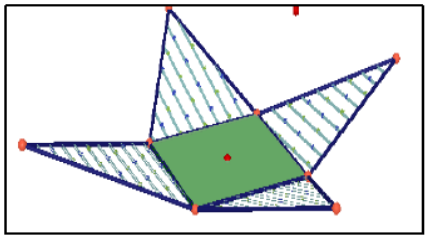
أمور أساسية في برنامج CABRI 3D

استكشاف الشبكات:

يمكن من خلال البرنامج أن نستعرض شبكة مجسم (متعدد السطوح) وذلك لاستعراض الوجوه الجانبية للمجسم، ويتم ذلك من خلال تحديد الأداة الخاصة بفتح المجسمات من شريط الأدوات العمود الثامن الأداة السادسة (فتح المجسم المتعدد السطوح) ثم نحدد المجسم الذي نريد فتحه ونستخدم زر الفأرة الأيسر مع الضغط المستمر عليه لفتح المجسم، ويمكن الضغط على مفتاح Shift من لوحة المفاتيح لتحريك وجه واحد فقط من وجوه المجسم.

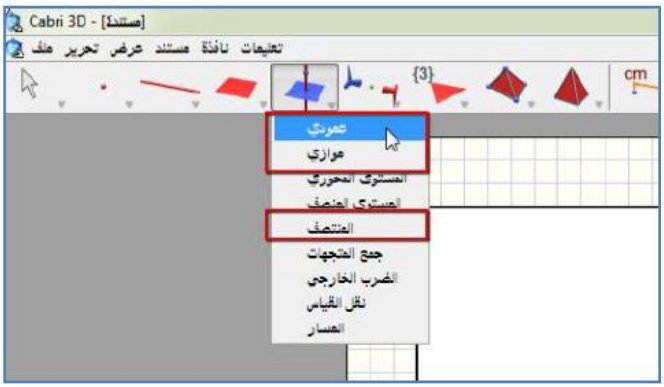






التوازي والتعامد:

في شريط الأدوات العمود الخامس الأداة الأولى (عمودي)، والأداة الثانية (موازي) يمكن أن نستفيد من هذه الأدوات في :



- رسم مستقيم يوازي مستقيم آخر .
- رسم مستقيم عمودي على مستقيم آخر.
- رسم مستقيم عمودي على مستوى.

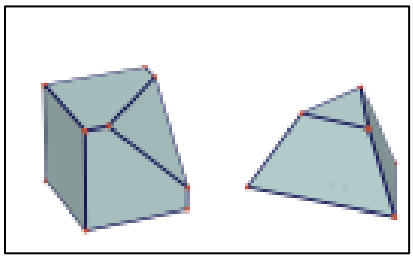
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المنتصف:

لتنصيف قطعة مستقيمة ما، نقوم بتحديد الأداة الخاصة بالمنصف من شريط الأدوات العمود الخامس الأداة الخامسة (المنتصف)، ومن ثم نضع مؤشر الفأرة على القطعة المستقيمة المراد تنصيفها نلاحظ ظهور نقطة مباشرة تمثل منتصف القطعة المستقيمة.

قص المجسمات:

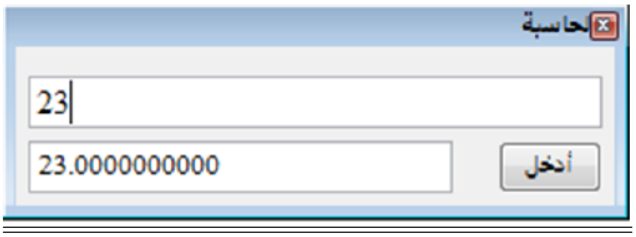
يمكن باستخدام برنامج CABRI 3D القيام بقص مجسم متعدد السطوح، وذلك من خلال الأداة السابعة (قص المجسم المتعدد السطوح) في العمود الثامن.



القياسات:

ملاحظة: يمكن ادخال أي قيمة عددية الى صفحة العمل باستخدام الحاسبة المرفقة في البرنامج وذلك بكتابة القيمة التي نريدها في الحاسبة ثم Enter .

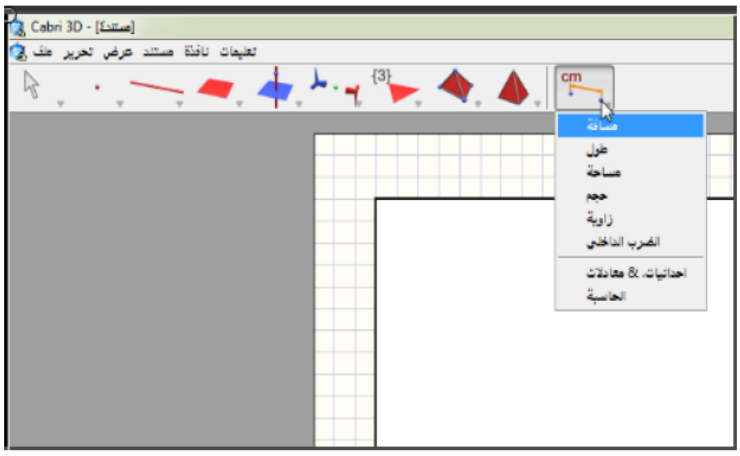
ويمكن الوصول للآلة الحاسبة من خلال العمود الأخير الأداة الثامنة (حاسبة).



يمكن من خلال برنامج CABRI 3D القيام ببعض القياسات للمجسمات المرسومة في صفحة العمل، ومن هذه القياسات:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

✓ **المسافة (Distance)**: من العمود الأخير الأداة الأولى (مسافة)، وتستخدم هذه الأداة لحساب: المسافة بين نقطتين، بعد نقطة عن مستقيم، بعد نقطة عن مستوى.



✓ **الطول (Length)**: من العمود الأخير الأداة الثانية (طول)، وتستخدم هذه الأداة لحساب:

- طول أي قطعة مستقيمة أو متجه أو ضلع أو حرف أو قوس مرسوم.
- محيط دائرة مرسومة.
- محيط مضلع مرسوم في صفحة العمل.

ويتم ذلك بتحديد أداة الطول من شريط الأدوات ثم نضغط بزر الفأرة الأيسر على الشكل الذي نريد حساب طوله.

✓ **المساحة (Area)**: من العمود الأخير الأداة الثالثة (مساحة)، ونستخدم هذه الأداة لحساب:

- مساحة أي مضلع أو منطقة دائرية أو قطع ناقص.
- مساحة سطح أي مجسم متعدد السطوح محدب.
- مساحة السطح الجانبي لاسطوانة.
- مساحة سطح المخروط.
- مساحة سطح الكرة.

ويتم ذلك بتحديد أداة المساحة من شريط الأدوات ثم نضغط بزر الفأرة الأيسر على الشكل الذي نريد حساب مساحة سطحه.

✓ **الحجم (Volume)**: من العمود الأخير الأداة الرابعة (حجم)، وتستخدم هذه الأداة لحساب حجم أي مجسم ثلاثي الأبعاد مرسوم في صفحة العمل وذلك بتحديد أداة الحجم من شريط الأدوات ثم نضغط بزر الفأرة الأيسر على المجسم الذي نريد حساب حجمه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

✓ **قياس الزاوية (Angle)**: من العمود الأخير الأداة الخامسة (زاوية)، وتستخدم هذه الأداة في إيجاد:

- قياس أي زاوية مرسومة في صفحة العمل.
- قياس الزاوية المتشكلة بين مستقيم ومستوى.
- قياس قوس مرسوم.

نقطة التقاطع:

لإيجاد نقطة تقاطع خط مع سطح مستوى ضمن صفحة العمل، يمكننا تحديد أداة نقطة التقاطع (من شريط الأدوات العمود الثاني الأداة الثانية (نقطة التقاطع)، ونضغط بزر الفأرة الأيسر على كل خط منهما فنلاحظ ظهور نقطة جديدة (وهي نقطة تقاطع الخطين).

الإخفاء والإظهار:

إذا كان لدينا في صفحة العمل عناصر لا نريد إظهارها، ونخشى من حذفها لأنه قد يُحذف معها أشكال أخرى، فبدلاً من ذلك يمكن إخفاؤها وذلك بتحديدها بالفأرة ثم بالزر الأيمن نختار إخفاء.

ولإعادة إظهارها من جديد من قائمة عرض ثم إظهار الأشكال المخفية، أو بالضغط بزر الفأرة الأيمن على أي مكان فارغ في صفحة العمل ونختار إظهار الملفات المخفية.

الحفظ والإخراج:

بعد إنشاء الملف باستخدام برنامج CABRI 3D يمكن حفظه من خلال شريط القوائم ملف– حفظ باسم– نختار مكان الحفظ ثم نحفظها، ولكن قد تواجه مشكلة أثناء الحفظ وهي ظهور الرسالة التالية:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولتفادي هذه المشكلة يتم إنشاء مجلد جديد على سطح المكتب وحفظ الملف فيه.

ويمكن أخذ صورة من الشكل المرسوم في صفحة العمل لاستخدامها في برنامج الورد أو البوربوينت كالتالي: ملف– إخراج ثم نحدد الدقة المطلوبة، أو بالضغط بزر الفأرة الأيمن على أي مكان فارغ في صفحة العمل ونختار نسخ كصورة ثم نختار الدقة المناسبة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

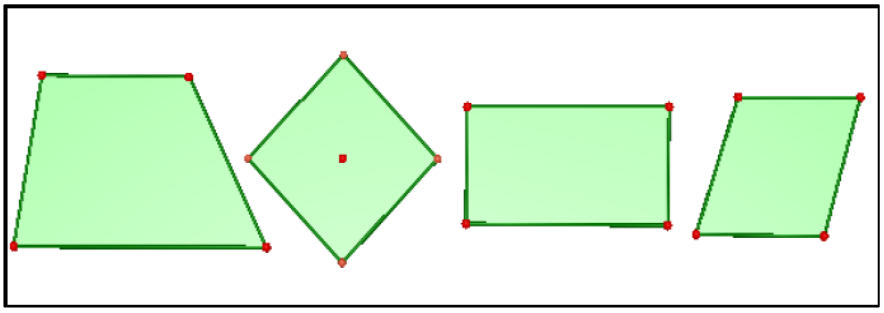
رابعاً: تخطيط وتنفيذ الدروس باستخدام برنامج CABRI 3D:

الدرس الأول: الأشكال الرباعية الزمن: حصة واحدة

الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف الشكل الرباعي بدقة.
2. تستقرئ أن مجموع زوايا الشكل الرباعي 360 درجة.
3. تجد قياس زاوية مجهولة في شكل رباعي معطى.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تذكر مجموع قياسات زوايا المثلث	• مجموع قياسات زوايا المثلث = ... درجة. • أ ب جـ مثلث، ق< أ = 65 درجة، وق< ب = 35 درجة، أوجدي ق<ج؟؟؟
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

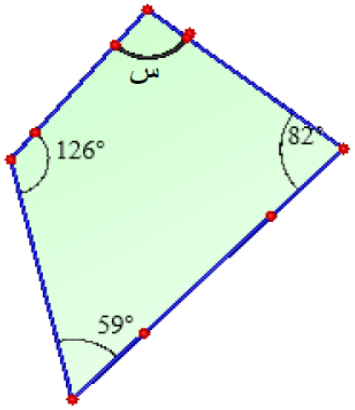
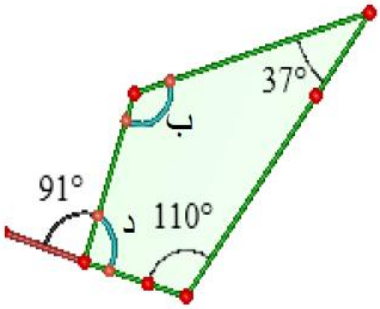
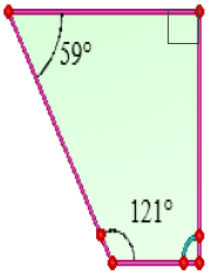
الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس من خلال عرض مجموعة من الأشكال الهندسية على برنامج CABRI 3D، ومناقشة الطالبات في هذه الأشكال وذلك للتعرف على مفهوم الشكل الرباعي كما هو موضح أدناه.  والآن عزيزتي الطالبة هل يمكنك صياغة تعريف للشكل الرباعي؟؟ بعد الاستماع لإجابات الطالبات تقوم المعلمة بعرض تعريف الشكل الرباعي باستخدام برنامج CABRI 3D بشكل جذاب. **الشكل الرباعي: هو مضلع له أربع أضلاع وأربع زوايا**	اذكري أمثلة لأشكال رباعية من حياتك اليومية؟؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

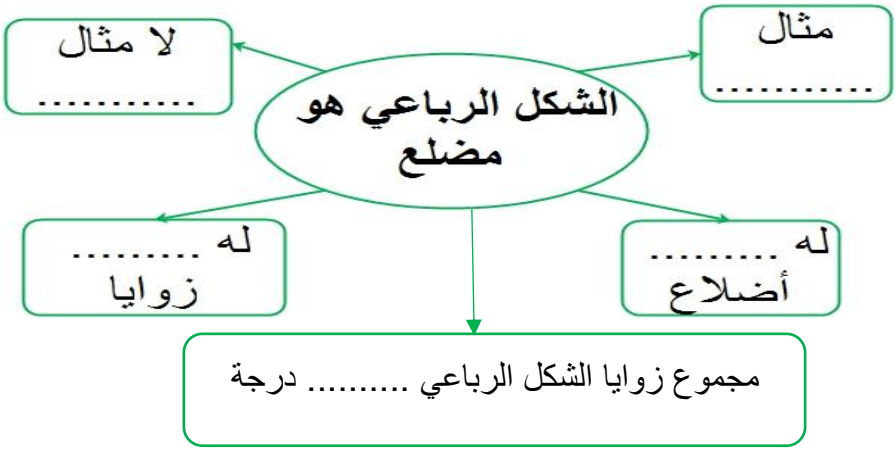
	نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D لرسم أشكال رباعية متنوعة مستخدمة ألوان مختلفة. بعد إعطاء الوقت الكافي للطالبات تقوم المعلمة برسم شكل رباعي باستخدام البرنامج أمام الطالبات مع التأكيد على النقاط التي أخفقت فيها معظم الطالبات.	متابعة تنفيذ الطالبات للنشاط
هـ 2	تطلب المعلمة من كل مجموعة رسم شكل رباعي باستخدام برنامج CABRI 3D. عزيزتي الطالبة : لاحظي أنه يمكن تقسيم الشكل الرباعي إلى مثلثيين، هيا لنجرب، تقوم المعلمة بتقسيم الشكل الرباعي إلى مثلثين باستخدام البرنامج ،وتطلب من كل مجموعة القيام بذلك إذن: مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي= مجموع قياسات زوايا المثلثين الذين انقسم إليهما. مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي= 180+180=360درجة تطلب المعلمة من كل مجموعة استخدام خاصية إيجاد قياس زاوية في برنامج CABRI 3D من خلال الأمر (زاوية) لإيجاد قياسات زوايا الشكل الرباعي الداخلية وجمعها باستخدام الأمر(الحاسبة) وتعبئة الجدول في الأسفل: بعد مناقشة النتائج مع الطالبات تقوم المعلمة بعرض التعميم على لوحة تعليمية بشكل جذاب وواضح: **مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي= 360 درجة**	متابعة الطالبات أثناء تنفيذ النشاط تدريب: ارسمي باستخدام برنامج CABRI 3D شكل رباعي وتحققي من أن مجموع قياسات زواياه 360 درجة.

ق <1	ق <2	ق <3	ق <4	مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 3	تقوم المعلمة بمناقشة الأمثلة التالية مع الطالبات مستخدمة برنامج CABRI 3D في رسم الأشكال **مثال1:** في الشكل المقابل أوجدي قيمة س ؟؟  بعد شرح المثال وتوضيحه، يتم التأكد من الحل باستخدام البرنامج وذلك من خلال الأمر (زاوية) حيث يتم إيجاد قياس الزاوية المجهولة. **مثال 2:** في الشكل المقابل، جدي قيمة الزاويتين ب، د؟  بعد شرح المثال وتوضيحه، يتم التأكد من الحل باستخدام البرنامج وذلك من خلال الأمر (زاوية) حيث يتم إيجاد قياس الزاوية المجهولة.	**تدريب 1:** جدي قياس الزاوية المجهولة في الشكل المقابل: 

التقويم الختامي: أكملي المخطط المنظومي:



واجب بيتي: حل تمارين ومسائل صفحة (34) من الكتاب المدرسي، واستخدمي برنامج CABRI 3D في التحقق من الحل.

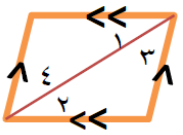
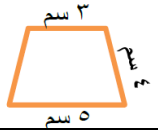
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

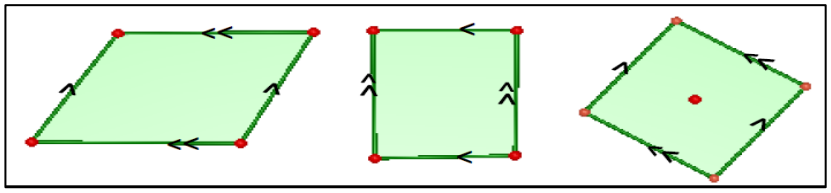
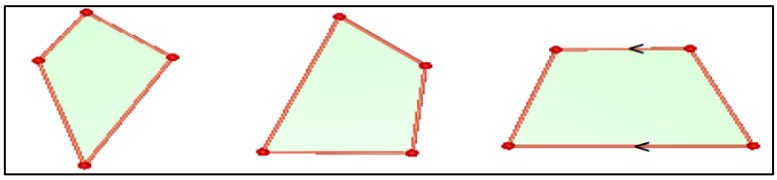
الدرس الثاني: متوازي الأضلاع

الزمن: 3 حصص

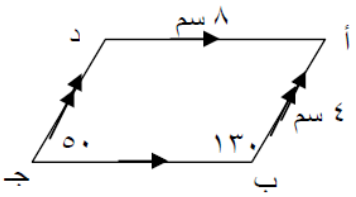
الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف متوازي الأضلاع
2. تستنتج أن كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول في متوازي الأضلاع.
3. تستنتج أن كل زاويتين متقابلين متساويتين في القياس في متوازي الأضلاع.
4. تجد زوايا مجهولة في متوازي الأضلاع.
5. تستنتج أن قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر.
6. تجد محيط متوازي الأضلاع بمعلومية أطوال أضلاعه.

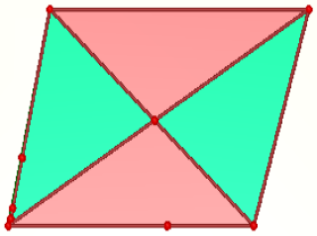
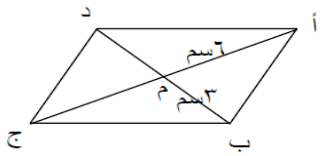
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تستخرج من شكل مرسوم زوايا متساوية بالتبادل. تجد محيط شكل رباعي معطى	• استخرجي من الشكل زوايا متساوية بالتبادل؟ • جدي محيط الشكل المقابل  
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس من خلال عرض مجموعة من الأشكال الهندسية على برنامج CABRI 3D، والتي تتضمن أشكال رباعية، بعضها يمثل متوازي أضلاع، وأخرى لا تمثل متوازي أضلاع: جميع الأشكال التالية تمثل متوازي أضلاع  جميع الأشكال التالية لا تمثل متوازي أضلاع: 	متابعة انتباه الطالبات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تناقش المعلمة مع الطالبات الأشكال السابقة، إلى أن يتم التوصل إلى تعريف متوازي الأضلاع، وتقوم بعرضه على لوحة تعليمية بشكل واضح: **متوازي الأضلاع: هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين** تطلب المعلمة من الطالبات العمل في مجموعات، لرسم العلاقة بين الأشكال الرباعية ومتوازي الأضلاع باستخدام البرنامج، ومناقشة الطالبات بذلك. 	ما العلاقة بين متوازي الأضلاع والأشكال الرباعية؟؟
هـ 2، هـ 3	**نشاط**: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامجCABRI 3D في • رسم متوازي أضلاع طولا ضلعين فيه 7سم، 9سم، وقياس إحدى زواياه 80 درجة. • اقسمي متوازي الأضلاع إلى مثلثين وذلك بتوصيل أحد القطرين. • حاولي تطبيق المثلثين الناتجين على بعضهما البعض. ماذا تلاحظين؟؟ بعد إعطاء الوقت الكافي للطالبات تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات وذلك لاستنتاج النظرية التالية: **في متوازي الأضلاع: كل ضلعين متقابلين متساويين في الطول.** **كل زاويتين متقابلتين متساويتين في القياس.**	تدريب: في الشكل المقابل: زاوية أ= ..... درجة زاوية د = ... درجة؟؟ طول د جـ = ... درجة؟ 
هـ 4	**مثال:** س ص ع ل متوازي أضلاع فيه س ل = 8سم، ق< س =60 درجة، أوجدي قياس كل من الزوايا ع، ل، ص، ما طول ص ع؟؟	تدريب: أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه ق< ب = 80 درجة، أوجدي باقي زواياه؟؟؟؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تقوم المعلمة بتوضيح الرسم من خلال عرضه على برنامج CABRI 3D، بعد توضيح طريقة الحل، تطلب المعلمة من كل مجموعة استخدام خاصية إيجاد قياس زاوية في برنامج CABRI 3D من خلال الأمر (زاوية)، لإيجاد قياسات زوايا متوازي الأضلاع، وكذلك استخدام الأمر (طول) لإيجاد أطوال أضلاع متوازي الأضلاع.	
هـ 5	تقوم المعلمة بمناقشة الشكل التالي مع الطالبات مستخدمة برنامج CABRI 3D للوصول إلى النظرية التالية:  **قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر.**	تدريب:إذا علمت أن الشكل المجاور متوازي أضلاع أكملي: م ج = ...سم، أ ج.....سم. م د = ...سم، ب د.....سم. 
هـ 6	تقوم المعلمة بمناقشة المثال التالي مع الطالبات **مثال:** أ ب جـ د متوازي أضلاع فيه أ ب = 4 سم، ب جـ = 8سم، ما محيط متوازي الأضلاع؟؟ بعد شرح المثال ومناقشته يتم استخدام برنامج CABRI 3D للتأكد من الحل من خلال استخدام الأمر (محيط) لحساب محيط متوازي الأضلاع.	استخدمي برنامج CABRI 3D في إيجاد محيط متوازي أضلاع س ص ع ل فيه س ص= 6سم، ص ل= 11سم؟؟

التقويم الختامي: أكملي المخطط التالي:

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

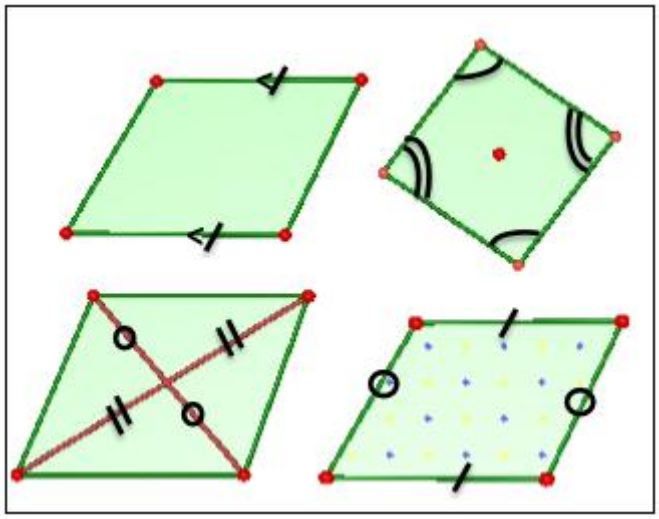
الدرس الثالث: متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع

الزمن: حصتان

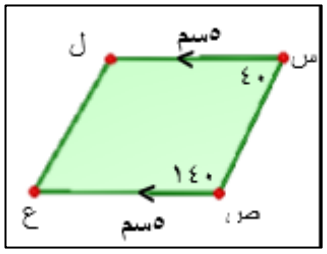
الأهداف السلوكية:

1. تُحدد الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع.
2. تُثبت أن شكل ما معطى هو متوازي أضلاع.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تُعرّف متوازي الأضلاع. تعدد خواص متوازي الأضلاع	• أكملي: متوازي الأضلاع هو ..... • من خواص متوازي الأضلاع: .....، .....، .....
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـرات	التقويم
هـ 1	تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس من خلال عرض مجموعة من الأشكال الهندسية على برنامج CABRI 3D والتي تتضمن متوازيات أضلاع مختلفة ومتنوعة كما هو موضح أدناه:  تناقش المعلمة مع الطالبات الأشكال السابقة، إلى أن يتم التوصل إلى النظرية التالية، وتقوم بعرضها على الطالبات	متابعة تفاعل الطالبات

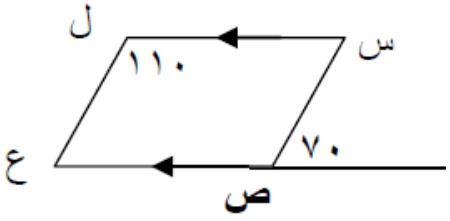
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع في أي من الحالات التالية: 1. إذا توازى فيه كل ضلعين متقابلين. 2. إذا تساوى فيه طولا كل ضلعين متقابلين. 3. إذا تساوت فيه قياسات كل زاويتين متقابلتين. 4. إذا نصف قطراه كل منهما الآخر. 5. إذا تساوى وتوازى فيه ضلعان متقابلان. تقوم المعلمة بشرح النظرية وتوضيح كل حالة منها باستخدام برنامج CABRI 3D.	
هـ 2	تناقش المعلمة مع الطالبات مثال (1) صفحة 42 من الكتاب المدرسي كتطبيق مباشر على النظرية السابقة، لتوضيح خطة الحل المناسبة لإثبات أن شكل رباعي ما هو متوازي أضلاع مع استخدام برنامج CABRI 3D في توضيح الأشكال وإجرء القياسات.	تدريب: أثبتي أن الشكل التالي متوازي أضلاع. 

التقويم الختامي:

أكملي:

1. الشكل الذي زواياه (60، 120، 60، س) يكون متوازي أضلاع إذا كانت س = ...
2. يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا كان فيه ضلعين ..... متساويين ومتوازيين.
3. أثبتي أن الشكل المجاور متوازي أضلاع؟



واجب بيتي:

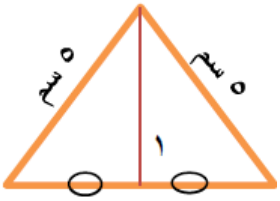
حل سؤال (1) (2) صفحة 44 من الكتاب المدرسي، واستخدمي برنامج CABRI 3D للتحقق من الحل.

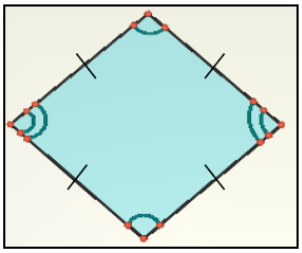
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع: **حالات خاصة لمتوازي الأضلاع- المعين** الزمن: حصتان

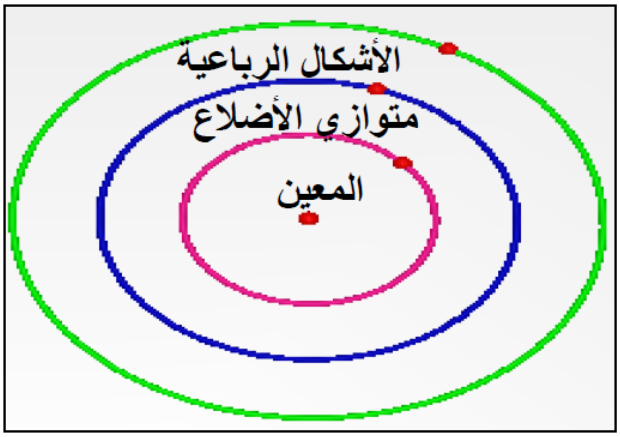
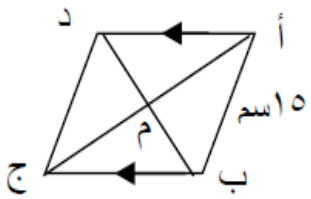
الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف مفهوم المعين.
2. تبرهن أن قطرا المعين متعامدان وينصف كل منهما الآخر.
3. تستقرئ النتيجة "قطرا المعين ينصفان زواياه".
4. تبرهن أن شكل رباعي ما هو معين.

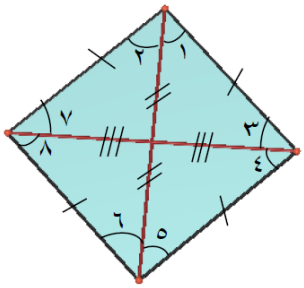
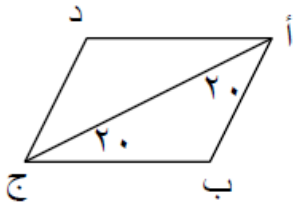
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تعدد خواص متوازي الأضلاع تجد قياس الزاوية الناشئة من منصف القاعدة في مثلث متساوي الساقين	• مناقشة وحوار. •في الشكل المجاور أوجدي قياس الزاوية (1)..... السبب: ..... 
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس من خلال القيام بعمل مخطط يوضح العلاقة بين الأشكال الرباعية ومتوازي الأضلاع والمعين، وتصف متوازي الأضلاع بالأب، وأن (المعين والمربع والمستطيل) أبناءه، واليوم سنتعرف على أول الأبناء وهو المعين. تعرض المعلمة شكل المعين على برنامج CABRI 3D وتناقش الطالبات فيه من خلال طرح مجموعة من الأسئلة عليهم. – هل الأضلاع متساوية؟ – هل هو متوازي أضلاع، ما السبب؟؟ – ما علاقة متوازي الأضلاع بالمعين؟ 	ما العلاقة بين المعين ومتوازي الأضلاع؟؟

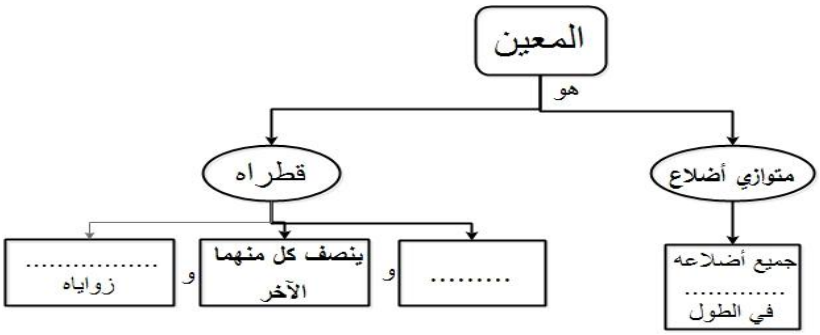
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تقوم المعلمة بمساعدة الطالبات لصياغة تعريف المعين بلغتهم الخاصة، ثم تقوم بعرضه على لوحة تعليمية بشكل جذاب. المعين: هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول تطلب المعلمة من الطالبات العمل في مجموعات ورسم شكل فن باستخدام برنامج CABRI 3D يوضح العلاقة بين متوازي الأضلاع والمعين، وتناقش ذلك.  	هل تعتقدي أن يكون كل من المستطيل والمربع معين؟
هـ 2	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم معين مستخدمة الألوان. – قومي بقياس زواياه وأضلاعه. – قومي بتوصيل أقطاره. – قومي بقياس الزاوية الناتجة من تقاطع الأقطار ،ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة وتساعدهم في الوصول إلى النظرية التالية: قطرا المعين متعامدان، وينصف كل منهما الآخر	تدريب: أ ب ج د معين، فيه أ ج = 24 سم، ب د= 18 سم أكملي: ج د = ...سم، أم=.....سم 
هـ 3	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم معين مستخدمة الألوان. – قومي بتوصيل أقطاره.	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	أوجدي قياس الزوايا 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات ومساعدتهم في استنتاج:  قطرا المعين ينصفان زوايـــاه	تدريب: سؤال 2 صفحة 47 من الكتاب المدرسي
هـ 4	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم شكل رباعي بشرط أن يكون قطراه متعامدان وينصف كل منهما الآخر. – أوجدي أطوال أضلاعه، ماذا تلاحظين؟؟ – أوجدي قياسات زواياه، ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات، بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها وتساعدهم في الوصول إلى: **يكون الشكل الرباعي معيناً في أي من الحالات التالية:** • **إذا كانت جميع أطوال أضلاعه متساوية.** • **إذا كان قطرا الشكل الرباعي متعامدان وينصف كل منهما الآخر** • **إذا كان قطرا الشكل الرباعي ينصفان زواياه.** • **إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع وكان فيه ضلعان متجاوران متساويان.**	تدريب: برهني أن أ ب ج د معين، إذا علمت أنه متوازي أضلاع؟ 

التقويم الختامي:



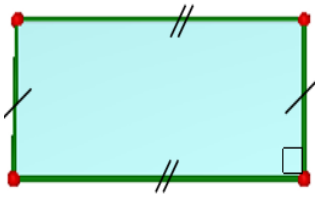
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع: **حالات خاصة لمتوازي الأضلاع- المستطيل** الزمن: حصتان

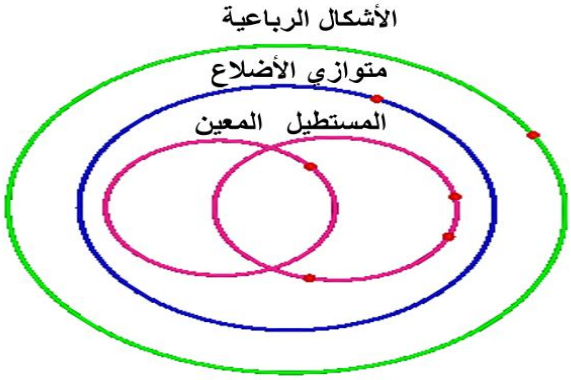
الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف مفهوم المستطيل.
2. تستنتج أن قطرا المستطيل متساويان وينصف كل منهما الآخر.
3. تستقرئ أن الشكل الرباعي الذي قطراه متساويان وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل.
4. توظف حصائص المستطيل في حل تمارين متنوعة.

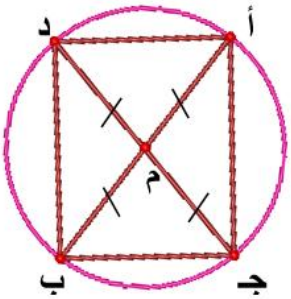
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تعدد خواص متوازي الأضلاع تجد طول الوتر مستخدمة نظرية فيتاغورس؟	• مناقشة وحوار. مثلث أ ب جـ قائم الزاوية في ب، فيه أ ب= 4 سم، بجـ= 3سم، جدي طول أ جـ ؟؟
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـرات	التقويم
هـ 1	تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس من خلال تذكير الطالبات بمخطط يوضح العلاقة بين الأشكال الرباعية ومتوازي الأضلاع والمعين والمستطيل، وتصف متوازي الأضلاع بالأب، وأن (المعين والمربع والمستطيل) أبناءه، واليوم سنتعرف على ثاني الأبناء وهو المستطيل. تعرض المعلمة شكل المستطيل على برنامج CABRI 3D وتناقش الطالبات فيه من خلال طرح مجموعة من الأسئلة عليهم. – ما قياسات زواياه؟؟ – هل هو متوازي أضلاع، ما السبب؟؟ – ما علاقة متوازي الأضلاع بالمستطيل؟  تقوم المعلمة بمساعدة الطالبات لصياغة تعريف المستطيل بلغتهم الخاصة، ثم تقوم بعرضه على لوحة تعليمية بشكل جذاب. المستطيل: هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة	اذكري أمثلة لمستطيل من حياتك اليومية

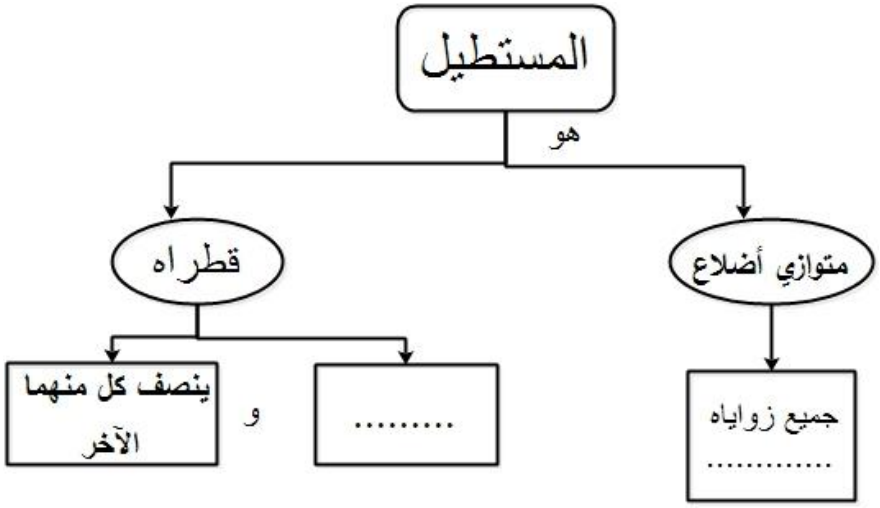
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تطلب المعلمة من الطالبات العمل في مجموعات ورسم شكل فن يوضح العلاقة بين متوازي الأضلاع والمعين والمستطيل، وتناقش ذلك.  	تدريب: مثلي العلاقة بين متوازي الأضلاع والمعين باستخدام برنامج CABRI 3D
هـ 2	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم مستطيل مستخدمة الألوان. – صلي القطرين. – أوجدي أطوال القطرين، ماذا تلاحظين؟؟ – أوجدي أطوال أنصاف القطرين، ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة وتساعدهم في الوصول إلى النظرية التالية: قطرا المستطيل متساويان في الطول، وينصف كل منهما الآخر	تدريب: أ ب ج د مستطيل، م نقطة تقاطع قطريه أ د =12 سم، أم= 7.5 سم، أ ب= 9 سم أكملي: ب م=.....سم، د ج=.....سم زاوية أ ب ج=.....
هـ 3	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم شكل رباعي بشرط أن يكون قطراه متساويان في الطول، وينصف كل منهما الآخر. – أوجدي أطوال أضلاعه، ماذا تلاحظين؟؟ – أوجدي قياسات زواياه، ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات، وتساعدهم في الوصول إلى: الشكل الرباعي الذي قطراه متساويان في الطول وينصف كل منهما الآخر هو مستطيل	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 4	مثال: أب، جـ د قطران في دائرة مركزها م، أثبت أن الشكل أ جـ ب د مستطيل؟ تقوم المعلمة بعرض المثال باستخدام برنامج CABRI 3D ومناقشة الطالبات به، كتطبيق على النظرية السابقة .  	استخدمي برنامج CABRI 3D للتأكد من الحل من خلال إيجاد أطوال القطران.

التقويم الختامي:



واجب بيتي:

تكليف الطالبات سؤال (2) صفحة 52 من الكتاب المدرسي، والتحقق من الحل باستخدام برنامج CABRI 3D.

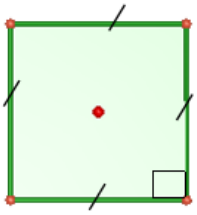
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الرابع: **حالات خاصة لمتوازي الأضلاع- المربع** الزمن: حصتان

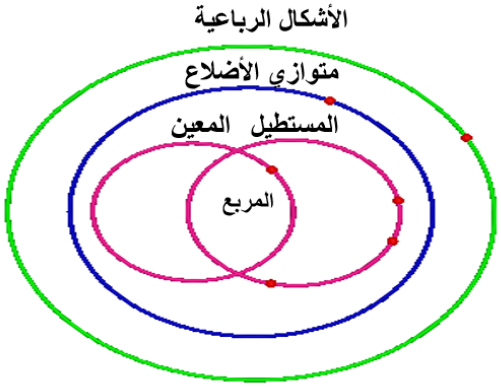
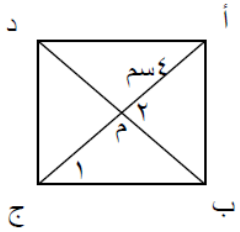
الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف مفهوم المربع.
2. تستنتج العلاقة بين المربع والمستطيل والمعين.
3. تستنتج خواص المربع.
4. تستنتج أن الشكل الرباعي الذي قطراه متساويان في الطول ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر هو مربع.
5. توظف حصائص المربع في حل تمارين متنوعة.

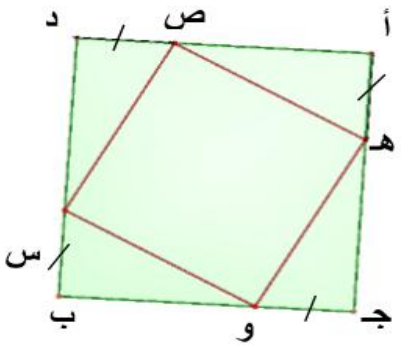
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تعدد خواص متوازي الأضلاع تذكر خصائص المستطيل. تذكر خصائص المعين	• مناقشة وحوار.
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تقوم المعلمة بالتمهيد للدرس من خلال جعل الطالبات يتقمصن دور الأشكال الرباعية ومتوازي الأضلاع والمستطيل والمربع وعمل اسكتش مسرحي بسيط يتم فيه ذكر جميع الخواص. تعرض المعلمة شكل المربع على برنامج CABRI 3D وتناقش الطالبات فيه من خلال طرح مجموعة من الأسئلة عليهم. – ما قياسات زواياه؟؟ – ما العلاقة بين أطوال أضلاعه؟ – هل هو متوازي أضلاع، ما السبب؟؟ – ما علاقة متوازي الأضلاع بالمربع؟  تقوم المعلمة بمساعدة الطالبات لصياغة تعريف المربع بلغتهم الخاصة المربع: هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متساوية في الطول	اذكري أمثلة لمربع من حياتك اليومية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 2	تطلب المعلمة من الطالبات العمل في مجموعات ورسم شكل فن يوضح العلاقة بين متوازي الأضلاع والمعين والمستطيل والمربع، وتناقش ذلك.  	تدريب: مثلي العلاقة بين متوازي الأضلاع والمعين والمستطيل باستخدام برنامج CABRI 3D
هـ 3	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم مربع مستخدمة الألوان. – أوجدي قياسات زواياه، ماذا تلاحظين؟ – أوجدي أطوال أضلاعه، ماذا تلاحظين؟؟ – أوجدي أطوال القطرين، ماذا تلاحظين؟؟ – أوجدي أطوال أنصاف القطرين، ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة وتساعدهم في الوصول إلى خصائص المربع: • جميع أضلاعه متساوية. • جميع زواياه قائمة • قطراه متعامدان. • قطراه متساويان في الطول. • القطران ينصف كل منهما الآخر.	تدريب: أ ب ج د مربع أكملي: ب د= .....سم. زاوية (1)= ....درجة. زاوية (2)= ..... درجة 

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 4	نشاط: بالتعاون مع زميلتك، استخدمي برنامج CABRI 3D ل: – رسم شكل رباعي بشرط أن يكون قطراه متساويان في الطول، ومتعامدان وينصف كل منهما الآخر. – أوجدي أطوال أضلاعه، ماذا تلاحظين؟؟ – أوجدي قياسات زواياه، ماذا تلاحظين؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات، وتساعدهم في الوصول إلى النظرية: الشكل الرباعي الذي قطراه متعامدان ومتساويان في الطول وينصف كل منهما الآخر هو مربع	
هـ 4	مثال: أ ب، جـ د مربع، طول ضلعه 9 سم، أخذت النقاط هـ، و، س، ص على أضلاعه: أ ب، ب جـ، جـ د، د أ على الترتيب بحيث كانت أهـ = ب و = جـ س= د ص= 3سم، أبرهن أن الشكل هـ و س ص مربع. تقوم المعلمة بعرض المثال باستخدام برنامج CABRI 3D ومناقشة الطالبات به، كتطبيق على النظرية السابقة.  	استخدمي برنامج CABRI 3D للتأكد من الحل من خلال قياس أطوال أضلاع الشكل هـ و س ص وقياس زواياه.

التقويم الختامي:

نظمي المفاهيم التالية في مخطط، مراعية تسلسل العلاقات:

الأشكال الرباعية، متوازي الاضلاع، شبه المنحرف، المستطيل، المربع، المعين.

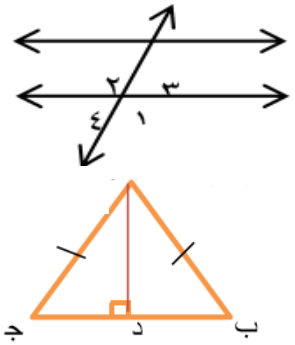
واجب بيتي: تكليف الطالبات سؤال (4) صفحة 52 من الكتاب المدرسي، واستخدام برنامج CABRI 3D في التحقق من الحل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس: **نظريات المنتصفات والقطع المتوسطة** الزمن: حصتان

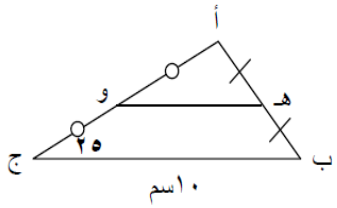
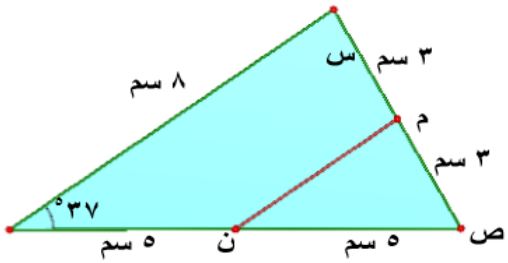
الأهداف السلوكية:

1. تستقرئ أن القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث وطولها يساوي نصف طوله.
2. توظف النظرية في حل تمارين متنوعة.

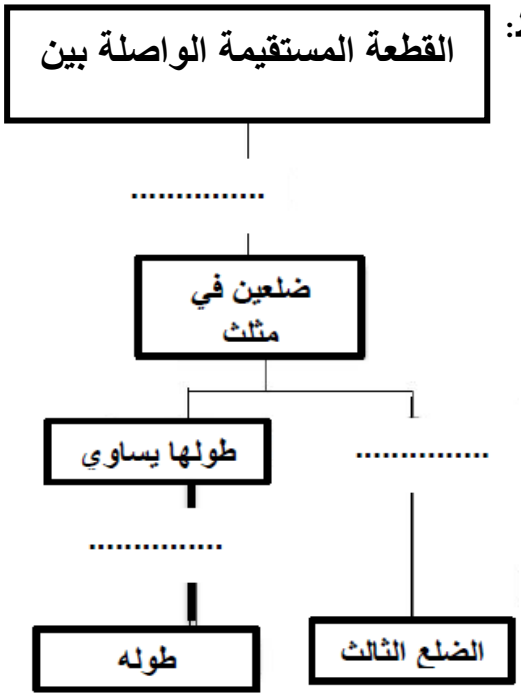
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تستخرج من شكل مرسوم زاويتين مناظرين. تستخدم النظرية (العمود النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على القاعدة ينصفها) في حل التمارين.	• أكملي: الزاوية (1)= زاوية .....، السبب: ..... • المثلث أ ب جـ المتساوي الساقين فيه ب جـ = 20سم، جدي طول ب د؟ 
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة، ومن ثم تطلب منهم القيام بالنشاط التالي: نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في : • رسم مثلث مستخدمة الألوان. • أوجدي منتصف ضلعين في المثلث. • ارسمي قطعة مستقيمة تصل بين منتصفي الضلعين. • أوجدي طول القطعة المستقيمة. • أوجدي طول الضلع المقابل للقطعة المستقيمة. • ما العلاقة بين طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي الضلعين والضلع الثالث.	تدريب: هـ و قطعة مستقيمة واصلة بين منتصفي ضلعين في المثلث أ ب ج أكملي: هـ و = ...سم، السبب: ..... زاوية أ و هـ = ... درجة، السبب:.....

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة وتساعدهم في الوصول إلى النظرية: القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث وطولها يساوي نصف طوله	
هـ 2	تقوم المعلمة بمناقشة المثال التالي كتطبيق مبشر على النظرية السابقة: في الشكل المقابل أوجدي • طول م ن • قياس الزاوية م ن ص  ومن ثم تناقش الطالبات في مثال (2) من الكتاب المدرسي مع توضيح الرسم وعرضه على برنامج CABRI 3D.	استخدمي برنامج CABRI 3D في رسم مثال (2) صفحة 56 من الكاب المدرسي والتأكد من الحل بإيجاد طول القطعة الواصلة بين منتصفي الضلعين.

التقويم الختامي: أكملي المخطط:



واجب بيتي: تدريب (3)، (4) من الكتاب المدرسي صفحة (57)، والتحقق من الحل باستخدام برنامج CABRI 3D.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس: **حقائق أخرى على المنتصفات** الزمن: حصة واحدة

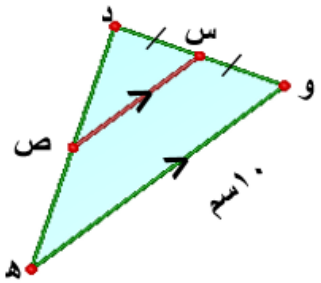
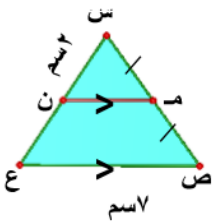
الأهداف السلوكية:

1. تستقرئ النظرية 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.
2. توظف النظرية في حل تمارين متنوعة.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تذكر نص نظرية المنتصفات	• مناقشة وحوار.
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة، ومن ثم تطلب منهم القيام بالنشاط التالي: نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في : • رسم مثلث مستخدمة الألوان. • أوجدي منتصف أحد الأضلاع. • ارسمي قطعة مستقيمة تصل بين منتصف أحد الأضلاع، والضلع المقابل وتوازي الضلع الثالث. • أوجدي طول القطعة المستقيمة. • أوجدي طول الضلع لمقابل للقطعة المستقيمة. • ماذا تلاحظين؟؟؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة وتساعدهم في الوصول إلى النظرية: **إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعاً آخر، فإن هذا الموازي ينصف الضلع الثالث وطول هذه القطعة المستقيمة يساوي نصف طول الضلع الذي توازيه.**	أكملي: إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة ..... ضلعاً آخر، فإن هذا الموازي ..... الضلع الثالث وطول هذه القطعة المستقيمة يساوي ..... طول الضلع الذي توازيه.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 2	تقوم المعلمة بمناقشة المثال التالي كتطبيق مبشر على النظرية السابقة: في المثلث و د هـ: س منتصف .....، ..... يوازي وهـ إذن ..... منتصف دهـ س ص = ½ .....= ..... سم  تطلب المعلمة من الطالبات إيجاد طول س ص في المثال السابق باستخدام برنامج CABRI 3D	تدريب: في الشكل ن منتصف .....، السبب: ..... إذن ن ع = ...=.....سم م ن = ...سم السبب:..... 

التقويم الختامي:

عبري عن النظرية التي درستيها في حصة اليوم بمخطط موضحة العلاقات .

واجب بيتي:

تكليف الطالبات بحل سؤال (1) تمارين ومسائل صفحة 60، والتحقق من الحل باستخدام برنامج CABRI 3D.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس: **حقائق أخرى على المنتصفات** الزمن: حصة واحدة

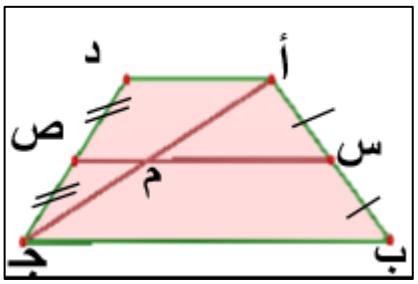
الأهداف السلوكية:

3. تستقرئ النظرية القطعة الواصلة بين منتصفي الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف توازي القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين
4. توظف النظرية في حل تمارين متنوعة.

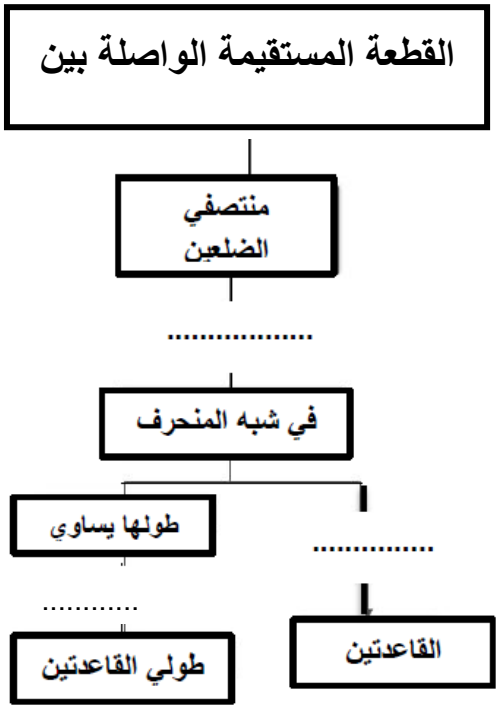
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تذكر خواص شبه المنحرف	• مناقشة وحوار.
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة، ومن ثم تطلب منهم القيام بالنشاط التالي: نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في : • ارسمي شبه منحرف وميزي الضلعين غير المتوازيين فيه عن طريق الألوان • أوجدي منتصف الضلعين غير المتوازيين. • ارسمي قطعة مستقيمة تصل بين منتصف الضلعين غير المتوازيين. • أوجدي طول القطعة المستقيمة. • أوجدي طول قاعدتي شبه المنحرف. • ما العلاقة بين طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف وطولي القاعدتين؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة وتساعدهم في الوصول إلى النظرية: القطعة الواصلة بين منتصفي الضلعين غير المتوازيين في شبه المنحرف توازي القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين	متابعة الطالبات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ2	تناقش المعلمة مع الطالبات المثال التالي كتطبيق مباشر على النظرية. مثال:أ ب جـ د شبه منحرف، قاعداته المتوازيتان طولاهما 4سم، 10سم، س ص قطعة مستقيمة واصلة بين الضلعين أب، د جـ، وتقطع القطر أ جـ في م، جدي طول س ص، طول م ص، طول س م.  	تدريب: أ ب جـ د شبه منحرف س، ص منتصفا أب، جـ د، إذا علمت أن أ د = 5سم، س ص =7سم، فما طول ب جـ مع ذكر السبب؟

التقويم الختامي: أكملي المخطط التالي:

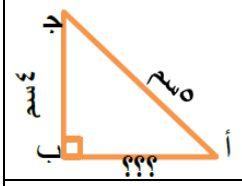


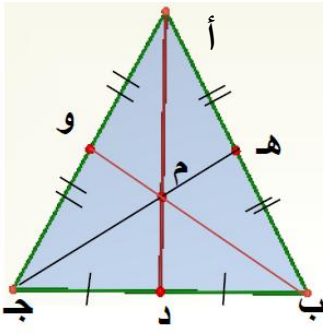
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس الخامس: القطع المتوسطة في المثلث الزمن: حصتان

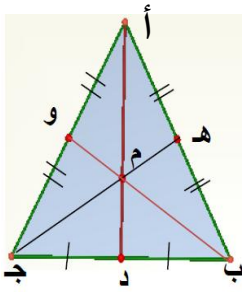
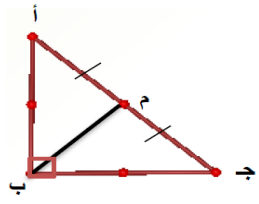
الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف القطعة المتوسطة في المثلث.
2. تستنتج أن للمثلث ثلاث قطع متوسطة تلتقي في نقطة واحدة.
3. تستقرئ النظرية (نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة $\frac{2}{3}$ من جهة الرأس، $\frac{1}{3}$ من جهة القاعدة).
4. تستنتج النتيجة (طول القطعة الواصلة من رأس القائمة إلى منتصف الوتر تساوي طول نصف الوتر).
5. توظف النظرية والنتيجة في حل تمارين منتمية.

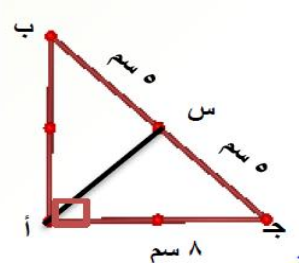
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تضرب أعداد حقيقية. **تجد طول ضلع مجهول في مثلث قائم الزاوية باستخدام نظرية فيتاغورس.**	• أكملي: $\frac{1}{3}\times 9=$.....، $\frac{2}{3}\times 15=$..... • أوجدي طول الضلع المجهول في المثلث القائم؟؟ 
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة، ومن ثم تعرض الشكل المقابل باستخدام برنامج CABRI 3D . عزيزتي الطالبة: تأملي الشكل المقابل القطع أ د، هـ جـ، ب و تسمى قطع متوسطة. ماذا تلاحظين، هل يمكنك صياغة تعريف للقطعة المتوسطة؟  بعد الاستماع إلى إجابات الطالبات يتم عرض القطعة المتوسطة هي القطعة المستقيمة الواصلة من رأس المثلث إلى منتصف الضلع المقابل.	تدريب: استخدمي برنامج CABRI 3D في رسم مثلث موضحة القطع المتوسطة فيه

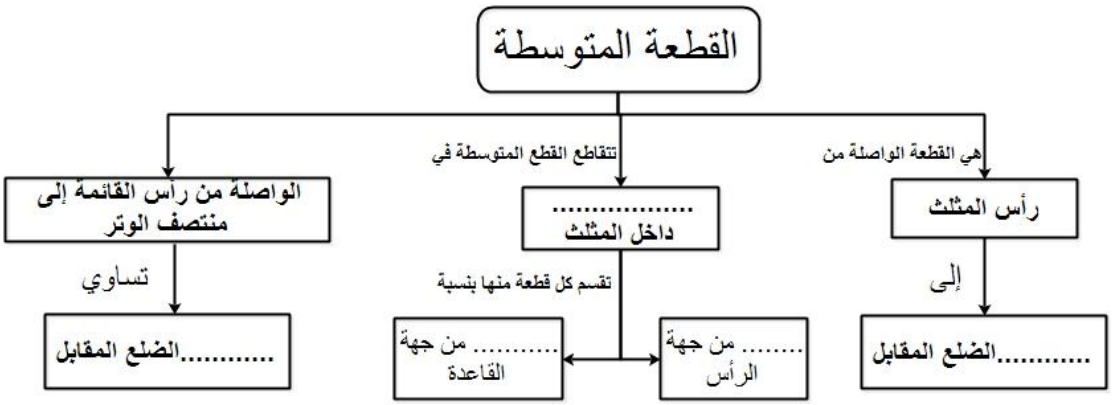
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 2	نشاط: استخدمي المثلث الذي قمت برسمه في التدريب السابق، وأجيبي على الأسئلة التالية: كم قطعة متوسطة للمثلث؟ هل يمكن رسم قطع أخرى؟؟ هل تلتقي القطع المتوسطة مع بعضها؟ بعد مناقشة النشاط مع الطالبات يتم التوصل إلى لكل مثلث ثلاث قطع متوسطة تلتقي في نقطة واحدة	متابعة أداء الطالبات
هـ 3	نشاط: بالاعتماد على الشكل الذي قمت برسمه في النشاط السابق، أوجدي أطوال القطع المتوسطة، ماذا تلاحظين؟  أوجدي طول هـ م، م جـ، ماذا تلاحظين؟ أوجدي طول أ م، م د، ماذا تلاحظين؟ أوجدي طول أ و، و جـ، ماذا تلاحظين؟ تقوم المعلمة بمناقشة النشاط مع الطالبات وتدوين إجاباتهم على السبورة في جدول لتساعدهم في استنتاج النظرية التالية: نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة $\frac{2}{3}$ من جهة الرأس، $\frac{1}{3}$ من جهة القاعدة	أكملي: نقطة التقاء القطع المتوسطة تقسم كل قطعة منها بنسبة $\frac{2}{3}$ من جهة .....، و ... من جهة القاعدة
هـ 4	مثال: أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب، م منتصف الوتر أ جـ، أثبتي أن ب م= نصف الوتر أي أن ب م= أ م= جـ م  تعرض المعلمة الشكل المجاور على الطالبات باستخدام برنامج CABRI 3D وتقوم بشرحه ومناقشته مع الطالبات للوصول **طول القطعة الواصلة من رأس القائمة إلى منتصف الوتر تساوي نصف الوتر**	في المثال السابق استخدمي برنامج CABRI 3D لإيجاد طول م ب والتحقق من النتيجة السابقة

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 5	مثال: في الشكل المجاور جدي: • طول أ س؟ • طول أب؟ • استخدمي برنامج CABRI 3D في التحقق من الحل.		تدريب (3) صفحة 63 من الكتاب المدرسي.

التقويم الختامي:



واجب بيتي:

حل سؤال 1، 4 صفحة 63 من الكتاب المدرسي، والتحقق من الحل باستخدام برنامج CABRI 3D

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: **تكافؤ الأشكال الهندسية (المفهوم)** الزمن: حصة واحدة

الأهداف السلوكية:

1. تُعرّف الشكلان المتكافئان.
2. تستقرئ أن كل شكلين متطابقين متكافئين.
3. تستقرئ أن ليس كل شكلين متكافئين متطابقين.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تجد مساحة أشكال هندسية كالمربع والمستطيل والمثلث.	أوجدي مساحة الأشكال التالية: ●مربع طول ضلعه 5 سم؟ ●مستطيل طوله 3سم، وعرضه 5 سم؟
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة الطالبات في مفهوم المساحة والتطابق ومن ثم تطلب من الطالبات القيام بالنشاط التالي: نشاط : بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في: رسم مستطيل طوله 4 سم، وعرضه 6 سم. رسم متوازي أضلاع أطوال أضلاعه 8 سم، 3سم، وقياس إحدى زواياه 30 درجة. رسم مثلث طول قاعدته 8 سم، وارتفاعه 6سم. أوجدي مساحة الأشكال السابقة، ماذا تلاحظين؟؟؟ تناقش المعلمة مع الطالبات النشاط بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة ومن ثم تساعد الطالبات في الوصول إلى تعريف الأشكال المتكافئة: الشكلان المتكافئان هما شكلان متساويان فى المساحة	أذكري أمثلة من غرفة الصف لأشكال متكافئة؟؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 2	نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في: 1. رسم مثلث متساوي الساقين. • ارسمي العمود النازل من رأس المثلث إلى القاعدة. • نتج مثلثان هل هما متطابقان؟؟ السبب؟؟ • أوجدي مساحتهما؟ ماذا تلاحظين؟ 2. ارسمي متوازي أضلاع، ارسمي أحد قطريه. • نتج مثلثان، هل هما متطابقان؟؟ السبب؟؟ • أوجدي مساحتهما؟ ماذا تلاحظين؟ تناقش المعلمة مع الطالبات النشاط بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة ومن ثم تساعد الطالبات في الوصول إلى كل شكلين متطابقين يكونان متكافئين	اختاري: كل شكلين متطابقين يكونان: 1. متكافئين. 2. متساويين. 3. متشابهين.
هـ 3	نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في: ارسمي مربع طول ضلعه 4سم. ارسمي مثلث ارتفاعه 4سم، وطول قاعدته 8سم. ارسمي مستطيل طوله 8سم، وعرضه 2سم. هل الأشكال السابقة متكافئة؟؟ السبب؟؟ هل الأشكال السابقة متطابقة؟؟ تناقش المعلمة مع الطالبات النشاط بحيث تأخذ من كل مجموعة النتائج التي حصلت عليها، وتدونها على السبورة ومن ثم تساعد الطالبات في الوصول إلى ليس كل شكلين متكافئين متطابقين	أجيبي بنعم أو لا: جميع الأشكال المتكافئة متطابقة ( )

التقويم الختامي: أكملي الفراغ:

1. التكافؤ يعني .....في المساحة.
2. كل شكلين متطابقين يكونان .....

3. مربع طول ضلعه 7سم، ومستطيل طوله 3سم، وعرضه 10سم، هل هما متكافئان؟؟

واجب بيتي:استخدمي برنامج CABRI 3D لرسم أشكال متكافئة وأخرى غير متكافئة مع توضيح السبب.

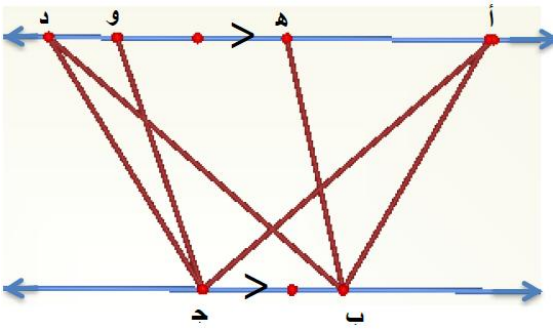
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: **تكافؤ متوازي الأضلاع والمستطيل** الزمن: حصة واحدة

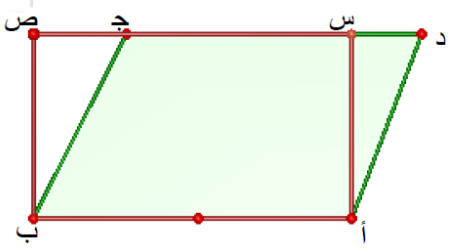
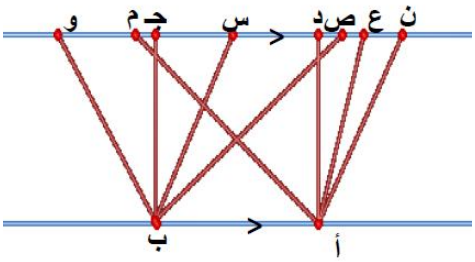
الأهداف السلوكية:

1. تُحدد الأشكال المحصورة بين متوازيين.
2. تستقرئ النظرية (متوازي الأضلاع يكافئ المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين).
3. توظف النظرية في حل تمارين منتمية.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تعرّف الأشكال المتكافئة	●مناقشة وحوار
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة تعرض المعلمة على الطالبات الشكل المقابل باستخدام برنامج CABRI 3D ثم تطرح عليهم التساؤل التالي: اذكري أشكال هندسية محصورة بين المتوازيين أ د، ب جـ ومشتركة في القاعدة ب جـ 	تدريب: استخدمي برنامج CABRI 3D في رسم أشكال هندسية مشتركة في القاعدة والارتفاع؟؟
هـ 2	نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في: رسم متوازي أضلاع ومستطيل محصورين بين متوازيين ومشتركان في القاعدة.	متابعة أداء الطالبات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	احسبي مساحة الشكلين، ماذا تلاحظين؟؟  تناقش المعلمة النشاط السابق مع الطالبات وتأخذ منهم الإجابات للوصول إلى النظرية: متوازي الأضلاع يكافئ المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين مستقيمين متوازيين	
هـ 3	مثال: اذكري ثلاث متوازيات أضلاع كل منها يكافئ المستطيل أ ب جـ د في الشكل أدناه (تعرض المعلمة الشكل على برنامج CABRI 3D) وتشرح المثال كتطبيق على النظرية السابقة مستخدمة البرنامج في توضيح التكافؤ عن طريق إيجاد مساحة الأشكال.  	تدريب: مستطيل طوله 5سم، وعرضه 6سم، يشترك في القاعدة مع متوازي أضلاع ومحصور معه بين متوازيين، فما مساحة متوازي الأضلاع؟

التقويم الختامي:

استخدمي برنامج CABRI 3D لرسم متوازي أضلاع ومستطيل متكافئان مع التحقق من التكافؤ بإيجاد مساحة كل منهما.

واجب بيتي:

سؤال (2) (3) صفحة 71 من الكتاب المدرسي مع استخدام برنامج CABRI 3D في التحقق من الحل.

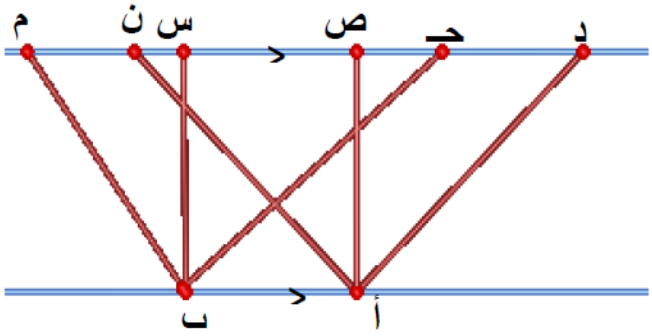
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: **تكافؤ متوازيي أضلاع** الزمن: حصة واحدة

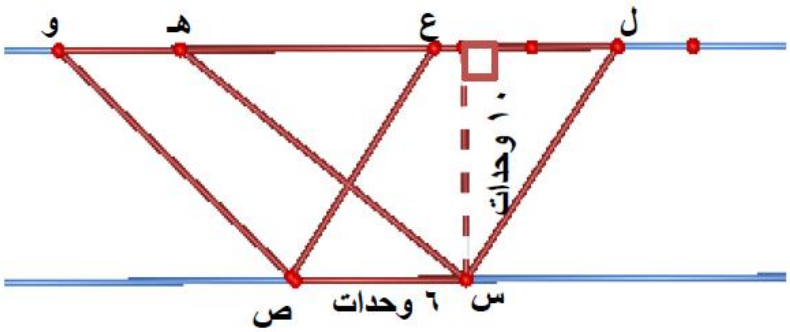
الأهداف السلوكية:

1. تستقرئ النظرية (متوازيا الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئان).
2. توظف النظرية في حل تمارين منتمية.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تعرّف الأشكال المتكافئة	• مناقشة وحوار
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة تعرض المعلمة على الطالبات الشكل المقابل باستخدام برنامج CABRI 3D ثم تطرح عليهم التساؤلات التالية: • ما القاعدة المشتركة بين متوازيي الأضلاع. • هل ينحصر متوازيي الأضلاع بين متوازيين؟؟ • ما العلاقة بين متوازيي الأضلاع؟  تناقش المعلمة النشاط السابق مع الطالبات وتأخذ منهم الإجابات للوصول إلى النظرية: متوازيا الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين يكونان متكافئان	تدريب: استخدمي برنامج CABRI 3D في رسم متوازيي أضلاع مشتركان في القاعدة والارتفاع، ثم تحققي أنهما متكافئان؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هـ 2	مثال: في الشكل المقابل جدي مساحة متوازي الأضلاع س ص و هـ  	مناقشة تدريب صفحة 67 من الكتاب المدرسي

التقويم الختامي:

استخدمي برنامج CABRI 3D لرسم متوازيا أضلاع متكافئان مع التحقق من التكافؤ بإيجاد مساحة كل منهما.

واجب بيتي:

سؤال (6) صفحة 72 من الكتاب المدرسي، مستخدمة برنامج CABRI 3D في التحقق من الحل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: **علاقة المثلث والمستطيل** الزمن: حصة واحدة

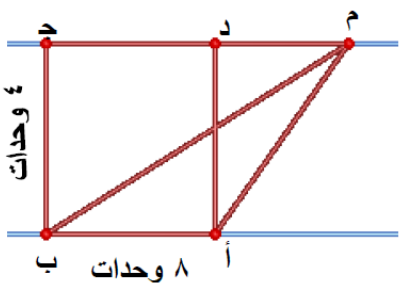
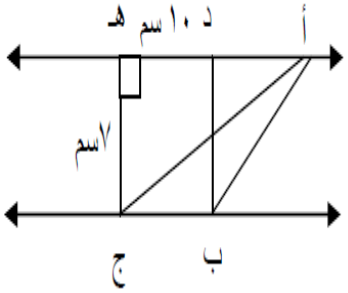
الأهداف السلوكية:

1. تستقرئ النظرية (مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة وينحصر معه بين متوازيين).
2. تستقرئ أن القطعة المتوسطة في المثلث تقسمه إلى مثلثين متكافئين.
3. توظف النظرية في حل تمارين منتمية.

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تعرّف الأشكال المتكافئة	• مناقشة وحوار
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـــرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في: 1. رسم مثلث ومستطيل مشتركان في القاعدة والارتفاع؟ 2. أوجدي مساحة كل من المثلث والمستطيل؟ 3. ما العلاقة بين مساحة المثلث والمستطيل؟ تناقش المعلمة النشاط السابق مع الطالبات وتأخذ منهم الإجابات للوصول إلى النظرية: مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والذي ينحصر معه بين متوازيين	اختاري الإجابة الصحيحة مساحة المثلث تساوي ..... مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والذي ينحصر معه بين متوازيين (نصف، ضعف، ثلث)
هـ 2	نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في: 1. رسم المثلث أ ب جـ؟ 2. ارسمي قطعة متوسطة للمثلث؟ 3. أوجدي مساحة المثلثين الناتجين عن القطعة المتوسطة؟ 4. ما العلاقة بين مساحة المثلثين؟	متابعة أداء الطالبات

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تناقش المعلمة النشاط السابق مع الطالبات وتأخذ منهم الإجابات للوصول إلى: القطعة المتوسطة تقسم المثلث إلى مثلثين متكافئين	
هـ 3	مناقشة المثال التالي مع الطالبات كتطبيق على النظرية: مثال: جدي مساحة المثلث أ ب م في الشكل المجاور يتم عرض الأشكال باستخدام برنامج CABRI 3D والتحقق من الحل عن طريق إيجاد المساحة.  	تدريب: جدي مساحة المثلث أ ب ج في الشكل ؟ 

التقويم الختامي:

استخدمي برنامج CABRI 3D لرسم مثلث ومستطيل مشتركان في القاعدة والارتفاع، ثم أوجدي مساحة كل منهما.

واجب بيتي:

سؤال (5) صفحة 72 من الكتاب المدرسي، مستخدمة برنامج CABRI 3D في التحقق من الحل.

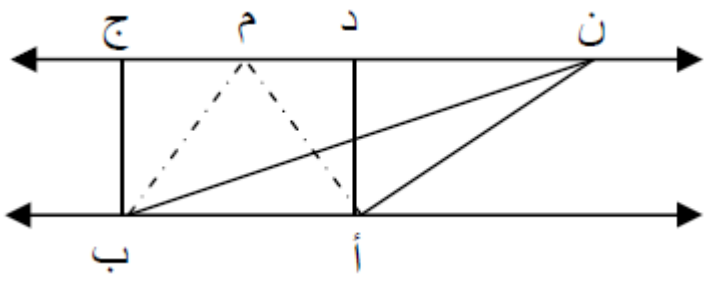
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السادس: **تكافؤ مثلثين** الزمن: حصة واحدة

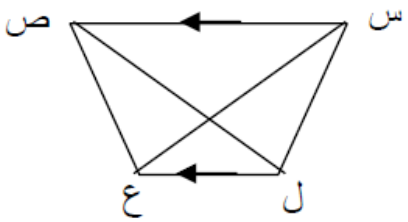
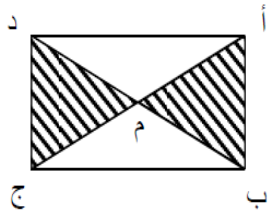
الأهداف السلوكية:

3. تستنتج النظرية (المثلثان المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئان).
4. توظف النظرية في حل تمارين منتمية.

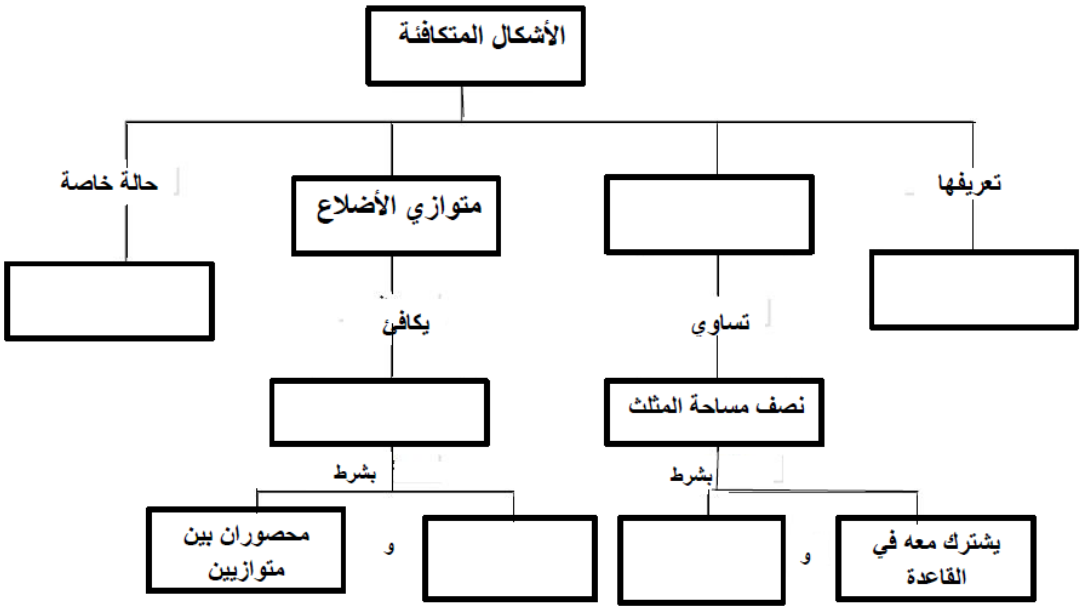
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تذكر العلاقة بين المثلث والمستطيل المشتركان في القاعدة والارتفاع	• مناقشة وحوار
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة. تعرض المعلمة على الطالبات الشكل المقابل باستخدام برنامج CABRI 3D ثم تطرح عليهم التساؤلات التالية: • ما العلاقة بين مساحة المثلث أ ب ن، ومساحة المستطيل أ ب ج د؟ • ما العلاقة بين مساحة المثلث أ ب م، ومساحة المستطيل أ ب ج د؟ • ماذا تستنتجين؟  تعرض المعلمة النظرية التالية على الطالبات:	تدريب: استخدمي برنامج CABRI 3D في رسم مثلثان مشتركان في القاعدة والارتفاع، ثم تحققي أنهما متكافئان؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	المثلثان المشتركان في القاعدة والمحصوران بين مستقيمين متوازيين يكونان متكافئان	
هـ 2	مناقشة المثال التالي مع الطالبات كتطبيق على النظرية: س ص ع ل شبه منحرف فيه مساحة المثلث س ص ع = 20سم^2، فإن مساحة المثلث س ص ل =.....، السبب:.....  يتم عرض الأشكال باستخدام برنامج CABRI 3Dثم التحقق من الحل بإيجاد مساحة المثلثين باستخدام البرنامج.	تدريب: أ ب ج د مستطيل، ما العلاقة بين مساحة المثلث د م ج، ومساحة المثلث أ ب م مع السبب؟؟ 

التقويم الختامي:أكملي المخطط:



المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الدرس السابع: الكـــــــــرة الزمن: حصتان

الأهداف السلوكية:

1. تعدد الخواص الهندسية للكرة.
2. تجد مساحة سطح الكرة.
3. تجد حجم الكرة.

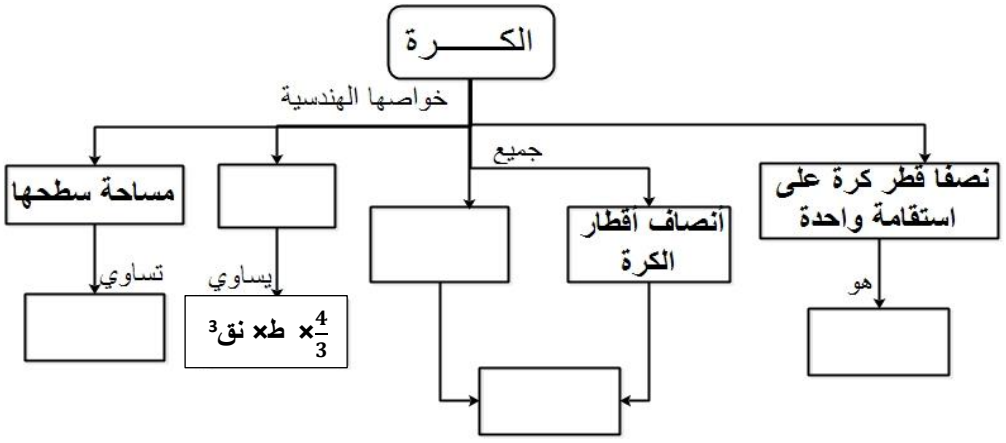
المتطلب السابق	البنود الاختبارية
تجد مساحة دائرة. تضرب كسر عشري في عدد صحيح	• دائرة نصف قطرها 3سم، أوجدي مساحتها؟؟ • 400×3.14=.....
الوسائل التعليمية: الكتاب المدرسي، الحاسوب، برنامج CABRI 3D، الطباشير الملون، LCD	

الهدف	الأنشطـــة والخبـرات	التقويم
هـ 1	تمهد المعلمة للدرس من خلال مناقشة المتطلبات السابقة تعرض المعلمة شكل الكرة على الطالبات باستخدام برنامج CABRI 3D وتناقش الطالبات للوصول للخواص الهندسية للكرة. **مركز الكرة:** نقطة داخلية جميع النقاط التي تقع على سطح الكرة تبعد بعداً متساوياً عنها. **نصف قطر الكرة:** هو القطعة المستقيمة بين أي نقطة على سطح الكرة ومركز الكرة. **قطر الكرة:** عبارة عن قطعة مستقيمة تصل بين نقطتين متقابلتين على سطح الكرة وتمر بالمركز . نشاط: بالتعاون مع زميلتك استخدمي برنامج CABRI 3D في رسم كرة محددة نصف قطرها ومركزها وقطرها؟ أوجدي أطوال أنصاف الأقطار، ماذا تلاحظين؟ أوجدي أطوال الأقطار، ماذا تلاحظين؟؟ ما العلاقة بين طول القطر ونصف القطر؟	عددي أمثلة من حياتك اليومية للكرة؟؟

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

	تناقش المعلمة النشاط السابق مع الطالبات وتأخذ منهم الإجابات للوصول إلى: **أطوال أنصاف أقطار الكرة متساوية** **أطوال أقطار الكرة متساوية.** **قطر الكرة يتكون من نصفي قطر على استقامة واحدة.**	اختاري: نصفا قطر كرة على استقامة واحدة يشكل (قطر كرة– مركز الكرة– نصف قطر كرة)
هـ2	تعرض المعلمة على الطالبات قانون مساحة سطح الكرة **مساحة سطح الكرة = 4 ط نق^2** مثال: احسبي مساحة سطح كرة نصف قطرها 14 سم. يتم مناقشة المثال مع الطالبات ومن ثم تطبيقه على برنامج CABRI 3D وإيجاد مساحة سطح الكرة باستخدام البرنامج.	تدريب: احسبي نصف قطر كرة مساحة سطحها 314سم^2
هـ 3	تعرض المعلمة على الطالبات قانون حجم الكرة **حجم الكرة = $\frac{4}{3}$ ط نق^3** مثال: احسبي حجم نصف قطرها 7 سم. يتم مناقشة المثال مع الطالبات ومن ثم تطبيقه على برنامج CABRI 3D وإيجاد مساحة سطح الكرة باستخدام البرنامج.	تدريب: احسبي نصف قطر كرة حجمها 36 ط سم^3

التقويم الختامي:

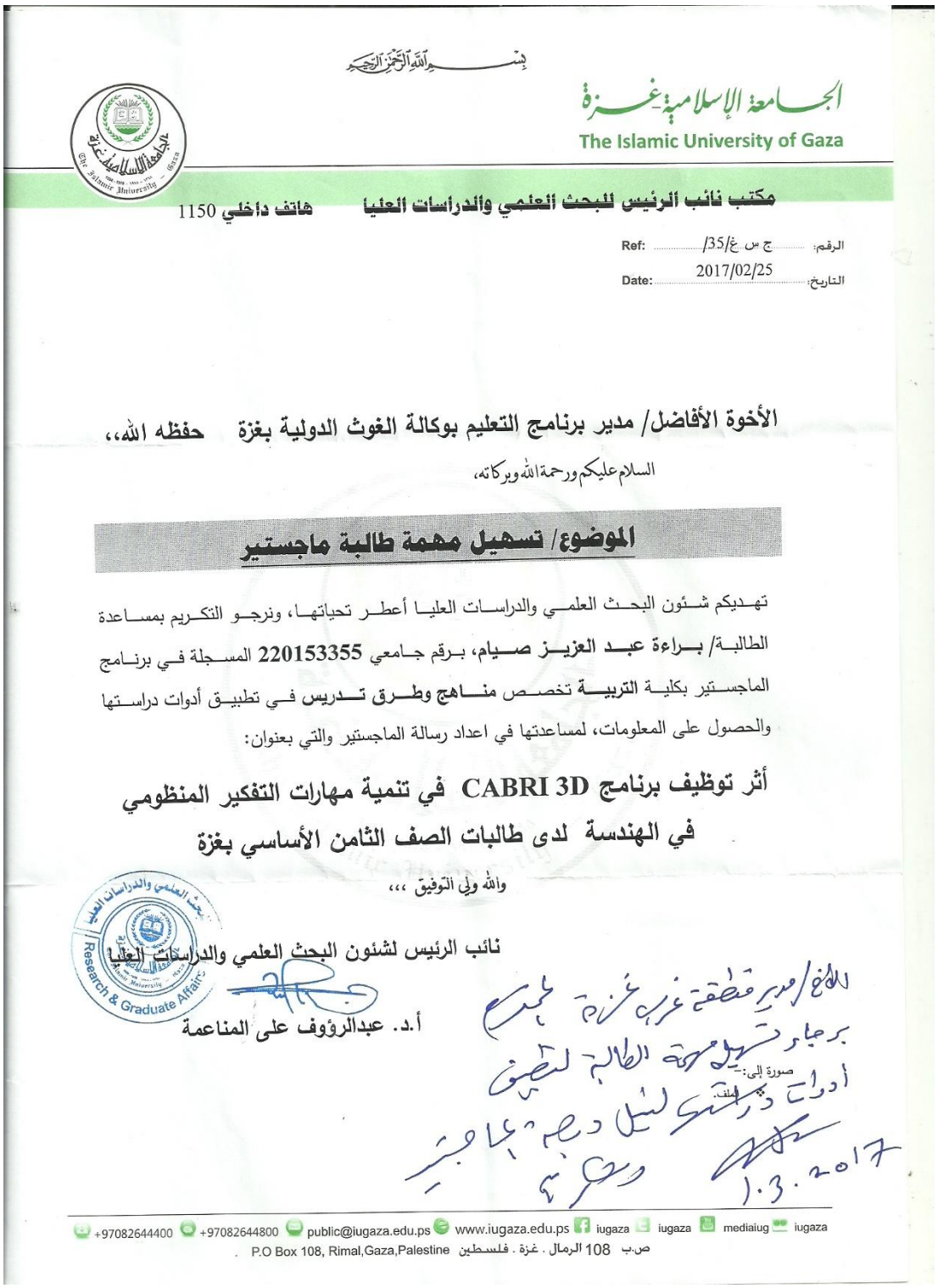


واجب بيتي: سؤال (2، 4) من الكتاب المدرسي صفحة 77 واستخدمي برنامج CABRI 3D للتحقق من الحل.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق رقم (5)

كتاب تسهيل مهمة



بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية غزة
The Islamic University of Gaza

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا هاتف داخلي 1150

الرقم: ج س غ/35/ Ref:
التاريخ: 2017/02/25 Date:

الأخوة الأفاضل/ مدير برنامج التعليم بوكالة الغوث الدولية بغزة حفظه الله،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالبة ماجستير

تهديكم شئون البحث العلمي والدراسات العليا أعطر تحياتها، ونرجو التكريم بمساعدة الطالبة/ براءة عبد العزيز صيام، برقم جامعي 220153355 المسجلة في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس في تطبيق أدوات دراستها والحصول على المعلومات، لمساعدتها في اعداد رسالة الماجستير والتي بعنوان:

أثر توظيف برنامج CABRI 3D في تنمية مهارات التفكير المنظومي في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة

والله ولي التوفيق ،،،

نائب الرئيس لشئون البحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. عبدالرؤوف على المناعمة

صورة إلى:
الملف

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

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com