The Islamic University of Gaza

Deanship of Research and Graduate Studies

Faculty of Education

Master of Curriculum& Teaching Methods

الجامعـــــــة الإســـلاميــة بغــزة

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا

كليـــــــــــة التـربيـــــــــــة

ماجستير المناهج وطرق تدريـــــس

أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

The Effect of Employing Active Learning Strategies on the Development of Concepts and Geometric Thinking Skills Among Ninth Grade Female Student in Gaza

إِعدَادُ البَاحِثَة

نور فتحي أحمد أبو مغصيب

إِشرَافُ

الأستاذ الدُكتُور

محمد عبد الفتاح عسقول

قُدمَ هَذا البحثُ اِستِكمَالاً لِمُتَطلباتِ الحُصولِ عَلى دَرَجَةِ الْمَاجِستِيرِ

فِي برنامج المناهج وطرق التدريس بِكُليةِ التربية فِي الْجَامِعَةِ الإِسلامِيةِ بِغَزة

نوفمبر/2020م – ربيع أول/1442هـ

إقـــــرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة

The Effect of Employing Active Learning Strategies on the Development of Concepts and Geometric Thinking Skills Among Ninth Grade Female Student 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:	نور فتحي أبو مغصيب	اسم الطالب:
Signature:		التوقيع:
Date:	2020/11/30	التاريخ:

بسم الله الرحمن الرحيم

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

الرقم Ref ج س غ/35/
التاريخ Date 2020/12/09م

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحثة/ **نور فتحي أحمد ابو مغصيب** لنيل درجة الماجستير في كلية **التربية**/ برنامج **مناهج وطرق تدريس** وموضوعها:

أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.

The Effect of Employing Active Learning Strategies on the Development of Concepts and Geometric Thinking Skills Among Ninth Grade Female Student in Gaza

وبعد المناقشة التي تمت اليوم **الاثنين 14 ربيع الثاني 1442هـ** الموافق **2020/11/30م** الساعة **الحادية عشرة والنصف صباحاً**، في **قاعة اجتماعات كلية التربية** اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

أ. د. محمد عبدالفتاح عسقول	**مشرفاً ورئيساً**	.....
د. محمد فؤاد أبو عودة	**مناقشاً داخلياً**	.....
د. سعد سعيد نبهان	**مناقشاً خارجياً**	.....

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الباحثة درجة الماجستير في **كلية التربية/برنامج 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. بسام هاشم السقا

P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine Tel: + 970 (8) 264 4400 هاتف: Fax: + 970 (8) 264 4800 فاكس: ص.ب. 108 الرمال. غزة. فلسطين
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة التعرف الى أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة **مواد الدراسة وأدواتها** التي تمثلت في: دليل المعلم وفق استراتيجيات التعلم النشط، اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسي، واعتمدت الباحثة في الدراسة **المنهج** شبه التجريبي، وتكونت **عينة الدراسة** من (80) طالبة من مدرسة خولة بنت الأزور الثانوية التابعة لوزارة التربية والتعليم بمديرية الوسطى، موزعة عشوائياً الى مجموعتين الأولى ضابطة درست بالطريقة العادية والثانية تجريبية درست من خلال استراتيجيات التعلم النشط.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار المفاهيم الهندسية لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير الهندسي لصالح المجموعة التجريبية.

وبناء على هذه النتائج **أوصت الباحثة** بضرورة استخدام استراتيجيات التعلم النشط المختلفة في تدريس الرياضيات، وإجراء المزيد من الدراسات على هذه الاستراتيجيات في موضوعات وصفوف دراسية، ومتغيرات أخرى.

الكلمات المفتاحية: (استراتيجيات التعلم النشط – المفاهيم الهندسية – مهارات التفكير الهندسي – الصف التاسع الأساسي).

Abstract

The study aims at identifying the impact of employing active learning strategies on developing concepts and skills of geometrical thinking among ninth grade female students in Gaza. In order to achieve the objectives of the study, the researcher prepared the study materials and tools, which were: the teacher's guide according to the active learning strategies, the geometrical concepts test and the geometrical thinking skills test. The researcher used the quasi-experimental approach to conduct the study. The study sample consisted of (80) students from Khawla Bint Azwar Secondary School in the Central Educational District, distributed randomly into two groups; the first is a control who studied in the traditional way and the second is an experimental one who studied through active learning strategies.

The most important findings of the study:

The findings of the study showed that there were statistically significant differences in the geometrical concepts test in favor of the experimental group, and also there were statistically significant differences in the geometrical thinking skills test in favor of the experimental group.

The most important recommendations of the study:

Based on these findings, the researcher recommended the necessity of using different active learning strategies in teaching mathematics, and conducting more studies on these strategies in different subjects and classes, and other variables.

Keywords: (active learning strategies - geometrical concepts - geometrical thinking skills - ninth grade basic).

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

"وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُن تَعْلَمُ ۚ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا "

[سورة النساء -113]

إهداء

اذا كان الاهداء يعبر ولو بجزء من الوفاء:
فالاهداء...

إلى التي أنار دعاؤها حياتي.. ولم تدخر جهدًا في سبيل إسعادي..
إلى التي سكنت قلوبنا.. وملأت حياتنا فرحة وسرورًا ..
من علمتنا كيف يكون العطاء والوفاء...
من ربّت ...وعلّمت...وكانت الأب والام في وقت واحد..
إلى والدتي الغالية... جزاك الله عنا خير الجزاء.. وأمد في عمرك بالصالحات..

إلى من تمنيت أن يرافقني هذه اللحظات..
روح والدي الغالي... رحمه الله

الى من معهم سعدت.. وبرفقتهم في دروب الحياة سرت..
إلى القلوب الرقيقة.. والنفوس البريئة.. من هم أقرب إلي من روحي..
أخواتي وأخواني... أنتم الحب كل الحب..

إلى صاحب القلب الكبير عمي الغالي الدكتور/ محمد أبو مغصيب (أبو حسام)
الى أخوالي وأعمامي وجميع أقاربي.. لكم مني كل الحب..

إلى من سرت برفقتهم في طريق العلم.. وقضيت معهم أجمل الأوقات..
صديقاتي... كنتم خير عون لي في الطريق..

بكل الحب ..الى صاحبة القلب النقي والوجه الطيب..
من وقفت بجواري وأمدتني بالنصح والارشاد.. أود أن أشكرك على مواقفك النبيلة يا من تطلعت لنجاحي بنظرات الأمل..
إلى إيمان مخيرز...
كنت وما زلت نعم الأخت ونعم الصديقة..

إلى الباحثين وطلبة العلم.. إليكم جميعا أهدي بحثي هذا..

شكرٌ وتقديرٌ

الحمد لله أقصى مبلغ الحمد... والشكر لله من قبل ومن بعد...الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات وصل اللهم وسلم على نبينا محمد وعلى اله وصحبه وبعد...

فإنه لا يسعني الا أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان الى الصرح العظيم – الجامعة الاسلامية – منارة العلم والعلماء ، والى كلية التربية وجميع القائمين عليها.

كما وأتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذ الدكتور/ محمد عبد الفتاح عسقول ، أستاذ المناهج وطرق التدريس – بالجامعة الإسلامية – لتفضله بالإشراف على هذه الرسالة، فله كل الشكر والتقدير والعرفان ، وجزاه الله عني خير الجزاء.

وأتقدم بخالص الشكر والتقدير لأعضاء لجنة المناقشة: الدكتور/ محمد فؤاد أبو عودة، أستاذ المناهج وطرق التدريس – بالجامعة الإسلامية – ، والأستاذ الدكتور/ سعد سعيد نبهان، فلهما كل الشكر والتقدير والعرفان، كما وأتوجه بالشكر للسادة المحكمين لأدوات هذه الدراسة، فلهم كل الشكر والتقدير والامتنان.

ويطيب لي أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى مدرسة خولة بنت الأزور وهيئتها التدريسية وأخص بالذكر الأستاذة فاطمة أبو شريعة لما قدمته لي من دعم ومساندة، فجزاها الله عني خير الجزاء.

وأخيراً أتقدم بالشكر الجزيل لكل من ساهم أو ساعد في إنجاز هذه الرسالة، وقدّم المساعدة والمشورة وأعانني على تحقيق هدفي.

وأسأل الله تعالى أن يكون ما قدمت من جهد خالصاً لوجهه الكريم، فما كان من توفيق فمن الله وما كان من خطأ فمن نفسي.

الباحثة: نور فتحي أبو مغصيب

فهرس المحتويات

ملخص الدراسة ..... أ

Abstract ..... ب

إهداء ..... د

شكرٌ وتقديرٌ ..... هـ

فهرس المحتويات ..... و

قائمة الأشكال ..... ل

قائمة الجداول ..... م

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة 2

المقدمة 2

أولاً: مشكلة الدراسة 4

ثانياً: فرضيات الدراسة **5**

ثالثاً: أهداف الدراسة **5**

رابعاً: أهمية الدراسة **6**

خامساً: حدود الدراسة **6**

سادساً: مصطلحات الدراسة **7**

الفصل الثاني: الإطار النظري 10

مقدمة 10

المحور الأول: التعلم النشط 10

مفهوم التعلم النشط 10

مبادئ التعلم النشط 11

فلسفة التعلم النشط 11
عناصر التعلم النشط 12
أهداف التعلم النشط 12
أهمية التعلم النشط 13
أدوار المعلم والمتعلم في التعلم النشط 14
خصائص التعلم النشط 15
معوقات تطبيق التعلم النشط 16
المحور الثاني: استراتيجيات التعلم النشط 17
مفهوم استراتيجيات التعلم النشط 17
خصائص استراتيجيات التعلم النشط 18
الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق التعلم النشط 18
اولا / استراتيجية العصف الذهني (Brain Storming) 18
تعريف استراتيجية العصف الذهني 19
مبادئ العصف الذهني وقواعده 19
مراحل استراتيجية العصف الذهني 20
خطوات استراتيجية العصف الذهني 21
العوامل المساعدة على نجاح استراتيجية العصف الذهني 21
مزايا استراتيجية العصف الذهني 22
عيوب استراتيجية العصف الذهني 22
معوقات استخدام استراتيجية العصف الذهني 23
ثانيا / التعلم التعاوني (Co-operative learning) 23
مراحل استراتيجية التعلم التعاوني 24

خطوات استراتيجية التعلم التعاوني 25
أنواع التعلم التعاوني 26
عناصر التعلم التعاوني 26
مزايا التعلم التعاوني 27
أهمية استراتيجية التعلم التعاوني 28
عيوب استراتيجية التعلم التعاوني 28
معوقات استخدام استراتيجية التعلم التعاوني 29
عناصر الخريطة الذهنية 30
أدوات تصميم الخرائط الذهنية 31
أهمية استراتيجية الخرائط الذهنية 31
مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية 32
خطوات إعداد الخرائط الذهنية 33
مزايا استراتيجية الخرائط الذهنية 33
عيوب استراتيجية الخرائط الذهنية 34
المحور الثالث: المفاهيم الهندسية 34
تعريف المفهوم 34
المفاهيم الهندسية 35
قواعد تدريس المفهوم 36
أركان المفاهيم الهندسية 36
مراحل تعلم المفاهيم الهندسية 37
استراتيجيات تعلم المفاهيم الهندسية 39
تصنيفات المفاهيم الرياضية 39

أهمية تعلم المفاهيم الرياضية 41
المحور الرابع: التفكير الهندسي ومهاراته 41
مفهوم التفكير 42
التفكير الهندسي 42
أدوات التفكير 43
مبررات تنمية مهارات التفكير 43
القيمة التربوية لتنمية مهارات التفكير 44
أنماط التفكير في الهندسة 45
أولاً / التفكير البصري 45
خصائص التفكير البصري 46
مهارات التفكير البصري 46
ثانياً / التفكير الاستدلالي 47
مهارات التفكير الاستدلالي 47
ثالثاً / التفكير الناقد 48
مهارات التفكير الناقد 49
مهارات التفكير الهندسي 49
أهمية تعليم وتنمية مهارات التفكير الهندسي 50
معوقات تعليم التفكير مهارات التفكير 50
الفصل الثالث: الدراسات السابقة 53
مقدمة 53
المحور الأول: دراسات متعلقة باستراتيجيات التعلم النشط. 53
التعقيب على دراسات المحور الأول : دراسات متعلقة باستراتيجيات التعلم النشط 57

مدى استفادة الباحثة من دراسات المحور الأول: 59
المحور الثاني : دراسات متعلقة بالمفاهيم الهندسية 60
التعقيب على دراسات المحور الثاني : دراسات متعلقة بالمفاهيم الهندسية 64
مدى استفادة الباحثة من دراسات المحور الثاني: 65
المحور الثالث : دراسات متعلقة بمهارات التفكير الهندسي 66
التعقيب على دراسات المحور الثالث : دراسات متعلقة بمهارات التفكير الهندسي 70
مدى استفادة الباحثة من دراسات المحور الثالث: 71
أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة بشكل عام : 71
الفصل الرابع: الطريقة و الاجراءات 74
أولاً: منهج الدراسة 74
ثانياً: تصميم الدراسة 74
ثالثاً: مجتمع الدراسة 75
رابعاً: عينة الدراسة 75
خامساً: أدوات ومواد الدراسة 75
أولاً: تحليل المحتوى : 76
ثانياً: اختبار مهارات التفكير الهندسي 80
ثالثاً: اختبار المفاهيم الهندسية في وحدة الهندسة : 89
الفصل الخامس: نتائج الدراسة 100
أولاً: نتائج الدراسة 100
الاجابة على السؤال الأول وتفسيره 100
الاجابة على السؤال الثاني وتفسيره 100
الاجابة على السؤال الثالث وتفسيره 101

الاجابة على السؤال الرابع وتفسيره 101
الاجابة على السؤال الخامس وتفسيره 103
ثانياً: تفسير النتائج 107
ثالثاً: التوصيات 107
رابعاً: المقترحات 108
المراجع الأجنبية 118
ملاحق الدراسة 120
ملحق رقم (1): قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة 122
ملحق رقم (2): قائمة المفاهيم الهندسية المتضمنة في الوحدة 123
ملحق رقم (3) : قائمة مهارات التفكير الهندسي 124
ملحق رقم (4): كتاب تحكيم اختبار المفاهيم الهندسية 125
ملحق رقم (5) : اختبار المفاهيم الهندسية 126
ملحق رقم (7) : اختبار مهارات التفكير الهندسي 135
ملحق رقم (8) : كتاب تحكيم دليل المعلم 144
ملحق رقم (9) : دليل المعلم 145
ملحق رقم (10) : كتاب تسهيل مهمة الباحث 190
ملحق رقم (11): الصور 191

قائمة الأشكال

شكل رقم 2.1: مراحل استراتيجية العصف الذهني..... 20
شكل رقم 2.2: مراحل استراتيجية التعلم التعاوني..... 25
شكل رقم 2.3 : مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية 32
شكل رقم 2.4: أركان المفهوم 37
شكل رقم 2.5: مراحل تعلم المفاهيم 38
شكل رقم 4.1: التصميم شبه التجريبي لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) 74

قائمة الجداول

جدول 4.1: توزيع أفراد عينة الدراسة 75
جدول 4.2: دروس الوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي 76
جدول 4.3: مهارات التفكير الهندسي 77
جدول 4.4: ثبات التحليل عبر الأفراد 78
جدول 4.5: ثبات التحليل عبر الزمن 79
جدول 4.6: ثبات التحليل عبر الأفراد 80
جدول 4.7: جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الهندسي للصف التاسع في وحدة (الهندسة) 81
جدول 4.8: معاملات ارتباط كل درجة مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الهندسي. 84
جدول 4.10: معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الهندسي 86
جدول 4.11: معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الهندسي 88
جدول 4.12: جدول مواصفات اختبار المفاهيم الهندسية للصف التاسع في وحدة الهندسة 90
جدول 4.13: معاملات ارتباط كل درجة مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الهندسية. 92
جدول 4.14: معامل ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الهندسية. 93
جدول 4.15: معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار 94
جدول 4.16: معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار 95
جدول 4.17: اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي لمهارات التفكير الهندسي والاختبار القبلي للمفاهيم الهندسية. 96
جدول 5.1: اختبار "ت" للفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية البعدي. 102
جدول 5.2: مستويات حجم التأثير. 103
جدول 5.3: قيم مربع إيتا ($\eta 2$) و(d) وحجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على المفاهيم الهندسية. 103
جدول 5.4: اختبار "ت" للفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي. 105
جدول 5.5: قيم مربع إيتا ($\eta 2$) و(d) وحجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على مهارات التفكير الهندسي. 106

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

المقدمة

إن الرياضيات بجميع فروعها من أهم المواد التي تدرس للطلبة في جميع المراحل، ويشكل فرع الهندسة جزءاً مهماً منها؛ فهي مصدر القيم الجمالية وإبراز التناسق والجمال في الرياضيات. وتعتبر الهندسة من الموضوعات الرياضية الواقعية التي يمكن مشاهدتها والاحساس بها والقدرة على تخيلها، بعكس الكثير من الموضوعات الرياضية الاخرى التي يغلب عليها الطابع التجريدي مثل الجبر والأعداد. كما أن الكثير من الأشكال والمجسمات الهندسية توجد في الحياة ويستخدمها الفرد بشكل مستمر، وهذا يعمل على تسهيل تعلم المفاهيم والتعميمات الهندسية من خلال ربطها بالواقع. (عباس والعبسي، 2007م: ص135).

والتعلم المدرسي يتجه في جزء كبير منه إلى تعليم وتنمية المفاهيم وتطويرها؛ لأن المفاهيم تشكل قاعدة ضرورية للسلوك المعرفي الأكثر تعقيدا كالمبادئ وحل المشكلات والتفكير؛ حيث أصبح تعليم التفكير في الآونة الاخيرة شعارًا تنادي به كل الأنظمة التربوية في العالم، ورغم أنه لا يوجد هناك اتفاق على الكيفية التي يفضل أن يتم تعليمه بواسطتها، إلا أن هناك اتفاقًا كاملًا بين التربويين على أهميته وضرورة تطويره وتنميته لدى الأجيال القادمة كي تستطيع العيش في زمانها، وتنافس الأمم الأخرى في إنتاجه الفكري وتسهم في الحضارة الإنسانية بقدر ما تأخذ منها. (حسين، 2009م: ص11)

وإن تنمية المفاهيم الرياضية عامة والهندسية خاصة يعتبر ضرورة هامة؛ حيث تعد المفاهيم إحدى مكونات المعرفة التي تساعد على فهم طبيعة الرياضيات ومراحل تطورها.

ورغم بروز الأهمية لتعلم الهندسة وزيادة توجه الاهتمام نحو تعليمها و تعلمها ربما تكون الهندسة أضعاف الحلقات في مناهج التعليم، فغالبا ما تكون مهارات الدارسين فيها ضعيفة للغاية ما لم يكون الطالب تعود على استخدام الأدوات الهندسية إذا فإنه سيشعر بالضعف التحصيلي إذا ما فشل في ممارسة الأشكال الهندسية بدقة وقد ينعكس هذا على نفوره من دراسة الهندسة.(شوق، 1997م: ص402).

ولكي يؤدي محتوى الهندسة الوارد في الكتب المدرسية دوره الطبيعي يجب أن يتجاوز إطار التعامل على أساس أنها مجموعة من البراهين والعلاقات تعطى للحفظ إلى جعلها محتوى يتماشى مع نظام مع النظرة الحديثة للمنهج والكتب المدرسية والمعايير العالمية ذات

الصلة، كما يفترض أن ينمي لدى تلاميذنا التفكير بأنماطه المختلفة وقدرتهم على اكتشاف العلاقات و إتقانهم للمهارات الرياضية في السياقات حياتي واقعية وإكسابهم أنماط من التفكير تمكنهم من فهم المشاكل الرياضية و إيجاد الحلول المناسبة لها.(بهوث، 2019م: ص8).

بالرغم من أنه تعليم الهندسة حظي بكثير من الجهود من أجل تطويره إلى أن الأبحاث تشير إلى صعوبات يعاني منها التلميذ في تعلم الهندسة حيث توصلت دراسة شعث(2013م) إلى أن هناك اتفاق على وجود قصور في تعلم طلبة الصف التاسع للهندسة وذلك من خلال اختبار تحصيلي تشخيصي طبق على طلبة الصف التاسع واستبانة طبقت على معلمي الرياضيات، ومقابلات مقننة أجريت مع مشرفي رياضيات.

وارجع المشرفون التربويون في تلك الدراسة القصور الذي يعود للطالب في تعلم الهندسة يرجع الضعف التراكمي عند الطلبة في المفاهيم الاساسية للهندسة، والضعف العام في اتباع خطوات البرهان الهندسي. بينما القصور الذي يعود للمعلم يرجع إلى عدم تنمية القدرة على التفكير الهندسي الناقد عند الطلبة وعدم استخدام المعلمين للوسائل المناسبة لتعلم الهندسة وقلة استخدام الأدوات الهندسية.

بينما توصلت دراسة الزهراني (2018م: ص272)إلى أن هناك صعوبات في تعلم الهندسة تتعلق بتسمية الأشكال الهندسية والتمييز بينها، وصعوبة ربط المفاهيم الأشكال الهندسية.

ويرى بدوي (2007م: ص74) أنه من خلال البيئات التي يخلقها المعلمون، ويطرحون خلالها أهمية معرفة أسباب الأنماط والحقائق في الرياضيات وينمون الثقة الكافية في قدرة الطلبة على التفكير، وإن البيئة التعليمية التي تحقق ذلك هي البيئة التعليمية التي تقوم على التعلم النشط واستراتيجياته.

ولقد حدثت في الآونة الاخيرة تغيرات كبيرة في المنهاج الدراسي وفي عملية التعليم بشكل عام؛ حيث أصبح التعليم الحديث لمقرر الرياضيات يعتمد بشكل كبير على المشاركة الفاعلة للمتعلم، وذلك من خلال العديد من الأساليب والطرق أهمها توظيف التعلم النشط واستراتيجياته في العملية التعليمية بحيث يكون دور المتعلم ايجابيا؛ يمارس التفكير بانواعه في حل المشكلات المختلفة.

ويعمل التعلم النشط على تزويد الطلاب بالمفاهيم والمعارف والأفكار وكذلك تنمية القيم والاتجاهات والعادات، ويكسبهم المهارات و اساليب التفكير المرغوب فيها، ويضاف إلى ذلك أن

اقصى نمو ممكن الطلاب لا يتم داخل الصفوف بصورة كافية في ضوء الأساليب التي تسمح بها امكانياتها المادية والزمنية ويحقق التربية المتكاملة التي تتطلب مناخًا عامًا يسود المدرسة، ويساعد المتعلم ويهيئ الظروف والمواقف الإمكانات المناسبة لممارسة التعلم النشط.(الرفاعي، 2010م: ص10).

ولقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية التفكير الهندسي وتنميته كدراسة خضر(2019م) و العشي(2017م) ودراسة الدرواني و السلولي(2016م)، وضرورة تنمية المفاهيم الهندسية كدراسة جيلاتو(2018م) وصرصور(2015م) والحواري(2014م)، ودراسة الأسمر(2014م)، أوصت بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث المتعلقة بتنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي.

وتولد الاحساس بالمشكلة بعد اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة، والتوصيات التي قدمتها الأبحاث التربوية ، وكذلك تدني نتائج العينة الاستطلاعية في اختبار المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي، مما دفع الباحثة الى محاولة تقصي أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.

أولاً: مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدارسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما المفاهيم الهندسية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
2. ما مهارات التفكير الهندسي المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
3. ما الصورة العامة لاستراتيجيات التعلم النشط لتنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الهندسية؟

5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي؟

ثانياً: فرضيات الدراسة

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الهندسية.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي.

ثالثاً: أهداف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية الى:

1. التعرف الى الصورة العامة لاستراتيجيات التعلم النشط المراد استخدامها لتنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
2. تحديد المفاهيم الهندسية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
3. تحديد مهارات التفكير الهندسي المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
4. الكشف عن أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.
5. الكشف عن أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.

رابعاً: أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة الحالية أنها قد تسهم في:

1. تنمية المفاهيم الهندسية لدى الطالبات.
2. تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى الطالبات.
3. تقديم مواضيع الهندسة في الرياضيات بطريقة جديدة.
4. التعرف الى استراتيجيات التعلم النشط المختلفة في الرياضيات.
5. تقديم دليل إجرائي للمعلم يوظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي.
6. توجيه اهتمام مصممي مناهج الرياضيات نحو مهارات التفكير الهندسي والمفاهيم الهندسية كونها من الأساسيات التي ينبغي الاهتمام بها.

خامساً: حدود الدراسة

تمثلت حدود الدراسة في الجوانب التالية:

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على الوحدة التاسعة (الهندسة والقياس)، وشملت الموضوعات (الدائرة، الزوايا المركزية والزوايا المحيطية، الشكل الرباعي الدائري) من كتاب الرياضيات (الفصل الثاني) المقرر للصف التاسع الأساسي للعام الدراسي 2020م.
- حدود استراتيجيات التعلم النشط: سيتم استخدام ثلاث استراتيجيات للتعلم النشط وهي (العصف الذهني، الخرائط الذهنية، التعلم التعاوني).
- حدود مهارات التفكير الهندسي: وهي (التصور البصري، الاستنتاج، الاستقراء، النقد، التصنيف، البرهان الهندسي)
- الحدود المكانية: مدرسة خولة بنت الأزور الثانوية وهي تابعة لمديرية التربية والتعليم التابعة لوزارة التربية والتعليم بالمحافظة الوسطى.
- الحدود الزمنية: طبقت هذه الدراسة في بداية الفصل الثاني في شهر فبراير من العام الدراسي 2020م.
- الحدود البشرية: طالبات الصف التاسع الأساسي، بمدرسة خولة بنت الأزور الثانوية.

سادساً: مصطلحات الدراسة

تناولت الباحثة العديد من المصطلحات وقامت بتعريفها إجرائياً كالآتي:

1. **استراتيجيات التعلم النشط:** مجموعة من الاستراتيجيات التي استخدمتها الباحثة (التعلم التعاوني، العصف الذهني، الخرائط الذهنية) التي تهدف الى تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية؛ حيث يناقش ويشارك ويتفاعل مع الطلبة والمعلمين بفاعلية داخل وخارج الغرفة الصفية، وتجعل التعلم ذو معنى لدى المتعلم.

- **استراتيجية العصف الذهني:** استراتيجية تدريسية تهدف إلى الحصول على أكبر قدر من الأفكار من طالبات الصف التاسع حول موضوعات الهندسة في الرياضيات، وتتم بعفوية وتلقائية مع تقبل جميع الأفكار وإرجاء النقد والتقييم.

- **استراتيجية التعلم التعاوني:** استراتيجية للتدريس يتم فيها إعداد طالبات الصف التاسع على شكل مجموعات غير متجانسة تتراوح ما بين (6–7) طالبات وتتعاون طالبات المجموعة الواحدة في فهم واستنتاج الحقائق والمفاهيم والإجابة على الأسئلة والقيام بالأنشطة المختلفة.

- **استراتيجية الخرائط الذهنية:** استراتيجية للتدريس تعتمد على رسم خريطة ذهنية باستخدام الخطوط والكلمات والصور والألوان والرموز؛ بحيث تكتب الفكرة الرئيسية في مركز الورقة او السبورة ومن ثم تتفرع منها الأفكار الفرعية وتستخدم لتلخيص دروس وحدة (الهندسة) للصف التاسع وذلك بأن ترسم كل طالبة خريطة ذهنية خاصة بها، وبعد ذلك ترسم المعلمة خريطة بمساعدة الطالبات على السبورة.

2. **المفاهيم الهندسية:** صورة عقلية تجريدية لمجموعة من الأشياء التي تشترك معًا في سمات وخواص معينة تتميز بها، ويمكن التعبير عنها باسم أو رمز معين، والمتضمنة في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الاساسي الفصل الثاني، ويتم قياسها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار المفاهيم الهندسية المعد لذلك.

3. **مهارات التفكير الهندسي:** مجموعة من المهارات والعمليات العقلية التي تشمل التصور البصري والاستقراء والاستنتاج والنقد والتصنيف والبرهان الهندسي والمتضمنة في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي الفصل الثاني، وتقاس بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الهندسي.

4. **طالبات الصف التاسع الأساسي:** هن طالبات المستوى التاسع في السلم التعليمي الفلسطيني، ويدرسن في المدارس الحكومية ومدارس وكالة الغوث والمدارس الخاصة، وتتراوح أعمارهن بين (15–14) سنة.

الفصل الثاني

الإطار النظري

الفصل الثاني: الإطار النظري

مقدمة

يتضمن الفصل الثاني الإطار النظري للدراسة والذي يشتمل على ثلاثة محاور أساسية، حيث تناول المحور الأول التعلم النشط والمحور الثاني استراتيجيات التعلم النشط التي قامت الباحثة بتطبيقها في الدراسة ودراستها من جوانب مختلفة، بينما تناول المحور الثالث التفكير الهندسي ومهاراته التي قامت الباحثة بتنميتها من خلال تطبيق استراتيجيات التعلم النشط، أما المحور الرابع فقد تناول المفاهيم الهندسية، من حيث مفهومها وأهميتها في الرياضيات.

المحور الأول: التعلم النشط

ظهر مصطلح التعلم النشط في السنوات الاخيرة من القرن العشرين، وزاد الاهتمام به بشكل واضح مع بداية القرن الحادي والعشرين كأحد الاتجاهات التربوية والنفسية المعاصرة، ذات التأثير الإيجابي الكبير على عملية التعلم داخل الحجرة الدراسية وخارجها من جانب طلاب المدارس والجامعات. (سيد والجمل ،2012م: ص93).

مفهوم التعلم النشط

تعددت التعريفات التي تناولت ما هي التعلم النشط فقد عرفه سعادة (2006م: ص33) بأنه " طريقة للتعليم والتعلم في آن واحد يشترك فيها الطلبة بأنشطة متنوعة تسمح له بالإصغاء الإيجابي والتفكير الواعي والتحليل السليم لمادة الدراسة حيث يتشارك المتعلمون في الآراء بوجود المعلم الميسر لعملية التعلم مما يدفعهم نحو تحقيق أهداف التعلم"٠

ويرى الرفاعي (2012م: ص55) أن التعلم النشط عبارة عن: " منظومة إدارية وفنية تشمل كل مكونات الموقف التعليمي، وتوجه فعالياته، بما فيها استراتيجية التعلم والتدريس، والتي تقدم الخبرات والمعلومات (الجانب المعرفي)، وتتنوع بها الأنشطة التعليمية التي يمارسها المتعلم، وتتعدد بها المواقف التربوية التي يشارك فيها المتعلم، وتتكون لديه القيم والسلوكيات (الجانب الوجداني)، بل ويتمركز فيها التعلم حول المتعلم، ووفق قدراته وإمكانياته، ويكون مشاركاً إيجابياً، ويكتسب المهارات الأدائية (الجانب المهاري)."

بينما عرف أحمد (2007م: ص55) التعلم النشط بأنه: "ذلك التعلم الذي يجعل الطالب يشارك في الموقف التعليمي بفاعلية ونشاط من خلال ما يقوم به من بحث وقراءة وكتابة تقارير تحت إشراف المعلم."

وتعرفه الباحثة بأنه مجموعة من الخطوات والإجراءات التي يتخذها المعلم داخل غرفة الصف والتي بدورها تجعل من المتعلم محور العملية التعليمية يكتشف فيها المعرفة بنفسه ويحلل ويقارن ويشارك في اتخاذ القرار بنفسه.

مبادئ التعلم النشط

عددت بدير (2012م: ص37) في كتابها التعلم النشط عدة مبادئ للتعلم النشط ينبغي الاستناد عليها عند تنفيذه داخل الغرفة الصفية تتمثل في:

- التفاعل بين المعلم والمتعلم داخل الغرفة الصفية وخارجها.
- التعاون بين المتعلمين أنفسهم.
- النشاط والحيوية.
- التغذية الراجعة السريعة.
- الوقت الكافي للتعلم.
- التوقعات العالية من المتعلمين.
- نظرية الذكاءات المتعددة أساس عند التعامل مع الطلبة.

فلسفة التعلم النشط

يرى سيد والجمل (2012م: ص96) فلسفة التعلم النشط تقوم على مواكبة التغيرات العالمية المعاصرة، وأنه لا بد أن يرتبط بواقع المتعلم وحياته اهتماماته وتفاعل المتعلم مع بيئته وجعله محور العملية التعليمية.

ويتفق معه في ذلك الرفاعي (2012م: ص58) ويضيف أيضاً أن فلسفة التعلم النشط لم تركز على العقل فحسب؛ بل اهتمت بجميع جوانب شخصية المتعلم وجعلته المحور الذي تدور عليه العملية التعليمية، حيث يقوم التعلم النشط على ممارسة النشاطات بمختلف أنواعها: الحركية،

والعقلية والاجتماعية والنفسية، وإن كان المنهاج يسعى الى تحقيق النمو الشامل للمتعلم، فإن التعلم النشط يساهم بفاعلية كبيرة في إتمام هذه العملية.

عناصر التعلم النشط

ذكر سعادة وزملاؤه (2006م: ص57) عدة عناصر التعلم النشط تتمثل في:

1. **عنصر الكلام والإصغاء:** الكلام والاصغاء وجهان لعملة واحدة في التعلم النشط؛ لأنه من خلال الكلام والحديث يعبر المتعلمون عما يجول في أذهانهم، ولا بد من الإصغاء والاستماع من قبل المتعلمين الآخرين ليكتمل الفهم، حتى يتم تشارك وتنظيم المعلومات المختلفة بين المتعلمين.
2. **عنصر الكتابة:** توضح ما يفكر به المتعلمين تماماً، وتعمل على تعميق الفهم للمعلومات وتوثيقها.
3. **عنصر القراءة:** تعد القراءة العنصر الرئيس في العملية التعليمية، فهي وسيلة التواصل والفهم، وبها يتم الوصول الى حالة من التأمل وتساعد المتعلمين للوصول الى مرحلة الإدراك.
4. **عنصر التأمل والتفكير:** إن التأمل يؤدي الى الفهم العميق للمادة التعليمية، وزيادة الوعي لدى الطلبة، وجعل التعلم ذو معنى من خلال ربط المعلومات والخبرات السابقة بالجديدة. ولتحقيق هذا العنصر بإمكان المتعلمين استخدام دفتر المذكرات اليومية ويوضع في ملف انجاز الطلبة.

أهداف التعلم النشط

يرى كل سيد والجمل (2012م: ص97) وسعادة وزملاؤه (2006م: ص33) أن التعلم النشط يهدف الى:

- إكساب الطلبة مهارات العمل ضمن فريق.
- جعل الطلبة يعتادون على طرق التعامل مع المشكلات المختلفة وحلها.
- ربط التعلم بجميع مواقف الحياة المختلفة.
- تعزيز ثقة الطلبة بأنفسهم.
- التنويع في الأنشطة والاستراتيجيات المختلفة للتعلم.

- ممارسة الطلبة لمهارات التفكير المختلفة.
- تنمية الابداع عند الطلبة.
- تنمية مهارة القراءة الناقدة.

أهمية التعلم النشط

أثبتت الدراسات والأبحاث والكتب التربوية الأهمية الكبيرة للتعلم النشط في العديد من الجوانب التربوية والتعليمية والاجتماعية والنفسية؛ حيث يرى سيد والجمل (2012م: ص102-105) والرفاعي (2012م: ص63) وبدير (2012م: ص39) أن أهمية التعلم النشط تكمن في:

- اكتساب مهارات الحوار والاتصال والتواصل.
- الكشف عن ميول المتعلمين.
- اكتساب المهارات الاجتماعية مثل التعاون مساعدة الآخرين وتحمل المسؤولية.
- جعل التعلم أكثر بهجمة ومتعة.
- ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة ما يجعل التعلم ذو معنى لدى المتعلم.
- إيجاد حلول ذات معنى للمشكلات المختلفة.
- البحث عن المعرفة والتفكير والتعلم للوصول إلى درجة الإتقان
- تيسير ما هو صعب تعلمه.
- تقدير المتعلمين لذواتهم.
- تحفيز الذاكرة من حيث تعزيز الفهم لدى المتعلمين.
- الشعور بقيمة المهمات التي ينجزها المتعلمين.

وتستنتج الباحثة مما سبق أن أهمية التعلم النشط تتمثل ب:

- تنمية العلاقات الاجتماعية بشكل عام بين الطلبة والمعلمين، ومع الطلبة أنفسهم والطلبة وعائلاتهم.

- تنمية التعلم الذاتي لدى الطلبة، والاحساس بقيمة المعلومات من خلال استخدام الخبرات السابقة.
- تنمية مهارات التفكير المختلفة؛ نظرًا لتفاعل الخبرات القديمة مع الحالية وتواصل المتعلم مع أقرانه.

أدوار المعلم والمتعلم في التعلم النشط

إن التعلم النشط يركز على إيجابية المتعلم في العملية التعليمية، والمعلم هو الموجه والميسر لعملية تعلم الطلبة وذكرت العديد من الدراسات والأدبيات أدوار كل من المعلم والمتعلم في التعلم النشط مثل سيد والجمل (2012م: ص106) وعبيد (2009م: ص200) وسعادة وزملاؤه (2006م: ص121) وتتمثل في الآتي:

دور المعلم في التعلم النشط

- تهيئة البيئة المناسبة للتعلم.
- توزيع المهام على الطلبة.
- إرشاد وتوجيه الطلبة.
- تيسير التعلم.
- تصحيح مسار التفكير للطلبة إن لزم الامر.
- مساعدة الطلبة على اكتشاف المعلومات والتوصل إليها بأنفسهم.
- تقديم التغذية الراجعة.
- ضبط الفصل وإدارة الحوار والنقاش.
- استخدام وتصميم استراتيجيات وأنشطة التدريس المناسبة.
- تذليل العقبات والصعوبات للطلبة.

دور المتعلم في التعلم النشط

- تحمل مسؤولية التعلم.
- البحث عن مصادر التعلم المختلفة.

- التعبير عن الأفكار والطموحات.
- احترام وجهات نظر الآخرين.
- تقبل التوجيهات والتعليمات من المعلم برحابة صدر.
- التعاون والتفاعل الإيجابي مع الآخرين.
- المشاركة في تنفيذ الدروس.
- طرح الأسئلة وحل المشكلات.
- المشاركة في تقييم ذاته.
- توظيف ما تم تعلمه في الحياة العملية.

خصائص التعلم النشط

أورد الباحثون في الدراسات والكتب التربوية عدة خصائص تميز التعلم النشط عن غيره، وهي كما أشار إليها سيد والجمل (2012م: ص98) والمصالحة وأبو الحاج (2016م: ص17) في الآتي:

- تهيئة المتعلمين لمواقف حية فعالة.
- تنمية الرغبة في التفكير والبحث.
- تنمية المهارات الاجتماعية مثل مهارات التواصل والتعاون والتفاعل مع الآخرين.
- إشباع حاجات المتعلمين والكشف عن الميول الخاصة بهم.
- خلق جو تعليمي فعال يشجع على التعلم.
- تحقيق النمو الجسدي والعقلي والنفسي لدى المتعلم.
- استخدام طرق واستراتيجيات التعلم النشط المختلفة.
- التنويع في الاستراتيجيات المستخدمة للتقويم.

معوقات تطبيق التعلم النشط

بالرغم من إثبات العديد من الدراسات والأبحاث فعالية التعلم النشط في العملية التعليمية؛ إلا أنه يوجد معيقات تعيق تطبيقه وتحول دون تحقيق الأهداف المنشودة، وقد ذكرها كل من سعادة وآخرون (2006م: ص403) وسيد والجمل (2012م: ص111) وتم إيجازها كالآتي:

- الكثافة الصفية.
- اعتقاد بعض المعلمين انه يستغرق الكثير من الوقت والجهد.
- الرهبة من تطبيق الجديد.
- الخوف من فقدان السيطرة على المتعلمين داخل الصف.
- عدم امتلاك بعض المعلمين لمهارات إدارة الحوار والنقاشات.
- عدم وفرة جميع مصادر التعلم المطلوبة.
- المسؤوليات الكثيرة التي يكلف بها المعلم.
- الوقت المخصص للحصة الدراسية الواحدة محدود.
- الخوف من انتقادات الآخرين.

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة وبعد تطبيق الدراسة الحالية، تضيف الباحثة بعض المقترحات التي من شأنها التغلب على معيقات تطبيق التعلم النشط وهي:

- توفير جو يسوده الأمان والود داخل الفصل الدراسي؛ بحيث يسمح للطلبة بالتعبير عن آرائهم بكل أريحية.
- عقد دورات وورش عمل للمعلمين باستمرار بين كل فترة وأخرى؛ لتطبيق التعلم النشط داخل الفصول الدراسية واطلاعهم على كل ما هو جديد.
- العمل على توفير الأدوات والوسائل التعليمية اللازمة التي تدعم تطبيق التعلم النشط.

المحور الثاني: استراتيجيات التعلم النشط

يعتمد تنفيذ الدروس في التعلم النشط على العديد من الاستراتيجيات المتنوعة التي تستهدف تحقيق نواتج التعلم المعرفية، والوجدانية، والمهارية، وكذلك تنمية المستويات العليا من التفكير، وهذه الاستراتيجيات تشكل العصب الحقيقي لنجاح التعلم النشط. (الرفاعي، 2012: ص162)

مفهوم استراتيجيات التعلم النشط

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم استراتيجيات التعلم النشط إلا أنها تتفق جميعاً في تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية، والمعلم هو المرشد والموجه لها، وترى القحطاني (2014: ص430) أن استراتيجيات التعلم النشط عبارة عن " مجموعة من الخطوات والإجراءات المخطط لها مسبقاً التي تتبعها المعلمة وتطلب منهم رفع تفاعل التلامذة ومشاركتهم في التفكير، والقراءة والكتابة والتفكير والاستماع والتحدث والمناقشة واستكمال أوراق العمل، وطرح الأسئلة والدخول في الحوارات التي يتضمنها الموقف التعليمي."

عرف الهرباوي (2013: ص22) استراتيجية التعلم النشط بأنها "عبارة عن مجموعة من الخطوات الإجرائية بحيث يوضع لكل خطة بدائل تسمح بالمرونة عند التنفيذ، وتتحول كل خطوة من خطوات الاستراتيجية الى أساليب جزئية تفصيلية تتم في تتابع مقصود ومخطط في سبيل تحقيق الأهداف المحددة."

بينما عرفتها العطار(2019م: ص17) بأنها " مجموعة من طرق التدريس التي تشرك الطلبة في عمل أشياء تدفعهم إلى التفكير فيما يتعلمونه بحيث ينغمس الطلبة في صورة فاعلة في مشاركاتهم البناءة في الأنشطة التي تستدعي وتستحث مهارات التفكير العليا لديهم، يتأملون وينفذون ما يتعلمونه،ويقومون ببناء المعرفة بدلا من استقباله سلبيًا وهذا لن يتحقق إلا من خلال بيئة تعليمية غنية متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي والحوار البناء والمناقشة الثرية والتفكير الواعي و التحليل السليم والتأمل العميق مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت اشرافه الدقيق."

وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها " مجموعة من الطرق والإجراءات المنتظمة التي تهدف الى تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية؛ يناقش ويشارك ويتفاعل مع الطلبة والمعلمين بفاعلية داخل وخارج الغرفة الصفية، وتجعل التعلم ذو معنى لدى المتعلم."

وقد استخدمت الباحثة الاستراتيجيات التالية: (التعلم التعاوني، العصف الذهني، الخرائط الذهنية).

خصائص استراتيجيات التعلم النشط

ذكر كل من سيد والجمل (2012م: ص95) وسعادة (2006م: ص65) عدة خصائص ومميزات تميز بها استراتيجيات التعلم النشط وتتلخص في كونها:

- مرتبطة بالأهداف التربوية.
- المرونة والقابلية للتعديل.
- ممتعة وجذابة.
- عالية الكفاءة؛ عند مقارنة مخرجاتها مع ما تتطلب من إمكانيات.
- تحفز الابداع والالهام لدى الطلبة.
- تسهم في التعلم الذاتي لدى الطلبة وتعمل على تنظيم المعرفة وربط المعلومات السابقة بالجديدة.
- تركز على مبدأ التحدي والتوقعات العالية من المتعلمين.
- تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.
- تنمي الشعور بالاستقلالية والانجاز لدى الطلبة؛ وذلك عند القيام بالمشروعات وانجازها مع أصدقائهم وبأنفسهم.

الاستراتيجيات المستخدمة لتحقيق التعلم النشط

اولا / استراتيجية العصف الذهني (Brain Storming)

يعد العصف الذهني من أكثر الأساليب المستخدمة في المعالجة الإبداعية للمشكلات في حقول التربية والتجارة والصناعة والسياحة والسياسة، حيث ظهر أسلوب العصف الذهني في سوق العمل – الا انه انتقل لميدان التربية والتعليم فأصبح من أكثر الأساليب التي حظيت باهتمام الباحثين والدارسين. (سيد والجمل، 2008م: ص117).

تعريف استراتيجية العصف الذهني

بعد الاطلاع على العديد من التربويات والدراسات التربوية السابقة التي تناولت العصف الذهني اتضح انه له عدة مسميات أخرى مثل: عصف الدماغ، تنشيط التفكير، التحريك الحر، تدفق الأفكار وإطلاق الأحكام.

وتعددت التعريفات التي تناولت استراتيجية العصف الذهني فقد عرّفها جودت سعادة (2006م) بأنها " أسلوب من أساليب التفكير الإبداعي الذي يمكن للمعلم الفعال أو الاداري الناجح أن يستخدمه في لقاء مع مجموعة من الطلبة أو المهتمين أو المختصين، وذلك من أجل توليد أفكار جديدة حول قضية من القضايا التي تهمهم، أو مشكلة من المشكلات ذات الأهمية الاجتماعية أو الاقتصادية أو السياسية."

ويرى عفانة والجيش (2008م: ص237) بأنها " تشغيل الدماغ للقيام بوظائف أسرع ما يمكن بفاعلية وكفاءة لإنتاج وابتكار الأفكار وأنماط التفكير لعلاج المواقف وهذا يتطلب من المتعلم توليد أكبر قدر ممكن من الأفكار في موضوع معين."

وعرفها سيد والجمل (2008م: 120) بأنها "أسلوب يستخدم لإيجاد حلول للمشاكل، يشترك فيه جميع أفراد المجموعة المختصة او المهتمة بالمشكلة سواء كانوا من الخبراء فيها أو لا، ويفضل أن تضم مجموعة العصف الذهني مختلف أنواع التفكير والثقافات المتأثرة بالمشكلة موضع البحث أو الدراسة."

وترى بدير (2012م: ص94) بأنها "إحدى أساليب المناقشة الجماعية التي تشجع بمقتضاها أفراد مجموعة مكونة من (5 –12) فردًا بإشراف معلم لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة المبتكرة بشكل عفوي، في مناخ مفتوح غير نقدي لا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تعد حلولًا لمشكلة محددة سلفًا."

وتعرفها الباحثة إجرائيًا أنها استراتيجية تدريسية تهدف إلى الحصول على أكبر قدر من الأفكار من طالبات الصف التاسع حول موضوعات الهندسة في الرياضيات، وتتم بعفوية وتلقائية مع تقبل جميع الأفكار وإرجاء النقد والتقييم.

مبادئ العصف الذهني وقواعده

أشار أوسبورن (Osborn ,1963:88) أن العصف الذهني يقوم على مبدأين وأربعة قواعد، أما المبدأين فهما:

المبدأ الأول: تأجيل الحكم على قيمة الأفكار.

المبدأ الثاني: كم الأفكار يزيد كيفها.

اما القواعد الأربعة فهي تتمثل في:

- تأجيل النقد والتقييم لما بعد جلسة العصف الذهني.
- الترحيب بجميع الأفكار دون الالتفات إلى نوعها.
- التركيز على الكم لخلق وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار.
- البناء على أفكار الآخرين وتطويرها والجمع بين فكرتين أو أكثر للوصول إلى فكرة جديدة.

مراحل استراتيجية العصف الذهني

وأشار أوسبورن (Osborn ,1963:90) أيضًا في كتابه إلى مراحل العصف الذهني وهي:

- تحديد موضوع الدراسة (المشكلة).
- إيجاد الأفكار.
- إيجاد الحل.

ولخصت الباحثة مراحل استراتيجية العصف الذهني في الشكل الآتي:

شكل رقم 2.1: مراحل استراتيجية العصف الذهني

(المصدر: الباحثة)

خطوات استراتيجية العصف الذهني

أشارت أبو الحديد (2013م: ص126) أن استخدام طريقة العصف الذهني في الرياضيات غالبًا ما تكون في:

- التمهيد للدرس جديد.
- حل المشكلات.
- مراجعة الأفكار الأولية لدرس معين.

ويتم ذلك باستثارة الأفكار لدى المتعلمين، والسير وفق خطوات منظمة.

وأوضحت بدير (2012م: 95) خطوات التدريس باستراتيجية العصف الذهني داخل الغرفة الصفية وهي:

- اختيار المجموعات وتوزيع المهام.
- يعرف المعلم العصف الذهني عند تطبيقه لأول مرة.
- يطرح المعلم المشكلة ويشرح أبعادها.
- يذكر المعلم الطلبة بقواعد العصف الذهني.
- طرح الأفكار المختلفة حول المشكلة.
- عند توقف سيل الافكار توقف الجلسة مدة دقيقة لطرح أفكار جديدة.
- بعد طرح أكبر كمية من الأفكار يتم تقييم الأفكار.

العوامل المساعدة على نجاح استراتيجية العصف الذهني

وأشار سيد والجمل (2012م: ص129) إلى مجموعة عوامل تسهم في نجاح استراتيجية العصف الذهني يمكن إيجازها بالآتي:

- الالتزام بالقواعد الخاصة بجلسة العصف الذهني.
- إتباع مراحل جلسة العصف الذهني بالترتيب.

- أن تسود المتعة وخفة الظل أجواء الجلسة.
- الفصل بين استنباط الأفكار وتقويمها.
- تدوين الأفكار بحيث يراها الجميع في النهاية.
- استمرار الجلسة حتى انتهاء جميع الافكار.
- قبول الأفكار غير المألوفة وتشجيعها.
- التمهيد لجلسة العصف الذهني وإزالة الحواجز بين المشاركين فيها.

مزايا استراتيجية العصف الذهني

لخص كل من سيد والجمل (2008م: ص130) ونبهان (2008م: ص109) وبدير (2012م: ص96) فوائد ومميزات استراتيجية العصف الذهني في الآتي:

- سهلة التطبيق واقتصادية.
- تعمل على تنمية الثقة بالنفس وزيادة وعي وإدراك الطلبة.
- مشاركة أكبر عدد ممكن من الأفراد.
- إضفاء روح الإثارة والحماس والتحدي.
- تنمية التفكير الإبداعي والابتكاري.
- ابتكار حلول إبداعية وجديدة لحل المشكلات المختلفة.

عيوب استراتيجية العصف الذهني

أشار الهويدي (2005م: ص234) الى عيوب استراتيجية العصف الذهني وهي:

- تحتاج لوقت أطول حتى يتم تحقيق الأهداف المرجوة منها.
- قد لا تصلح للأعداد الكبيرة.

- سيطرة بعض المتعلمين على المجموعة.
- قد يبتعد المتعلمون عن الهدف الأساسي نظرًا لتشعب الأفكار وكثرتها.
- قد لا يجيدها كثير من المعلمين ممن اعتادوا على الإلقاء والطريقة التقليدية.

معوقات استخدام استراتيجية العصف الذهني

أشار كل من سيد والجمل (2008م: ص130) ونبهان (2008م: ص109) إلى عيوب ومعيقات استراتيجية العصف الذهني متمثلة في:

- الخوف من الفشل أو النقد من قبل الآخرين.
- الشعور بضرورة التوافق مع الآخرين مما يحد الابداع.
- مسألة الوقت وشعور المشاركين ان وقت المسألة قد انتهى.
- التسرع والعفوية قد يؤديان إلى الحد من الحلول الابتكارية والمتميزة.
- التشويش والإزعاج عنده زيادة عدد أفراد المجموعة.
- إزالة التحفظات والعوائق الشخصية للانطلاق الإبداع.
- تتطلب إيمان وقناعة المعلم بقيمة العصف الذهني.

ثانيا / التعلم التعاوني (Co-operative learning)

خلق الله سبحانه وتعالى الإنسان وخلق فيه صفات وسمات تميزه عن سائر المخلوقات الموجودة على سطح الأرض ومع ذلك تظل قدراته الجسدية والعقلية محدودة وغير مؤهلة لأن تحقق له كل رغباته واحتياجاته، ومن أجل ذلك كان لزاما عليه أن يتعامل مع الآخرين ويتعاون الآخرون معه. وبدأ اهتمام التربويين في التعلم التعاوني في الستينات من القرن العشرين وبفضل جهود العلماء تطورت أساليب وطرق التدريس في الآونة الاخيرة، ومن هذه الطرق المتطورة طريقة التعلم التعاوني أو ما يعرف بتعلم المجموعات. (سيد والجمل،2012م: ص260).

مفهوم استراتيجية التعلم التعاوني

تعددت تعريفات استراتيجية التعلم التعاوني وذلك بحسب اهتمامات الباحثين واختلاف رؤيتهم له فقد عرفة المناصير (2002م: ص23) بأنها " استراتيجية يقسم من خلالها الطلبة إلى مجموعات غير متجانسة في التحصيل القبلي والميول القبلي وكل مجموعة تضم (٥) طلاب او طالبات يعملون معا لتحقيق أهداف تعليمية ويكون دور المدرسة تقديم اوراق عمل مصوغة على شكل صحائف ومراقبة عمل المجموعات وتقديم التغذية الراجعة وعمل اختبار في نهاية الدرس للمجموعات ككل ويكون تنافس بين المجموعات لا بين الطلبة ".

وذكرت بدير (2012م: ص149) أن التعلم التعاوني هو " تقسيم طلبة الفصل إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد افراد المجموعة الواحدة ما بين ٢-٦ افراد و تعطي كل مجموعة مهمة تعليمية واحدة (مهمة تعليمية) ويعمل كل عضو في المجموعة وفق الدور الذي كلف به ولا يتم الاستفادة من نتائج عمل المجموعات بتعميمها إلى كافة التلاميذ ".

بينما يرى العبيدو (2000م :ص17) أن التعلم التعاوني هو" الطريقة التي يتعلم من خلالها الطلبة من بعضهم بعضا ضمن مجموعات صغيرة غير متجانسة وهو تنظيم رمزي تعلمي يعمل على خلق التفاعل بين المتعلمين ويقوم على تقسيم طلبة الصف إلى مجموعات غير متجانسة في مستوى أفرادها يتم معرفتها من اختبار قبلي يصمم لهذه الغاية "

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها استراتيجية للتدريس يتم فيها إعداد طالبات الصف التاسع على شكل مجموعات غير متجانسة تتراوح ما بين (6-7) طالبات وتتعاون طالبات المجموعة الواحدة في فهم واستنتاج الحقائق والمفاهيم والإجابة على الأسئلة والقيام بالأنشطة المختلفة.

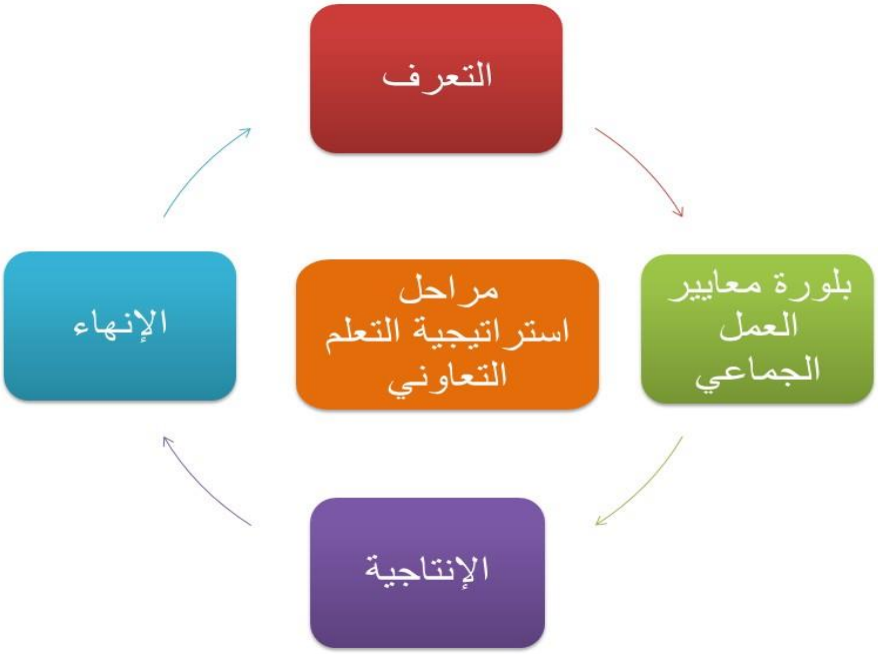
مراحل استراتيجية التعلم التعاوني

أشار السيد والجمل (2012م: ص312) الى أن التعلم التعاوني يتم وفق أربع مراحل وهي:

- **مرحلة التعرف:** يتم في هذه المرحلة الأولى التعرف على المشكلة وتحديد المعطيات والمطلوب والوقت المحدد لها.
- **مرحلة بلورة معايير العمل الجماعي: يتم** في هذه المرحلة توزيع الأدوار على أفراد المجموعة وكيفية العمل فيما بينهم.

- **الإنتاجية:** في هذه المرحلة يتم العمل التطبيق والعمل لما خطط له لجميع أفراد المجموعة كل حسب مهمته الموكلة إليه.
- **الإنهاء:** مرحلة التوقف عن العمل وكتابة تقرير أن لزم الامر وعرض ما توصلت إليه المجموعة للجميع.

وقد لخصت الباحثة مراحل استراتيجية التعلم التعاوني في الشكل الآتي:



شكل رقم 2.1: مراحل استراتيجية التعلم التعاوني

(المصدر: الباحثة)

خطوات استراتيجية التعلم التعاوني

أوضح السيد والجمل خطوات التدريس باستراتيجية التعلم التعاوني داخل الغرفة الصفية وهي قيام المعلم بما يلي:

- تقسيم المتعلمين إلى مجموعات من (4-9) أفراد.
- طرح المهام على المتعلمين.
- تقديم الارشادات بوضوح لأداء المهام والتأكد من استيعاب المتعلمين لها.

- السماح للمتعلمين في تحديد الأدوار فيما بينهم.
- إعطاء المتعلمين الوقت الكافي لإنجاز المهام.
- التنقل بين المجموعات في هدوء للساعدة والتأكد من سير العمل في الطريق الصحيح.
- الاستماع المندوب كل مجموعة فيما توصلت إليه مجموعته.
- إعطاء تغذية راجعة ثم مواصلة سير الدرس حسب خطة محددة مسبقًا. (سيد والجمل، 2008م: ص103).

أنواع التعلم التعاوني

ذكر كل من سيد والجمل (2012م: ص278) وبدير (2012م: ص155) أنواع التعلم التعاوني والعمل ضمن مجموعات وهي:

- **المجموعات التعاونية الرسمية:** هي مجموعات غير متجانسة قد تدوم من حصة إلى عدة أسابيع ويعمل فيها الطلاب معا لإنجاز مهمة محددة إليهم وفقا لقواعد معينة.
- **المجموعات التعاونية غير الرسمية:** هي مجموعات يتم تشكيلها وفقا لأهداف خاصة وغير محددة بزمن معين وتستخدم عنده عرض نشاط معين في محاضرة أو حصة دراسية.
- **المجموعات التعاونية الأساسية:** هي مجموعات غير متجانسة يتم تشكيلها من بداية العام الدراسي وتستمر حتى نهايته، ومما يميز هذه المجموعات هو الثبات وطول الفترة الزمنية، وهدفها هو تقديم الدعم والمساندة وتبادل الخبرات بين الافراد.

عناصر التعلم التعاوني

لكي يؤتى التعلم التعاوني ثماره، لا بد أن يتوافر لدى المتعلمين مجموعة من المهارات والمرتكزات التي يحتاجها المتعلمون للعمل مع بعض، واتفق كل من سيد والجمل (2012م: ص16) وبدير (2012م: ص154) في عناصر ومرتكزات التعلم التعاوني الأربعة وهي:

- **الاعتماد الإيجابي المتبادل:** يتمثل في الحوار والنقاش المتبادل بين أفراد المجموعة.

- **المسؤولية الفردية:** ويقصد بها أن يكون طالب مسؤول عن تعلمه وعن تعلم باقي افراد مجموعته وتقديم العون والمساعدة لهم.
- **التفاعل المشجع وجهًا لوجه:** التفاعل المباشر بين الطلبة وجها لوجه وتقديم المساعدة والدعم والتشجيع وتبادل الخبرات للتقدم والسير نحو الأمام.
- **المهارات الاجتماعية:** مهارات القيادة والاستماع الجيد واتخذ القرار واحترام وجهات نظر الآخرين.

مزايا التعلم التعاوني

وأشار الطناوي الى مزايا التعلم التعاوني لكل من المعلم والمتعلم (2009م: ص220) في الاتي:

بالنسبة للمتعلم:

- تنمية الابداع لدى المتعلمين.
- فهم القواعد والأسس العامة.
- تطبيق التعلم في مواقف جديدة.
- تنمية القدرة على التعبير.
- تقبل وجهات نظر الاخرين.
- التعلم بالمحاولة والخطأ.
- رفع مستوى ثقة المتعلمين بأنفسهم.

بالنسبة للمعلم:

- توفير الوقت، من خلال تقليل الفترة الزمنية اللازمة لعرض المعلومات.
- توفير الجهد؛ من خلال متابعة عدد محدود من المجموعات بدلا من متابعة جميع الطلبة.

- تسهيل متابعة الطلبة ذوي صعوبات التعلم.
- تقليل أداء المعلم لبعض المهام التحريرية مثل التصحيح.

أهمية استراتيجية التعلم التعاوني

أثبتت العديد من الأبحاث والأدبيات والدراسات التربوية أهمية التعلم التعاوني حيث ذكر كلا من سيد والجمل (2012م: ص316) وبدير (2012م: ص154) أهمية التعلم التعاوني في الآتي:

- تنمية مهارات القيادة والاستماع الجيد.
- تبادل المعلومات والأفكار بين الطالبات تنمية القدرة على اتخاذ القرار.
- الانتقال من جو السلطة والهيمنة للبعض في الفصل إلى جو يسوده الود والراحة.
- تطوير المهارات الاجتماعية
- تعزيز الصفات الإيجابية مثل التسامح والتواضع.
- شعور الجميع بالنجاح.

وأشار أبو لوم (2007م: ص313) إلى الأهمية الكبيرة لتدريس الهندسة بالتعلم التعاوني والعمل ضمن مجموعات؛ حيث أن عمل المجموعات كفريق لحل المسائل الهندسية، واكتشاف القواعد والقوانين الهندسية وبرهنتها وإثبات صحتها معًا، تجعل أعضاء المجموعة الواحدة يعملون بتعاون واضح ويساعد كل منهم الاخر وتتنافس المجموعات سويا، حيث يعد النجاح او الفشل الذي يتحقق نجاح أو فشل لكل عضو من أعضاء المجموعة.

عيوب استراتيجية التعلم التعاوني

أشار نبهان (2008م: 55ص) الى عيوب استراتيجية التعلم التعاوني حيث تتمثل في:

- احتياجها إلى معلمين مؤهلين لتوجيه الطلبة وتحديد أدوارهم.
- عدم تحملها أعداد الطلبة الكبير داخل الغرفة الصفية.
- مكلفة من حيث الإمكانات لاحتياجها إلى وسائل متنوعة.

معوقات استخدام استراتيجية التعلم التعاوني

أشار كل من سيد والجمل (2012م: ص318) ونبهان (2008م: ص157) الى معيقات ومحددات استراتيجية التعلم التعاوني وتتلخص في:

- قلة خبرة المعلمين في تطبيقها.
- التكلفة المادية الكبيرة.
- تحتاج إلى جهد مضاعف من قبل المعلم وذلك في التخطيط والتحضير.
- الكثافة الصفية وضيق الفصول.
- عدم وضوح عناصر عمل المجموعات للكثير من المعلمين.
- وقوع بعض الأخطاء نتيجة تعلم الفرد نفسه ومن خلال زملاؤه.
- عدم استجابة بعض أفراد المجموعة بالشكل المطلوب.
- هيمنة أحد أفراد المجموعة على البقية.
- قد تتفوق استراتيجيات أخرى على التعلم التعاوني في زيادة التحصيل.
- عدم الرغبة في التجديد وتفضيل اسلوب العزلة.
- الاهتمام بالجانب الاجتماعي على حساب الجانب الأكاديمي مما يؤثر على خطة إنهاء المنهاج.

ويرى سيد والجمل (2012م: ص320) انه حتى يتم التغلب على هذه المعوقات يجب أولا تغيير قناعات المعلمين بضرورة استخدام التعلم التعاوني وعمل المجموعات في الفصل وتدريبهم على ذلك والتغلب على المقاومة الشخصية للأفراد من خلال توضيح أهمية العمل التعاوني وعمل المجموعات والنتائج المتوقعة منه.

ثالثا/استراتيجية الخرائط الذهنية (mental map)

ابتكر توني بوزان (Tony Bozan) في نهاية الستينات 1971 ما يعرف بالخريطة الذهنية أو خرائط العقل أو خرائط التفكير وهي أداة تساعد على التفكير والتعلم وتعتمد على نفس الطريقة

المتسلسلة للخلايا العصبية حيث تنتشر خلايا المخ وتتفرع في شكل انتشار تفرع الخريطة الذهنية. (الرفاعي،2015م: ص21).

وذكر عبد الرؤوف (2015م: ص21) أن قوة الخريطة الذهنية ترجع الى أن لها نفس النمط التفكيري للإنسان وذلك بتوافقها مع طريقة عمل المخ البشري ونواميس الطبيعة في الحياة (الاصل – الفرع).

مفهوم استراتيجية الخرائط الذهنية

عرفها حسني (2016م: ص53) بأنها " شكل تخطيطي يشمل مفهوم رئيسي او مركزي تتفرع من الافكار الرئيسية وتندرج فيها المعلومات من الأكثر شمولا وتحتوي على رموز وألوان ورسومات ".

عرفها عبيدة أبو سميد (2009م: ص21) بأنها " خريطة إبداعية تمثل رؤية الطالب للمادة الدراسية والعلاقات والروابط التي يقيمها بنفسي بين أجزاء المادة، وهي عبارة عن عمل الملاحظات ومذكرة خاصة وليس مجرد اخذ ملاحظات ".

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها استراتيجية للتدريس تعتمد على رسم خريطة ذهنية باستخدام الخطوط والكلمات والصور والألوان والرموز؛ بحيث تكتب الفكرة الرئيسية في مركز الورقة او السبورة ومن ثم تتفرع منها الأفكار الفرعية وتستخدم لتلخيص دروس وحدة (الهندسة) للصف التاسع وذلك بأن ترسم كل طالبة خريطة ذهنية خاصة بها، وبعد ذلك ترسم المعلمة خريطة بمساعدة الطالبات على السبورة.

عناصر الخريطة الذهنية

أبرز بوزان (2007م: ص121) الى أن عناصر الخريطة الذهنية تتمثل في:

- مركز الخريطة (الفكرة الرئيسية).
- الفروع الرئيسية.
- الفروع الثانوية.
- الكلمات.
- الصور.
- الألوان.

أدوات تصميم الخرائط الذهنية

أبرز بوزان (2007م: ص132) في كتابه المشهور خرائط العقل أدوات تصميم الخريطة الذهنية وهي:

- **الأسهم:** تستخدم لربط الأفكار الفرعية المختلفة.
- **الرموز:** تستخدم بدلا من كتابة الكلمات وقد تكون الرموز مثل علامة الاستفهام علامة التعجب وغيرها.
- **الأشكال الهندسية:** مثل الدوائر والمربعات والمثلثات.
- **المجسمات:** هي الاشكال ثلاثية الأبعاد.
- **الألوان:** تنشط الذاكرة وتحفز الإبداع وتنمي القدرة على التذكر.

أهمية استراتيجية الخرائط الذهنية

أشار عبد الرؤوف (2015م: ص35) الى أهمية خرائط العقل في العملية التعليمية في الآتي:

- تحويل المفاهيم المجردة إلى مخططات يمكن التعامل معها بالفهم.
- استخدام الطالب المهارات العقلية العليا مثل: التحليل، التركيب والتقويم لتصنيف المفاهيم والتمييز بينها.
- تنظيم البنية المعرفية لدى الطلبة.
- تساعد الطلبة على مواجهة التحديات التي تواجههم عند تعلم مادة معينة.
- تصحيح المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة.
- تسهم في التنظيم الهرمي للمعرفة.

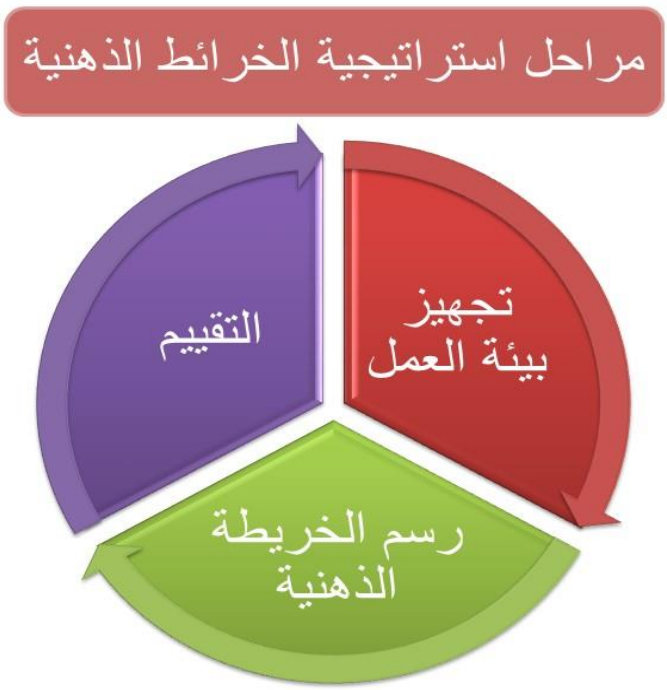
وأوضح عبد الرؤوف (2015م: ص203) أن أهمية استخدام الخرائط الذهنية في تعلم الرياضيات تكمن قدرتها على تنظيم المعلومات وسهولة استدعائها وتلخيصها، وكونها تسهم في جعل التركيب البنائي للتعلمين أكثر وضوحا، وتساعد في تقديم المفاهيم الجديدة في الرياضيات وتشجع على الإبداع.

مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية

إشارة بوزان (2006م: ص41) إلى مراحل العمل الخريطة الذهنية يمكن إيجازها كالاتي:

- **تجهيز بيئة العمل:** تتمثل في تحضير ورقة بيضاء A4 تستخدم بالعرض للرسم وأقلام متعددة الأحجام والألوان.
- **رسم الخريطة الذهنية:** يتم رسم الخريطة الذهنية وفق خطوات الرسم بالترتيب وجعل الفكرة الرئيسية في المنتصف وباقي الأفكار تتفرع منها واستخدام الرموز والألوان والأشكال، والقيام بعملية فحص شامل لها.
- **تقييم الخريطة الذهنية:** من حيث مدى تغطيتها للأفكار الرئيسية والفرعية ومدة شموليتها وتوفر عناصر الخريطة الذهنية فيها.

ولخصت الباحثة مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية في الشكل الآتي:



شكل رقم 2.3 : مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية

(المصدر: الباحثة)

خطوات إعداد الخرائط الذهنية

بعد الرجوع إلى الدراسات والأدبيات السابقة والأدبية التي تناولت الخرائط الذهنية وتصميمها مثل بوزان (2007م: ص41-45) والرفاعي (2013م: ص24) والعبيدي (2013م: ص27) لخصت الدراسة الآتية خطوات إعداد الخريطة الذهنية فيما يلي:

- وضع العنوان الرئيسي في المركز.
- حصر المواضيع الرئيسية المتعلقة بالعنوان الرئيسي.
- إيجاد المواضيع الثانوية المشتقة من المواضيع الرئيسية.
- كتابة المواضيع الرئيسية والثانوية على الخطوط المتفرعة من المركز.
- استخدام عناصر الخريطة الذهنية من رسومات وأشكال ورموز واستخدام الألوان.
- ترك مساحات فارغة على جانبي الخريطة لإضافة معلومات جديدة عند تعلم المزيد أو كلما تواردت أفكار الى الذهن.
- إلقاء نظرة أخيرة عليها حتى ترسخ صورة الخريطة الذهنية في الذاكرة.

مزايا استراتيجية الخرائط الذهنية

أبرز كل من عبد الرؤوف (2015م: ص127) توني وباري بوزان (2010م: ص310) فوائد ومميزات استراتيجية الخرائط الذهنية في الآتي:

- تراعي الفروق الفردية بين الطلبة.
- المتعة والمرونة والسهولة في التعلم.
- تجذب الانتباه لاستخدام الألوان فيها.
- فهم المادة العلمية بشكل كلي وضوح العلاقات الجزئية فيها.
- حل المشاكل بطرق إبداعية.
- المراجعة السريعة للمواضيع المختلفة.
- تؤدي إلى فهم أعمق للمادة العلمية المطروحة.

- بقاء المعلومات في الذاكرة فترة أطول.
- سهولة استرجاع وتذكر المعلومات.
- جمع أكبر قدر ممكن من البيانات والمعلومات.
- ترتيب المعلومات وتصنيف المفاهيم.
- تنمية مهارات التفكير المختلفة.

وأشار صفر والقادري (2013م: ص79)الى أن الخرائط الذهنية تعزز التعلم البصري لدى الطلبة وتعمل على رفع كفاءة التحصيل الأكاديمي لديهم، وتنمي أسس ومبادئ التحليل والتنظيم، وتعزز لديهم مفهوم التعلم لدى الحياة.

عيوب استراتيجية الخرائط الذهنية

أشار عبد الرؤوف (2015م: ص127) الى عيوب وسلبيات استراتيجية الخرائط الذهنية وهي:

- صعوبة فهم الخريطة الذهنية من قبل أشخاص آخرين غير مصمميها.
- تتطلب وقت وجهد.
- صعوبة إعداد الخريطة الذهنية من قبل بعض الأفراد.

المحور الثالث: المفاهيم الهندسية

المفاهيم الهندسية أفكار مجردة يمكن وصفها تعريفها ولا يمكن إدراكها في الحواس، فما من أحد رأى الخط المستقيم ولكننا نرى أشياء نصفها بأنها مستقيمة، فنقول أن حافة الورقة مستقيمة وحافة المكتب مستقيمة، ويمكن أن نرسم اشكال على ورقة بيضاء ونقول أن هذه نقطة وهذه قطعة مستقيمة وهذه زاوية.. الخ. (الشنطاوي، 2008م: ص17)

تعريف المفهوم

يعرف عفانة (1995م: ص10) المفهوم بأنه " مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين الرياضية التي ترتبط مع بعضها في إطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم أو قاعدته."

ويرى عقيلان (2000م: ص159) أن المفهوم عبارة عن " مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخصائص المشتركة او المميزة."

بينما أشار عطية (2008م: ص97) للمفاهيم بأنها " مجموعة من الأشياء او الرموز أو الموضوعات أو العناصر أو الأحداث الخاصة التي يتم تجميعها على أساس من الصفات أو الخصائص المشتركة، التي تضم في فئة بحسب معيار محدد وهي أنساق من أفكار مجردة يتكون من خلال خبرات أو مواد دراسية متتالية."

المفاهيم الهندسية

تعد المفاهيم الهندسية جزء من المفاهيم الرياضية التي تشكل جوهر العملية الرياضية، واللبنة الأساسية لمنهاج الرياضيات. ويرى الشنطاوي (2008م: ص17) أن المفهوم الرياضي عبارة عن " تجريد عقلي لخواص مشتركة ومميزة لمجموعة من الأشياء أو الاحداث التي يمكن ملاحظتها. تسمى هذه المجموعة مجموعة المرجع للمفهوم، وعناصر هذه المجموعة تسمى أمثلة المفهوم. وأمثلة المفهوم يمكن أن تكون أشياء مدركة بالحواس (مفاهيم المجموعات)، أفعال (مفاهيم عملياتية)، مقارنات (مفاهيم علائقية)، أو تنظيمات (مفاهيم بنائية)."

بينما عرفت الرياطي (2014م: ص15) المفهوم الرياضي بأنه " مجموعة الأشياء والموضوعات التي تجمعها مجموعة من الصفات والخصائص المشتركة، وهي عبارة عن أفكار مجردة يمكن التعبير عنها برمز ذو دلالة لفظية."

وأشار عبد الصاحب وإقبال (2012م: ص10) إلى أن المفاهيم الهندسية هي " السمة المميزة أو الصفة التي تتوفر في جميع الأمثلة الدالة على المفهوم الهندسي".

وبعد الاطلاع على التعريفات المختلفة للمفهوم والمفهوم الرياضي والهندسي بشكل خاص توصلت الباحثة إلى **تعريف إجرائي للمفاهيم الهندسية** وهو: " صورة عقلية تجريدية لمجموعة من الأشياء التي تشترك معًا في سمات وخواص معينة تتميز بها، ويمكن التعبير عنها باسم أو رمز معين، والمتضمنة في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الاساسي الفصل الثاني، ويتم قياسها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار المفاهيم الهندسية المعد لذلك."

قواعد تدريس المفهوم

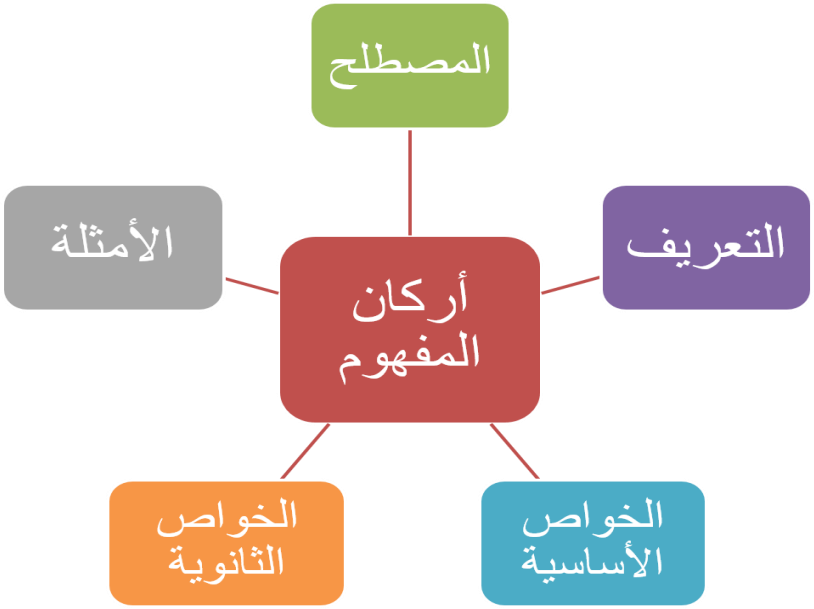
أشار الهويدي (2006م) إلى القواعد الأساسية التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند تدريس المفاهيم وهي:

- مراعاة دافعية المتعلم واستعداده لتعلم المفهوم.
- مراعاة الترتيب المنطقي؛ أي أن يتم استخدام المفهوم أولا ثم التعبير عنه الرموز.
- رابط المفهوم بواقع المتعلم وخبراته حتى يصبح ذو معنى عنده.
- تعرض المتعلم للأنشطة والخبرات المتنوعة وذلك لنمو وتطور المفاهيم عنده بالشكل الصحيح.
- إضافة المفاهيم للبناء المعرفي للمتعلم.

أركان المفاهيم الهندسية

ذكر الشنطاوي (2008م: ص18) خمسة أركان للمفهوم بناءً على تعريفه للمفهوم الرياضي سابقًا وهي:

1. **الخواص الاساسية للمفهوم:** هي السمات المشتركة بين الأشياء المكونة للمفهوم وتميزها عن غيرها، وهي التي بناء عليها تصنف الأشياء إلى أمثلة انتماء وعدم انتماء.
2. **مصطلح المفهوم:** هو الاسم او الرمز الذي يتم إعطاءه للمفهوم بعد تحديد خواصه الاساسية.
3. **أمثلة المفهوم:** هي كافة الأشياء التي تتوفر فيها جميع الخواص الاساسية للمفهوم بحيث يعد كل واحد منها مثالا على المفهوم.
4. **تعريف المفهوم:** تحديد المعنى الدقيق للمفهوم من خلال تجميع الخواص الاساسية في عبارة واحدة.
5. **الخواص الثانوية للمفهوم:** هي الخواص التي يتم استنتاجها أو برهنتها بناءً على الخواص الاساسية والمعارف الرياضية التي تسبق هذا المفهوم في تسلسل عناصر البنية التي ينتمي إليها.



شكل رقم 2.4: أركان المفهوم

(المصدر: الباحثة)

ونبّه الشنطاوي (2008م: ص18) إلى أنه قد لا يكون بالمستطاع إعطاء الطالب الأركان الخمسة للمفهوم دفعة واحدة، فيتم تقديم المناسب لهم بناء على المرحلة العمرية الحالية، وبعد ذلك في مرحلة عمرية أخرى يتم التوسع وإعطاء الأركان الأخرى، وهكذا تدريجيا حتى يتم تقديم المفهوم بأركانه الخامسة كاملة وبالشكل الصحيح.

مراحل تعلم المفاهيم الهندسية

يتطلب تعلم الكثير من المفاهيم فترات زمنية طويلة نسبيا، وينطوي على عملية تقديمية ينتقل فيها المفهوم تدريجيًا، من حالة الغموض إلى حالة الوضوح، بحيث يبدو قابلًا للتميز والتحديد على نحو جلي. (بطرس، 2008م: ص37).

ويرى فريدريك (1993م: ص91-93) عملية تعلم المفاهيم الرياضية ب 6 مراحل متعاقبة وهي:

مرحلة اللعب الحر: من أهم المراحل عنده تعلم المفهوم؛ ففي هذه المرحلة يتم تكوين البنية العقلية والاتجاهات لفهم البنية الرياضية للمفهوم، وتتم عن طريق أنشطة غير مباشرة تسمح للطلبة بالتجريب والمعالجة اليدوية للمفهوم دون تقييد.

1. **مرحلة الألعاب:** بعد اللعب الحر لابد من مرحلة أكثر تنظيما وهي مرحلة الألعاب والأنشطة حيث يلاحظ فيها الطلبة الأنماط والتناسقات والقواعد المحددة الخاصة بالمفهوم.

2. **مرحلة البحث عن خواص مشتركة:** وتتم هذه المرحلة عن طريق الأنشطة والألعاب المختلفة التي يميز فيها الطلبة بين الأمثلة التي تنتمي للمفهوم الأمثلة التي لا تنتمي له.

3. **مرحلة التنفيذ:** تتم هذه المرحلة بأن يقدم المعلم مثالا واحدًا يجمع فيه كل خصائص المفهوم دفعة واحدة، وعاده ما يكون هذا المفهوم أكثرت تجريدًا من البقية.

4. **مرحلة الترميز:** يقصد بها تكوين الرموز اللفظية والرياضية المناسبة لوصف المفهوم.

5. **مرحلة التشكيل:** في هذه المرحلة يستخدم الطالب المدفون في حل المسائل الرياضية البحتة والمشكلات المختلفة وذلك بعد أن راتبه خصائص المفهوم في بنية رياضية منظمة.

شكل رقم 2.5: مراحل تعلم المفاهيم

(المصدر: الباحثة)

استراتيجيات تعلم المفاهيم الهندسية

عند تعليم المفاهيم في الرياضيات يقوم المعلم بإعطاء أمثلة انتماء ثم يقدم تعريف للمفهوم ولزيادة الفهم والتعمق يقدم أمثلة عدم انتماء، ويقوم هذه التحركات بشكل مختلف وقد يكتفي بتحرك أو تحركين وكل مجموعة من التحركات تعتبر استراتيجية لتعليم المفهوم وقد صنفتها سلامة (2003م: ص93) كالتالي:

- الاستراتيجية المكونة من تتابع حركات أمثلة انتماء فقط.
- الاستراتيجية المكونة من أمثلة انتماء وعدم انتماء.
- إستراتيجية تحرك التعريف، أمثلة انتماء، أمثلة عدم انتماء.
- إستراتيجية أمثلة انتماء وعدم انتماء (دون ترتيب ثابت ومحدد).
- إستراتيجية تحرك الرسم وتحرك المقارنة.

وأشار بطرس (2008م: ص39) أنه عند تعليم المفهوم المهم أن يتضمن ذلك (الأمثلة و اللاأمثلة) على حد سواء حتى يبدو المفهوم اكثر دقة ووضوحًا وليستطيع المتعلم الاستجابة للصفات العلاقية؛ أي أن يؤهل المثيرات المختلفة للإندراج ضمن المفهوم أم لا.

تصنيفات المفاهيم الرياضية

أولاً: تصنيف جابر عبد الحميد (1992):

صنف جابر (1992م: ص219) المفاهيم الرياضية إلى:

1. **مفاهيم بسيطة:** هي المفاهيم التي تتكون من خاصية واحدة فقط.
2. **مفاهيم رابطة:** هي المفاهيم التي تتكون من خاصيتين أو أكثر في نفس الوقت وتستخدم أداة الرابط "و" للجمع بين الخصائص.
3. **مفاهيم فاصلة:** هي المفاهيم التي تتميز بتحقيق خاصية واحدة على الأقل من خصائص المفهوم، وتستخدم أداة الربط " أو" للجمع بين الخصائص.

4. **مفاهيم علائقية:** هي المفاهيم التي يحدث فيها علاقات بين خصائصها المكونة لها، وذلك مثل مفهوم التساوي وأكبر من وأصغر من.

ثانياً: تصنيف فريدريك (1993م):

بينما يرى فريدريك (1993م: ص90) أن المفاهيم الرياضية تقسم الى ثلاثة أقسام وهي:

1. **المفاهيم الرياضية البحتة:** هي المفاهيم المستقلة التي ليس لها علاقة بالطريقة التي يكتب بها العداد بينما تتعلق بي تصنيف الأعداد والعلاقات بينها.
2. **المفاهيم الرمزية:** هي خصائص الأعداد التي تعتبر نتيجة مباشرة للطريقة التي تمثل بها تلك الأعداد.
3. **المفاهيم التطبيقية:** هي عبارة عن تطبيقات المفاهيم الرياضية البحتة والمفاهيم الرمزية في حل المشكلات في الرياضيات والمجالات الأخرى، ومثال عليها المحيط والمساحة والحجم.

ثالثاً: تصنيف أبو زينة (2010م):

وصنف أبو زينة المفاهيم الرياضية إلى أربعة أقسام كالتالي:

1. **المفاهيم الدلالية وغير الدلالية (الوصفية):** المفاهيم الدلالية تستخدم للدلالة على شيء معين، بحيث مجموعه الإسناد (مجموعة الأشياء التي يحددها مفهوم) لها ليس خالية ومثال عليه العدد الطبيعي حيث مجموعة الإسناد الخاصة به {1،2،3.....}. بينما المفهوم غير الدلالي تكون مجموعة الإسناد له مجموعة خالية.
2. **المفاهيم الحسية والمفاهيم المجردة:** المفاهيم الحسية هي التي يمكن ملاحظتها أو قياسها مثل الأدوات الهندسية، بينما المفاهيم المجردة فهي بالعكس تمامًا؛ حيث لا يمكن ملاحظتها أو قياسها.
3. **المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:** المفاهيم المفردة هي التي تكون مجموعة الإسناد لها مجموعة احادية مثل النسبة التقريبية (π) للتصنيفات بينما العامة تحوي مجموعة الإسناد الخاصة بها أكثر من عنصر مثل مفهوم العدد الصحيح والعدد النسبي.

4. **المفاهيم البسيطة والمفاهيم المركبة:** المفاهيم البسيطة هي التي تعتمد على مفهوم واحد كمفهوم العلاقة، بينهما المركبة تعتمد على أكثر من مفهوم بسيط مثل علاقة التكافؤ.

وبعد الاطلاع على تصنيفات المفاهيم الرياضية ترى الباحثة أن تصنيفات المختصين تتفق مع بعضها في جزيئات كالمفاهيم البسيطة والمفاهيم العلائقية وتختلف في أخرى، وبالرغم من اختلاف بعض المفاهيم في مسمياتها إلا أنها تحمل نفس المعنى فالمفاهيم التطبيقية عند فريدريك تكافئ المركبة في تصنيف أبو زينة للمفاهيم.

أهمية تعلم المفاهيم الرياضية

يرى (لبيب، 1982م: ص9) أن أهمية تعلم المفاهيم الرياضية تكمن في الآتي:

- ضرورة لفهم العلوم الأخرى وأساسياتها.
- تعد المفاهيم أحد الحلول للانفجار المعرفي الكبير وتغني عن حفظ المعلومات والتفاصيل الكثيرة.
- تحفيز النمو الذهني لدى الطلبة.
- تسهيل تخطيط منهاج الرياضيات أفقيا ورأسيًا.
- انتقال أثر التعلم؛ من خلال إدراك العناصر المتشابهة.

ويرى الشنطاوي (2008م: ص9) أن إدراك الطلبة للمفاهيم الرياضية، وتنمية العلاقات بين هذه المفاهيم، يؤدي إلى تكوين الحس بطبيعة الرياضيات ودورها في التقدم والازدهار العلمي والتكنولوجي.

المحور الرابع: التفكير الهندسي ومهاراته

إن التفكير مطلب إلهي ومن أسباب نزول القران الكريم لقوله تعالى: " وَأَنزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ". (النحل – 44). ويعد التفكير من العوامل الأساسية في حياة الانسان فهو الذي يعمل على توجيه الحياة وتقدمها، كما ويساعد في حل كثير من المشكلات، وبه يستطيع الانسان السيطرة والتحكم على أمور كثيرة وتسييرها لصالحه.(عامر والمصري، 2016م: ص19).

مفهوم التفكير

لقد تباينت آراء الباحثين التربويين حول مفهوم التفكير، لأن هذا المفهوم لا يتضح إلا من خلال التعرض للمواقف الحياتية المختلفة، وملاحظة ردود الأفعال عليها؛ لذلك يعد من أكثر أنواع السلوك البشري تعقيدًا. ونشير الى أبرز التعريفات التي تطرق اليها الباحثون:

عرفه عفانة وعبيد (م2003: ص23) بأنه: " العملية الذهنية التي يتم بواسطتها الحكم على واقع شي وذلك بالربط بين واقع شي والمعلومات السابقة عن ذلك الشيء، مما يجعل التفكير عاملًا هامًا في حل المشكلات."

ويرى السنكري (2003م: ص48) بأن التفكير هو " النشاط العقلي الذي يقوم به التلميذ عندما تواجه مشكلة أو مسألة لا يتمكن من حلها بسهولة، مما يدفعه إلى تحليل هذه المشكلة إلى عناصرها، ودراسة مكوناتها الأساسية وتحديد معالمها الرئيسية، وتحديد العلاقات بين هذه المكونات ثم يقوم بتنظيم الخبرات السابقة لديه بما يتناسب وظروف المشكلة التي يواجهها وشروطها، وذلك بهدف التغلب على الصعوبات التي أمامه والتوصل إلى حل سليم ومقنع للمشكلة "

أشار عبوي (2008م: ص15) أن التفكير عبارة عن " سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لي مثير يتم استقباله من طريق واحد أو أكثر من الحواس الخمسة."

بينما يرى عطية (2015م: ص37) إن التفكير " نشاط عقلي يحدث في الدماغ غير ملموس ولا مرئي ولكن يستدل عليه من السلوك الظاهر الذي يوديه الفرد في صورة كلام او كتابه أو إشارات ورموز وحركات وأفعل بانفعالات يعبر عنها سلوكيا."

ومن خلال التعريفات السابقة للتفكير **ترى الباحثة** بأن التفكير عبارة عن سلسلة من العمليات العقلية المعقدة التي تحدث داخل الدماغ، عند مواجهة الفرد المشكلات المختلفة وذلك بهدف التوصل إلى حل لها.

التفكير الهندسي

يرى إبراهيم (2009م: ص31) بأن التفكير الهندسي عبارة عن " أسلوب تفكير خاص دراسة الرياضيات يشمل عدة مهارات مثل الاستقراء والاستدلال وحل المشكلات."

وترى خضر (2006م: ص38) أن التفكير الهندسي هو " النشاط الذي يجمع بين أساليب التفكير المستخدمة في البرهنة وحل المشكلات مثل الاستنتاج والحدس والاستقراء، تلك التي تعد أساليب متكاملة تستخدم على مستوى عالم الرياضيات أو مستوى تلميذ الفصل."

بينما عرفت رشناوي (م2014: ص29) التفكير الهندسي بأنه ذلك " النشاط العقلي والسلوكي الذي يقوم به الطالب حينما يواجه مشكلة هندسية لا يستطيع حلها بسهولة، مما يضطره الى تحليل المشكلة ودراسة مكوناتها الأساسية، ويحدد معالمها الرئيسية، ويدرك العلاقة بين مكوناتها، ثم قدرته على تنظيم الخبرات السابقة التي مر بها فيما يناسب ظروف المشكلة وذلك بهدف التغلب على العقبات التي أمامه، والتوصل إلى حلول سليمة للمشكلات الهندسية."

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه مجموعة من المهارات والعمليات العقلية التي تشمل التصور البصري والاستقراء والاستنتاج والنقد والتصنيف والبرهان الهندسي والمتضمنة في وحدة الهندسة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي الفصل الثاني، ويقاس بالدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الهندسي.

أدوات التفكير

أشار عامر والمصري (2016م: ص37) الى أن أدوات التفكير تتمثل في:

- **الصور الذهنية:** وهي صور الأشياء في الذهن، وقد تكون واضحة الملامح أو غير واضحة فيه.
- **المفاهيم:** تجميع الخبرات والمعلومات السابقة في معنى واحد، وتقوم على التمييز والتصنيف.
- **اللغة** :الحديث مع النفس أثناء التفكير، وإن لغة المجتمع السائدة تؤثر في طريقة تفكير الأشخاص.

مبررات تنمية مهارات التفكير

إن التعليم المباشر لمهارات التفكير قد يكون اهم عمل يمكن أن يقوم به المعلم وذلك للأسباب التالية التي أشار إليها الكبيسي (2007م: ص26) وأبو عاذرة (2012م: ص188) في الاتي:

- رفع مستوى كفاءة التفكير لدى الطلبة.
- التعامل مع متغيرات المستقبل بمهارة وفاعلية.

- جعل دور الطلبة إيجابي من خلال زيادة الإثارة والجذب للخبرات الصفية.
- رفع مستوى التحصيل عند الطلاب.
- تعزيز الثقة بالنفس نتيجة السيطرة على التفكير.
- السيطرة الواعية على التفكير.

ويرى حسين (2003م: ص12) أن تعليم التفكير أصبح شعارًا تنادي به كل الأنظمة التربوية في الوقت الحاضر ويعود ذلك للعديد من العوامل:

- مهارات التفكير ضرورة لمواكبة التطور والتجدد في هذا العالم من جميع الجوانب السياسية والاقتصادية والاجتماعية.
- مهارات التفكير صالحة لكل زمان ومكان بغض النظر عن المعلومات التي تتم معالجتها، فهي تصلح للاستخدام حتى لو اختلف موضوع التفكير.
- تعليم الطلبة مهارات التفكير كالتفكير الناقد يجعلهم عرضة للاستغلال؛ حيث لن تقبل الآراء من قبل الآخرين بسهولة، بل يتم تحليلها و نقدها قبل اتخاذ أي قرار.
- تعليم مهارات تفكير تجعل الأفراد مواطنين صالح قادرين على فهم مجتمعهم، والتعامل مع متطلباته، واتخاذ قرارات واعية حول القضايا المختلفة التي يعاني منها مجتمعهم.

بينما يرى عامر والمصري (2016م: ص42) أن تعليم وتنمية مهارات التفكير لا تقتصر على المتعلم فقط بل إنها تعود بالنفع على المعلم؛ حيث تساعدهم على الالمام بمختلف أنماط التعلم، وتزيد من دافعية وحيوية المعلمين وتخفف من التركيز على الالقاء وطريقة المحاضرة، وينشغل الطلبة بالأنشطة المختلفة التي تعمل على تنمية مهارات التفكير المختلفة.

القيمة التربوية لتنمية مهارات التفكير

يرى دياب (2000م: ص81) أن النشاطات التعليمية التي تنمي مهارات التفكير العليا لهاقيم تربوية كبيرة حيث أنها تعمل على:

- خلق جو اجتماعي وتربوي ونفسي ملائم التعلم الفعال.
- رفع ثقة الطالب بنفسه عند حل المشكلات المختلفة.
- رفع الثقة المتبادلة بين المعلم والطلبة وبين الطلبة أنفسهم.

- تهيئة الجو المناسب للإبداع.
- تكوين الخلفية المعرفية للطلبة؛ من خلال تزويدهم بحصيلة من المعلومات والخبرات والحقائق.
- فتح باب الإبداع على مصراعيه أمام الطلبة.
- إتاحة الفرصة أمام الطلبة للتعبير عن تفكيرهم المستقل وممارسة التفكير التقويمي لحل المشكلات.
- ممارسة الطلبة التقويم الذاتي والتعلم بالمشاركة.

أنماط التفكير في الهندسة

هناك العديد من أنماط التفكير في الرياضيات مثل التفكير (البصري، الاستدلالي، الإبداعي، التقاربي، الناقد.....) وتتضمن الهندسة عدة أنماط للتفكير تسهم في حل المسائل والمشكلات الهندسية والرياضية المختلفة مثل التفكير البصري والتفكير الاستدلالي والتفكير الناقد؛ وهي ما سيتم تناولها بشيء من التفصيل نظرًا لتعلقها بموضوع الدراسة.

أولاً / التفكير البصري

يعد مجال الهندسة من مجالات الرياضيات الخصبة لعمليات التفكير البصري لأنها تتيح فرص ممارسة المهارات الخاصة والتي تبدأ من استثارة العقل من خلال مثيرات بصرية، فيتم إدراك العلاقات المتعلقة بالمشكلة.(عامر والمصري، 2016م: ص207)

أشار عامر والمصري (2016م: ص87) الى أن بداية هذا النوع من التفكير كانت في مجال الفن؛ وذلك عند النظر الى لوحة فنية، فان العقل يفكر تفكيرًا بصريا وصولًا لفهم أفضل للوحة.

وتعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير البصري فقد عرفته طافش (2011م: ص43) بأنه " قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال والجداول البيانية وتفسيرها وتحولها من لغة الرؤية واللغة المرسومة الى لغة لفظية أو منطوقة أو مكتوبة واستخلاص النتائج والمعاني منه."

بينما ترى إبراهيم (2020م: ص143) بأن التفكير البصري هو" قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق

متبادل بين ما يراه التلميذ من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض."

خصائص التفكير البصري

يشير عامر والمصري (2016م: ص69–70) أن التفكير من خلال الصورة يعد أداة قوية لرسم الخرائط وللتعلم بشكل مبسط؛ حيث انه يجمع بين بعدي السمع والرؤية معًا. وأن من أهم خصائص التفكير البصري ما يلي:

- ينمي أعصاب الدماغ ويجعله نشطًا يبني المعرفة بصورة مستمرة.
- يستخدم تقنيات مختلفة من صور رموز وأشكال وجداول لتمثيل الأفكار الرياضية.
- يعتمد على التفكير العلمي وحل المشكلات.
- يعتبر أحد أشكال مستويات التفكير العليا.
- يدعم إمكانية التفكير من زوايا واتجاهات مختلفة.

مهارات التفكير البصري

تعددت مهارات التفكير البصري من دراسة الى أخرى، ونذكر منها ما أشار إليه عامر والمصري (2016م: ص87) في الآتي:

- **التميز البصري:** التعرف على الشكل وتمييزه من عدة أشكال.
- **إدراك العلاقات المكانية:** دراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد ودراستها في الفراغ.
- **تحليل المعلومات على الشكل البصري:** عملية تجزئة الشكل البصري الى مكوناته الأساسية.
- **تفسير المعلومات على الشكل البصري:** تفسير جزئيات الشكل من رموز وإشارات مرسومة عليه وتحليلها.
- **استنتاج المعنى:** التوصل الى مبادئ عامة واستنتاجات من الشكل المعروض.

ويرى عامر والمصري (2016م: ص208) أنه عند عرض الصور والنماذج الهندسية على الطلبة تحدث عملية حوار بينهم وبين تلك الصور تبدأ بالملاحظة والتأمل ويلي ذلك التحليل للصورة وتجزئتها الى خطوط وتفاصيل وأجزاء، ثم بعد ذلك إدراك العلاقات بين تلك الأجزاء مع التصنيف والمقارنة حتى يتم الوصول للتخيل البصري، وبذلك يحدث الإدراك بصورة جديدة ومبدعة.

ثانياً / التفكير الاستدلالي

يرى حسين (2009م: ص203) بأن الاستدلال هو" المهارة في استخلاص النتائج الممكنة ومعرفة ما يتبع ذلك عن طريق حقائق موجودة أو مقدمات منطقية."

وعرفه أبو زينة (2010م: ص32) بأنه "عملية استخلاص قضية من عدة قضايا والوصول إلى نتيجة ما من عدة نتائج."

بينما يرى المقيد وأميرة (2018م: ص776) بأن التفكير الاستدلالي عبارة عن "عملية عقلية منظمة يتم فيها وضع الحقائق بطريقة منظمة تقودنا إلى استنتاج حل مشكلة ما والحصول على معرفة جديدة."

مهارات التفكير الاستدلالي

- **مهارة الاستدلال الاستقرائي:**

عرفه دياب (2000م: ص165) بأن الاستقراء " عملية عقلية يتأمل فيها الفرد مجموعة من الحالات الجزئية، حيث يستخلص منها حكمًا عامًا ينطبق على كل الجزئيات."

وعرف المقيد وأميرة (2018م: ص778) مهارة الاستدلال الاستقرائي بأنها " نمط تفكيري يتم من خلاله الوصول إلى العموميات والقاعدة العامة من الجزئيات."

ويرى دياب (2000م: ص165) بأنه حتى يرتقي دور المعلم في توظيف مهارة الاستقراء عليه بتجهيز المواقف أو الملاحظات الجزئية التي يستخلص منها الطلبة الجزيئات العامة.

- **مهارة الاستدلال الاستنتاجي:**

يرى حسين (2009م: ص6) بأن الاستنتاج هو "هو القدرة على استخلاص النتائج والتوصل إلى قرار بعد تفكير عميق استنادًا على المعلومات أو الحقائق المتوفرة."

وعرف المقيد وأميرة (2018م: ص778) مهارة الاستدلال الاستنتاجي بأنها " نمط تفكيري يأتي من خلال استخلاص نتائج جديدة من مقدمات والبيانات متوفرة."

وأشار أبو زينة (2003م: 34ص) إلى أنه لا يجب المبالغة في استخدام الطريقة الاستنتاجية في علم الهندسة وفروع الرياضيات الأخرى، وفي المقابل يجب الاعتراف باهمية الطريقة الاستقرائية في الوصول إلى المعرفة وبنائها وتنظيمها وخصوصا في المراحل التعليمية الأولى.

- **مهارة الاستدلال الاستنباطي:**

عرفها المقيد وأميرة (2018م: ص778) الى أن مهارة الاستدلال الاستنباطي هي "بذل مجهود منطقي يمكننا من الوصول إلى الجزئيات من القاعدة العامة والمبادئ."

ويرى أبو زينة (2003م: ص31) أن التفكير الاستنتاجي لا يستغرق وقتًا طويلًا كالتفكير الاستقرائي؛ والسبب يعود لكون الحقائق والقواعد العامة تعطي للطلبة بصورة مباشرة، بينما نحتاج لجهد ووقت مضاعف للتوصل لهذه القواعد العامة من خلال الأمثلة والحالات الخاصة.

وترى الباحثة أن مهارتي الاستدلال الاستنتاجي والاستدلال الاستنباطي تحملان نفس المعنى وهو التوصل إلى التفاصيل والجزئيات من الحقائق والعموميات ؛ اي التدرج من العام إلى الخاص.

ثالثاً / التفكير الناقد

عرفه غانم (1995م: ص29) بأنه " نوع من التفكير يتيم فيه إخضاع المعلومات لدى الفرد لعملية تحليل وفرز وتمحيص، لمعرفة مدى ملائمتها لما لديه من معلومات أخرى تؤكد صدقها وثباتها، وذلك بغرض التمييز بين الأفكار السليمة والخاطئة."

ويؤكد على ذلك دياب (2000م: ص32) بتعريفه للتغير الناقد بأنه: " التفكير الذي يعتمد على التحليل والفرز والاختيار والاختبار لما لدى الفرد من معلومات بهدف التمييز بين الأفكار السليمة والخطأ."

بينما عرفه عبيد وعفانة (2003م: ص54) بأنه: " عملية تبني قرارات وأحكام قائمة على أساس موضوعية، تتفق مع الوقائع الملاحظة، التي يتم مناقشتها بأسلوب علمي بعيدًا عن التحيز أو

المؤثرات الخارجية التي تفسد تلك الوقائع أو تجنبها الدقة أو تعرضها إلى تدخل محتمل العوامل الذاتية ."

مهارات التفكير الناقد

أوجز عبيد وعفانة (2003م: ص54) مهارات التفكير الناقد في خمس مهارات أساسية وهي:

- مهارة التنبؤ
- مهارة التفسير
- مهارة تقييم المناقشات
- مهارة الاستنباط
- مهارة الاستنتاج

وترى الباحثة مما سبق أن التفكير الناقد ليس مجرد اتخاذ قرارت فقط؛ وانما يتطلب عدة مهارات كالتحليل والاستدلال؛ للتميز بين الصواب والخطأ واصدار الأحكام.

مهارات التفكير الهندسي

عرفها السنكري (2003م: ص23) بأنها: " قدرة المتعلم على شرح وفهم وممارسة العمليات المطلوبة منه في الهندسة وإتقان، واكتساب هذه المهارات يعمل على تمكين المتعلم من الاحتفاظ بقدرة عالية وثابتة في معالجة المعلومات ومن هذه المهارات: التصور، الاستنتاج، الاستقراء، النقد، التصنيف، الملاحظة، الاستقصاء، حل المسألة." ومن مهارات التفكير الهندسي ما أوردته خضر (2019م: ص207) وخلف الله (2013م: ص208) في الاتي:

1. **التصور البصري المكاني:** مهارة وصف الأشكال الهندسية ومكوناتها.
2. **إدراك العلاقات:** مهارة تحليل الأشكال الهندسية لاستنتاج علاقة جديدة.
3. **التعميم:** مهارة وضع مسمى لفظي بعد ملاحظة العلاقة بين عدة مواقف هندسية.
4. **الاستنتاج:** استخدام الحقائق العامة للتوصل الى استنتاجات خاصة.
5. **الاستقراء:** ملاحظة عدة مواقف هندسية للتوصل لحقيقة هندسية عامة.
6. **النقد:** مهارة تقييم المعلومات والقيام بفحص دقيق للموضوع الهندسي، لتحديد مواطن القوة والضعف وإصدار الأحكام بالاستناد الى معايير مقبولة.
7. **التصنيف:** هي مهارة جمع الأشياء بناء على صفاتها وخصائصها ضمن مجموعات.
8. **التعبير بالرموز:** التعبير عن الأفكار الهندسية من خلال الرموز.

9. **البرهان الهندسي:** مهارة تبرير البيانات من خلال مجموعة من الحجج المنطقية المستندة على مسلمات أو حقائق تم اثباتها.

ويشير عامر والمصري (2016م: ص37) أن مهارات التفكير تعمل بنظام متكامل وبترتيب مختلف، حيث أنه قد تسود إحدى المهارات في مهمة معينة، وثم تصبح فرعية في مهمة أخرى وهكذا أي أن المهارات تفاعل مع بعضها بنظام ودقة حتى يصل الفرد الى غايته.

ومن خلال ما سبق يتضح للباحثة ان مهارات التفكير الهندسي هي أنشطة للتفكير تتضمن العديد من المهارات المتعلقة بالعمليات العقلية، مثل: التصور البصري المكاني، والتعميم والاستقراء والاستنتاج وإدراك العلاقات وسيتم الاقتصار في هذه الدراسة على مهارات (التصور البصري، الاستنتاج، الاستقراء، النقد، التصنيف، البرهان الهندسي) لتلائمها مع المرحلة العمرية وهي الصف التاسع، ومنهاج وحدة الهندسة لتلك المرحلة.

أهمية تعليم وتنمية مهارات التفكير الهندسي

تناول العديد من الدراسات تنمية مهارات التفكير الهندسي وأظهر البعض منها وجود علاقات ارتباطية إيجابية بين مهارات التفكير الهندسي ومتغيرات أخرى في التحصيل مثل دراسة (الغامدي، 2015م) (خلف الله، 2013م) والاستدلال المكاني كدراسة (الحربي، 2014م) و(العشي،2017م). وبعد الرجوع لتلك الدراسات والأدب التربوي السابق، لخصت الباحثة أهمية تعليم وتنمية المفاهيم الهندسية في الآتي:

- رفع مستوى التحصيل.
- مواجهة وحل المشكلات المختلفة نتيجة انتقال أثر التعلم.
- زيادة الميل والدافعية نحو تعلم الرياضيات.
- تنمية الإدراك والاستدلال المكاني لدى الفرد، أي استيعاب العلاقة الميكانيكية بالمحيط من حوله.
- تنمية القدرة على اتخاذ القرارات بشكل صحيح.

معوقات تعليم التفكير مهارات التفكير

يرى الكبيسي (2007م:ص 28–29) أن معوقات التفكير تكون في الأمور الآتية:

- **الإدراك الحسي:** تتمثل في عدم رؤية المشكلة بشكل كلي وإدراك جانب واحد فقط منها.

- **البيئة:** جميع ما يحيط به الطالب يؤثر على تفكيره؛ لذا لابد من توفير الجو الملائم للتفكير.
- **المعلومات:** قد تكون خاطئة أو ناقصة أو زائدة عن الحد و تؤدي إلى الإرباك
- **الحالة النفسية:** فقدان الرغبة في الدراسة والتعلم وضعف الثقة بالنفس جميعها تعيق عملية التفكير.
- **التنفيذ:** يكون المعيار هنا أن مهارات التفكير تحتاج إلى الصبر والعمل التعاوني ضمن مجموعات ووضوح كل من دور المعلم والمتعلم.

الفصل الثالث

الدراسات السابقة

الفصل الثالث: الدراسات السابقة

مقدمة

هدفت الدراسة الى معرفة أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع ، ويعرض هذا الفصل الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيرات الدراسة ، وقد قامت الباحثة بترتيبها تنازليا حسب الترتيب الزمني من القديم الى الحديث ، و تصنيف الدراسات السابقة لثلاثة محاور كالآتي :

- المحور الأول : دراسات متعلقة باستراتيجيات التعلم النشط .
- المحور الثاني : دراسات متعلقة بالمفاهيم الهندسية .
- المحور الثالث : دراسات متعلقة بمهارات التفكير الهندسي .

المحور الأول: دراسات متعلقة باستراتيجيات التعلم النشط.

1. دراسة العطار (2019 م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استراتيجيات التعلم النشط في تنمية البراعة الرياضية والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في غزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (70) طالبة ، بواقع (35) طالبة للمجموعة التجريبية و (35) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار البراعة الرياضية ومقياس الاتجاه ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللاتي دُرِّسْن باستراتيجيات التعلم النشط .

2. دراسة السرساوي(2018م)

هدفت الدراسة الى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية المفاهيم الصحية في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر بغزة ، ولتحقيق أهداف

الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة ، حيث تكونت عينة الدراسة من (27) معلم ومعلمة تم اختيارهم بطريقة عشوائية ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في بطاقة ملاحظة أداء التدريس الابداعي ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المعلمين عينة الدراسة على بطاقة ملاحظة التدريس الابداعي في التطبيق القبلي ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي لصالح التطبيق البعدي .

3. دراسة رمضان(2017م)

هدفت الدراسة الى بناء برنامج التعلّم النشط لبناء الشخصية ، لمعرفة أثر استراتيجيات التعلم النشط في تطوير التفكير الايجابي لدى طلبة الصف السابع في منطقة عمّان ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تألفت كل مجموعة من شعبتين ، و تكونت عينة الدراسة من (70) طالباً و طالبة ، بواقع (23) طالبة و(13) طالباً للمجموعة التجريبية و (17) طالبة و(17) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في مقياس التفكير الإيجابي ، وتوصلت الدراسة الى أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في اختبار التفكير الايجابي البعدي تعزى لاستخدام البرنامج التدريبي للتعلم النشط .

4. دراسة صيدم، الناصر(2017م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير الابداعي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي في غزة ، واستخدم الباحثين المنهاج الوصفي التحليلي والمنهاج التجريبي ، ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (68) طالباً ، بواقع (35) طالباً للمجموعة التجريبية و (33) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم إعداد أدوات الدراسة المتمثلة في تحليل محتوى الوحدة الدراسية واختبار مهارات التفكير الابداعي لمهارات (الطلاقة ، المرونة ، الأصالة) ، واختبار مهارات التواصل الرياضي لمهارات (القراءة ، الكتابة ، التمثيل) ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح طلاب المجموعة التجريبية ، وأنه لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين درجات الطلاب في اختبار مهارات التفكير الابداعي ودرجاتهم في اختبار مهارات التواصل الرياضي البعدي .

5. دراسة الجمل(2017م)

هدفت الدراسة الى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التدريس الابداعي لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي بغزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (85) طالبة ، بواقع (43) طالبة للمجموعة التجريبية و (42) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار المفاهيم الصحية ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللاتي دُرِّسْن باستراتيجيات التعلم النشط .

6. دراسة أبو موسى(2017م)

هدفت الدراسة الى معرفة فاعلية بيئة إلكترونية توظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي في غزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المناهج الاتية : الوصفي والتجريبي والكيفي، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (70) طالبة ، بواقع (35) طالبة للمجموعة التجريبية و (35) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اعداد قائمة بمهارات التفكير المستقبلي وبطاقة تحليل المحتوى ، واختبار مهارات التفكير المستقبلي واستبانة مهارات التفكير المستقبلي ومقابلة مهارات التفكير المستقبلي ، وتوصلت الدراسة الى أن البيئة التعليمية الالكترونية التي توظف استراتيجيات التعلم النشط تتمتع بفاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف السابع الأساسي .

7. دراسة صيدم(2016م)

هدفت الدراسة التعرف الى واقع توظيف معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية بمدارس شرق غزة لاستراتيجيات التعلم النشط من وجهة نظرهم و سبل تعزيزه ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي ، حيث تكونت عينة الدراسة من (100) معلم ومعلمة من معلمي ومعلمات الرياضيات بالمرحلة الأساسية في مدارس شرق غزة بواقع (60)معلماً و (40) معلمة وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اعداد استبانة تناولت أربع مجالات (المنهج ، المتعلمين ، طبيعة الاستراتيجيات ، توظيف الاستراتيجيات) ، وتوصلت

الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تقديرات أفراد العينة لواقع توظيف معلمي الرياضيات لاستراتيجيات التعلم النشط تعزى الى سنوات الخدمة (أقل من 5 سنوات ، 5 – 10 سنوات ،10 – 15 سنة ،15 سنة فأكثر) لصالح (من 5 – 10 سنوات) وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى الى الجنس.

8. دراسة سليفيلاند (Cleveland,2017)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استراتيجيات التعلم النشط المتنوعة على فهم الطلاب المفاهيمي ومواقفهم ودوافعهم في قسمين من محاضرة كبيرة للعلوم البيولوجية ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي وتم جمع بيانات كمية لمقارنة فهم المشاركين المفاهيمي ، والمواقف ، والدوافع في العلوم البيولوجية عبر سياقين يستخدمان استراتيجيات مختلفة للتعلم النشط والتي تم تسهيلها من قبل مدربين متميزين، وكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية لاثنين من مقاييس المواقف على وجه التحديد ، و تعزز نتائج الدراسة الفكرة القائلة بأن التعلم النشط مرتبط بالتغيير المفاهيمي وتشير إلى أن هناك حاجة إلى مزيد من البحث لفحص الآثار لاستراتيجيات التعلم النشط المتنوعة على مواقف الطلاب ودوافعهم .

9. دراسة هدى واخرون(Huda& others,2016)

كان الغرض من هذه الدراسة هو تحديد تصورات طلاب التمريض فيما يتعلق بتوظيف استراتيجيات التعلم النشط في برامج درجة التمريض الجامعية في باكستان، و تم استخدام المنهج الوصفي لإجراء هذه الدراسة. حيث بلغ حجم العينة (173) طالباً من مختلف معاهد التمريض في باكستان .وتم جمع البيانات باستخدام استبيان تم تحليله باستخدام برنامج SPSS. و كان معظم الطلاب من الإناث و حوالي 65٪ من الطلاب كانوا من المعاهد الخاصة ، و 58.4٪ من الطلاب أفادوا أن لديهم فهم جيد لاستراتيجيات التعلم النشط وأن التعلم النشط يعزز فهم الطلاب للمحتوى. و تشير نتائج الدراسة إلى أن الطلاب لديهم تصور إيجابي لاستراتيجيات التعلم النشط ، وإدراك سلبي لاستراتيجيات التعلم التقليدية ، وتوصي الدراسة بضرورة استخدام استراتيجيات التعلم النشط بشكل أكبر في الفصول الدراسية .

10. دراسة لوبرستو(LoPresto,2016)

هدفت الى دراسة تأثير مناهج التعلم النشط المختلفة في علم الفلك ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي والمنهج الوصفي، حيث تكونت عينة الدراسة من (264) طالبًا ، وتنوعت أدوات الدراسة لتشمل اختباراً واستبياناً وبطاقة ملاحظة وتشير نتائج هذه الدراسة أن معظم طرق التدريس الحديثة تتفوق على المحاضرات التقليدية ، وأنه على الرغم من أن التأثيرات النسبية لبعض طرق التعلم النشط عن بعضها، إلا أنها جميعًا أفضل من المحاضرات التقليدية .

11. دراسة داعوق(Daouk,2016)

الغرض من هذه الدراسة هو تحديد تصورات الطلاب والمعلمين فيما يتعلق بفعالية تنفيذ استراتيجيات التعلم النشط في دورات التعليم العالي في لبنان ،وتعددت أدوات الدراسة لتشمل استبياناً للطالبات ، وتمت مقابلة الأساتذة ، و ملاحظة الجلسات الصفية. و تشير النتائج إلى أن غالبية المتعلمين والمعلمين فضلوا التعلم النشط وهم من المؤيدين لتطبيقه في جميع دوراتهم ، تشير أيضاً إلى التصورات الإيجابية تجاه استراتيجيات التعلم النشط والتأثير المحتمل لهذه التصورات على أداء الطلاب وتعلمهم، وتكونت عينة الدراسة من (37) طالبة . والآثار المترتبة على نتائج الدراسة بعيدة المدى تتمثل في إعادة النظر في تنظيم الفصول الدراسية بحيث تحتوي على غرف تسمح بالعمل التعاوني والجماعي ويجب أن يكون تنظيم الفصل الدراسي متمركزًا حول مكان المعلم ليس بالضرورة في مقدمة الغرفة ولكن ربما في أماكن مختلفة في الغرفة أو حتى الجلوس مع الطالب في بعض المهام ، و أن الفصل الدراسي يجب أن يُنظر إليه على أنه موقف تعليمي حيث يكون المعلم مرشدًا وميسرًا في سياق التدريس والذي يمكن مزجه بطريقة المحاضرة عند الحاجة وقيمة هذه الدراسة تكمن تشجيع أعضاء هيئة التدريس بالجامعة على تغيير أساليب التدريس الخاصة بهم من أجل إشراك المتعلمين وتحفيزهم.

التعقيب على دراسات المحور الأول : دراسات متعلقة باستراتيجيات التعلم النشط .

أولا : الهدف :

هدفت الدراسات السابقة في المحور الى استقصاء أثر استراتيجيا ت التعلم النشط على عدة متغيرات تمثلت في :

- البراعة الرياضية والتجاه نحوها.

- مهارات التفكير الابداعي والتواصل الرياضي.
- التفكير الايجابي .
- مهارات التفكير المستقبلي.
- مهارات التدريس الابداعي.

بينما الدراسة الحالية هدفت الى استقصاء أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع بغزة وهي متشابهة مع الدراسات السابقة بتوظيف استراتيجيات التعلم النشط.

ثانياً :المنهج :

- اتبعت بعض الدراسات المنهج التجريبي مثل دراسة رمضان(2017م) و دراسة الجمل(2017م) و المنهج شبه التجريبي مثل دراسة العطار(2019 م)و دراسة سليفيلاند (Cleveland,2017).
- وبعضها اتبع المنهج الوصفي مثل دراسة صيدم(2016م).
- وبعضها دمج بين المنهج الوصفي والتجريبي مثل دراسة أبو موسى(2017م) و دراسة صيدم و الناصر(2017م) و دراسة السرساوي(2018م) و دراسة لوبرستو (LoPresto,2016).

بينما الدراسة الحالية اتبعت المنهج شبه التجريبي.

ثالثاً : العينة :

- كانت المرحلة الاعدادية عينة لمعظم الدراسات مثل دراسة العطار(2019 م) و دراسة أبو موسى(2017م) و دراسة صيدم و الناصر(2017م) و دراسة رمضان(2017م).
- وأما الدراسة التي كانت عينتها من المرحلة الثانوية فهي دراسة السرساوي(2018م).
- وهناك بعض الدراسات استهدفت طلبة الجامعات مثل دراسة ريسانين(2014 , Rissanan) و دراسة داعوق(Daouk,2016) أو فئة المعلمين والمعلمات كدراسة الجمل(2017م) و دراسة صيدم(2016م).

أما الدراسة الحالية فكانت عينتها طالبات الصف التاسع بالمرحلة الاعدادية .

رابعاً : الأدوات :

- تنوعت أدوات الدراسات السابقة في هذا المحور فبعض الدراسات استخدمت الاختبار كأداة للدراسة مثل دراسة العطار(2019 م) و دراسة أبو موسى(2017م) و دراسة صيدم و الناصر(2017م) و و دراسة صيدم و الناصر(2017م).
- وبعضها استخدم مقياس الاتجاه مثل دراسة العطار(2019 م).
- وبعضها استخدم المقابلة مثل دراسة أبو موسى(2017م).
- وبعضها استخدم بطاقة الملاحظة مثل دراسة السرساوي(2018م).

بينما الدراسة الحالية استخدمت الاختبار كأداة للدراسة حيث تم اعداد اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسي .

خامساً : النتائج :

- أثبتت الدراسات السابقة فاعلية استراتيجيات التعلم النشط والبرامج القائمة عليه وأثرها على متغيرات الدراسة .

وكما الدراسة الحالية التي توصلت الى التأثير الايجابي لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي.

سادساً : أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة :

- تتفق الدراسة مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت نفس المنهج.
- بينما اتفقت مع معظم الدراسات في عينة الدراسة حيث تمثلت بطلبة المدارس.
- اختلفت مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت بطاقات الملاحظة والمقابلة ومقاييس الاتجاه حيث استخدمت الدراسة الحالية الاختبار كأداة فقط.

مدى استفادة الباحثة من دراسات المحور الأول:

- تنظيم الاطار النظري الخاص باستراتيجيات التعلم النشط.
- بناء أدوات الدراسة.
- اختيار المنهج الأنسب للدراسة.
- اعداد دليل المعلم الخاص باستراتيجيات التعلم النشط .
- استخدام الأساليب الاحصائية المناسبة.

- مقارنة نتائج الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية.

المحور الثاني : دراسات متعلقة بالمفاهيم الهندسية .

1. دراسة بهوث(2019م)

هدفت الدراسة الى معرفة مدى توافق صياغة المفاهيم الهندسية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية (1–9) في الجمهورية اليمنية لنموذج فان هايل وارتباط صياغة تلك المفاهيم بمستوى التفكير الهندسي لدى التلاميذ ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث الوصفي ، و تكونت عينة الدراسة من (300) طالب و طالبة أنهو المرحلة الأساسية ويستعدون للالتحاق بالمرحلة الثانوية ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اعداد أداة تحليل في ضوء نموذج فان هايل في التفكير الهندسي واختبار تحصيلي لقياس مستوى التفكير للمفاهيم الهندسية ، وكشفت نتائج الدراسة أن صياغة المفاهيم الهندسية تتوافق بدرجة ضعيفة مع الاسس التعليمية لنموذج فان هايل ، وكشفت أيضاً عن وجود ارتباط قوي بين توافق صياغة المفاهيم الهندسية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية (1–9) وبين مستوى التفكير الهندسي لدى الطلبة الذين أنهو المرحلة الأساسية ويستعدون للالتحاق بالمرحلة الثانوية في تلك المفاهيم.

2. دراسة حماد(2018م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استخدام نموذج ويتلي في اكتساب المفاهيم الهندسية والدافعية نحو تعلم الهندسة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (54) طالباً ، بواقع (28) طالباً للمجموعة التجريبية و (26) طالباً للمجموعة الضابطة ، وقد قام الباحث ببناء اختبار قياس اكتساب المفاهيم الهندسية مكوناً من (25)فقرة ،وقد توصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي درّست باستخدام نموذج ويتلي.

3. دراسة عبد المنعم(2017م)

هدفت الدراسة الى معرفة فاعلية استخدام الصف المقلوب في تنمية المهارات والمفاهيم الهندسية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في غزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة

الدراسة من (75) طالبة ، بواقع (35) طالبة للمجموعة التجريبية و (40) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اعداد بطاقة ملاحظة للمهارات الهندسية واختبار المفاهيم الهندسية ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح طالبات المجموعة التجريبية التي درّست باستراتيجية الصف المقلوب .

4. دراسة الزيدية (2016م)

هدفت الدراسة الى فاعلية استخدام الأوريجامي (origami) في اكتساب المفاهيم الهندسية وتنميه الحس الهندسي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في محافظة الظاهرة بعمان ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تكونت عينة الدراسة من (61) طالبة ، (30) طالبة للمجموعة التجريبية و (31) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار المفاهيم الهندسية و اختبار الحس الهندسي، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين و لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

5. دراسة صرصور(2015م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الخليل ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ،والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تألفت كل مجموعة من شعبتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (111) طالباً و طالبة ، بواقع (24) طالبة و(32) طالباً للمجموعة التجريبية و (24) طالبة و(31) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار التفكير الرياضي واختبار اكتساب المفاهيم الهندسية ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

6. دراسة الأسمر(2014م)

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، والتصميم

التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (55) طالبة ، بواقع (27) طالبة للمجموعة التجريبية و (28) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير البصري، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير البصري لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

7. دراسة الحواري(2014م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر المختبر الافتراضي في إكتساب المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الناقد والمهارات العملية لدى طلبة الهندسة الإلكترونية في جامعة اليرموك ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (88) طالب و طالبة ، بواقع (44) طالب و طالبة للمجموعة التجريبية و (44) طالب وطالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي لاكتساب المفاهيم الهندسية ، واختبار تحصيلي لاختبار مهارات التفكير الناقد ، وبطاقة ملاحظة للمهارات العملية ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلبة تعزى للطريقة (المختبر الافتراضي)،وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر كل من الجنس و التخصص.

8. دراسة فتاح(2014م)

هدفت الدراسة الى معرفة مستوى استيعاب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم الرياضية الهندسية في محافظة أربيل ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي ، حيث تكونت عينة الدراسة من (444) طالب و طالبة ، بواقع (238) طالباً و (206) طالبة ، وتم بناء أداة الدراسة المتمثلة في اختبار للمفاهيم الهندسية ، وتوصلت الدراسة الى أن مستوى استيعاب عينة البحث للمفاهيم الرياضية الهندسية متدني حسب المعيار الذي تبناه الباحث في بحثه ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار المفاهيم الهندسيّة تعزى الى الجنس و لصالح الإناث.

9. دراسة الياسري(2013م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تعديل التصور الخاطئ للمفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الصناعي في محافظة البصرة ، ولتحقيق

أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي والتصميم التجريبي ذي المجموعتين ، حيث تكونت عينة الدراسة من (72) طالباً ، بواقع (36) طالباً للمجموعة التجريبية و (36) طالباً للمجموعة الضابطة ، وقد قامت الباحثة ببناء اختبار الكشف عن التصور الخاطئ للمفاهيم الهندسية ، وأظهرت نتائج الدراسة أن المجموعة التجريبية تفوقت في تعديل التصور الخاطئ للمفاهيم الهندسية في الرياضيات .

10. دراسة جيلاتو(Jelatu , 2018)

هدفت الدراسة الى معرفة تأثير استراتيجية التفاعل بمساعدة GeoGebra على فهم المفاهيم الهندسية، وقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي و تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من الصف الثامن في مدرسة ثانوية خاصة في بورونج بإندونيسيا،و تم الحصول على بيانات الدراسة من اختبار يتكون من خمسة أسئلة لقياس فهم الطلاب لمفاهيم الهندسة و تحليل البيانات باستخدام ANOVA ثنائي الاتجاه. وأظهرت النتائج البحث أن التدريس باستراتيجية التفاعل بمساعدة GeoGebra تؤدي إلى فهم أعلى لمفاهيم الهندسة إذا ما قورنت بالطريقة التقليدية ،و أوصت الدراسة بإمكانية استخدام إستراتيجية التفاعل بمساعدة GeoGebra في تدريس الرياضيات في المدرسة الثانوية الإعدادية لتحسين فهم الطلاب للمفاهيم الهندسة.

11. دراسة رومانو (Romano , 2017)

تصف هذه الدراسة الكفاءة الرياضية في الهندسة لمعلمي قبل الخدمة في المدارس الابتدائية بالبوسنة والهرسك ، و تكونت عينة الدراسة من (63) طالباً من طلبة الجامعة بكلية التربية بالمستوى الثالث والرابع في البوسنة والهرسك. وتوصلت الدراسة الى أن الصعوبات
التي لوحظت في المجتمع الذي تم اختباره لم تكن نتيجة للنقص الفكري لدى الطلاب ولكن إلى مكونات التفكير الهندسي غير المبنية بشكل كبير خلال التعليم المدرسي السابق. أوصت الدراسة بتمكين طلاب كليات تعليم المعلمين من اكتساب الخبرات التي تشمل المفاهيم الهندسية وكما يجب أن يكونوا قادرين على اكتساب المعرفة المنهجية اللازمة لعناصر التفكير الهندسي .

12. دراسة بيراسا (Pirasa , 2016)

هدفت هذه الدراسة الى فحص المفاهيم الهندسية لمعلمي الرياضيات قبل الخدمة. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي و تكونت عينة الدراسة من (79) طالباً طالبًا وطالبة يدرسون في قسم تدريس الرياضيات الابتدائية بكلية التربية وطلب منهم تقديم أمثلة من الحياة اليومية لـ 21 مفهومًا هندسيًا في مناهج الرياضيات بالمدرسة الإعدادية وبعد تحليل الإجابات المقدمة ، لوحظ أن الطلاب قدموا في الغالب أمثلة لما تعلموه منذ المدرسة الابتدائية والمصطلحات التي استخدموها في الدروس بشكل متكرر.

التعقيب على دراسات المحور الثاني : دراسات متعلقة بالمفاهيم الهندسية .

أولا : الهدف :

- جاءت أهداف الدراسات في هذا المحور متنوعة فمنها ما جاء لتنمية التفكير البصري و لتعديل التصور الخاطئ للمفاهيم الهندسية والاخر جاء لمعرفة مستوي الاستيعاب للمفاهيم الهندسية .
- واتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات مثل دراسة صرصور(2015م) دراسة الأسمر(2014م) و دراسة الزيدية (2016م) في تنمية المفاهيم الهندسية.

ثانياً :المنهج :

- اتبعت بعض الدراسات **المنهج التجريبي** مثل دراسة الحواري(2014م) و دراسة الياسري(2013م) و دراسة صرصور(2015م) و **المنهج شبه التجريبي** مثل دراسة الأسمر(2014م) و دراسة حماد(2018م) و دراسة عبد المنعم(2017م) و دراسة الزيدية (2016م) .
- وبعضها اتبع **المنهج الوصفي** مثل دراسة بهوث(2019م) و دراسة فتاح(2014م) و دراسة بيراسا (Pirasa , 2016).

بينما الدراسة الحالية اتبعت المنهج شبه التجريبي.

ثالثاً : العينة :

- كانت عينة بعض الدراسات من المرحلة الابتدائية مثل و دراسة عبد المنعم(2017م) و دراسة الزيدية (2016م) و دراسة الياسري(2013م) و دراسة صرصور(2015م) و دراسة فتاح(2014م) .

- بينما كانت المرحلة الاعدادية عينة لبعض الدراسات مثل دراسة بهوث(2019م) و دراسة الأسمر (2014م) و دراسة جيلاتو(Jelatu , 2018).
- والدراسة الوحيدة التي كانت عينتها من المرحلة الثانوية هي دراسة حماد(2018م).
- و الدراسات التي كانت عينتها من طلبة الجامعات هي دراسة الحواري(2014م) و دراسة رومانو (Romano , 2017) و دراسة بيراسا (Pirasa , 2016).

أما الدراسة الحالية فكانت عينتها طالبات الصف التاسع بالمرحلة الاعدادية .

رابعاً : الأدوات :

- جميع الدراسات في هذا المحور استخدمت الاختبار كأداة للدراسة .
- بينما بعضها استخدم إضافة الى الاختبار بطاقة الملاحظة مثل دراسة عبد المنعم(2017م) و دراسة الحواري(2014م).

بينما الدراسة الحالية استخدمت الاختبار كأداة للدراسة حيث تم اعداد اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسي .

خامساً : النتائج :

- أثبتت الدراسات السابقة فعالية الاستراتيجيات والبرامج والأساليب المتبعة في تنمية المفاهيم الهندسية.

سادساً : أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة :

- تتفق الدراسة مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت نفس المنهج.
- بينما اتفقت مع معظم الدراسات في أداة الدراسة وهي الاختبار وعينة الدراسة التي تمثلت بطلبة المدارس.
- اختلفت مع الدراسات السابقة من حيث هدف الدراسة ، حيث هدفت الدراسة الحالية الي معرفة أثر استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبت الصف التسع الأساسي.

مدى استفادة الباحثة من دراسات المحور الثاني:

- تنظيم الاطار النظري الخاص بالمفاهيم الهندسية.

- بناء اختبار المفاهيم الهندسية.
- استخدام الأساليب الاحصائية المناسبة للدراسة.
- مقارنة النتائج الخاصة بالدراسات السابقة مع الدراسة الحالية.

المحور الثالث : دراسات متعلقة بمهارات التفكير الهندسي .

1. دراسة خضر(2019م)

هدفت الدراسة الى التعرف على فاعلية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ،حيث تكونت عينة الدراسة من (71) طالباً ، بواقع (35) طالباً للمجموعة التجريبية ، (36) طالباً للمجموعة الضابطة، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اعداد اختبار مهارات التفكير الهندسي، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الهندسي لصالح طلبة المجموعة التجريبية التي درست بالتعليم المتمايز .

2. دراسة العشي(2017م)

هدفت الدراسة الى التعرف الى أثر برنامج يستند الى تسريع تعليم الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي و القدرة المكانية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في رام الله ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تألفت كل مجموعة من شعبتين ، و تكونت عينة الدراسة من (105) طالباً و طالبة ، بواقع (28) طالبة و(27) طالباً للمجموعة التجريبية ، و (24) طالبة و(26) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار مستويات التفكير الهندسي واختبار القدرة المكانية ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الهندسي و اختبار القدرة المكانية لصالح طلبة المجموعة التجريبية ، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الهندسي و اختبار القدرة المكانية تعزى الى الجنس.

3. دراسة الدرواني والسلولي(2016م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية في العاصمة صنعاء ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثين المنهج شبه التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ، و تكونت عينة الدراسة من (123) طالباً ، بواقع (58) طالباً للمجموعة التجريبية ، و(65) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي ومقياس التفكير الهندسي ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي ومقياس التفكير الهندسي لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

4. دراسة شاور(2015م)

هدفت الدراسة الى معرفة أثر استراتيجية مكارثي (4 MAT) في اكتساب المفاهيم الرياضية و تنمية التفكير الهندسي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مدينة الخليل ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تألفت كل مجموعة من شعبتين ، و تكونت عينة الدراسة من (121) طالباً و طالبة ، بواقع (33) طالبة و(30) طالباً للمجموعة التجريبية ، و (34) طالبة و(24) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار التفكير الهندسي و اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الهندسي و اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لصالح طلبة المجموعة التجريبية ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الهندسي واختبار المفاهيم الرياضية تعزى الى الجنس و لصالح الإناث.

5. دراسة الحربي(2014م)

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر توظيف نموذج فان هايل في تدريس وحدة الهندسة و الاستدلال المكاني في تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة القريات في الأردن ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ،حيث تكونت عينة الدراسة من (52) طالباً ، بواقع (25) طالباً للمجموعة التجريبية ، (27) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في برنامج تدريسي وفق نموذج فان هايل واختبار التفكير

الهندسي، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الهندسي لصالح طلبة المجموعة التجريبية .

6. دراسة الغامدي(2014م)

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم المدمج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة ،حيث تكونت عينة الدراسة من (55) طالباً ، بواقع (27) طالباً للمجموعة التجريبية ، (28) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي واختبار التفكير الهندسي، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل واختبار التفكير الهندسي لصالح طلبة المجموعة التجريبية ، ووجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) بين التحصيل والتفكير الهندسي.

7. دراسة خلف الله(2013م)

هدفت الدراسة الى الكشف عن فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بغزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية و الضابطة ، حيث تكونت عينة الدراسة من (75) طالبة ، بواقع (37) طالبة للمجموعة التجريبية و (36) طالبة للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير الهندسي ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

8. دراسة جودة(2013م)

هدفت الدراسة الى الكشف عن فاعلية برنامج مقترح معتمد على استراتيجية تمثيل الأدوار لتنمية التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة في مادة الرياضيات و اتجاهاتهم نحوها ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، والتصميم التجريبي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تألفت كل مجموعة من شعبتين ، و تكونت عينة الدراسة من (184) طالباً و طالبة ، بواقع (46) طالبة و(46) طالباً

للمجموعة التجريبية ، و (46) طالبة و(46) طالباً للمجموعة الضابطة ، وتم بناء أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار التفكير الهندسي ومقياس الاتجاه ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

9. دراسة جواد(2011م)

هدفت الدراسة الى الكشف عن مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية في بغداد، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي ، حيث تكونت عينة الدراسة من (180) طالب وطالبة من كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية ، وتم بناء أداة الدراسة المتمثلة في اختبار التفكير الهندسي ، وتوصلت الدراسة الى أن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

10. دراسة سكربك , كادنز (Skrbec & Cadnes , 2015)

هدفت الدراسة الى تحديد مستوى التفكير الهندسي لدى الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 9 و 11 عامًا في سلوفينيا ، و توصلت الى أن غالبية الطلاب (60.7٪) ينتقلون بين المستوى الصفري (المرئي) والمستوى الأول (الوصفي) للتفكير الهندسي.وما يقرب من ثلث الطلاب (31.7٪) في المستوى الأول بينما (4.3٪) من الطلاب في المستوى صفر ، وتوصل(1.4٪) فقط من الطلاب إلى المستوى الثاني من التفكير الهندسي، لذلك أوصت بإنشاء نهج تعليمي لتحسين اللغة الرياضية في محاولة لتسريع الانتقال إلى مستوى أعلى من التفكير الهندسي.

11. دراسة أليكس , مامّن (Alex & Mammen , 2012)

هدفت الدراسة الى تحديد مستويات Van Hiele في التفكير الهندسي بين مجموعة من متعلمي الصف العاشر،حيث تكونت العينة من (191) متعلمًا في الصف العاشر من خمس مدارس ثانوية في منطقة تعليمية واحدة في مقاطعة الكاب الشرقية بجنوب إفريقيا حيث تم اختيار المدارس من خلال أخذ عينات هادفة و أكمل المشاركون اختبارًا على

مستويات Van Hiele للتفكير الهندسي من خلال الرد على أسئلة حول المفاهيم الهندسية الأساسية بما في ذلك تصنيف وخصائص المثلثات والأشكال الرباعية التي شكلت أساسًا في منهج الرياضيات للصف العاشر في جنوب إفريقيا. وتم تحليل البيانات بالعد اليدوي وباستخدام Microsoft Excel. وجدت الدراسة أن غالبية المتعلمين كانوا في المستوى 0 ، وهو أمر يدعو للقلق لذا توصي الدراسة بأن المعلمين الذين يدرسون تعلم الهندسة في الصف العاشر يحتاجون إلى التعرف على مستويات Van Hiele من أجل تحقيق الفعالية في تدريس المفاهيم الهندسية.

التعقيب على دراسات المحور الثالث : دراسات متعلقة بمهارات التفكير الهندسي .

أولا : الهدف :

- جاءت أهداف الدراسات في هذا المحور متنوعة فمنها ما جاء لتنمية مهارات التفكير الهندسي، والاخر جاء لتنمية القدرة المكانية وتنمية المفاهيم الرياضية .
- واتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات مثل دراسة شاور(2015م) ودراسة جودة(2013م) و دراسة خلف الله(2013م) في تنمية مهارات التفكير الهندسي.

ثانياً :المنهج :

- اتبعت بعض الدراسات **المنهج التجريبي** مثل دراسة العشي(2017م) و دراسة جودة(2013م) و دراسة خلف الله(2013م) و **المنهج شبه التجريبي** مثل دراسة خضر(2019م) و دراسة الدرواني و السلولي(2016م) و دراسة الغامدي(2014م) و دراسة الحربي(2014م) .
- وبعضها اتبع **المنهج الوصفي** مثل دراسة جواد(2011م) .

بينما الدراسة الحالية اتبعت المنهج شبه التجريبي.

ثالثاً : العينة :

- تنوعت عينات الدراسات السابقة في هذا المحور فدراسة جودة(2013م) هي الدراسة التي استهدفت المرحلة الابتدائية .

- بينما كانت المرحلة الاعدادية عينة لمعظم الدراسات مثل دراسة الغامدي(2014م) و دراسة الحربي(2014م) و دراسة خلف الله(2013م).
- وأما الدراسة التي كانت عينتها من المرحلة الثانوية فهي دراسة الدرواني و السلولي(2016م).
- والدراسة التي كانت عينتها من طلبة الجامعات هي دراسة جواد(2011م).

أما الدراسة الحالية فكانت عينتها طالبات الصف التاسع بالمرحلة الاعدادية .

رابعاً : الأدوات :

- جميع الدراسات السابقة في هذا المحور استخدمت الاختبار كأداة للدراسة.
- وبعضها استخدم إضافة الى الاختبار مقياس الاتجاه مثل دراسة جودة(2013م).

بينما الدراسة الحالية استخدمت الاختبار كأداة للدراسة حيث تم اعداد اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسي .

خامساً : النتائج :

- أثبتت الدراسات السابقة أثر الاستراتيجيات والبرامج والأساليب المتبعة في تنمية التفكير الهندسي ومهاراته.

سادساً : أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة :

- تتفق الدراسة مع بعض الدراسات السابقة التي استخدمت نفس المنهج.
- بينما اتفقت مع معظم الدراسات أداة الدراسة وهي الاختبار وعينة الدراسة التي تمثلت بطلبة المدارس واختلفت مع دراسة جواد(2011م) التي كانت عينتها من طلبة الجامعة.

مدى استفادة الباحثة من دراسات المحور الثالث:

- تنظيم الاطار النظري الخاص بمهارات التفكير الهندسي.
- بناء اختبار مهارات التفكير الهندسي.
- مقارنة نتائج الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة بشكل عام :

- بناء الاطار النظري للدراسة .
- تحديد المنهج المناسب للدراسة.
- اختيار الأدوات المناسبة للدراسة .
- استخدام الاجراءات والأساليب الاحصائية المناسبة .

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بشكل عام في أنها :

- اتبعت المنهج شبه التجريبي بهدف التعرف على أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.
- أعدت اختبار بمهارات التفكير الهندسي واختبار للمفاهيم الهندسية.
- تميزت في مجتمع الدراسة حيث كانت عينة من طالبات الصف التاسع الاساسي في المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في غزة.

الفصل الرابع

الطريقة والاجراءات

الفصل الرابع: الطريقة و الاجراءات

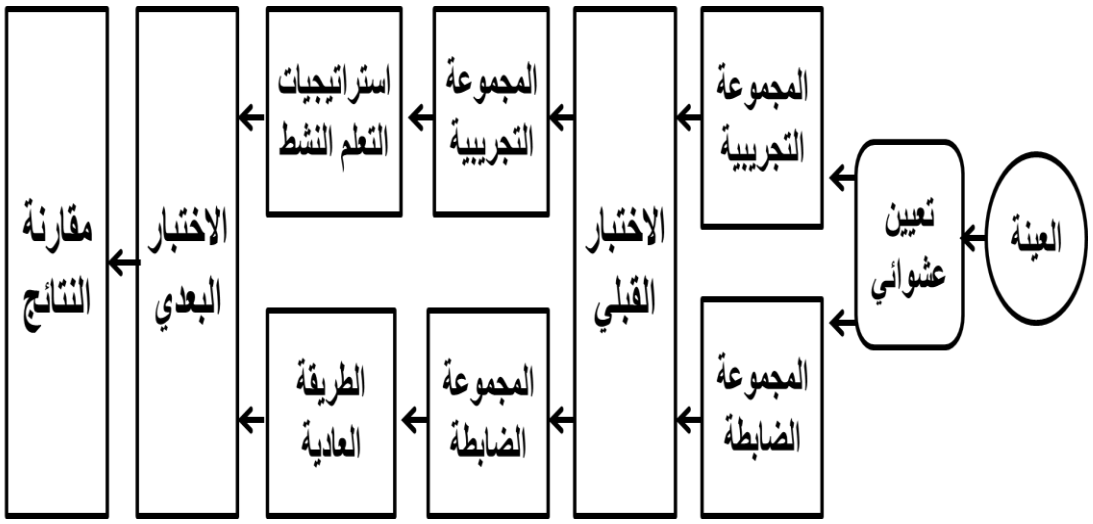
يتناول هذا الفصل الاجراءات التي تم اتباعها في هذه الدراسة متمثلة في تحديد منهج الدراسة والمجتمع والعينة

أولاً: منهج الدراسة

اعتمدت الباحثة في دراستها المنهج شبه التجريبي ، وذلك للكشف عن أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة ، حيث يعد المنهج الأنسب لتحقيق أهداف الدراسة و ذلك لمعرفة أثر العامل المستقل (استراتيجيات التعلم النشط) في المتغيرين التابعين (المفاهيم الهندسية و مهارات التفكير الهندسي).

ثانياً: تصميم الدراسة

اتبعت الباحثة التصميم شبه التجريبي لمجموعتين متكافئتين ، وذلك بتطبيق استراتيجيات التعلم النشط على المجموعة التجريبية بينما دُرِّست المجموعة الضابطة بالطريقة العادية والشكل (4.1) يوضح مخطط الدراسة :



شكل رقم 4.1: التصميم شبه التجريبي لمجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة)

ثالثاً: مجتمع الدراسة

يتألف مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف التاسع الأساسي اللواتي يدرسن في المدارس الحكومية التابعة لمديرية الوسطى التابعة لوزارة التربية والتعليم العالي للعام الدراسي 2020م .

رابعاً: عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدرسة خولة بنت الأزور بصورة قصدية؛ وذلك لقرب المدرسة من محل سكن الباحثة وتعاون إدارة المدرسة الأمر الذي سهل تطبيق الدراسة. وتكونت عينة الدراسة من شعبتين دراسيتين بلغ عددهما (80) طالبة ، حيث تم اختيار إحداهما عشوائياً لتكون المجموعة التجريبية والتي درست باستراتيجيات التعلم النشط وبلغ عددها (40) طالبة ، والأخرى ضابطة درّست بالطريقة المعتادة وبلغ عددها (40) طالبة .

جدول 4.1: توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموعة	الصف	العدد	المجموع
التجريبية	تاسع (2)	40 طالبة	80 طالبة
الضابطة	تاسع (1)	40 طالبة	

خامساً: أدوات ومواد الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والتي تمثلت في الكشف عن أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة حيث قامت الباحثة بإعداد المواد و الأدوات التالية :

أ- المواد التعليمية :

وتشمل دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة المقررة على طالبات الصف التاسع الأساسي (الفصل الدراسي الثاني) وفق استراتيجيات التعلم النشط .

ب- الأدوات البحثية :

1. تحليل المحتوى.

2. اختبار مهارات التفكير الهندسي .
3. اختبار المفاهيم الهندسية.

أولاً: تحليل المحتوى :

خطوات تحليل المحتوى:

- **اختيار المحتوى العلمي** : اختارت الباحثة الوحدة التاسعة (وحدة الهندسة و القياس) و المقررة على طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات – الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2020 –2021 م) .

- **تحديد أهداف التحليل :**
  - تحديد المفاهيم الهندسية التي تدرّس للصف التاسع الأساسي في وحدة الهندسة .
  - تصنيف محتوى وحدة الهندسة للصف التاسع طبقا لمهارات التفكير الهندسي .

- **تحديد عينة التحليل :**

هي الوحدة التاسعة (وحدة الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الثاني.

والجدول الاتي يوضح الدروس التي تضمنتها الوحدة :

جدول 4.1: دروس الوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي

الدرس	اسم الدرس	رقم الصفحة
الدرس الأول	الدائرة	ص96-100
الدرس الثاني	الزوايا المركزية والمحيطية	ص101-104
الدرس الثالث	الشكل الرباعي الدائري	ص105-110

- **تحديد وحدات التحليل :**

حددت الباحثة الفقرة كوحدة قياس لعملية التحليل .

- **تحديد فئات التحليل :**

حددت الباحثة فئات التحليل لهذه الدراسة وهي مهارات التفكير الهندسي والمفاهيم الهندسية الواردة في الوحدة.

جدول4.3: مهارات التفكير الهندسي

مهارة التصور البصري	هي مهارة تتضمن القيام بمجموعة من الأنشطة البصرية تشمل ادراك العلاقات بين عناصر الشكل الهندسي و تصور الاشياء عن النظر اليها من جوانب مختلفة.
مهارة الاستنتاج	هي مهارة استخدام التعميمات والقواعد العامة للوصول الى المعلومات والبيانات.
مهارة الاستقراء	هي مهارة استخدام الملاحظات المتوفرة والمعلومات للوصول الى التعميمات.
مهارة النقد	هي مهارة اصدار الاحكام بالنسبة الى معايير مقبولة.
مهارة التصنيف	هي وضع الأشياء على أساس خصائصها ضمن مجموعات .
مهارة البرهان الهندسي	هي القيام بمجموعة من العمليات العقلية تتضمن تحديد المعطيات و المطلوب و تحديد فكرة الحل للوصول للمطلوب، واستخدام بما أن، اذن.

- **ضوابط عملية التحليل :**

تم وضع ضوابط للتحليل واضحة ومحددة تؤدي الى تحديد واضح ودقيق ما أمكن وتتمثل في الاتي :

- يتم التحليل في إطار التعريف الاجرائي للمهارة و المفهوم الهندسي.
- أن يشمل التحليل الوحدة التاسعة (الهندسة و القياس)من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي للفصل الدراسي الثاني.
- تضمن التحليل جميع الانشطة والامثلة الواردة في الوحدة باستثناء تلك الموجودة في دليل المعلم وأسئلة التقويم الواردة في نهاية كل درس وفي نهاية الوحدة .

- **ثبات التحليل :**

أولاً: مهارات التفكير الهندسي .

- **ثبات التحليل عبر الافراد :**

قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة وقامت باحثة أخرى بحساب التحليل وتم حساب الثبات من خلال معادلة هولستي كما في الجدول التالي:

جدول 4.2: ثبات التحليل عبر الأفراد .

المهارة	الباحثة	الباحثة الثانية	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	المجموع	معامل الثبات
مهارة التصور البصري	29	30	29	1	59	0.98
مهارة الاستنتاج	15	15	15	0	30	1.00
مهارة الاستقراء	14	13	13	1	27	0.96
مهارة النقد	13	11	11	2	24	0.92
مهارة التصنيف	14	12	12	2	26	0.92
مهارة البرهان الهندسي	6	5	5	1	11	0.91
المجموع	91	86	85	7	177	0.96

ويظهر من خلال الجدول أن معامل ثبات التحليل حسب معادلة هولستي بلغ 0.96 ، وهو معامل ثبات عالٍ يمكن الوثوق به .

- **ثبات التحليل عبر الزمن (مهارات التفكير الهندسي):**

قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة في شهر نوفمبر 2019م وقامت بتحليل اخر في شهر ديسمبر 2019م بعد شهر من عملية التحليل الاول بحساب التحليل ثم قامت الباحثة بحساب الثبات من خلال معادلة هولستي كالاتي :

جدول 4.5: ثبات التحليل عبر الزمن .

المهارة	التحليل الأول	التحليل الثاني	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	المجموع	معامل الثبات
مهارة التصور البصري	29	30	29	1	59	0.98
مهارة الاستنتاج	15	14	14	1	29	0.97
مهارة الاستقراء	14	14	14	0	28	1.00
مهارة النقد	13	13	13	0	26	1.00
مهارة التصنيف	14	12	12	2	26	0.92
مهارة البرهان الهندسي	6	5	5	1	11	0.91
المجموع	91	88	87	5	179	0.97

ويظهر من خلال الجدول أن معامل ثبات التحليل حسب معادلة هولستي بلغ 0.97 ، وهو معامل ثبات عالٍ يمكن الوثوق به .

ثانياً : المفاهيم الهندسية .

ثبات التحليل عبر الافراد :

قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة واستخراج المفاهيم الهندسية المتضمنة فيها وقامت باحثة أخرى بالتحليل وتم حساب الثبات من خلال معادلة هولستي كالاتي :

جدول 4.6: ثبات التحليل عبر الأفراد .

التحليل عبر الأفراد				
تحليل الباحثة	الباحثة الثانية	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	الثبات
8	8	7	2	0.875

ويظهر من خلال الجدول أن معامل ثبات التحليل بلغ 0.875 ، وهو معامل ثبات عالٍ يمكن الوثوق به .

ثالثاً: اختبار مهارات التفكير الهندسي

قامت الباحثة ببناء اختبار موضوعي لتنمية مهارات التفكير الهندسي من نوع الاختيار من متعدد ، وتكونت صورته النهائية من (20) فقرة ولكل فقرة 4 بدائل ، حيث استخدم الاختبار لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة ، ولمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية و الضابطة بعد انتهاء التجربة.

خطوات بناء الاختبار:

1. تحديد قائمة بمهارات التفكير الهندسي

بالرجوع الى الدراسات السابقة ، تم تحديد مهارات التفكير الهندسي جميعها ، وبعد تحليل الوحدة تم اختيار المهارات تبعاً لمناسبتها للوحدة الدراسية و تم عرضها على مجموعة من المحكمين ليصبح مجموعها (6) مهارات .

2. الهدف من تصميم الاختبار

يهدف الاختبار الى قياس مدى اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي لمهارات التفكير الهندسي في وحدة (الهندسة و القياس) المقررة في الفصل الدراسي الثاني .

3. اعداد جدول مواصفات الاختبار

قامت الباحثة بعد تحليل المحتوى بإعداد جدول مواصفات لاختبار مهارات التفكير الهندسي ، حيث تم تحديد الأوزان النسبية للمهارات جميعها وذلك في كل وحدة على حدة، وبعد ذلك تم تحديد الأوزان النسبية لكل مهارة من المهارات الست ، وبناء عليه تم تحديد عدد الاسئلة المطلوبة لكل مهارة ، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول 4.7: جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الهندسي للصف التاسع في وحدة (الهندسة)

موضوعات الوحدة	مهارات التفكير الهندسي												المجموع	
	التصور البصري 31.9%		الاستنتاج 16.5%		الاستقراء 15.4%		التصنيف 15.4%		النقد 14.2%		البرهان الهندسي 6.6%			
	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية
الدائرة 25%	1	%7	1	%3	1	%10.5	1	%2	1	%3.5	0	%0	5	%26
الزوايا المركزية والزوايا المحيطية 42.2%	2	%13	1	%10.5	1	%3	2	%7	1	%7	1	%3.5	8	%44
الشكل الرباعي الدائري. 32.8%	2	%10	1	%3	1	%3	1	%7	1	%3.5	1	%3.5	7	%30
المجموع	5	%30	3	%16.5	3	%16.5	4	%16	3	%14	2	%7	20	%100

4. الصيغة الأولية للاختبار

تم أعداد اختبار مهارات التفكير الهندسي يتكون من (20) فقرة، وبناء على قائمة مهارات التفكير الهندسية التي تم إعدادها، وكانت أسئلة الاختبار جميعها اختيار من متعدد، حيث يوجد لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها صحيح فقط .

5. تحكيم الاختبار

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية ، تم عرضه على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المختصين في الجامعات ، ومشرفيين تربويين ،ومعلمي رياضيات ملحق رقم (1)، وذلك لإبداء ملاحظاتهم حول الاختبار، وقد تم مراعاة آراءهم وتعديل بعض الفقرات بالحذف او الاضافة.

6. التطبيق الاستطلاعي للاختبار

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر من مدرسة خولة بنت الأزور، وقد درسن وحدة الهندسة مسبقاً ، وهدفت العينة الاستطلاعية الى :

- حساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار.
- حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- حساب معامل ثبات الاختبار .
- تحديد الزمن الذي تستغرقه اجابة الاختبار.
- معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار.

7. حساب زمن الاختبار

تم حساب زمن الاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات العينة الاستطلاعية ، وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{\text{زمن اجابة اول خمس طالبات + زمن اجابة اخر خمس طالبات}}{10}$$

وبذلك **توصلت الباحثة** أن الزمن الملائم للإجابة على أسئلة الاختبار هو (40) دقيقة.

8. تصحيح الاختبار

تم تصحيح الاختبار بناء على اجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته ، حيث تكون الاختبار من 20 فقرة ، وبذلك تتراوح الدرجات من (0–20) درجة، حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

9. صدق الاختبار

أ- صدق المحكمين

بعد إعداد الاختبار بصورته الأولية ، تم عرضه على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المختصين في الجامعات ، ومشرفيين تربويين ، ومعلمي رياضيات ، وذلك لإبداء ملاحظاتهم حول الاختبار، و تم مراعاة آراءهم وتعديل بعض الفقرات بالحذف او الاضافة حيث أصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (20) فقرة.

ب- الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار:

ويقصد به الدرجة التي يتسق فيها الأداء على الفقرة مع الأداء على الاختبار ككل أو الدرجة على البعد مع الدرجة الكلية للاختبار (الخياط، 2020م، ص153). وتحققت الباحثة بعد بتطبيق اختبار مهارات التفكير الهندسي على العينة الاستطلاعية من صدق الاتساق الداخلي باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) .

1)معاملات ارتباط كل درجة مع الدرجة الكلية للاختبار:

جدول4.8: معاملات ارتباط كل درجة مع الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الهندسي.

	م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة		م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تصنيف	1	0.366*	0.05	نقد	7	0.455*	0.05
	3	0.468**	0.01		8	0.418*	0.05
	5	0.366*	0.05		10	0.600**	0.01
	9	0.410*	0.05	تصور بصري	6	0.402*	0.05
استنتاج	2	0.472**	0.01		12	0.501**	0.01
	13	0.553**	0.01		14	0.630**	0.01
	17	0.373*	0.05		15	0.368*	0.05
استقراء	4	0.366*	0.05		16	0.517**	0.01
	19	0.727**	0.01	برهان هندسي	11	0.536**	0.01
	20	0.550**	0.01		18	0.372*	0.05

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (29) ومستوى دلالة (0.05) =0.355

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (29) ومستوى دلالة (0.01) =0.456

يتضح من الجدول (4.8)أن جميع فقرات الاختبار حققت ارتباطاً دالاً مع الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (0.01) و(0.05)، مما يدل على أن اختبار مهارات التفكير الهندسي يتسم بالاتساق الداخلي .

2) معاملات ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية :

جدول 4.9: معامل ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية

المجال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التصور بصري	0.766^{**}	دالة عند 0.01
التصنيف	0.616^{**}	دالة عند 0.01
الاستقراء	0.734^{**}	دالة عند 0.01
الاستنتاج	0.734^{**}	دالة عند 0.01
النقد	0.720^{**}	دالة عند 0.01
البرهان الهندسي	0.509^{**}	دالة عند 0.01

قيمة ت عند مستوى دلالة0.01 ودرجة حرية 29 =0.456

يتضح من الجدول (4.9) أن جميع مجالات الاختبار حققت ارتباطاً دالاً مع الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (0.01) ، مما يدل أن الاختبار يتسم بالاتساق البنائي .

10. ثبات الاختبار

أ- طريقة التجزئة النصفية :

تم حساب ثبات اختبار مهارات التفكير الهندسي بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية والتي بلغ عددها (30) طالبة بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث بلغ معامل الثبات للدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير الهندسي (0.863) وهي قيمة مرتفعة تظهر صلاحية الاختبار لتطبيقه على عينة الدراسة .

ب- طريقة كودوريشاردسون 20 :

قامت الباحثة أيضاً بحساب الثبات بطريقة كودوريشاردسون 20 لعينة الدراسة الاستطلاعية في اختبار مهارات التفكير الهندسي ، حيث بلغت قيمة الثبات (0.81) وهي قيمة مرتفعة .

11. حساب معاملات الصعوبة والتمييز للاختبار

أ- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

ويقصد به نسبة الطالبات اللواتي أجبن إجابة صحيحة على الفقرة أو نسبة اللواتي أجبن إجابة خاطئة. (ملحم، 2005م، ص273).

درجة صعوبة الفقرة = عدد الإجابات الخاطئة للفقرة / عدد المجيبين

وبتطبيق المعادلة السابقة تم تحديد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول 4.10: معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الهندسي

الفقرة	معامل الصعوبة
1	0.30
2	0.23
3	0.27
4	0.40
5	0.33
6	0.30
7	0.27
8	0.40
9	0.20
10	0.40
11	0.30
12	0.40
13	0.27
14	0.40
15	0.40
16	0.27
17	0.60
18	0.40
19	0.40
20	0.33

يتضح من الجدول (4.11) أن معامل الصعوبة كان مناسباً لجميع الفقرات ، حيث تراوح ما بين (0.2 – 0.6) مما يعني أن فقرات اختبار مهارات التفكير الهندسي جاءت مناسبة و في الحد المعقول .

ب- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

يشير الى قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد الذين يمتلكون مستويات مختلفة من الخاصية المقاسة، ويتم حسابها بإيجاد معامل الارتباط بين الأداء على الفقرة والأداء على الاختبار ككل ،وتكون الدلالة التمييزية للفقرة ما بين (0.20 – 0.80).(الخياط، 2010م، ص256).

معامل التمييز =

عدد الاجابات الصحيحة للمجموعة العليا – عدد الاجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا

نصف عدد الأفراد في المجموعتين

وبتطبيق المعادلة السابقة تم تحديد معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول 4.11: معامل التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الهندسي

الفقرة	معامل التمييز
1	0.40
2	0.50
3	0.30
4	0.30
5	0.60
6	0.30
7	0.40
8	0.60
9	0.30
10	0.80
11	0.40
12	0.40
13	0.40
14	0.70
15	0.50
16	0.50
17	0.50
18	0.30
19	0.80
20	0.70

يتضح من الجدول (4.12) أن معامل التمييز كان مناسباً لجميع الفقرات ، حيث تراوح ما بين (0.3- 0.8) مما يعني أن فقرات اختبار مهارات التفكير الهندسي تميز بين المجموعتين العليا والدنيا وعليه تم قبول جميع الفقرات.

12. الصورة النهائية للاختبار

بعد إجراء التعديلات والتأكد من صدق وثبات الاختبار ، أصبح في الصورة النهائية مكوناً من (20) فقرة ، وملحق (7) يبين اختبار مهارات التفكير الهندسي والذي تم تطبيقه قبلياً و بعدياً على مجوعتي الدراسة التجريبية والضابطة.

ثالثاً: اختبار المفاهيم الهندسية في وحدة الهندسة :

قامت الباحثة ببناء اختبار موضوعي لتنمية المفاهيم الهندسية من نوع الاختيار من متعدد ، حيث تكونت صورته النهائية أيضاً من (20) فقرة ولكل فقرة 4 بدائل ، حيث استخدم الاختبار لقياس تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق التجربة ، ولمعرفة مدى وجود فروق بين المجموعتين التجريبية و الضابطة بعد انتهاء التجربة.

خطوات بناء الاختبار:

1. تحديد المادة الدراسية

تم تحديد الوحدة التاسعة (وحدة الهندسة و القياس) و المقررة على طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات – الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2020 –2021 م) واستخراج المفاهيم الهندسية منها .

2. الهدف من تصميم الاختبار

يهدف الاختبار الى قياس مدى اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الهندسية في وحدة (الهندسة و القياس) المقررة في الفص الدراسي الثاني .

3. اعداد جدول المواصفات للاختبار

قامت الباحثة بعد تحليل المحتوى بإعداد جدول مواصفات لاختبار المفاهيم الهندسية ، حيث تم تحديد الأوزان النسبية للمحتوى بناء على الأمثلة والأنشطة و عدد الصفحات لكل درس ، والأوزان النسبية الخاصة بمستويات الأهداف تم تحديدها من الأهداف المتوقعة من تدريس الوحدة ، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول 4.12: جدول مواصفات اختبار المفاهيم الهندسية للصف التاسع في وحدة الهندسة

موضوعات الوحدة	مستوى الأهداف							
	تذكر 24%		فهم 16%		تطبيق 60%		المجموع	
	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية	عدد الأسئلة	النسبة المؤية
الدائرة 30%	2	%8	1	%4	3	%18	6	%30
الزوايا المركزية والزوايا المحيطية 40%	2	%8	2	%8	4	%24	8	%40
الشكل الرباعي الدائري. 30%	2	%8	1	%4	3	%18	6	%30
المجموع	6	%24	4	%16	10	%60	20	%100

4. الصيغة الأولية للاختبار

تم أعداد اختبار المفاهيم الهندسية بناء على قائمة المفاهيم الهندسية في الوحدة، وكانت أسئلة الاختبار جميعها اختيار من متعدد ، حيث لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها صحيح فقط .
وتضمنت فقرات الاختبار ثلاثة من مستويات بلوم المعرفية وهي (التذكر، الفهم، التطبيق) ، حيث كانت الأنسب لموضوع الدراسة.

5. تحكيم الاختبار

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية ، تم عرضه على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المختصين في الجامعات ، ومشرفيين تربويين ،ومعلمي رياضيات ملحق رقم (1) ، وذلك لإبداء ملاحظاتهم حول الاختبار، وقد تم مراعاة آراءهم وتعديل بعض الفقرات بالحذف او الاضافة .

6. التطبيق الاستطلاعي للاختبار

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (30) طالبة من طالبات الصف العاشر من مدرسة خولة بنت الأزور، وقد درسن وحدة الهندسة مسبقاً ، وهدفت العينة الاستطلاعية الى :

- حساب معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار.
- حساب معاملات التمييز لأسئلة الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- حساب معامل ثبات الاختبار .
- تحديد الزمن الذي تستغرقه اجابة الاختبار.
- معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبار.

7. حساب زمن الاختبار

تم حساب زمن الاختبار عن طريق المتوسط الحسابي لزمن تقديم طالبات العينة الاستطلاعية ، وذلك بتطبيق المعادلة التالية :

$$\text{زمن إجابة الاختبار} = \frac{\text{زمن اجابة اول خمس طالبات + زمن اجابة اخر خمس طالبات}}{10}$$

و**توصلت الباحثة** أن الزمن الملائم للإجابة على أسئلة الاختبار هو (30) دقيقة.

8. تصحيح الاختبار

تم تصحيح الاختبار بناء على اجابة طالبات العينة الاستطلاعية على فقراته ، حيث تكون الاختبار من 20 فقرة ، وبذلك تتراوح الدرجات من (0–20) درجة، حيث حددت درجة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

9. صدق الاختبار

أ- صدق المحكمين

بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية ،و عرضه على مجموعة من المحكمين من الأساتذة المختصين في الجامعات ، ومشرفيين تربويين ، ومعلمي رياضيات ، وذلك لإبداء

ملاحظاتهم حول الاختبار، وقد تم مراعاة آراءهم وتعديل بعض الفقرات بالحذف او الاضافة حيث أصبح الاختبار بصورته النهائية مكوناً من (20) فقرة.

ب- الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار

ويقصد به الدرجة التي يتسق فيها الأداء على الفقرة مع الأداء على الاختبار ككل أو الدرجة على البعد مع الدرجة الكلية للاختبار (الخياط، 2020م، ص153). وتحققت الباحثة بعد بتطبيق اختبار المفاهيم الهندسية على العينة الاستطلاعية من صدق الاتساق الداخلي باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) .

1) معاملات ارتباط كل درجة مع الدرجة الكلية للمحور:

جدول4.13: معاملات ارتباط كل درجة مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الهندسية.

	م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة		م.	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
تذكر	1	0.435*	0.05	تطبيق	2	0.437*	0.05
	3	0.467**	0.01		4	0.512**	0.01
	5	0.719**	0.01		7	0.481**	0.01
	9	0.412*	0.05		8	0.661**	0.01
	12	0.385*	0.05		14	0.744**	0.01
	16	0.580**	0.01		15	0.810**	0.01
فهم	6	0.428*	0.05		17	0.527**	0.01
	10	0.534**	0.01		18	0.519**	0.01
	11	0.637**	0.01		19	0.774**	0.01
	13	0.435*	0.05		20	0.534**	0.01

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (29) ومستوى دلالة (0.05) =0.355

قيمة ر الجدولية عند درجة حرية (29) ومستوى دلالة (0.01) =0.456

يتضح من الجدول (4.14)أن جميع فقرات الاختبار حققت ارتباطاً دالاً مع الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (0.01) و(0.05)، مما يدل على أن اختبار المفاهيم الهندسية يتسم بالاتساق الداخلي .

2) معاملات ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية :

جدول4.14: معامل ارتباط كل مجال مع الدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الهندسية.

المجال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التذكر	0.785**	دالة عند 0.01
الفهم	0.568**	دالة عند 0.01
التطبيق	0.960**	دالة عند 0.01

قيمة ر الجدولية عند مستوى دلالة0.01 ودرجة حرية 29 =0.456

يتضح من الجدول (4.15)أن جميع مجالات الاختبار حققت ارتباطاً دالاً مع الدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (0.01) ، مما يدل أن الاختبار يتسم بالاتساق البنائي .

10. ثبات الاختبار

أ- طريقة التجزئة النصفية :

تم حساب ثبات اختبار المفاهيم الهندسية بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية والتي بلغ عددها (30) طالبة بطريقة التجزئة النصفية وبلغت قيمة معامل الثبات للدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الهندسية (0.901) وهي قيمة مرتفعة تظهر صلاحية الاختبار لتطبيقه على عينة الدراسة .

ب- طريقة كودوريتشاردسون 20 (معامل التجانس):

قامت الباحثة أيضاً بحساب الثبات بطريقة كودوريشاردسون 20 لعينة الدراسة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم الهندسية و بلغت قيمة الثبات (0.86) وهي قيمة مرتفعة .

11. حساب معاملات الصعوبة والتمييز

أ- معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

ويقصد به نسبة الطالبات اللواتي أجبن إجابة صحيحة على الفقرة أو نسبة اللواتي أجبن إجابة خاطئة. (ملحم، 2005م، ص273).

درجة صعوبة الفقرة = عدد الإجابات الخاطئة للفقرة

عدد المجيبين

وبتطبيق المعادلة السابقة تم تحديد معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول4.15: معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار

الفقرة	معامل الصعوبة
1	0.23
2	0.30
3	0.30
4	0.30
5	0.30
6	0.33
7	0.40
8	0.40
9	0.20
10	0.27
11	0.30
12	0.30
13	0.23
14	0.70
15	0.40
16	0.30
17	0.50
18	0.27
19	0.40
20	0.27

يتضح من الجدول (4.17) أن معامل الصعوبة كان مناسباً لجميع الفقرات ، حيث تراوح ما بين (0.2 – 0.7) مما يعني أن فقرات اختبار المفاهيم الهندسية جاءت مناسبة و في الحد المعقول .

ب- معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

يشير الى قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد الذين يمتلكون مستويات مختلفة من الخاصية المقاسة، ويتم حسابها بإيجاد معامل الارتباط بين الأداء على الفقرة والأداء على الاختبار ككل ،وتكون الدلالة التمييزية للفقرة ما بين (0.20 – 0.80).(الخياط، 2010م، ص256).

معامل التمييز =

عدد الاجابات الصحيحة للمجموعة العليا – عدد الاجابات الصحيحة للمجموعة الدنيا

نصف عدد الأفراد في المجموعتين

وبتطبيق المعادلة السابقة تم تحديد معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول4.16: معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار

الفقرة	معامل التمييز
1	0.40
2	0.30
3	0.30
4	0.40
5	0.80
6	0.30
7	0.60
8	0.80
9	0.30
10	0.60
11	0.60
12	0.30
13	0.60
14	0.80
15	0.80
16	0.50
17	0.60
18	0.50
19	0.80
20	0.50

يتضح من الجدول (4.18) أن معامل التمييز كان مناسباً لجميع الفقرات ، حيث تراوح ما بين (0.3- 0.8) مما يعني أن فقرات اختبار المفاهيم الهندسية تميز بين المجموعتين العليا والدنيا وعليه تم قبول جميع الفقرات.

12. الصورة النهائية للاختبار

بعد إجراء التعديلات و التأكد من صدق وثبات الاختبار ، أصبح في الصورة النهائية مكوناً من (20) فقرة ، وملحق (5) يبين اختبار مهارات التفكير الهندسي والذي تم تطبيقه قبلياً و بعدياً على مجوعتي الدراسة التجريبية والضابطة.

4. ضبط تكافؤ المجموعات

تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة من التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسية، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول4.17: اختبار "ت" لعينتين مستقلتين للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي لمهارات التفكير الهندسي والاختبار القبلي للمفاهيم الهندسية.

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة sig	مستوى الدلالة
اختبار مهارات التفكير الهندسي	التجريبية	40	4.800	1.542	0.749	0.675	غير دال إحصائياً
	الضابطة	40	5.200	1.823			
اختبار المفاهيم الهندسية	التجريبية	40	3.850	1.725	0.683	0.802	غير دال إحصائياً
	الضابطة	40	4.200	1.507			

قيمة "ت" عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (78) = 1.9908

قيمة "ت" عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (78) = 2.6403

يتضح من الجدول السابق(4.17) أن قيمة "ت" المحسوبة لاختبار مهارات التفكير الهندسي والتي تساوي(0.749) أقل من "ت" الجدولية والتي تساوي (1.9908) عند درجة عند درجة حرية "78" . وأن القيمة الاحتمالية sig أكبر من قيمة (α) وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية

ورفض الفرضية البديلة، أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الهندسي القبلي .

وقيمة "ت" لاختبار المفاهيم الهندسية المحسوبة والتي تساوي(0.683) أقل من "ت" الجدولية والتي تساوي (1.9908) عند درجة عند درجة حرية "78" . وأن القيمة الاحتمالية sig أكبر من قيمة (α) وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة، أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية القبلي .

5. خطوات الدراسة :

اتبعت الباحثة في تنفيذها للدراسة الاجراءات التالية :

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة.
- إعداد الإطار النظري الذي يتناول الحديث عن المتغيرات المستقلة والتابعة للدراسة.
- تحليل الوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي (الجزء الثاني) ، وتحديد المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي فيها.
- إعداد اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسي.
- إعداد دليل المعلم وفقاً لاستراتيجيات التعلم النشط.
- تحكيم مواد وأدوات الدراسة لدى المتخصصين في المناهج وطرق التدريس والمشرفين والمعلمين والأخذ بملاحظاتهم والتعديل على أدوات الدراسة بما يلزم.
- تطبيق اختبار المفاهيم الهندسية واختبار مهارات التفكير الهندسي على عينة استطلاعية من طالبات الصف العاشر .
- التطبيق القبلي للاختبارين على طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة للتأكد من التكافؤ للمجموعتين قبل تنفيذ التجربة.
- البدء بتنفيذ التجربة بحيث تدرس المجموعة التجريبية باستراتيجيات التعلم النشط وتدرس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة لتدريس الوحدة .
- التطبيق البعدي للاختبارين على طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد تدريس الوحدة.
- تحليل النتائج إحصائياً وتفسيرها .

- وضع التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج الدراسة.

6. المعالجات والأساليب الاحصائية:

تمت المعالجة الإحصائية باستخدام البرنامج الاحصائي (spss) في تحليل و معالجة البيانات على النحو التالي:

أ- الأساليب المستخدمة في التحقق من صدق وثبات الاختبار:

- معاملات التميز والصعوبة.
- معامل الارتباط بيرسون للكشف عن صدق الاتساق الداخلي.
- معادلة كوردر ريشارسون 20 لحساب معامل الثبات.
- معامل سبيرمان – براون لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية.
- معامل جتمان لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية.
-

ب- الأساليب الاحصائية المستخدمة في الإجابة عن أسئلة الدراسة :

- أختبار ت (T.test) وذلك لقياس الفروق بين المجموعتين .

مربع إيتا لبيان أثر المتغير المستقل (استراتيجيات التعلم النشط) في المتغير التابع (المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي).

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

الفصل الخامس: نتائج الدراسة

تضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي هدفت الى **"معرفة أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة "** ،حيث تم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) في معالجة بيانات الدراسة ، وسيتم عرض النتائج التي تم التوصل إليها وكذلك مناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بالدراسة.

أولاً: نتائج الدراسة

الاجابة على السؤال الأول وتفسيره

وينص السؤال الأول من أسئلة الدراسة على :" ما المفاهيم الهندسية المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ؟ "

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل الوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف التاسع للفصل الدراسي الثاني ، وذلك لاستخراج المفاهيم الهندسية المتضمنة في الوحدة ، وتم التحقق من صدق وثبات التحليل والتوصل للصورة النهائية لقائمة المفاهيم الهندسية ملحق رقم (2).

الاجابة على السؤال الثاني وتفسيره

وينص السؤال الثاني من أسئلة الدراسة على : " ما مهارات التفكير الهندسي المراد تنميتها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ؟"

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بمهارات التفكير الهندسي ثم قامت الباحثة بتحليل الوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف التاسع للفصل الدراسي الثاني ، وذلك لاستخراج مهارات التفكير الهندسي المتضمنة في الوحدة ، وتم التحقق من صدق وثبات التحليل والتوصل للصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير الهندسي ملحق رقم (3).

الاجابة على السؤال الثالث وتفسيره

وينص السؤال الثالث من أسئلة الدراسة على : " ما الصورة العامة لاستراتيجيات التعلم النشط لتنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي ؟"

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بالاطلاع على الأدب التربوي والدراسات المتعلقة باستراتيجيات التعلم النشط واختيار الاستراتيجيات المختلفة بناء على مهارات التفكير الهندسي المتنوعة وتعلقها بها ، وتم توضيح إجراءات الدراسة و إعداد دليل المعلم الذي يوضح كيفية توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية و مهارات التفكير الهندسي لدى الطالبات ويوضح ذلك ملحق رقم (9).

الاجابة على السؤال الرابع وتفسيره

وينص السؤال الرابع من أسئلة الدراسة على : " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الهندسية ؟ "

للإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية الاتية:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq .05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الهندسية ."

ولاختبار صحة الفرضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الهندسية والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول5.1: اختبار "ت" للفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية البعدي.

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة sig	مستوى الدلالة
التذكر	التجريبية	40	5.5250	0.71567	3.778	0.000	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	4.7000	1.18105			
الفهم	التجريبية	40	3.2750	0.78406	4.208	0.000	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	2.3750	1.10215			
التطبيق	التجريبية	40	7.1250	2.24394	4.025	0.000	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	5.1750	2.08643			
الدرجة الكلية	التجريبية	40	15.900	2.95956	5.416	0.000	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	12.200	3.14765			

قيمة "ت" عند مستوى دلالة(0.05) ودرجة حرية(78) = 1.9908

قيمة "ت" عند مستوى دلالة(0.01) ودرجة حرية(78) = 2.6403

يتضح من الجدول السابق(5.1) أن قيمة "ت" المحسوبة التي تساوي(5.416) أكبر من "ت" الجدولية والتي تساوي (2.6403) عند درجة عند درجة حرية "78" . وأن القيمة الاحتمالية sigأقل من قيمة (α) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ، أي أنه يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α=0.01) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية البعدي .

ويتضح من الجدول أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط درجاتهن (15.90) وهو أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة (12.20).

حجم الأثر:

قامت الباحثة بحساب مربع إيتا (η^2) و حجم الأثر (d) ،وذلك لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل المتمثل باستراتيجيات التعلم النشط و المتغير التابع المتمثل بالمفاهيم الهندسية.

والجدول التالي يوضح مستويات التأثير وفقاً لمربع إيتا ($\eta 2$) و حجم الأثر (d):

جدول5.2: مستويات حجم التأثير.

الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير
حجم الأثر (d)	**0.2**	**0.5**	**0.8**
مربع إيتا ($\eta 2$)	**0.01**	**0.06**	**0.14**

وباستخدام المعادلات السابقة وجدول(5.2) تم التوصل للنتائج الاتية :

جدول5.3: قيم مربع إيتا ($\eta 2$) و(d) وحجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على المفاهيم الهندسية.

المهارة	درجات الحرية	قيمة t	مربع إيتا (η^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
التذكر	78	3.778	0.15	0.85	كبير
الفهم	78	4.208	0.18	0.95	كبير
التطبيق	78	4.025	0.17	0.91	كبير
الاختبار الكلي	78	5.416	0.27	1.23	كبير

يتضح من الجدول (5.3) أن **حجم التأثير كبير جداً** حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0.27) وقيمة حجم الأثر(1.23) ، وهذا يدل على أن لاستراتيجيات التعلم النشط أثر كبير في تنمية المفاهيم الهندسية لدى الطالبات.

الاجابة على السؤال الخامس وتفسيره

وينص السؤال الخامس من أسئلة الدراسة على : " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي؟ "

للإجابة على هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية الاتية:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط قريناتهن في المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي. "

ولاختبار صحة الفرضية تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين ، وذلك للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الهندسي والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول5.4: اختبار "ت" للفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي.

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة sig	مستوى الدلالة
التصور البصري	التجريبية	40	4.250	0.809	2.590	0.011	دال إحصائياً عند 0.05
	الضابطة	40	3.625	1.295			
التصنيف	التجريبية	40	3.650	0.736	3.051	0.003	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	3.100	0.871			
الاستنتاج	التجريبية	40	2.400	0.744	4.005	0.000	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	1.650	0.921			
الاستقراء	التجريبية	40	2.225	0.733	3.485	0.001	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	1.525	1.037			
النقد	التجريبية	40	2.125	0.822	2.169	0.033	دال إحصائياً عند 0.05
	الضابطة	40	1.675	1.023			
البرهان الهندسي	التجريبية	40	1.200	0.7579	2.049	0.044	دال إحصائياً عند 0.05
	الضابطة	40	0.850	0.7696			
الدرجة الكلية	التجريبية	40	15.825	3.071	4.560	0.000	دال إحصائياً عند 0.01
	الضابطة	40	12.375	3.670			

قيمة "ت" عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (78) = 1.9908

قيمة "ت" عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (78) = 2.6403

يتضح من الجدول السابق(5.4) أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من "ت" الجدولية عند درجة عند درجة حرية "78" . وأن القيمة الاحتمالية sig أقل من قيمة (α) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ، أي أنه يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند

مستوى دلالة (α= 0.01) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الهندسي .
ويتضح من الجدول أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية حيث بلغ متوسط درجاتهن (15.80) وهو أعلى من متوسط درجات المجموعة الضابطة (12.43) .

حجم الأثر:

قامت الباحثة بحساب مربع إيتا (η^2) و حجم الأثر (d) ،وذلك لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل المتمثل باستراتيجيات التعلم النشط و المتغير التابع المتمثل بمهارات التفكير الهندسي والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول 5.1: قيم مربع إيتا (η2) و(d) وحجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على مهارات التفكير الهندسي.

المهارة	درجات الحرية	قيمة t	مربع إيتا (η^2)	قيمة (d)	حجم التأثير
التصور البصري	78	2.590	0.08	0.6	متوسط
التصنيف	78	3.051	0.11	0.7	متوسط
الاستنتاج	78	4.005	0.17	0.9	كبير
الاستقراء	78	3.485	0.13	0.8	كبير
النقد	78	2.169	0.06	0.5	متوسط
البرهان الهندسي	78	2.049	0.05	0.5	متوسط
الاختبار الكلي	78	4.560	0.21	1.03	كبير

يتضح من الجدول (5.5) أن **حجم التأثير كبير جداً** حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0.21) وقيمة حجم الأثر(1.03) ، وهذا يدل على أن لاستراتيجيات التعلم النشط أثر كبير في تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى الطالبات.

ثانياً: تفسير النتائج

توصلت الدراسة الى النتائج الآتية:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α=0.01) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية البعدي ولصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (α=0.01) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الهندسية البعدي ولصالح المجموعة التجريبية .

وتعزو الباحثة هذه النتائج لصالح استراتيجيات التعلم النشط للأسباب التالية:

- إن توظيف استراتيجيات التعلم النشط يؤدي الى زيادة نشاط و تفاعل الطالبات مع الدروس والذي يؤثر بدوره على التفكير وزيادة الاستيعاب للمفاهيم .
- استراتيجيات التعلم النشط نعمل على تنشيط العقل وتدفق الأفكار واستعمال المعلومات والمعارف وتوظيفها بالشكل المناسب.
- تنوع استراتيجيات التعلم النشط لتلائم مهارات التفكير الهندسي المختلفة .
- استراتيجيات التعلم النشط تجعل الطالبة هي محور العملية التعليمية والمعلمة موجهة ومرشدة، حيث يعمل ذلك على ممارسة التفكير واستدعاء المعرفة السابقة بشكل أكبر .

واتفقت نتائج الدراسة في إثبات فاعلية التعلم النشط مع كلاً من دراسة العطار(2019م) ودراسة السرساوي(2018م) ودراسة رمضان (2017م) ودراسة الجمل (2017م) ودراسة صيدم(2016م).

ثالثاً: التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بما يلي :

- عقد ورشات عمل للمعلمين والتربويين لتزويدهم بأهم ما توصلت إليه نتائج الأبحاث والدراسات التربوية في مناهج وطرق تدريس الرياضيات وخاصة في مجال التعلم النشط .
- توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي المختلفة.

- ضرورة الاهتمام والتركيز في كليات التربية بإعداد المعلم ليكون قادراً على استخدام طرق وأساليب واستراتيجيات جديدة ومتنوعة وخاصة استراتيجيات التعلم النشط.

رابعاً: المقترحات

في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

- إجراء دراسات مقارنة بين استراتيجيات التعلم النشط واستراتيجيات أخرى لمعرفة الأكثر فاعلية في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي.
- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لمراحل تعليمية أخرى وفي مباحث أخرى.
- إجراء دراسات لمعرفة أثر توظيف استراتيجيات أخرى للتعلم النشط على تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي.

المصادر والمراجع

المصادر والمراجع

المراجع العربية

إبراهيم، غادة شومان الشحات (2020م).استخدام اليدويات في تدريس التبولوجي وأثرها على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية **.مجلة البحث العلمي في التربية**.(21): ص142–201.

إبراهيم، مجدي عزيز(2009م). **معجم مصطلحات ومفاهيم التربية والتعليم**. عالم الكتب، مصر.

أبو الحاج، سها و المصالحة، حسن.(2016م). **استراتيجيات التعلم النشط: أنشطة وتطبيقات عملية**. ط1، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان – الأردن.

أبو الحديد فاطمة عبد السلام.(2013م) .**طرق تعليم الرياضيات وتاريخ تطورها** .ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع. عمان الأردن.

أبو زينة فريد (2010م). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**. ط1، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

أبو عاذرة، سناء (2012م). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان –الأردن.

أبو لوم، خالد محمد (2007م). **الهندسة طرق واستراتيجيات تدريسها**. ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

أبو موسى، إيمان حميد (2017م). **فاعلية بيئة إلكترونية توظف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير المستقبلي في التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

أحمد، عبد الهادي (2007م). فاعلية تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الاقتصاد لدى طلاب المرحلة الثانوية بسلطنة عمان. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**. (120)، ص61–89.

الأسمر، آية رياض (2014م). **أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

آل عامر، حنان سالم (2010م) .**تعليم التفكير في الرياضيات: أنشطة إثرائية** .ط1، ديبونو للطباعة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

العبيدو، عثمان عبد المنعم (2000م). **أثر استخدام التعلم التعاوني في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة تربية الإسلامية**. رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية، جامعة بغداد.

أورليخ، دونالد (2003م). **استراتيجيات التعليم الدليل نحو تدريس أفضل**. ترجمه عبد الله أبو نبعة، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

بدير، كريمان محمد (2012م). **التعلم النشط**. ط2، دار المسيرة للنشر والوزيع، عمان – الأردن.

بطرس، حافظ بطرس (2008م). **تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة**. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن.

بهوث ، عبده صالح (2019م) . **صياغة المفاهيم الهندسية في الكتاب المدرسي لمادة الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية (1–9) في الجمهورية اليمنية لنموذج فان هايل وارتباط صياغة تلك المفاهيم بمستوى التفكير الهندسي لدى التلاميذ**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية علوم التربية، جامعة محمد الخامس بالرباط ، المغرب .

بوشي، أحمد(2005م).**الدليل الهندسي الشامل: المرجع في المعادلات الرياضية والهندسية العلمية**. ط1، شعاع للنشر والعلوم، حلب – سوريا.

توني بوزان (2007م). **خرائط العقل**. مكتبة جرير، الرياض.

توني بوزان(2006م).**كيف ترسم خريطة العقل: أداة التفكير الخارقة التي ستغير وجهة حياتك** .مكتبة جرير، الرياض.

توني بوزان، باري بوزان(2010م). **خريطة العقل** .مكتبة جرير، الرياض.

جابر، جابر عبد الحميد(1992م). **علم النفس التربوي**. ط1، دار النهضة العربية القاهرة.

الجمل ، سمية حلمي (2017م) . **فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التدريس الابداعي لدى معلمي الرياضيات في مرحلة التعليم الاساسي** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

جواد ، لينا فؤاد (2011م) . مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة قسم الرياضيات في كلية التربية الأساسية بالجامعة المستنصرية . **مجلة البحوث التربوية والنفسية** .كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد ، عدد31 ، ص 429 – 466 .

جودة ، موسى عبد الرحمن (2013م) . **فاعلية برنامج مقترح معتمد على استراتيجية تمثيل الأدوار لتنمية التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة في مادة الرياضيات و اتجاهاتهم نحوها** . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الجنان ، طرابلس – لبنان .

الحربي ، أنور علي (2014م) .**أثر توظيف نموذج فان هايل في تدريس وحدة الهندسة و الاستدلال المكاني في تنمية مستويات التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في محافظة القريات** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، إربد – الأردن.

حسين، ثائر(2009م).**الشامل في مهارات التفكير**. ط2، ديبونو للطباعة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

الحكيم، أحمد محمد جواد (2007م). **آراء تربوية تعليم مادة الرياضيات**. ط1، دار كيوان للطباعة والنشر والتوزيع، سوريا.

حماد، محمود محمد (2018م). **أثر استخدام نموذج ويتلي في اكتساب المفاهيم الهندسية والدافعية نحو تعلم الهندسة لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

الحواري ، عمر علي (2014م) . **أثر المختبر الافتراضي في اكتساب المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الناقد والمهارات العملية لدى طلبة الهندسة الإلكترونية في جامعة اليرموك** . رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك ، الأردن .

خضر، أميرة حامد خضر محمد (2019م). فاعلية التعليم المتمايز في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات التفكير الهندسي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات**. (22)9 :2019 ، ص 198 – 217.

خضر، نظلة حسن (2006م). **أصول تدريس الرياضيات**. ط١٢، عالم الكتب، القاهرة.

خلف الله ، مروة محمد (2013م) . **عن فاعلية توظيف معمل الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي والتحصيل لدى طالبات الصف السابع بمحافظة رفح** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

الخياط، ماجد محمد(2010م).**أساسيات القياس والتقويم في التربية**. ط1، دار الراية للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

الدرواني، بكيل أحمد و السلولي ، مسفر بن سعود (2016م) . معرفة أثر تدريس القطوع المخروطية باستخدام برمجيات الهندسة الديناميكية في تنمية التحصيل والتفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية . **مجلة العلوم التربوية** . (2)1 ، ص118 – 138 .

دياب، سهيل رزق (2000م). **.تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات .** www.pdffactory.com.

رشماوي، ندين نادر حنا(2014م). **أثر برنامج في التعلم النشط وفق منحى النظرية المعرفية الاجتماعية في اكتساب المفاهيم الرياضية وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القدس، القدس – فلسطين.

الرفاعي، عقيل (2012م). **التعلم النشط: المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم.** ط1، دار الجامعة الجديدة للنشر والتوزيع، مصر.

رفاعي، عقيل محمود(2012م).**التعلم النشط: المفهوم والاستراتيجيات وتقويم نواتج التعلم.**ط1.دار الجامعة الجديدة ،الاسكندرية.

رمضان، منال حسن (2017م). أثر إستراتيجيات التعلم النشط في التفكير الايجابي لدى طلبة الصف السابع بمنطقة عمان . **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية و الانسانية** .عدد 39، ص 665 – 678 ، جامعة بابل ، الأردن .

الرياطي، فاطمة محمد إبراهيم (2014م). **أثر توظيف نموذجي بوسنر و K.W.L في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بمحافظة رفح.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

الزهراني، حامد سالم حامد (2018م). فاعلية تصميم بيئة تعليمية متعددة الوسائل لعلاج صعوبات تعلم مادة الرياضيات لأداء تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة العربية لعلوم الإعاقة و الموهبة.**(3) ص231 – 279.

زيتون، عايش محمود (2007م). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم.** ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

الزيدية، ليلى بنت سالم بن حمدان (2016م). **فاعلية استخدام الأوريجامي (origami) في اكتساب المفاهيم الهندسية وتنميه الحس الهندسي لدى طالبات الصف الخامس الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان.

السرساوي ، أسماء طلعت (2018م) . **فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية المفاهيم الصحية في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة .

سعادة، جودت أحمد وآخرون (2006م). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق.** ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

سلامة، عادل أبو العز (2004م). **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**.ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

سلامة، عبد الحافظ (1992م). .**أساليب تدريس رياضيات** .ط1، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان –الأردن.

السنكري، بدر محمد بدر(2013م). **أثر نموذج فإن هيل في تنمية مهارات التفكير الهندسي والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف التاسع الاساسي بغزة**. رسالة ماجستير (غير منشورة). كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة.

سيد، أسامة محمد والجمل، عباس حلمي (1999م). **أساليب التعليم والتعلم النشط**. ط1، دار العلم والايمان للنشر والتوزيع، دسوق.

شاور، آلاء يحيى (2015م) . **أثر استراتيجية مكارثي (4 MAT) في اكتساب المفاهيم الرياضية و تنمية التفكير الهندسي لدى طلبة الصف السابع الأساسي** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة القدس ، القدس – فلسطين .

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

شنطاوي، فاضل سلامة(2008م). **أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية**. ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

شوق، محمد(1997م). **الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات**. ط1، دار المريخ للنشر والتوزيع. المملكة العربية السعودية – الرياض.

صرصور، نوال عبد القادر (2015م). **أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة القدس ، القدس – فلسطين.

صفر، عمار حسن والقادري، محمد عبد القادر(2013م).الخرائط الذهنية وتطبيقاتها التربوية: دراسة كيفية وصفية تحليلية مرجعية. **مجلة العلوم الإنسانية**. كلية التربية، جامعة الكويت الكويت.

صيدم ، شادي محمد (2016م) . واقع توظيف معلمي الرياضيات في المرحلة الأساسية بمدارس شرق غزة لاستراتيجيات التعلم النشط من وجهة نظرهم و سبل تعزيزه. **مجلة جامعة فلسطين للأبحاث والدراسات**. (7)2، ص294 –322.

صيدم ، شادي محمد و الناصر ، عبد المجيد (2017م) . أثر استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات التفكير الابداعي والتواصل الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي . **مجلة العلوم النفسية و التربوية.** (8)1، ص294 – 312 .

الطناوي، عفت مصطفى(2009م).**التدريس الفعال: تخطيطه، مهاراته، استراتيجياته، تقويمه** .ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

الظاهر، زكريا عيسى، وآخرون(2009م). **مبادئ القياس و التقويم في التربية** .ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن.

عباس، محمد خليل والعبسي، محمد مصطفى (2007م). **مناهج وأساليب تدريس الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا.** ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

عبد الصاحب، إقبال وأشواق، جاسم(2012م). **ماهية المفاهيم والأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة**.ط1، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

عبد المنعم، رانية عبد الله (2017م). معرفة فاعلية استخدام الصف المقلوب في تنمية المهارات والمفاهيم الهندسية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي. **مجلة جامعة بابل / العلوم الانسانية.** (25)6 : ص3107 – 3131.

عبيد، وليم (2008م). **استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة.** ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

العبيدي، ميساء طه محمد (2013م). **أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية بعض مهارات فهم المقروء لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة التربية الاسلامية.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، العراق.

العشي، ريما رفعت (2017م). **أثر برنامج يستند الى تسريع تعليم الرياضيات في تنمية التفكير الهندسي والقدرة والقدرة المكانية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القدس، القدس – فلسطين.

العطار، عائشة مصباح (2019م). **أثر استراتيجيات التعلم النشط في تنمية البراعة الرياضية والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

عطية، محسن (2008م). **الجودة الشاملة والمنهج.** ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

عطية، محسن (2015م). **التفكير أنواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه.** ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

عفانة، عزو (1995م)**التدريس الاستراتيجيات للرياضيات الحديثة** .دار المقداد، غزة.

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

عفانة، عزو اسماعيل (2016م). **قياسات حجم التأثير والاحصاء الاستدلالي في البحوث التربوية والنفسية**. ط1، سمير منصور، غزة – فلسطين.

عفانة، عزو وآخرون (2007م). **إستراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. مكتبة الطالب الجامعي. غزة – فلسطين.

عفانة، عزو. عبيد، وليم (2003م). **التفكير والمنهاج المدرسي**. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع. الكويت.

عقيلان، إبراهيم محمد (2002م). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.

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

علام، صلاح الدين محمود (2006م). **الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية**. ط1، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

عواد، يوسف دياب، زامل، مجدي علي (2010م). **التعلم النشط نحو فلسفة تربوية تعليمية فاعلية**. ط1، دار المناهج، عمان – الأردن.

الغامدي، إبراهيم بن محمد (2014م) . فاعلية استراتيجية التعلم المدمج في تدريس الهندسة على التحصيل وتنمية التفكير الهندسي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. **مجلة العلوم التربوية**. (27)2، ص177 – 202.

غانم ، محمود محمد (1995م). **التفكير عند الطفل: تطوره وطرق تعليمه**. ط1، دار الفكر، عمان – الأردن.

فتاح، كامران مولود (2014م). معرفة مستوى استيعاب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم الرياضية الهندسية. **مجلة البحوث التربوية والنفسية**. عدد 47، ص391 – 414، السنة 2015.

فريدريك هـ. بل (1993م). **طرق تدريس الرياضيات**. ترجمة: محمد أمين المفتي، ممدوح محمد سليمان. مراجعة: وليم عبيد. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

قطامي، يوسف. قطامي، نايفة (2001م). **سيكولوجية التدريس**. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

لبيب، رشدي (1982م). **معلم العلوم ومسؤولياته وأساليب عمله وإعداده ونموه العلمي والمهني.** ط1، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.

المقيد، سامر والنحال، أميرة (2018م). مهارات التفكير الاستدلالي المتضمنة في محتوى موضوعات الهندسة للصفين السابع والثامن **.مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية** .الجامعة الإسلامية –غزة.

ملحم، سامي محمد(2005م). **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس.** ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

المناصير، حسين جدوع (2002م). **أثر استخدام أسلوب التعلم التعاوني في تنمية ميول الصف الخامس الأدبي نحو مادة التاريخ.** رسالة ماجستير (غير منشورة) كلية التربية، جامعة القادسية.

مينا، فايز مراد (1994م). **قضايا في تعليم وتعلم الرياضيات.** ط2 ، مكتبة الأنجلو المصرية، مصر.

نبهان، يحيى محمد (2008م). **الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم.** ط1، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.

الهرباوي، رائد (2013م). **فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط لتنمية مهارات التعبير الكتابي لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة.** رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الأزهر غزة.

الهويدي، زيد (2005م). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم.** ط 1، دار الكتاب الجامعي الإمارات.

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

الياسري، نداء محمد (2013م). أثر استخدام أسلوب العصف الذهني في تعديل التصور الخاطئ للمفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الصناعي. **مجلة أبحاث ميسان.** (12)24، ص 35 – 75، السنة 2016.

المراجع الأجنبية

Cleveland,L.M.(2017). Investigating the relationship between instructors' use of active-learning strategies and students' conceptual understanding and affective changes in introductory biology: A Comparison of Two Active-Learning Environments. **CBE—Life Sciences Education**. 16 (2).

Daouk, Z., & Bahous,R.(2016). Perceptions on the effectiveness of active learning strategies. **Journal of Applied Research in Higher Education.** 8(3), 360-375.

Huda,S., Ali,T.S., Nanji,K.& Cassum,Sh.(2016). Perceptions of Undergraduate Nursing Students Regarding Active Learning Strategies, and Benefits of Active Learning**. International Journal of Nursing Education**. 8(4), 193-198.

Jelatu, S. (2019). Effect of GeoGebra-Aided REACT Strategy on Understanding of Geometry Concepts**. International Journal of instruction.** 4 (11) , 325-336.

JK Alex. KJ Mammen.(2012). A Survey of South African grade 10 learners geometric thinking levels in term of the Van Hiele theory. **The Anthropogist**. 14 (2) , 123-129.

LoPresto, M. C., & Slater, T. F. (2016). A New Comparison Of Active Learning Strategies To Traditional Lectures For Teaching College Astronomy. **Journal of Astronomy & Earth Sciences Education**. 3(1), 59-76.

Osborn, A. (1963). **Applied Imagination**, New York, Scribner.

Pirasa, N. (2016). The Connection Competencies of Pre-Service Mathematics Teachers about Geometric Concepts to Daily-Life. **Universal Journal of Educational Research**. 4 (12), 2840-2851.

Roman, D.A.(2017).Prospective B&H elementary school teachers' understanding of processes with basic geometric concepts**. IMVI Open Mathematical Education Notes.** 7 (1), 29-42.

Skrbec, M .Cadez, T.H.(2015). Identifying and fostering Higher levels of Geometric Thinking**. Eurasia Journal of Mathmatics ,Science &Technology Education**. 11 (3), 601-617

ملاحق الدراسة

قائمة الملاحق:

- **ملحق رقم (1): قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات الدراسة.**
- **ملحق رقم (2): قائمة المفاهيم الهندسية المتضمنة في الوحدة.**
- **لحق رقم (3): قائمة مهارات التفكير الهندسي.**
- **ملحق رقم (4): كتاب تحكيم اختبار المفاهيم الهندسية.**
- **ملحق رقم (5): اختبار المفاهيم الهندسية.**
- **ملحق رقم (6): كتاب تحكيم اختبار مهارات التفكير الهندسي.**
- **ملحق رقم (7): اختبار مهارات التفكير الهندسي.**
- **ملحق رقم (8): كتاب تحكيم دليل المعلم.**
- **ملحق رقم (9): دليل المعلم.**
- **ملحق رقم (10): كتابا تسهيل مهمة الباحث**
- **ملحق رقم (11): الصور**

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

ت	الاسم	الدرجة العلمية	التخصص	مكان العمل
.1	**أ.د.إبراهيم حامد الأسطل**	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	الجامعة الاسلامية
.2	**د.عبد الكريم فرج الله**	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة الأقصى
.3	**د.سهيل رزق دياب**	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة غزة
.4	**د. محمود الحمضيات**	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس الرياضيات	جامعة غزة
.5	**د.محمد أبو عودة**	أستاذ مشارك	مناهج وطرق تدريس العلوم	الجامعة الاسلامية
.6	**أ.د.محمود الرنتيسي**	أستاذ دكتور	مناهج وطرق تدريس تكنولوجيا التعليم	الجامعة الاسلامية
.7	**فاطمة أبو عكر**	ماجستير	مشرف تربوي / مختص رياضيات	وكالة الغوث
.8	**إيمان عابد**	بكالوريوس	معلمة رياضيات	وكالة الغوث
.9	**فاطمة أبو شريعة**	بكالوريوس	معلمة رياضيات	مدرسة خولة بنت الأزور

ملحق رقم (2): قائمة المفاهيم الهندسية المتضمنة في الوحدة

م	المفهوم	الدلالة اللفظية
1	**المحل الهندسي**	هو مسار نقطة تتحرك في المستوى الديكارتي لرسم منحنى تحت شروط معينة، حيث تنتج هذه المسارات أشكالاً هندسية.
2	**الدائرة**	هي المحل الهندسي (المسار) لنقطة تتحرك في المستوى، بحيث تبعد بعداً ثابتاً عن نقطة ثابتة تسمى مركز الدائرة ويرمز لها بالرمز م، ويسمى البعد الثابت نصف قطر الدائرة ويرمز له بالرمز نق.
3	**الزاوية المركزية**	هي الزاوية التي يقع رأسها في مركز الدائرة، وضلعاها أنصاف أقطار في الدائرة.
4	**الزاوية المحيطية**	هي الزاوية التي يقع رأسها على الدائرة، وضلعاها أوتار في الدائرة.
5	**الشكل الرباعي الدائري**	هو شكل تقع رؤوسه الأربعة على الدائرة.
6	**الزاوية الخارجية للشكل الرباعي**	هي الزاوية المحصورة بين امتداد أحد أضلاع الشكل الرباعي إذا مدّ على استقامة واحدة والضلع المجاور له.

ملحق رقم (3) : قائمة مهارات التفكير الهندسي

مهارة التصور البصري	هي القيام بمجموعة من الأنشطة البصرية تتضمن ادراك العلاقات بين الاشياء و تصور الاشياء عن النظر اليها من جوانب مختلفة .
مهارة الاستنتاج	هي مهارة استخدام التعميمات والقواعد العامة للوصول الى الملاحظات .
مهارة الاستقراء	هي مهارة استخدام الملاحظات والبيانات المتوفرة للوصول الى القواعد العامة و التعميمات.
مهارة النقد	هي مهارة اصدار الاحكام بالنسبة الى معايير مقبولة تتخذ أساساً للنقد .
مهارة التصنيف	هي وضع الأشياء على أساس خصائصها ضمن مجموعات.
مهارة البرهان الهندسي	هي القيام بمجموعة من العمليات العقلية تتضمن تحديد المعطيات و المطلوب و تحديد فكرة الحل للوصول للمطلوب، واستخدام بما أن، اذن.

ملحق رقم (4): كتاب تحكيم اختبار المفاهيم الهندسية

تحكيم اختبار المفاهيم الهندسية

الدكتور / الأستاذ الفاضل: ـــــــــــــــــــــ حفظك الله

تحية طيبة وبعد،

تقوم الباحثة بإعداد دراسة موضوعها: " **أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع بغزة** ".

وذلك للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الاسلامية – غزة.

ومن متطلبات الدراسة إعداد دليل المعلم باستخدام استراتيجيات التعلم النشط (العصف الذهني، التعلم التعاوني، الخرائط الذهنية) للوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات – الفصل الدراسي الثاني وحدة (الهندسة).

ترجو الباحثة من سيادتكم الاطلاع على اختبار المفاهيم الهندسية وإبداء آرائكم في ضوء الأبعاد التالية:

- صياغة عبارات الاختبار من الناحية العلمية واللغوية.
- مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع.
- مدى انتماء كل فقرة للمستوى المعرفي الذي تقيسه.
- ما ترونه مناسباً للحذف والاضافة.

شاكرين لكم حسن تعاونكم داعين المولى أن يجعله في ميزان حسناتكم

البيانات الشخصية للمحكم:

الاسم: ـــــــــ الدرجة العلمية: ـــــــ

مكان العمل: ـــــــ التخصص: ـــــــ

شاكرين لكم حسن تعاونكم داعين المولى أن يجعله في ميزان حسناتكم

الباحثة: نور فتحي أبو مغصيب

ملحق رقم (5) : اختبار المفاهيم الهندسية .

اختبار المفاهيم الهندسية في وحدة الهندسة

اسم الطالبة: ..... **الشعبة:** ..... **الدرجة:** .....

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، ويتطلب ذلك تطبيق اختبار في المفاهيم الهندسية المتضمنة في الوحدة.

عزيزتي الطالبة: بين يديك اختبار للمفاهيم الهندسية في وحدة الهندسة، يرجى الاطلاع على الاختبار وتعليماته قبل البدء بالإجابة، علماً بأن درجتك فيه لن تؤثر على تحصيلك العلمي، والنتائج ستستخدم لأغراض البحث التربوي.

تعليمات الاختبار:

يرجى قراءة التعليمات الآتية قبل البدء بالإجابة:

- اكتبي اسمك وشعبتك في المكان المخصص.
- الزمن المخصص للاختبار هو (20) دقيقة.
- يتكون الاختبار من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع اجابات **واحدة** فقط منها صحيحة.
- تأملي السؤال جيداً قبل البدء بالإجابة، ثم ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة.
- يجب الاجابة على جميع الاسئلة، وعدم ترك أي سؤال دون إجابة.

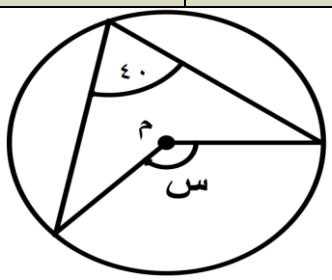
الباحثة

نور فتحي أبو مغصيب

مفتاح التصحيح لاختبار المفاهيم الهندسية

عزيزتي الطابة بعد تأكدك من صحة الاجابة ضعي دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة:

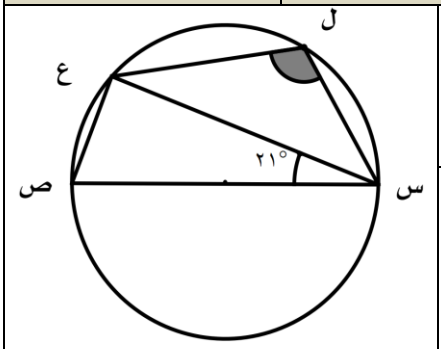
رقم السؤال	الاجابة الصحيحة			
1	أ	ب	ج	د
2	أ	ب	ج	د
3	أ	ب	ج	د
4	أ	ب	ج	د
5	أ	ب	ج	د
6	أ	ب	ج	د
7	أ	ب	ج	د
8	أ	ب	ج	د
9	أ	ب	ج	د
10	أ	ب	ج	د
11	أ	ب	ج	د
12	أ	ب	ج	د
13	أ	ب	ج	د
14	أ	ب	ج	د
15	أ	ب	ج	د
16	أ	ب	ج	د
17	أ	ب	ج	د
18	أ	ب	ج	د
19	أ	ب	ج	د
20	أ	ب	ج	د

1. ما هو المسار لنقطة تتحرك في المستوى، بحيث تبعد بعداً ثابتاً عن نقطة ثابتة، تسمى مركز الدائرة؟		تذكر
أ) الدائرة	ب) نصف قطر الدائرة	
ج) مركز الدائرة	د) قطر الدائرة	
2. رسمت المعلمة دائرة كما في الشكل المجاور في الشكل المجاور، حيث م مركز الدائرة، وطلبت من الطالبات إيجاد قيمة الزاوية س. فما قيمة س في هذا الشكل؟		تطبيق
أ) $180°$	ب) $40°$	
ج) $20°$	د) $80°$	
3. ما هو مسار نقطة تتحرك في المستوى الديكارتي لرسم منحنى تحت شروط معينة، حيث تنتج هذه المسارات أشكالاً هندسية مختلفة ؟		تذكر
أ) نصف قطر الدائرة	ب) المحل الهندسي	
ج) قطر الدائرة	د) الدائرة	
4. الصورة العامة لمعادلة الدائرة التي مركزها (∪ ، ∪) وطول نصف قطرها 5 سم .		تطبيق
أ) $25 = {}^2w + {}^2s$	ب) $25 = w + s$	
ج) $5 = {}^2w + {}^2s$	د) $25 = {}^2w - {}^2s$	
5. الزاوية المحيطية هي الزاوية التي يقع رأسها :		تذكر
أ) في مركز الدائرة ، وضلعاها أنصاف أقطار في الدائرة .	ب) في مركز الدائرة ، وضلعاها أوتار في الدائرة.	
ج) على الدائرة ، وضلعاها أنصاف أقطار في الدائرة .	د) على الدائرة ، وضلعاها أوتار في الدائرة.	
6. يكون الشكل رباعي دائري إذا:		فهم
أ) وقعت رؤوسه الأربعة على الدائرة.	ب) كان مجموع كل زاويتين متقابلتين مجموعهما $180°$.	
ج) كان فيه كل زاويتين متقابلتين متكاملتين	د) جميع ما ذكر	

7. الصورة العامة لمعادلة الدائرة التي مركزها $(-2 ، 1)$ وطول نصف قطرها 3 سم .	تطبيق

أ) $(س+2)^2+(ص-1)^2=9$	ب) $(س-2)^2+ص^2=9$
ج) $س^2+ص^2=9$	د) $(س-2)^2+(ص+1)^2=3$

8. في الشكل المجاور: س ص ع ل شكل رباعي دائري ، س ص قطر في الدائرة و قياس زاوية ع س ص = 21° فما قياس زاوية س ل ع ؟	تطبيق

أ) 21°	ب) 159°	
ج) 180°	د) 111°	

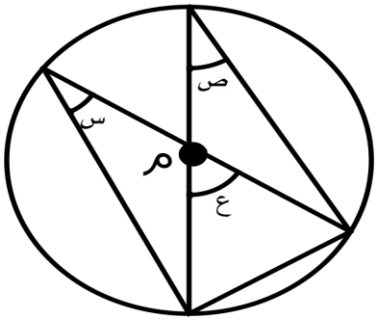
9. شكل رباعي تقع رؤوسه الأربعة على الدائرة :	تذكر

أ) المعين	ب) الشكل الرباعي الدائري
ج) المستطيل	د) المربع

10. **<u>إحدى</u>** المعادلات الاتية هي معادلة دائرة :	فهم

أ) $س^2+ص^2=100$	ب) $س^2+ص^2+5س=15$
ج) $س+ص=25$	د) $س^2-ص^2=16$

11. في الشكل المجاور: م مركز الدائرة ، **<u>احدى</u>** العبارات الاتية صحيحة .	فهم

أ) $س \succ = ع \succ$	ب) $س \succ = ل \succ$	
ج) $ل \succ 2 = ع \succ$	د) $س \succ 2 = ع \succ$	

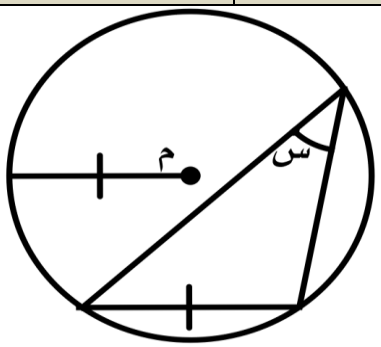
12. ما هي الزاوية المحصورة بين امتداد أحد أضلاع الشكل الرباعي اذا مدّ على استقامة واحدة، والضلع المجاور له ؟	تذكر

أ) الزاوية المحيطية	ب) الزاوية المركزية
ج) الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري.	د) الزاوية الداخلية للشكل الرباعي الدائري.

13. جميع العبارات الاتية صحيحة **ما عدا** :	فهم

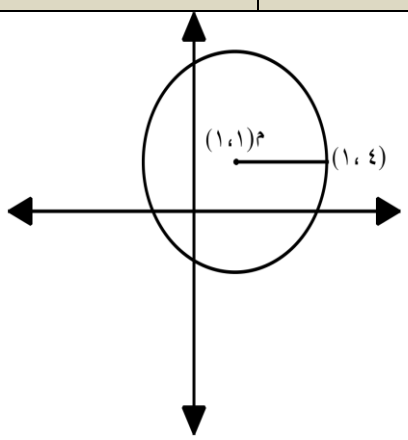
أ) الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد متساويتان.	ب) قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس.
ج) قياس الزاوية المحيطية يساوي ضعف قياس الزاوية المركزية المشتركة معها في القوس.	د) قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة يساوي 90 .

14. في الشكل المجاور : ما قياس زاوية س ؟	تطبيق

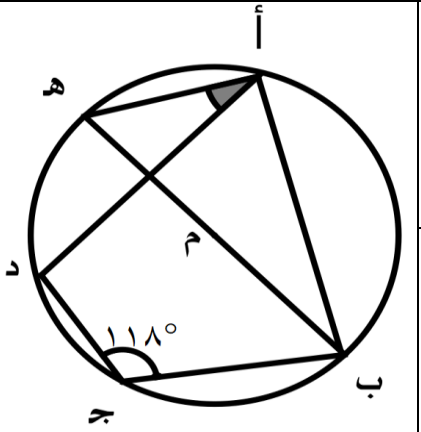
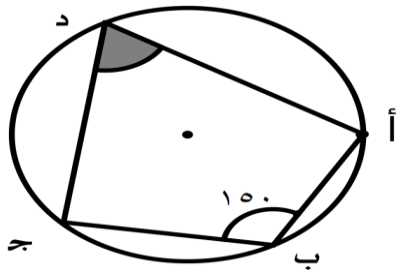
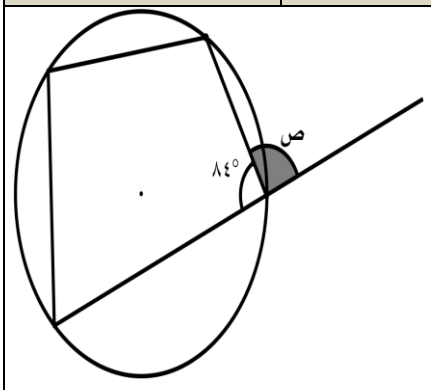


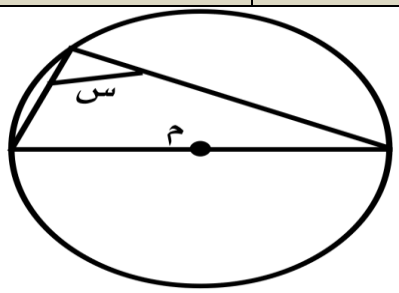
أ) $20°$	ب) $30°$
ج) $60°$	د) $45°$

15. معادلة الدائرة في الشكل المجاور :	تطبيق



أ) $16 = {}^2(1-w) + {}^2(1-s)$	ب) $9 = {}^2w + {}^2s$
ج) $9 = {}^2(1-w) + {}^2(1-s)$	د) $9 = {}^2(1+w) + {}^2(1+s)$

16. ما هي الزاوية يقع رأسها في مركز الدائرة ، وضلعاها أنصاف أقطار في الدائرة ؟		تذكر
أ) الزاوية المحيطية	ب) الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري .	
ج) الزاوية المركزية	د) جميع ما ذكر صحيح	
17. الشكل المجاور أ ب ج د رباعي دائري ، م مركز الدائرة. ما قياس الزاوية هـ أ د ؟		تطبيق
أ) 90°	ب) 28°	
ج) 62°	د) 118°	
18. في الشكل الرباعي الدائري المقابل ، ما قياس الزاوية أ د جـ ؟		تطبيق
أ) 50°	ب) 30°	
ج) 150°	د) 130°	
19. في الشكل الرباعي الدائري المجاور ، ما قياس الزاوية ص ؟		تطبيق
أ) 96°	ب) 168°	
ج) 42°	د) 84°	

20. إذا كان م مركز الدائرة ، فما قياس الزاوية في الشكل المجاور ؟		تطبيق
أ) 90°	ب) 60°	
ج) 180°	د) 30°	

مفتاح التصحيح لاختبار المفاهيم الهندسية

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

ملحق رقم (6) :كتاب تحكيم اختبار مهارات التفكير الهندسي .

تحكيم اختبار مهارات التفكير الهندسي

الدكتور / الأستاذ الفاضل :ـــــــــــــــــــــــ حفظك الله

تحية طيبة وبعد ،،

تقوم الباحثة بإعداد دراسة موضوعها : " **أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع بغزة** ".

وذلك للحصول على درجة الماجستير تخصص مناهج وطرق تدريس من كلية التربية بالجامعة الاسلامية – غزة .

و قد قامت الباحثة بإعداد اختبار يقيس بعض مهارات التفكير الهندسي و هي : (التصور البصري ، الاستقراء ، الاستنتاج ، النقد ، التصنيف ، البرهان الهندسي) ، ويتكون الاختبار من 30 فقرة اختيار من متعدد بصورته الأولية.

ترجو الباحثة من سيادتكم الاطلاع على الاختبار وإبداء آرائكم حول الأمور الاتية :

- مراعاة فقرات الاختبار لمهارات التفكير الهندسي.
- مراعاة فقرات الاختبار للفروق الفردية بين التلاميذ .
- صياغة فقرات الاختبار.

البيانات الشخصية للمحكم :

الاسم :ـــــــــ الدرجة العلمية :ـــــــ

مكان العمل:ـــــــ التخصص :ـــــــــ

شاكرين لكم حسن تعاونكم داعين المولى أن يجعله في ميزان حسناتكم

الباحثة : نور فتحي أبو مغصيب

ملحق رقم (7) : اختبار مهارات التفكير الهندسي .

اختبار مهارات التفكير الهندسي في وحدة الهندسة

اسم الطالبة : ..... **الشعبة :** ..... **الدرجة :** .....

تقوم الباحثة بإجراء دراسة تهدف إلى معرفة أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، ويتطلب ذلك تطبيق اختبار في المفاهيم الهندسية المتضمنة في الوحدة.

عزيزتي الطالبة: بين يديك اختبار لمهارات التفكير الهندسي في وحدة الهندسة الرجاء الاطلاع على الاختبار و تعليماته قبل البدء بالإجابة، علماً بأن درجتك فيه لن تؤثر على تحصيلك العلمي، وأن النتائج ستستخدم لأغراض البحث التربوي .

تعليمات الاختبار:

يرجى قراءة التعليمات الآتية قبل البدء بالإجابة :

- اكتبي اسمك وشعبتك في المكان المخصص.
- الزمن المخصص للاختبار (25) دقيقة .
- يتكون الاختبار من (20) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل سؤال أربع اجابات واحدة منها صحيحة.
- تأملي السؤال جيداً قبل البدء بالإجابة، ثم ضعي دائرة حول الإجابة الصحيحة .
- يجب الاجابة على جميع الاسئلة، وعدم ترك أي سؤال دون إجابة .

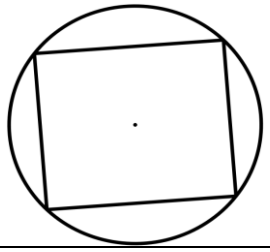
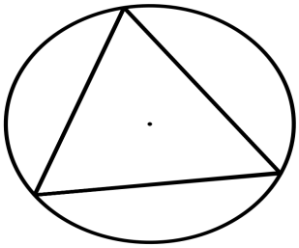
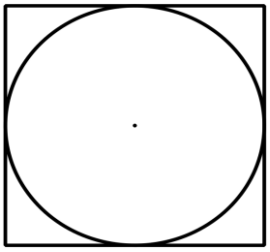
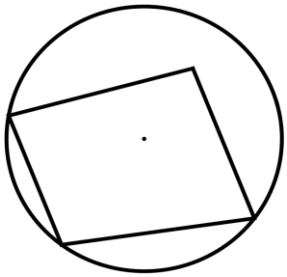
الباحثة

نور فتحي أبو مغصيب

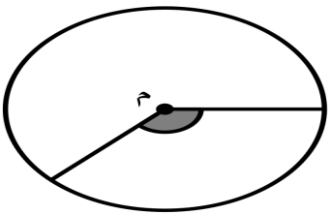
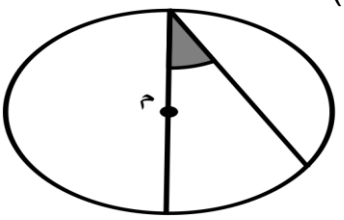
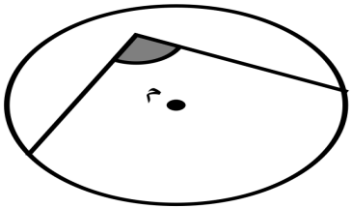
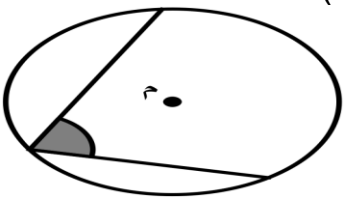
مفتاح التصحيح لاختبار مهارات التفكير الهندسي

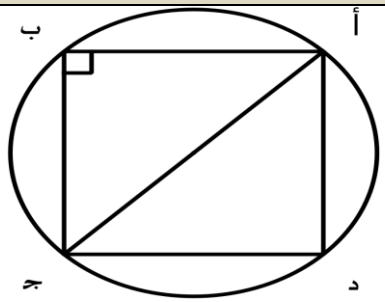
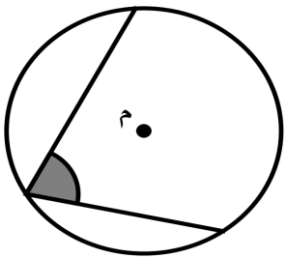
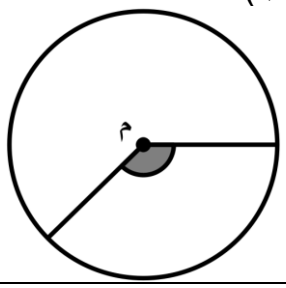
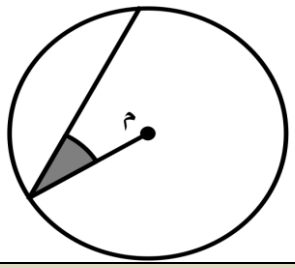
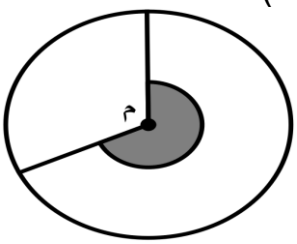
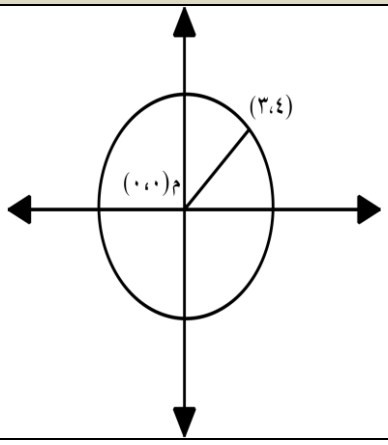
عزيزتي الطالبة بعد تأكدك من صحة الاجابة ضعي دائرة حول رمز الاجابة الصحيحة.

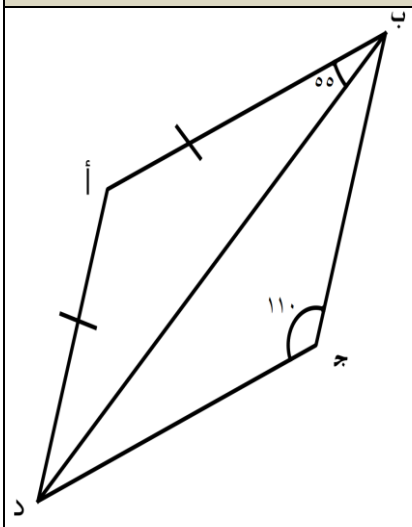
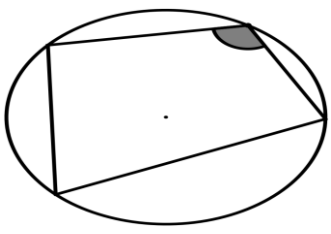
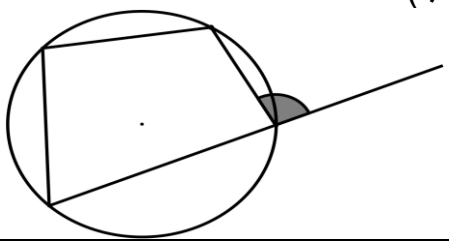
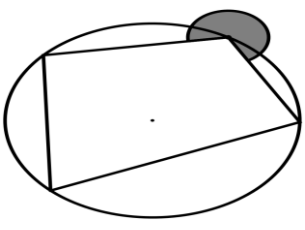
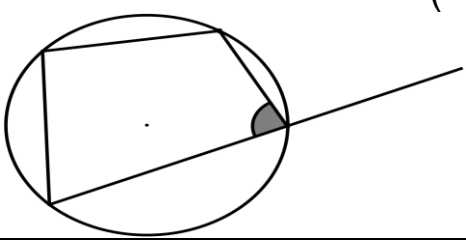
رقم السؤال	الاجابة الصحيحة			
1	أ	ب	ج	د
2	أ	ب	ج	د
3	أ	ب	ج	د
4	أ	ب	ج	د
5	أ	ب	ج	د
6	أ	ب	ج	د
7	أ	ب	ج	د
8	أ	ب	ج	د
9	أ	ب	ج	د
10	أ	ب	ج	د
11	أ	ب	ج	د
12	أ	ب	ج	د
13	أ	ب	ج	د
14	أ	ب	ج	د
15	أ	ب	ج	د
16	أ	ب	ج	د
17	أ	ب	ج	د
18	أ	ب	ج	د
19	أ	ب	ج	د
20	أ	ب	ج	د

1. أي من الأشكال الاتية يعتبر شكل رباعي دائري :	تصنيف
ب) 	ب) 
ج) 	د) 

2. قياس زاوية مركزية في دائرة =160° ،فما قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس ؟	استنتاج
ب) 160°	ب)100°
ج) 80°	د)320°

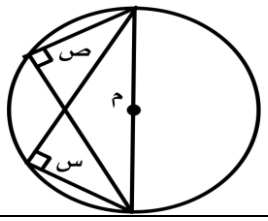
3. الزاوية المركزية فيما يلي ، حيث م مركز الدائرة :	تصنيف
ب) 	ب) 
ج) 	د) 

4. في الشكل الرباعي الدائري المجاور ، ∠أب ج قائمة ، فان :		استقراء
ه) ∠أب ج مركزية.	و) ∠ د = 180°	
ز) ∠د = 45°	ح) قطر الشكل الرباعي هو قطر الدائرة.	
5. الزاوية المحيطية فيما يلي ، حيث م مركز الدائرة :		تصنيف
د) 	ب) 	
ج) 	د) 	
6. في الشكل المجاور : إذا كان م مركز الدائرة ، فإن معادلة الدائرة تساوي ؟		تصور بصري
أ) $(4+s)^2+(3+w)^2=25$	ب) $s^2+w^2=5$	
ج) $(4-s)^2+(3+w)^2=25$	د) $s^2+w^2=25$	

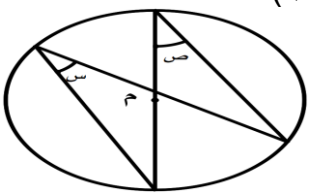
7. في الشكل المجاور: أب = أد ، قياس∠]=110°، قياس∠أ ب د = 55° فما العبارة الصحيحة فيما يلي ؟		نقد
أ) الشكل أ ب جـ د شكل رباعي دائري .	ب) الشكل أ ب جـ د ليس شكل رباعي دائري .	
ج) قياس زاوية جـ = قياس زاوية أ	د) قياس زاوية أ د ب = 70°	
8. العبارة الخطأ فيما يلي :		نقد
أ) قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري يساوي قياس الزاوية المجاورة لها .	ب) قياس الزاوية المركزية يساوي ضعف قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس.	
ج) ضلعا الزاوية المركزية أنصاف أقطار في الدائرة .	د) ضلعا الزاوية المحيطية أوتار في الدائرة .	
9. إحدى الزوايا التاية هي زاوية خارجة عن الشكل الرباعي :		تصنيف
ب) 	ب) 	
ج) 	د) 	

10. طلبت المعلمة من طالبات الصف التاسع أن تمثل كل طالبة زاويتين محيطيتين ∠ س ، ∠ ص مشتركتين بنفس القوس ، فكانت اعمال الطالبات كالاتي حيث أخطأت طالبة واحدة فقط في التمثيل . فما هو **الشكل ذو التمثيل الخطأ** ؟	نقد

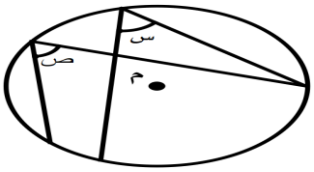
أ)



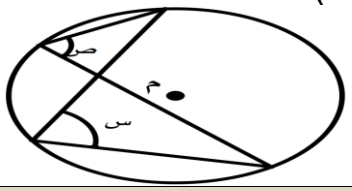
ب)

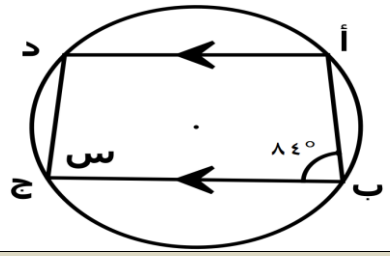


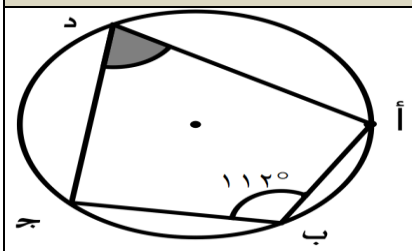
ج)



د)

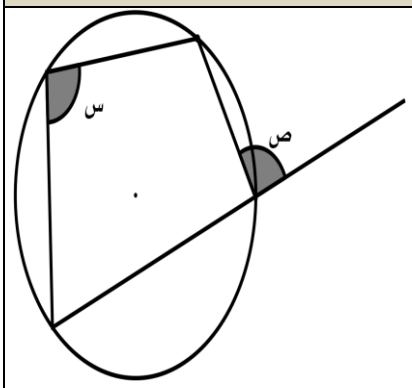


11. الشكل المجاور أ ب جـ د رباعي دائري : ما قيمة س ؟		برهان هندسي
ب) 60°	ج) 96°	
د) 280°	ه) 84°	

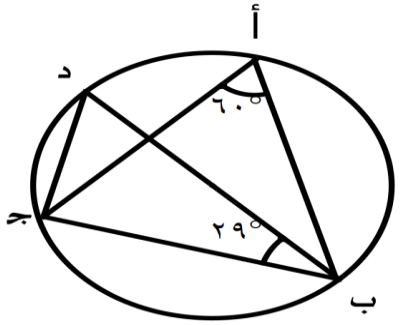
12. في الشكل المجاور : أ ب جـ د شكل رباعي دائري ، قياس ∠أب ج =112° فما قياس ∠ أدج ؟		تصور بصري
أ) 68°	ب) 86°	
ج) 180°	د) 112°	

13. اذا مثلت معادلة دائرة كالاتي : $s^2+(w-3)^2=4$ فما مركزها ؟		استنتاج
أ) (3 − ، 0)	ب) (0 ، 0)	
ج) (2 ، 3)	د) (0 ، 3)	

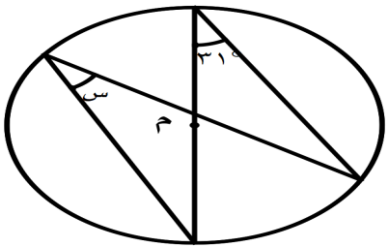
14. ما العلاقة بين ∠ س و ∠ص ؟	تصور بصري
أ) ∠ س= $\frac{1}{2}$ ∠ص	ب) ∠ س = ∠ص
ج) لا توجد علاقة بين ∠ س و ∠ص	د) ∠ س=2∠ص



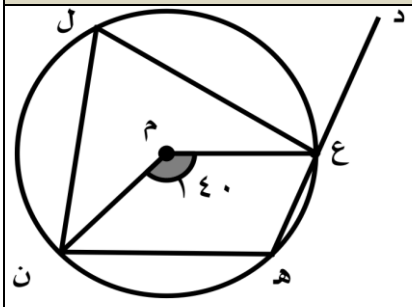
15. في الشكل المجاور : ما قياس زاوية د جـ ب ؟	تصور بصري
أ) 180°	ب) 91°
ج) 120°	د) 60°



16. في الشكل المجاور : ما قياس ∠س ؟	تصور بصري
ه) 31°	و) 180°
ز) 15°	ح) 62°



17. أب ج د شكل رباعي دائري، فيه : ∠أ = 2س + 50 ، ∠ج = س + 40 فما قياس ∠أ وقياس ∠ج **<u>على التوالي</u>** ؟	استنتاج
أ) 140°، 180°	ب) 50°، 40°
ج) 140°، 70°	د) 110°، 70°

18. الشكل المجاور ع هـ ن ل رباعي دائري : حيث م مركز الدائرة فان :		برهان هندسي
أ) زاوية ع ل ن تساوي نصف زاوية ع م ن .	ب) زاوية ع ل ن تساوي $140°$	
ج) زاوية د ع م خارجة عن الشكل الرباعي الدائري.	د) زاوية ع ل ن تساوي ضعف زاوية ع م ن .	
19. ما قيمة ك التي تجعل نصف قطر الدائرة التي معادلتها : $s^2+w^2-4s-2w;15-w=0$ هو 10 وحدات ؟		استقراء
أ) 100	ب) 9	
ج) 10	د) 3	
20. نصف قطر الدائرة التي معادلتها $s^2+w^2-8s-6w-11=0$ هو :		استقراء
أ) 3سم	ب) 9سم	
ج) 6سم	د) 5سم	

مفتاح التصحيح لاختبار مهارات التفكير الهندسي

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

ملحق رقم (8) : كتاب تحكيم دليل المعلم .

تحكيم دليل المعلم

الدكتور / الأستاذ الفاضل :ـــ حفظك الله

تحية طيبة وبعد ،،

تقوم الباحثة بإعداد دراسة موضوعها : " أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع بغزة ".

وذلك للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بالجامعة الاسلامية – غزة .

ومن متطلبات الدراسة إعداد دليل المعلم باستخدام استراتيجيات التعلم النشط (العصف الذهني ، التعلم التعاوني ، الخرائط الذهنية) للوحدة التاسعة من كتاب الرياضيات – الفصل الدراسي الثاني وحدة (الهندسة) .

ترجو الباحثة من سيادتكم الاطلاع على دليل المعلم وإبداء آرائكم في ضوء الأبعاد التالية :

- مدى ارتباط الأهداف بموضوع الدرس.
- مدى صياغة الأهداف بطريقة سلوكية سليمة .
- مدى ملائمة إعداد الدروس بشكل يتفق مع الاستراتيجيات المتبعة.
- مناسبة الأنشطة التعليمية لتحقيق أهداف الوحدة .
- مناسبة الوسائل التعليمية لتحقيق أهداف الوحدة.
- مناسبة أساليب التقييم لقياس مدى تحقق أهداف الوحدة .

البيانات الشخصية للمحكم :

الاسم :ـــــــــــــــــــــــ الدرجة العلمية :ـــــــــــــــــــــــ

مكان العمل:ـــــــــــــــــــــــ التخصص :ـــــــــــــــــــــــ

شاكرين لكم حسن تعاونكم داعين المولى أن يجعله في ميزان حسناتكم

الباحثة : نور فتحي أبو مغصيب

ملحق رقم (9) : دليل المعلم .

دليل المعلم لتدريس وحدة (الهندسة) من كتاب الرياضيات الجزء الثاني للصف التاسع الأساسي وفق استراتيجيات التعلم النشط .

الحمد لله والصلاة والسلام على خير معلم وأفض مربٍ ،محمد صلى الله عليه وسلم، أما بعد :

مقدمة الدليل :

إن الرياضيات بجميع فروعها احدى اهم المواد التي تدرس للطلبة في جميع المراحل ، ويشكل فرع الهندسة جزءاً مهماً منها، فهي مصدر القيم الجمالية وابراز الجمال في الرياضيات ، و قد حظيت قديما و حديثا باهتمام بالغ لما لها من الدور الكبير في حل العديد من المشكلات التي تواجه الأفراد والمجتمعات .

وإن العالم يمر بتغيرات كثيرة وجديدة في مختلف مجالات الحياة ، وتوجد تطورات في المنظومة التعليمية بما فيها طرق وأساليب واستراتيجيات التعلم ، كما وتوجد عدة استراتيجيات يمكن أن تحقق بعض جوانب التعلم بصورة أفضل من استراتيجيات أخرى ، وذلك في ظل مناخ تعليمي معين ، وفي حدود الامكانات المادية والبشرية المتاحة، ومن هذه الاستراتيجيات التي لاقت قبولاً استراتيجيات التعلم النشط ، والتي حظيت باهتمام المعلمين والقائمين على العملية التربوية .

عزيزي المعلم أضع بين يديك هذا الدليل والذي يوضح الخطة لتدريس مقررات الرياضيات للصف التاسع وفق استراتيجيات التعلم النشط (العصف الذهني – التعلم التعاوني – الخرائط الذهنية) ، ودلك لتنمية المفاهيم الهندسية و مهارات التفكير الهندسي في الوحدة التاسعة (الهندسة) للفصل الدراسي الثاني 2019- 2020 .

أهداف دليل المعلم :

الهدف العام من الدليل:

وضع تصور للتطبيق الاجرائي لأثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي.

ويشتق من هذا الهدف الأهداف التالية:

- تقديم نموذج لكيفية التخطيط لتدريس وحدة الهندسة للصف التاسع وفق استراتيجيات التعلم النشط (العصف الذهني ، التعلم التعاوني ، الخرائط الذهنية) .
- تنمية مهارات التفكير الهندسي لدى الطلبة .
- تنمية المفاهيم الهندسية لدى الطلبة.
- مساعدة الطلبة على حل المشكلات .
- تنمية مهارات الاتصال والتواصل مع الاخرين .
- مساعدة الطلبة على بناء الأفكار وتنظيمها .

ويتضمن الدليل ما يلي :

- **فكرة عامة عن استراتيجيات التعلم النشط سوف يتم تطبيقها (العصف الذهني – التعلم التعاوني – الخرائط الذهنية) داخل الفصل الدراسي .**
- **تحديد الأهداف العامة للوحدة.**

- **تخطيط دروس الوحدة وفقاً ل استراتيجيات التعلم النشط ويتضمن ذلك :**
  - عنوان الدرس
  - عدد الحصص المقترحة للتدريس.
  - الأهداف السلوكية لكل درس.
  - المتطلبات الاساسية والبنود الاختبارية
  - الوسائل التعليمية.
  - خطة السير في الدرس .

- **استراتيجيات التعلم النشط سوف يتم تطبيقها (العصف الذهني – التعلم التعاوني – الخرائط الذهنية) داخل الفصل الدراسي .**

1. **العصف الذهني (Brain storming).**

يعرفه أوسبورن(osborn) بأنه مؤتمر تعليمي يقوم على أساس تقديم المادة التعليمية في صورة مشكلات تسمح للمتعلمين بالتفكير الجماعي لإنتاج وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار أو الحلول التي تدور بأذهانهم مع إرجاء النقد أو التقييم إلى ما بعد الوقت المحدد للمشكلة .

ويشير البكري أن العصف الذهني هو أسلوب تعليمي يمكن استخدامه مع الطلاب بحيث يقوم بإطلاق العنان للتفكير بحرية تامة في مسألة أو مشكلة ما بحثاً عن أكبر عدد ممكن من الحلول ، لأن بقاء الفكرة يمنع غيرها من الأفكار من الظهور (البكري ،2007 : ص120).

مراحل استراتيجية العصف الذهني:

ويتكون من ثلاث مراحل أساسية :

1) تحديد المشكلة .
2) إيجاد الأفكار.
3) إيجاد الحل .

2. **التعلم التعاوني.**

"هو الطريقة التي يتعلم من خلالها الطلبة من بعضهم البعض ضمن مجموعات صغيرة غير متجانسة ، وهو تنظيم رمزي تعلمي يعمل على خلق التفاعل بين المتعلمين ويقوم على تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في مستوى افرادها يتم معرفتها من اختبار قبلي يصمم لهذه الغاية"(العبيدو ،2000 : ص17).

أسس التعلم التعاوني :

- الاعتماد الايجابي المتبادل .
- المسؤولية الفردية والجماعية.
- التفاعل المعزز وجهاً لوجه.

مراحل التعلم التعاوني:

1) مرحلة التعرف: التعرف على المشكلة وتحديد المعطيات والمطلوب والوقت المحدد لها.

2) مرحلة بلورة معايير العمل الجماعي: توزيع الأدوار على أفراد المجموعة وكيفية العمل فيما بينهم.
3) الإنتاجية: في العمل التطبيق والعمل لما خطط له لجميع أفراد المجموعة كل حسب مهمته الموكلة إليه.
4) الإنهاء: التوقف عن العمل وكتابة تقرير أن لزم الامر وعرض ما توصلت إليه المجموعة للجميع.

3. الخرائط الذهنية (Mental Map).

" طريقة تقوم على ربط المعلومات أو الأفكار بوساطة رسومات وكلمات على شكل خريطة تصل فيما بينها بأسهم ذات دلالة وعلاقة بين هذه المعلومات ، كما ويدخل في تركيبها الأشكال و الصور و الألوان "(قطيط، 2011 :ص150).

مراحل استراتيجية الخرائط الذهنية:

1) تجهيز بيئة العمل: تحضير ورقة بيضاء A4 تستخدم بالعرض للرسم وأقلام متعددة الأحجام والألوان.
2) رسم الخريطة الذهنية: رسم الخريطة الذهنية وفق خطوات الرسم بالترتيب وجعل الفكرة الرئيسية في المنتصف وباقي الأفكار تتفرع منها واستخدام الرموز والألوان والأشكال، والقيام بعملية فحص شامل لها.
3) تقييم الخريطة الذهنية: مدى تغطيتها للأفكار الرئيسية والفرعية ومدة شموليتها وتوفر عناصر الخريطة الذهنية فيها.

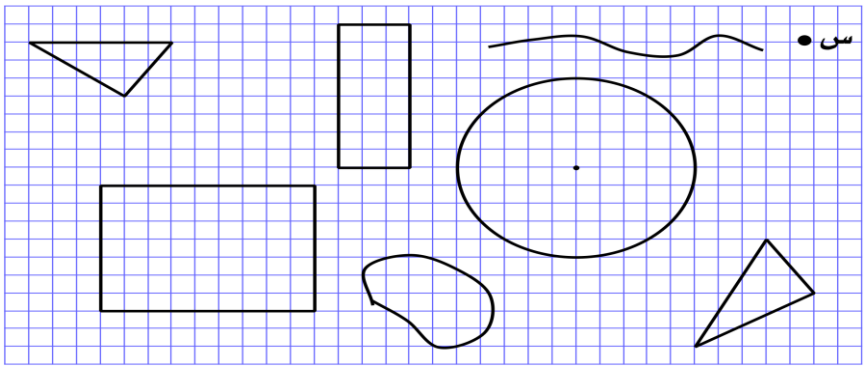
- **الأهداف العامة للوحدة التاسعة (الهندسة) من كتاب الصف التاسع للفصل الدراسي الثاني .**

بعد الانتهاء من دراسة الوحدة يتوقع أن يكون الطالب قادراً على أن يحقق الأهداف التالية:

- التعرف الى معادلة الدائرة .
- إيجاد معادلة الدائرة .
- التعرف الى الزوايا المحيطية والزوايا المركزية.
- استنتاج العلاقة بين الزاويتين المحيطية والمركزية المشتركة في القوس نفسه.
- استنتاج العلاقة بين الزاويتين المحيطيتين المشتركتين بنفس القوس.
- التعرف الى الشكل الرباعي الدائري.
- استنتاج بعض خصائص الشكل الرباعي الدائري.

الدرس الأول : الدائرة **الحصة : الأولى**

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
▪ أن تذكر الطالبة قانون المسافة بين نقطتين. ▪ أن تربع عدد حقيقي . ▪ أن تجد جذر عدد مربع .	اذكري قانون المسافة بين نقطتين . جدي ما يلي / $(\sqrt{3})^2 = \cdots\cdots$ $\quad \cdots\cdots = {}^2(4)$ $\sqrt{81} = \cdots\cdots$ $\quad \cdots\cdots = \sqrt{25}$
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل .

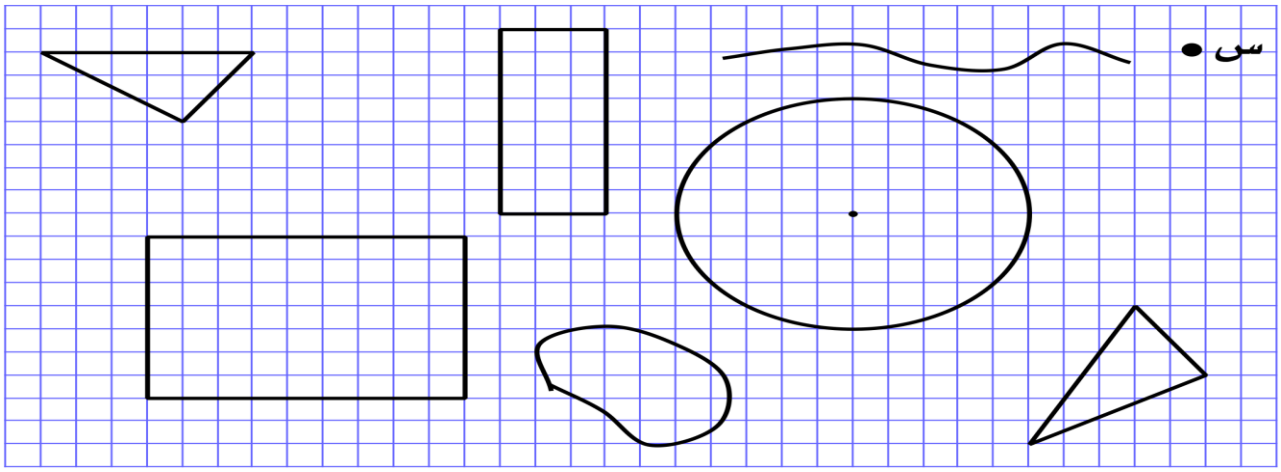
الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تعرف المحل الهندسي ان تعرف الدائرة أن تستنتج معادلة الدائرة التي مركزها (0،0) ونصف قطرها نق . أن توظف المعادلة في حل تمارين منتمية.	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : يتم تحديد المشكلة وعرضها بالأسئلة التالية :  س نقطة تتحرك في المستوى الديكارتي ، ونتج عن حركتها منحنيات وأشكال هندسية مختلفة من ضمنها الدائرة كما يظهر في الشكل. **استعيني بالشكل السابق للإجابة على الاسئلة التالية :** • ما هو المحل الهندسي ؟ • ما هي الدائرة ؟ • و ما هي عناصر الدائرة ؟ • المعادلة الرياضية هي عبارة مؤلفة من رموز رياضية، تنص على مساواة تعبيرين رياضيين ، بناءً على الشكل الموضح ، ما هي معادلة الدائرة التي مركزها (0،0) ونصف قطرها نق ؟	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

أن ترسم خريطة ذهنية توضح الافكار الرئيسية	التنويه للطالبات بأن يتم التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة. استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار بطاقة جلسة العصف الذهني (1)أ بطاقة جلسة العصف الذهني (1)ب **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 1 ص92 ، نشاط 2 ص93 ورقة عمل (1) ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات . بطاقة رسم الخريطة الذهنية (1) نشاط بيتي : س1 (أ)ص100.		

بطاقة جلسة العصف الذهني (1)

الموضوع : الدائرة

الهدف : استنتاج معادلة الدائرة التي مركزها (U،U) ونصف قطرها نق. مدة النشاط :5دقائق



س نقطة تتحرك في المستوى الديكارتي ، ونتج عن حركتها منحنيات وأشكال هندسية مختلفة من ضمنها الدائرة كما يظهر في الشكل.

استعيني بالشكل السابق للإجابة على الأسئلة التالية :

- ما هو المحل الهندسي؟

.....
.....
.....
.....

.

- ما هي الدائرة ؟

.....
.....
.....
.....

- ما هي عناصر الدائرة ؟

.....
.....
.....
.....

بطاقة جلسة العصف الذهني (1)ب

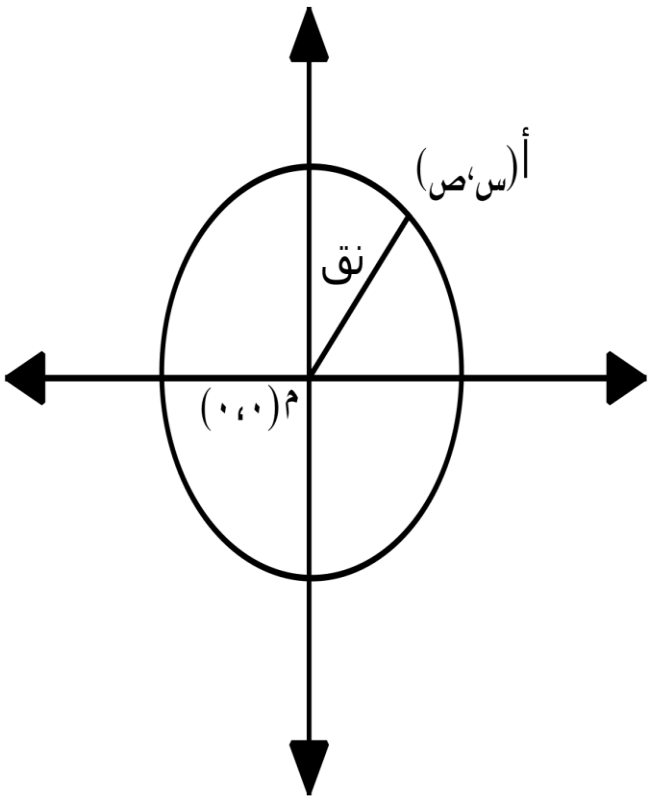
الموضوع : الدائرة

الهدف : استنتاج معادلة الدائرة التي مركزها (ل،ل) ونصف قطرها نق. **مدة النشاط :7دقائق**

المعادلة الرياضية هي عبارة مؤلفة من رموز رياضية، تنص على مساواة تعبيرين رياضيين .

بناءً على الشكل الموضح :

ما هي معادلة الدائرة التي مركزها (ل،ل) ونصف قطرها نق ؟



تنويه: يمكن الاستعانة بقانون المسافة بين نقطتين. م أ =

$$\sqrt{(س_2 - س_1)^2 + (ص_2 - ص_1)^2}$$

ورقة عمل (1)

الموضوع : الدائرة

الهدف : أن توظف الطالبة معادلة الدائرة في حل تمارين متنوعة . مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

- الصورة العامة لمعادلة الدائرة التي مركزها (ل،ل) ونصف قطرها نق هي :

.....

- جدي معادلة الدائرة في كل حالة مما يلي :

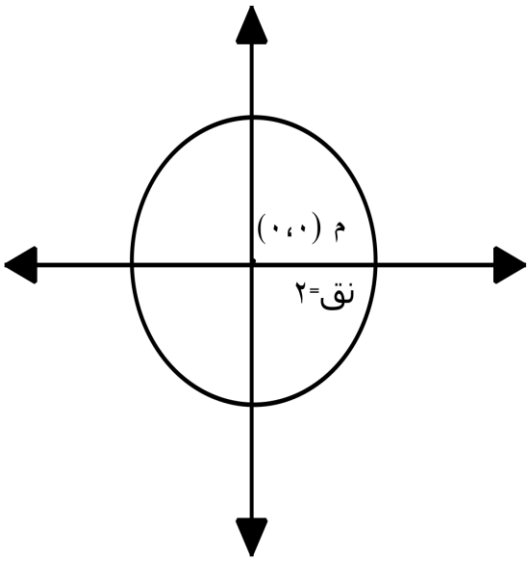
1) مركزها (ل،ل) وطول نصف قطرها 3سم.

.....

2) مركزها (ل،ل) وطول نصف قطرها1 سم.

.....

- **معادلة الدائرة في الشكل المقابل هي : .....**



بطاقة رسم الخريطة الذهنية (1)
الموضوع : الدائرة

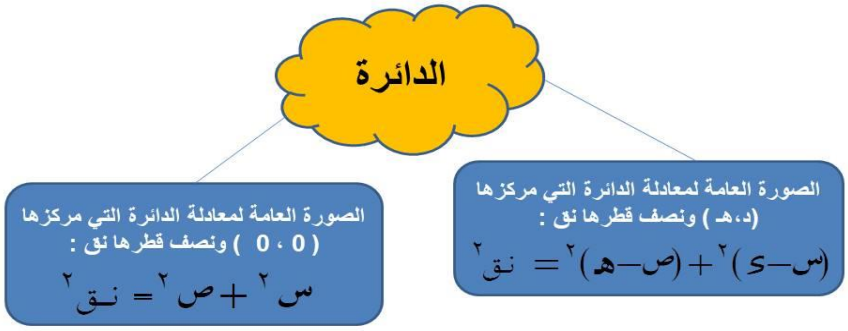
الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية لما تعلمت في الدرس .

الدرس الأول : الدائرة **الحصة : الثانية**

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
▪ أن تطرح أعداد صحيحة. ▪ أن تجد مفكوك مربع كامل.	جدي ما يلي / $5-9=\ldots\ldots$ $\ldots\ldots=1-5-$ $\ldots\ldots=4^{-}-2-$ جد مفكوك / $(s-3)^{2}=\ldots\ldots\ldots$
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل .

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تستنتج معادلة الدائرة التي مركزها (د،هـ) ونصف قطرها نق. أن تجد معادلة دائرة اذا عرف مركزها ونصف قطرها . أن تجد معادلة دائرة إذا عرف مركزها ونقطة على سطحها. أن ترسم خريطة ذهنية توضح	بعد أن يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : يتم تحديد المشكلة وعرضها بالسؤال التالي: • المعادلة الرياضية هي عبارة مؤلفة من رموز رياضية، تنص على مساواة تعبيرين رياضيين ، بناءً على الشكل الموضح ما هي معادلة الدائرة التي مركزها (د،هـ) ونصف قطرها نق ؟ التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار . بطاقة جلسة العصف الذهني (2) **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 3 ص93 . ورقة عمل (2)	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

الافكار الرئيسية	ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (2) نشاط بيتي : س1 (ب،ج)ص100. س2ص100.		

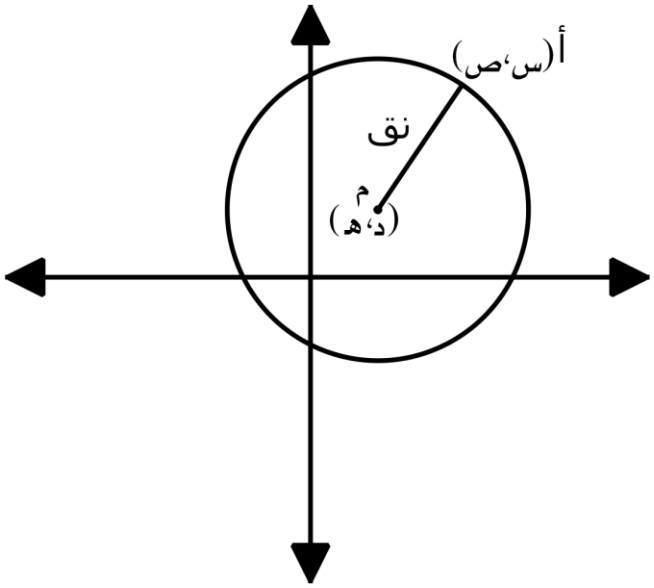
بطاقة جلسة العصف الذهني (2)

الموضوع : الدائرة

الهدف : أن تستنتج معادلة الدائرة التي مركزها (د،هـ) ونصف قطرها نق. مدة النشاط :7دقائق

- **المعادلة الرياضية** هي عبارة مؤلفة من رموز رياضية، تنص على مساواة تعبيرين رياضيين ، بناءً على الشكل الموضح :

ما هي معادلة الدائرة التي مركزها (د،هـ) ونصف قطرها نق ؟



تنويه: يمكن الاستعانة بقانون المسافة بين نقطتين. م أ =

$$\sqrt{(س_1 - س_2)^2 + (ص_1 - ص_2)^2}$$

ورقة عمل (2)

الموضوع : الدائرة

الأهداف : • **أن تجد معادلة دائرة اذا عرف مركزها ونصف قطرها .** **مدة النشاط :3دقائق**
• **أن تجد معادلة دائرة إذا عرف مركزها ونقطة على سطحها.**

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

- **الصورة العامة لمعادلة الدائرة التي مركزها (د،هـ) ونصف قطرها نق هي :**

.....

- **جدي معادلة الدائرة في كل حالة مما يلي :**

1) مركزها $(1،2)$ **وطول نصف قطرها** 5**سم.**

.....

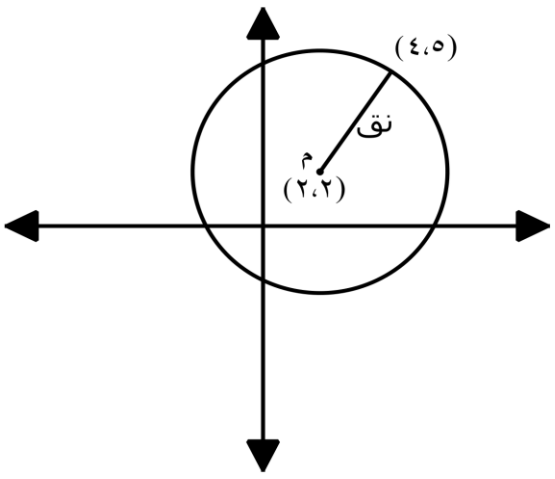
2) مركزها $(-7،-3)$ **وطول نصف قطرها** 2 **سم.**

.....

3) مركزها $(-4، 5)$ **وطول نصف قطرها** 9**سم.**

.....

- **معادلة الدائرة في الشكل المقابل هي :**



بطاقة رسم الخريطة الذهنية (2)
الموضوع : الدائرة

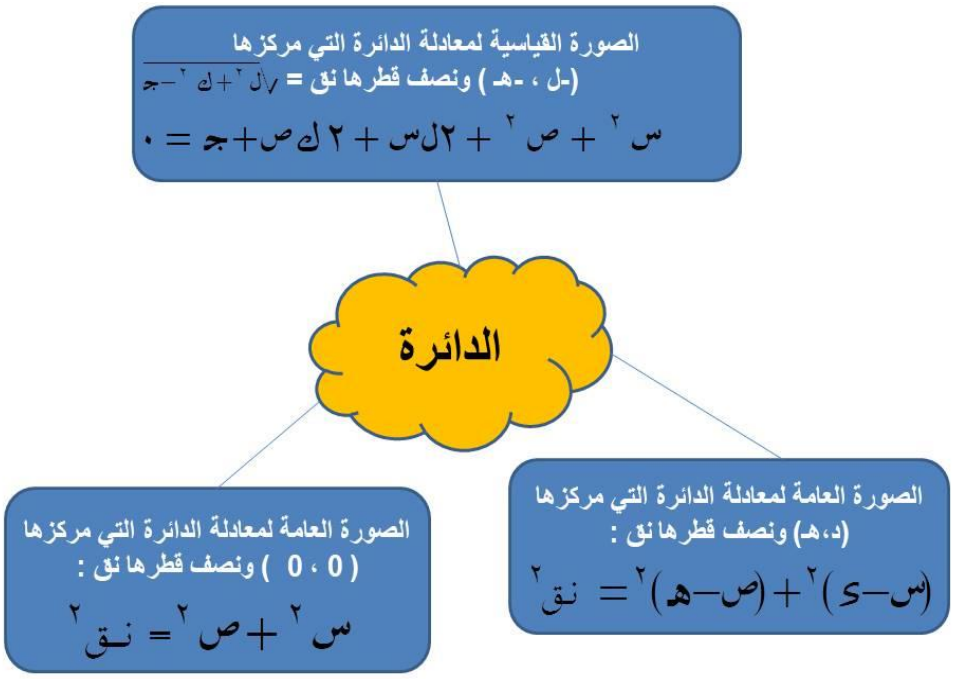
الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية لما تعلمت في الدرس .

الدرس الأول : الدائرة **الحصة : الثالثة**

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
▪ أن تجد قيمة جذر معطى.	جدي ما يلي / $\sqrt{(4)^2+(-2)^2-5^-}$
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل .

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تستنتج الطالبة الصورة القياسية لمعادلة الدائرة . أن تكتب معادلة دائرة بالصورة القياسية. أن تجد نصف قطر دائرة ومركزها إذا علمت الصورة القياسية.	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : يتم تحديد المشكلة وعرضها بالسؤال الآتي: • إيمان طالبة في الصف التاسع ، واجهت مشكلة وهي تقوم بحل السؤال الاتي : **السؤال/ جدي مركز الدائرة وطول نصف قطرها في الحالات الاتية:** **1.** $25 = {}^2w + {}^2s$ **2.** $9 = {}^2(5-w) + {}^2(8+s)$ **3.** $5 = w8 + s2 - {}^2w + {}^2s$ **توقفت إيمان عند الحالة الثالثة ولم تدر ماذا تفعل فهي تعرفت على صورتين لمعادلة الدائرة وهما :** **1.** ${}^2 = {}^2w + {}^2s$ **2.** ${}^2 = {}^2(i-w) + {}^2(]-s)$ **هل هناك يا ترى صورة ثالثة ؟؟!** **ساعدي إيمان في التوصل الى الصورة الجديدة لمعادلة الدائرة من خلال الصورتين السابقتين لمعادلة الدائرة .** التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار . بطاقة جلسة العصف الذهني (3)	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

أن ترسم خريطة ذهنية توضح الافكار الرئيسية.	**المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 4 ص94 ، نشاط 5 ص95 . ورقة عمل (3) ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (3) نشاط بيتي : س2 (د)ص100. س4ص100.		

بطاقة جلسة العصف الذهني (3)

الموضوع : الدائرة

الهدف : أن تستنتج الطالبة الصورة القياسية لمعادلة الدائرة. مدة النشاط :10دقائق

- **إيمان طالبة في الصف التاسع ، واجهت مشكلة وهي تقوم بحل السؤال الاتي :**

السؤال/ جدي مركز الدائرة وطول نصف قطرها في الحالات الاتية:

1. $25 = {}^{2}w + {}^{2}s$

2. $9 = {}^{2}(5 - w) + {}^{2}(8 + s)$

3. $5 = w8 + s2 - {}^{2}w + {}^{2}s$

توقفت إيمان عند الحالة الثالثة ولم تدر ماذا تفعل فهي تعرفت على صورتين لمعادلة الدائرة وهما :

1. ${}^{2} = {}^{2}w + {}^{2}s$

2. ${}^{2} = {}^{2}(i - w) + {}^{2}(] - s)$

هل هناك يا ترى صورة ثالثة ؟؟!

ساعدي إيمان في التوصل الى الصورة الجديدة لمعادلة الدائرة من خلال الصورتين السابقتين لمعادلة الدائرة .

ورقة عمل (3)

الموضوع : الدائرة

الهدف : أن تحل تمارين متنوعة باستخدام الصورة القياسية. مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

- **الصورة القياسية لمعادلة الدائرة التي مركزها (- ل ،- ك) ونصف قطرها نق =** $\sqrt{g^2 + ; ^2 -]}$ **هي :**

.....

- **جدي مركز الدائرة ونصف قطرها للمعادلات الاتية في كل حالة مما يلي :**

1) $s^2 + (w - 1)^2 = 4$

- **المركز : (،)**
- **نصف القطر : ــــــــــــــــ**

2) $s^2 + w^2 - s2 + w8 = 5$

- **المركز : (،)**
- **نصف القطر : ــــــــــــــــ**

- **المعادلة** $s^2 + w^2 - s2 = 7$ **تمثل معادلة دائرة أم لا؟ ولماذا ؟**

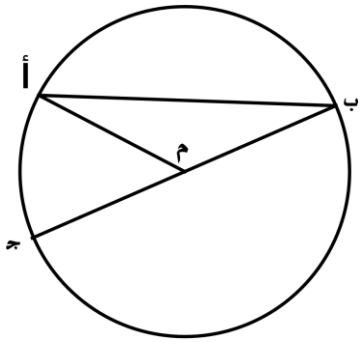
.....
.....
.....
.....

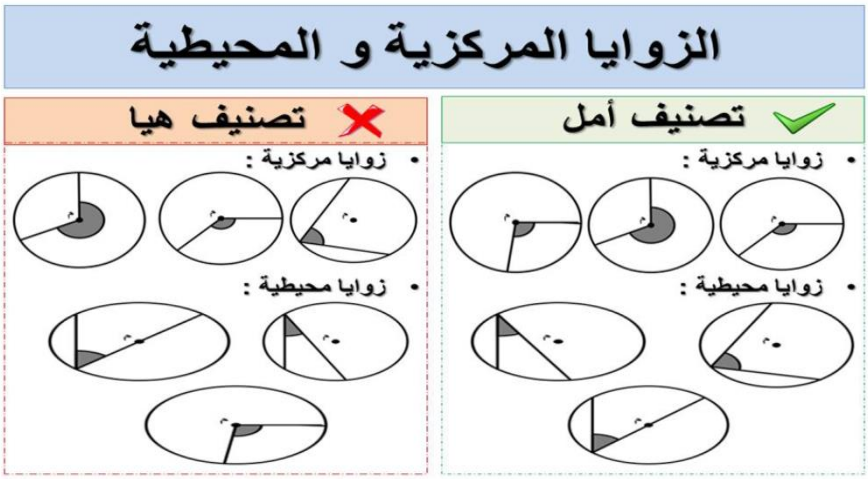
بطاقة رسم الخريطة الذهنية (3)
الموضوع : الدائرة

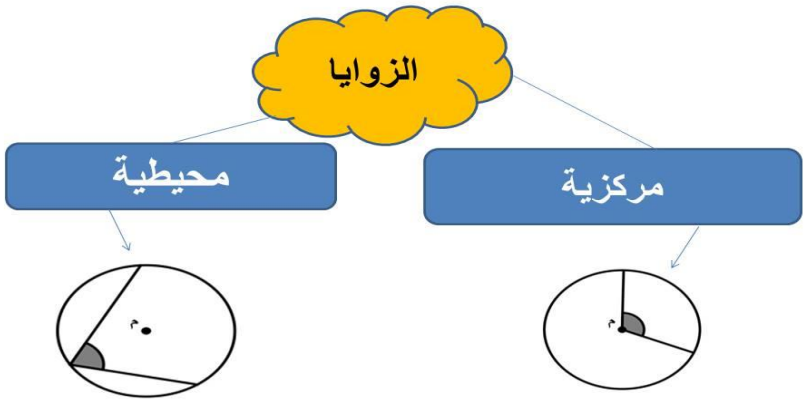
الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية لما تعلمت في الدرس كاملاً.

الدرس الثاني : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية **الحصة : الأولى**

المتطلب الأساسي	البنود الاختبارية
▪ أن تستخرج من رسم معطى : ▪ نصف قطر ▪ قطر ▪ وتر	▪ استخرجي من الشكل المقابل : ▪ نصف قطر ▪ قطر ▪ وتر 
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل .

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تعرف الزاوية المركزية أن تعرف الزاوية المحيطية أن تستخرج زاوية محيطية من شكل معطى أن تستخرج زاوية مركزية من شكل معطى . أن تسمي القوس المقابل	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : يتم تحديد المشكلة وعرضها بالأسئلة التالية: أمل وهيا طالبتان في الصف التاسع طلبت منهما المعلمة تصنيف الزوايا التالية الى محيطية ومركزية فكان تصنيف أمل للزوايا صحيحاً ، بينما هيا أخطأت في التصنيف كما هو موضح في الصورة الاتية :  **طالبتي الرائعة** : من خلال تصنيف هيا و أمل، حاولي الاجابة على الأسئلة الاتية: ● ما هي الزاوية المحيطية ؟	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

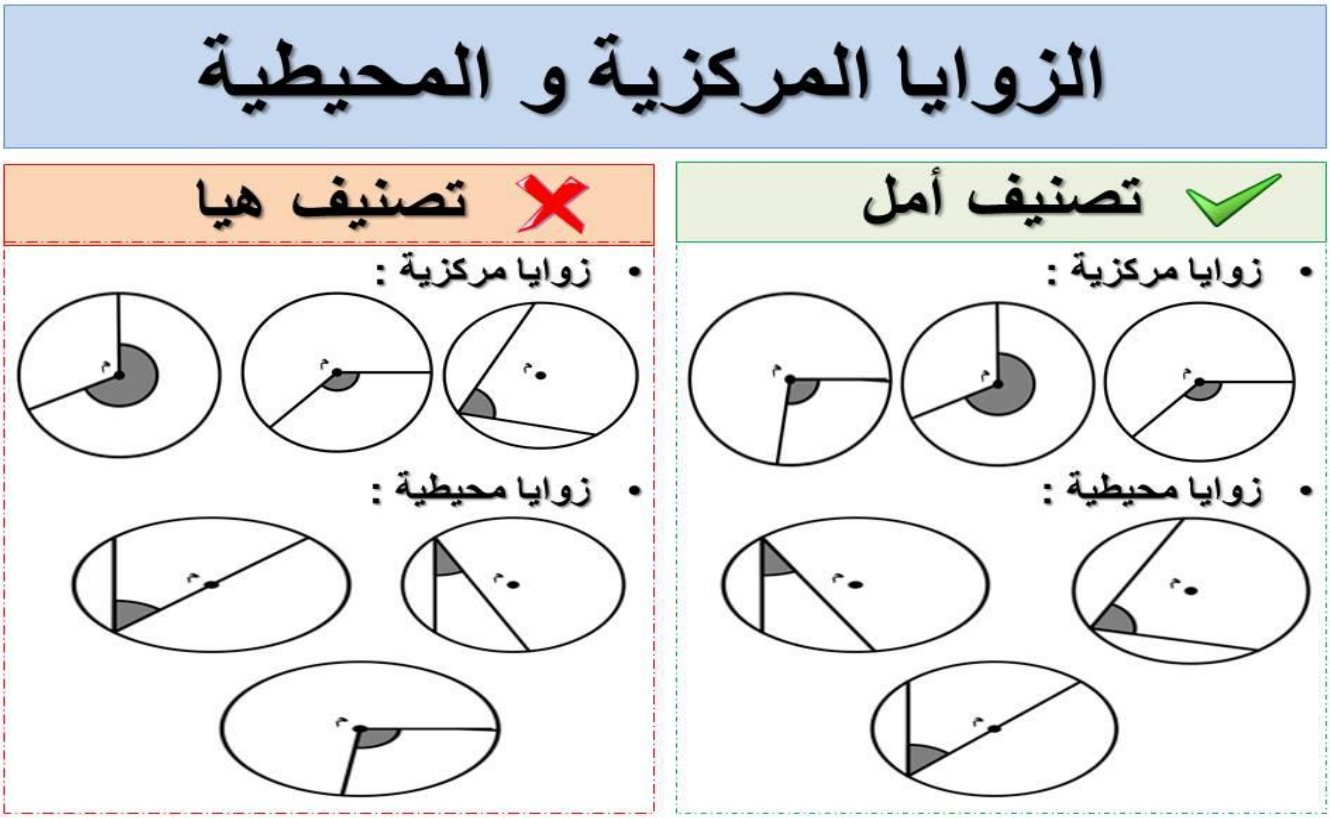
لزاوية محيطية معلومة . أن تسمي القوس المقابل لزاوية مركزية معلومة. أن ترسم خريطة ذهنية توضح الافكار الرئيسية.	• ما هي الزاوية المركزية ؟ التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار . بطاقة جلسة العصف الذهني (4) **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 2 ص97 . ورقة عمل (4)أ ورقة عمل (4)ب ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (4)		

بطاقة جلسة العصف الذهني (4)

الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

الهدف : أن تعرف الطالبة الزاوية المركزية والزاوية المحيطية. مدة النشاط :7دقائق

- **أمل وهيا طالبتان في الصف التاسع طلبت منهما المعلمة تصنيف الزوايا التالية الى محيطية ومركزية فكان تصنيف أمل للزوايا صحيحاً ، بينما هيا أخطأت في التصنيف كما هو موضح في الصورة الاتية :**



طالبتي المميزة : من خلال تصنيف هيا و أمل، حاولي اكتشاف خطأ هيا و الاجابة على الأسئلة الاتية :

- **ما هي الزاوية المحيطية ؟**
- **ما هي الزاوية المركزية ؟**

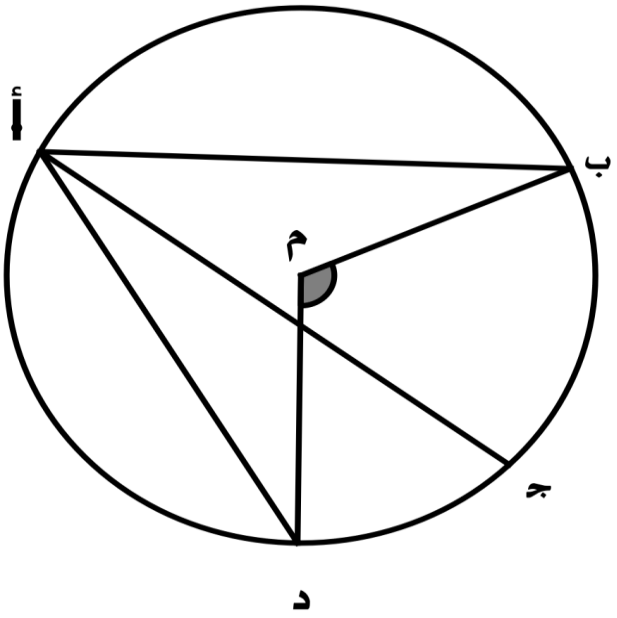
ورقة عمل (4)

الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

الأهداف :	• **أن تستخرج الزوايا المركزية والمحيطية من شكل معطى.**	**مدة النشاط :7دقائق**
	• **أن تسمي القوس المقابل لزاوية مركزية أو محيطية معلومة.**	

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

- **بناء على الشكل السابق استخرجي:**



1) ثلاث زوايا محيطية

- **.....**
- **.....**
- **.....**

2) زاوية مركزية

- **.....**

3) يسمى القوس المقابل للزاوية أب جـ ــــــــــــــــــــــــ ، بينما القوس المقابل للزاوية د أ جـ ــــــــــــــــــــــــ .

4) أجيبي بـ (نعم) او (لا) :

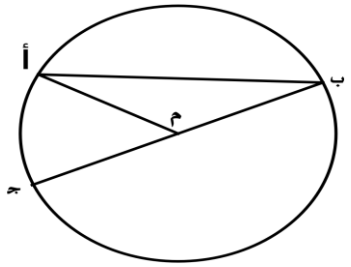
- **( ) الزاوية أ ب م زاوية محيطية .**
- **( ) الزاوية جـ أ د زاوية محيطية .**
- **( ) في الشكل زاويتان مركزيتان فقط .**

بطاقة رسم الخريطة الذهنية (4)
الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

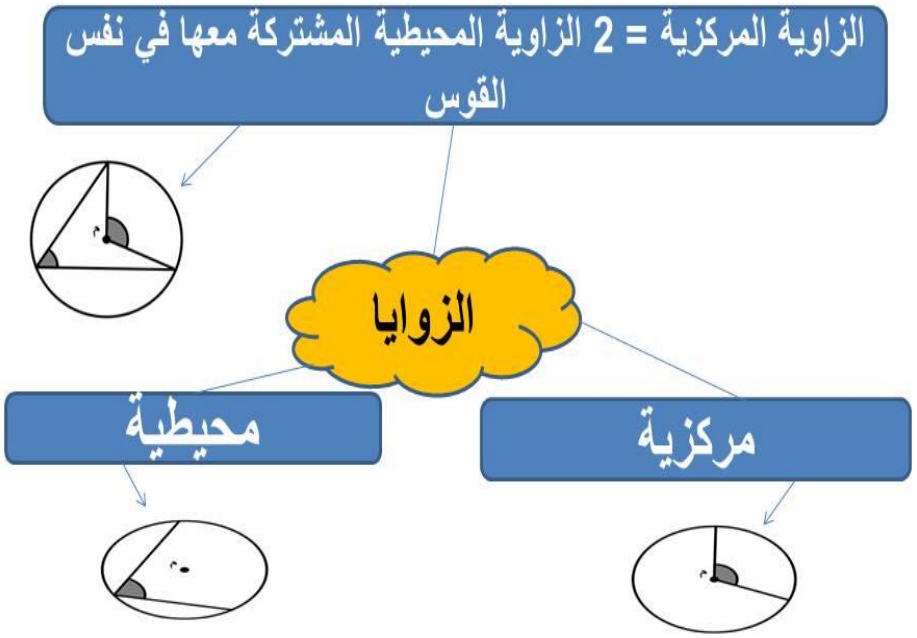
الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

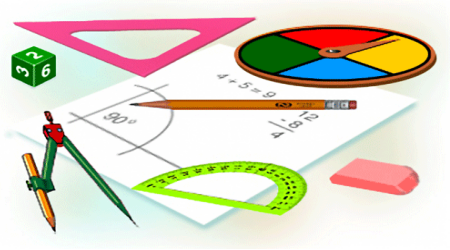
طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية موضحةً ما تعلمت.

الدرس الثاني : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية الحصة : الثانية

المتطلب الأساسي	البنود الاختبارية
▪ أن تسمي زاويتين محيطية ومركزية مشتركتان في نفس القوس.	استخرجي من الشكل المقابل زاويتين محيطية ومركزية مشتركتان في نفس القوس. 
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل – المنقلة – اللوحة الدائرية المسمارية – مطاط ملون.

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تتعرف العلاقة بين الزاوية المركزية والمحيطية المشتركة معها في نفس القوس . أن توظف هذه العلاقة في حل تمارين ومسائل منتمية. أن ترسم خريطة ذهنية	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : بعد تقسيم الطلبة لمجموعات تعطى لكل مجموعة الأدوات التالية : (اللوحة الدائرية المسمارية ، المنقلة ، مطاط ملون ، ورقة وقلم) . ويطلب منهم الاجابة على الأسئلة التالي : • هل هناك علاقة بين قياس الزاوية المحيطية وقياس الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس ؟ • إذا وجدت ؟؟ ما هي تلك العلاقة ؟ التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار . بطاقة جلسة العصف الذهني (5) **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 3 ص98 ، نشاط 4 ص98.	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

توضح الافكار الرئيسية.	ورقة عمل (5) ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (5) نشاط بيتي : س(1 ، 2 ،3)ص104.		

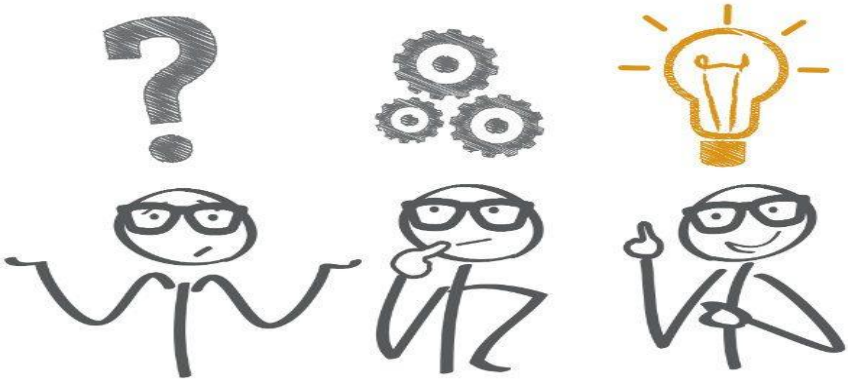


بطاقة جلسة العصف الذهني (5)
الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

بعد تقسيم الطلبة لمجموعات تعطى لكل مجموعة الأدوات التالية : (اللوحة الدائرية المسمارية ، المنقلة ، مطاط ملون ، ورقة وقلم) . ويطلب منهم الاجابة على الأسئلة التالي :

- **هل هناك علاقة بين قياس الزاوية المحيطية وقياس الزاوية المركزية المشتركة معها في نفس القوس ؟**

- **إذا وجدت ؟؟ ما هي تلك العلاقة ؟**



ورقة عمل (5)

الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

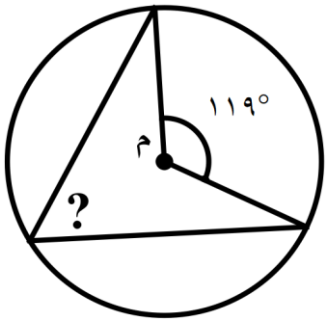
الهدف : أن تحل تمارين متنوعة حول العلاقة بين الزاوية المركزية و المحيطية المشتركتان بنفس القوس . مدة النشاط :3 دقائق

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

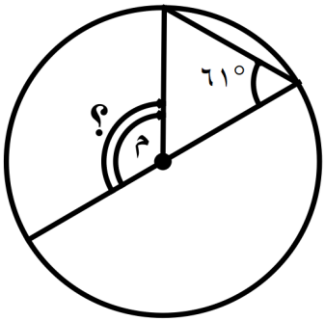
- **إذا كان قياس زاوية مركزية = $120°$ فإن قياس زاوية محيطية المشتركة معها بنفس القوس يساوي .....**

- **إذا كان قياس زاوية محيطية = $70°$ فإن قياس الزاوية مركزية مشتركة معها بنفس القوس يساوي .....**

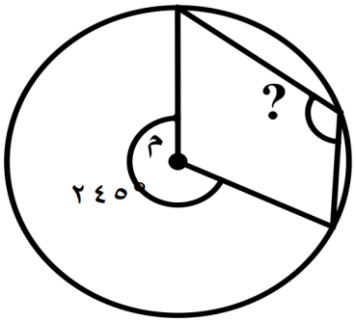
- **أوجدي قياس الزوايا المجهولة في الأشكال الاتية :**



.....

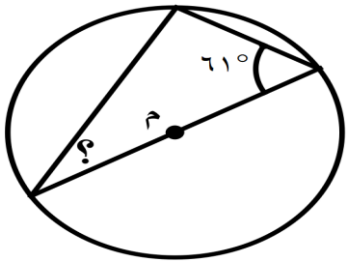


.....



.....

- **جدي قياس الزاوية المجهولة في الشكل الاتي :**



.....

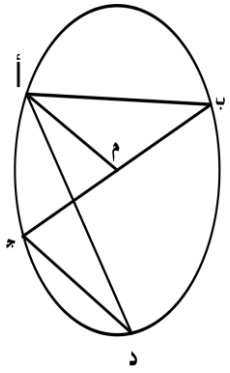
- **قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة يساوي .....**

بطاقة رسم الخريطة الذهنية (5)
الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

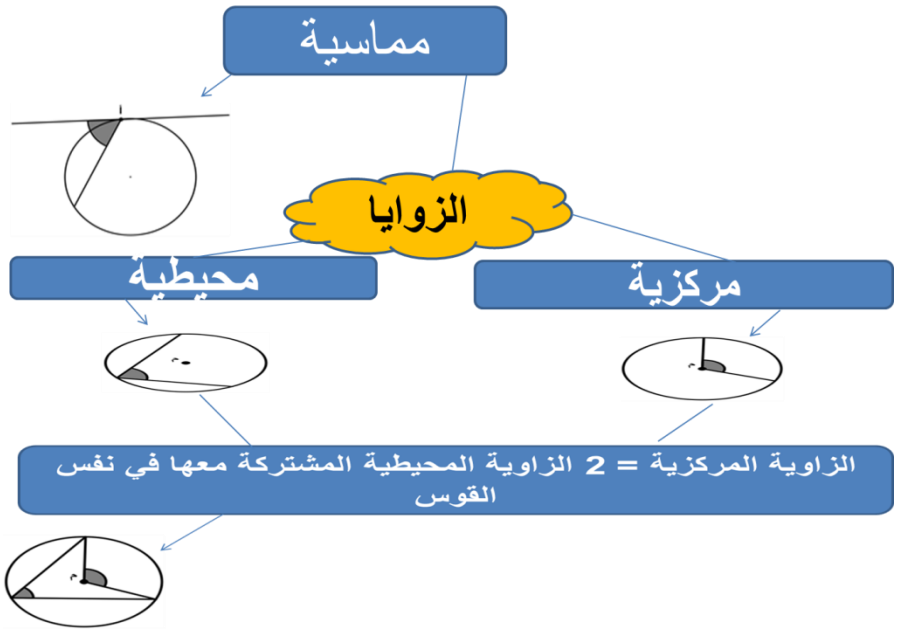
طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية موضحةً ما تعلمت.

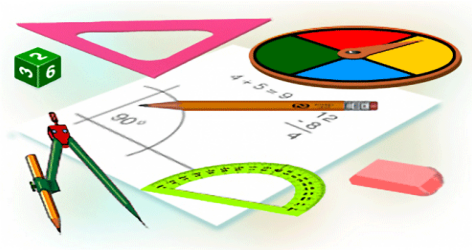
الدرس الثاني : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية **الحصة : الرابعة**

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
▪ أن تستخرج من رسم معطى : ▪ زاوية محيطية و زاوية مركزية مشتركتان ينفس القوس . ▪ زاويتان محيطيتان مشتركتان ينفس القوس . ▪ وتر	▪ استخرجي من الشكل المقابل : ▪ زاوية محيطية و زاوية مركزية مشتركتان ينفس القوس . ▪ زاويتان محيطيتان مشتركتان ينفس القوس . ▪ وتر 

الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل– المنقلة – المسطرة .

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تعرف مماس الدائرة أن تعرف الزاوية المماسية أن تتعرف العلاقة بين الزاوية المماسية والمحيطية المشتركة معها في نفس القوس .	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : طالبتي المبدعة :من خلال الشكل المقابل تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية : المستقيم ج ب يمس الدائرة في النقطة أ حيث أد وتر في الدائرة. • ما المقصود بمماس الدائرة ؟ • ما المقصود بالزاوية المماسية ؟ • ما العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المشتركة بنفس القوس ؟(يمكن استخدام المسطرة و المنقلة) • ما العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المشتركة بنفس القوس؟ (يمكن استخدام المسطرة و المنقلة)	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

أن تتعرف العلاقة بين الزاوية المماسية والمركزية المشتركة معها في نفس القوس . أن توظف العلاقة في حل تمارين منتمية	التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار . بطاقة جلسة العصف الذهني (7) **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 8، 7،10 ص100 . ورقة عمل (7) ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (7) نشاط بيتي : س(7، 6)ص105.		



بطاقة جلسة العصف الذهني (7)

الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

الأهداف :	• **أن تعرف مماس الدائرة والزاوية المماسية .**	**مدة النشاط :10دقائق**
	• **أن تستنتج العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المشتركة بنفس القوس .** • **أن تستنتج العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المركزية المشتركة بنفس القوس .**	

طالبتي المبدعة :من خلال الشكل المقابل تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

المستقيم ج ب يمس الدائرة في النقطة أ حيث أد وتر في الدائرة.

- **ما المقصود بمماس الدائرة؟.....**

.....

.....

- **ما المقصود بالزاوية المماسية؟**

.....

.....

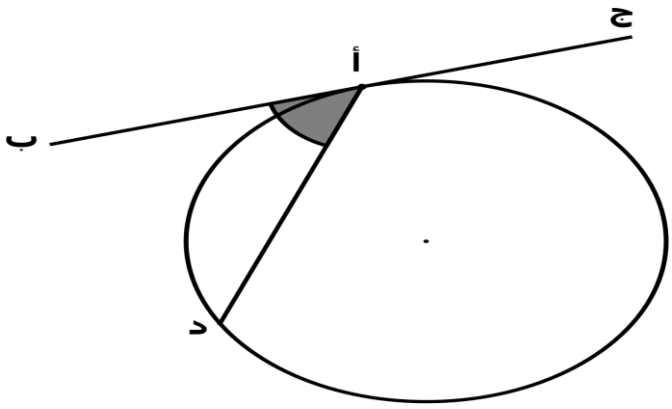
- **ما العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المشتركة بنفس القوس ؟ (يمكن استخدام المسطرة و المنقلة)**

.....

...

- **ما العلاقة بين الزاوية المماسية والزاوية المحيطية المشتركة بنفس القوس؟ (يمكن استخدام المسطرة و المنقلة)**

.....



ورقة عمل (7)

الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

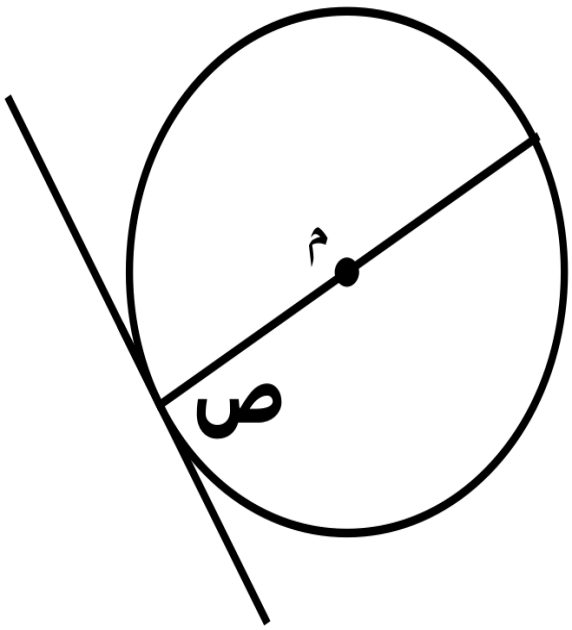
الهدف : أن تحل تمارين متنوعة حول الزاوية المماسية؟	**مدة النشاط :3 دقائق**

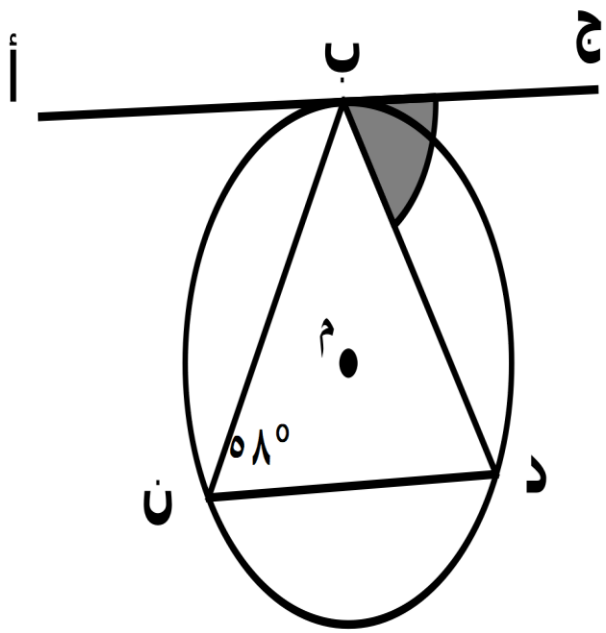
طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

- **إذا كان قياس زاوية محيطية = $50°$ فإن قياس زاوية مماسية أخرى مشتركة معها بنفس القوس يساوي .....**

- **إذا كان قياس زاوية مركزية = $30°$ فإن قياس زاوية مماسية مشتركة معها بنفس القوس يساوي .....**

- **أوجدي قياس الزوايا المجهولة في الأشكال الاتية :**





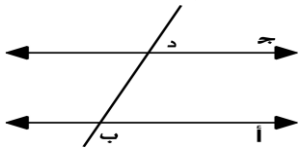
ج ب د = ... **زاوية ص =.....**

بطاقة رسم الخريطة الذهنية (7)
الموضوع : الزوايا المركزية والزوايا المحيطية

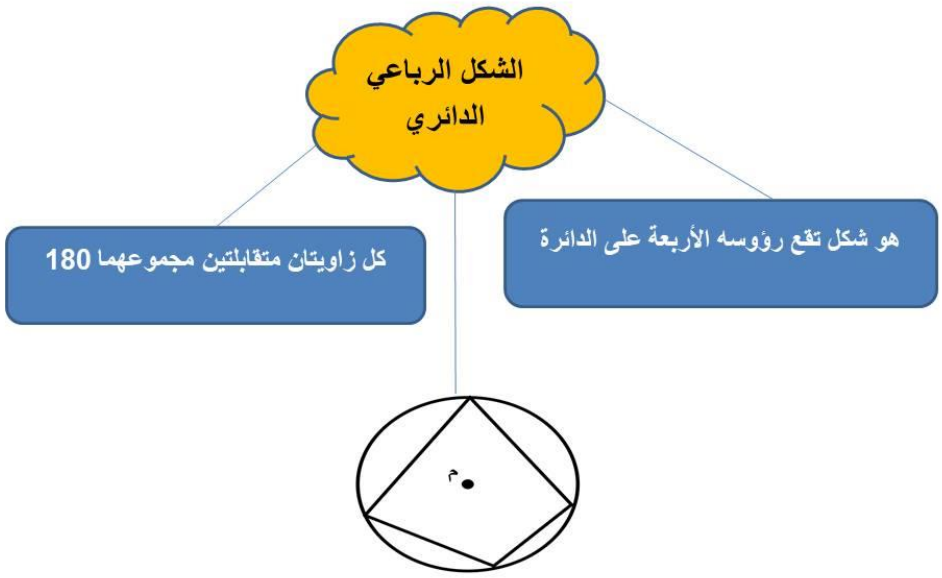
الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية موضحةً ما تعلمت.

الدرس الثالث : الشكل الرباعي الدائري **الحصة : الأولى**

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
▪ أن تجد زاوية مكملة لزاوية معطاة. ▪ أن تذكر مجموع الزاويتين المتحالفتين. ▪ أن تستخرج من شكل معطى زاويتين متحالفتين.	أجيبي على الأسئلة التالية : 1) الزاوية المكملة للزاوية 60 هي .....درجة 2) مجموع الزاويتين المتحالفتين =.....درجة استخرج من الشكل المرسوم زاويتين متحالفتين. 
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل .

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تعرف الشكل الرباعي الدائري . أن تتعرف الخاصية القائلة مجموع أي زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي الدائري =	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : يتم تحديد المشكلة وعرضها من خلال الموقف الاتي : أرادت عائشة أن تشتري لصديقتها هدية ، فذهبت الى محل المجوهرات لتقرر ماذا سوف تشتري ، فالتقطت صورة لأربع قلادات وأرسلت الصورة لصديقتها كي تختار واحدة منها . ولكن صديقتها أرسلت اليها جملة واحدة فقط : <u>أحببت القلادة التي على صورة شكل رباعي دائري.</u> احتارت عائشة ، فلم تعرف ما هو الشكل الرباعي الدائري؟ فسألت البائع وأجابها قائلاً : <u>إنها ليست القلادة الثانية ولا الثالثة!؟</u> طالبتي الذكية : حاولي مساعدة عائشة في إيجاد القلادة المطلوبة، وأجيبي على السؤال التالي : • ما هو الشكل الرباعي الدائري؟ وتعطى لكل مجموعة الأدوات التالية : (اللوحة الدائرية المسمارية ، المنقلة ، مطاط ملون ، ورقة وقلم)ويطلب منهم الاجابة على السؤال الاتي : • هل هناك علاقة الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري؟ بطاقة جلسة العصف الذهني (8)أ بطاقة جلسة العصف الذهني (8)ب	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة ، وتقديم التغذية الراجعة.

°180	التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار . **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. نشاط 2 ص104 . نشاط 4،5 ص105. ورقة عمل (8)		
أن توظف الخاصية في حل تمارين ومسائل متنوعة.			
أن ترسم خريطة ذهنية توضح الافكار الرئيسية.	ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (8) نشاط بيتي : س(2،3) ص108.		

بطاقة جلسة العصف الذهني (8)أ

الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

الهدف : أن تعرف الطالبة الشكل الرباعي الدائري.	**مدة النشاط :7دقائق**

أرادت عائشة أن تشتري لصديقتها هدية ، فذهبت الى محل المجوهرات لتقرر ماذا سوف تشتري ، فالتقطت صورة لأربع قلادات وأرسلت الصورة كالاتي لصديقتها كي تختار واحدة منها .

(4) (3) (2) (1)

ولكن صديقتها أرسلت اليها جملة واحدة فقط :

أحببت القلادة التي على صورة شكل رباعي دائري.

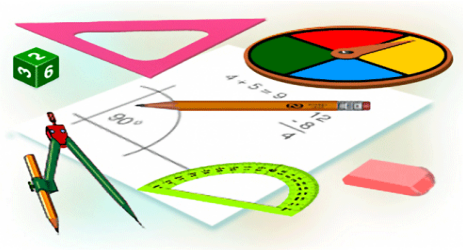
احتارت عائشة ، فلم تعرف ما هو الشكل الرباعي الدائري؟

فسألت البائع وأجابها قائلاً :

إنها ليست القلادة الثانية ولا الثالثة!؟

طالبتي الرائعة : حاولي مساعدة عائشة في إيجاد القلادة المطلوبة، وأجيبي على السؤال التالي :

- **ما هو الشكل الرباعي الدائري؟**



بطاقة جلسة العصف الذهني (8)ب

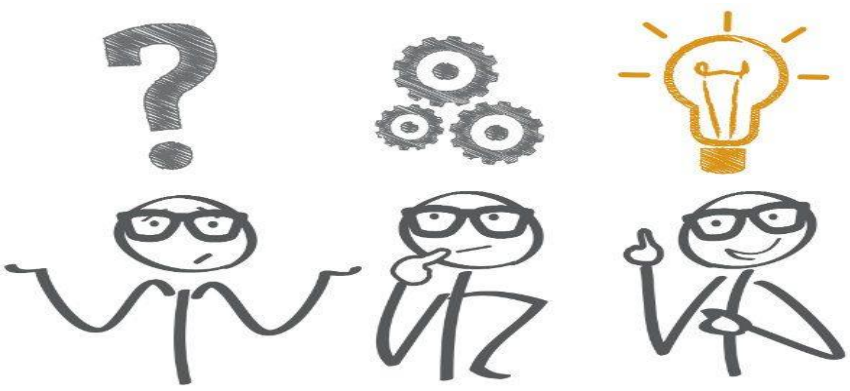
الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

الهدف : أن تستنتج العلاقة بين أي زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي الدائري.

مدة النشاط :7دقائق

بعد تقسيم الطلبة لمجموعات تعطى لكل مجموعة الأدوات التالية : (اللوحة الدائرية المسمارية ، المنقلة ، مطاط ملون ، ورقة وقلم) . ويطلب منهم الاجابة على الأسئلة التالي :

- **هل هناك علاقة الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري؟**
- **إذا وُجدت ، ما هي العلاقة ؟؟**



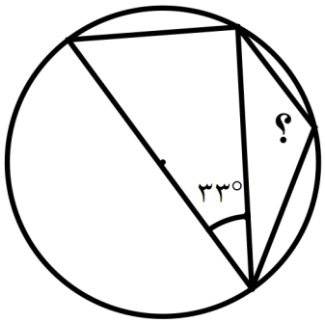
ورقة عمل (8)

الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

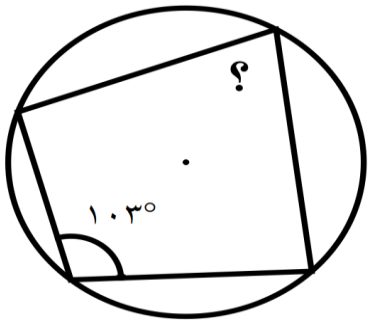
الهدف : أن توظف خاصية الشكل الرباعي في حل تمارين متنوعة.	**مدة النشاط :5دقائق**

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

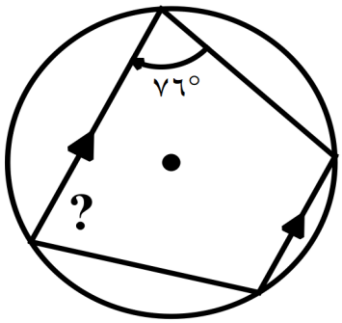
- **أوجدي قياس الزوايا المجهولة في الأشكال الاتية :**



.....

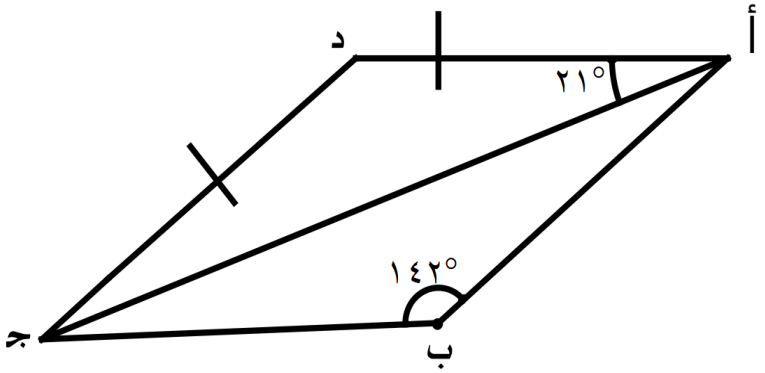


.....



.....

- **هل الشكل المقابل أب جـ د رباعي دائري ؟مع توضيح السبب ؟**



بطاقة رسم الخريطة الذهنية (8)

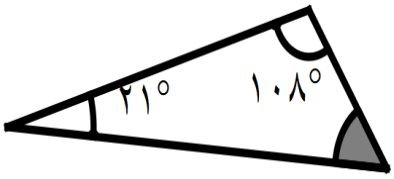
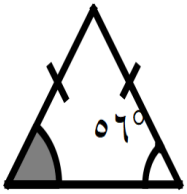
الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

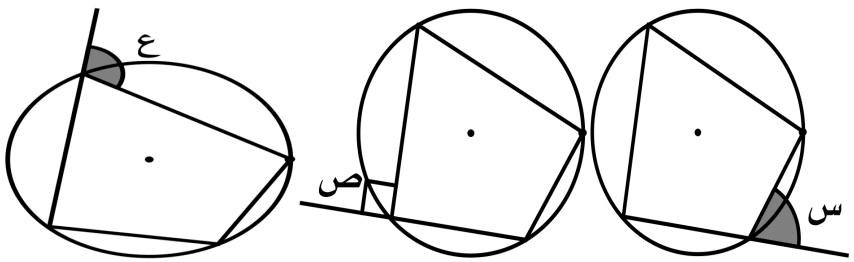
الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

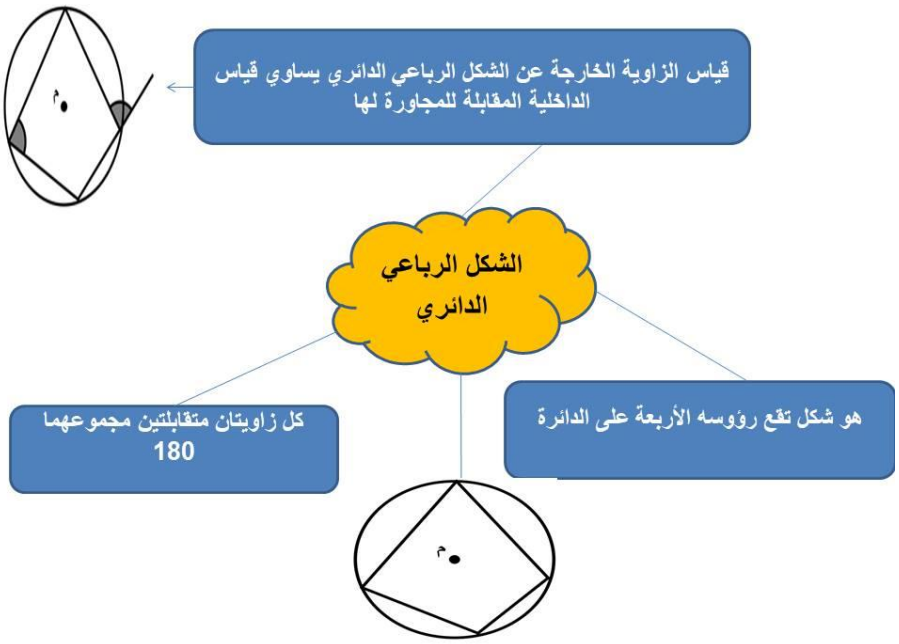
طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية موضحةً ما تعلمت.

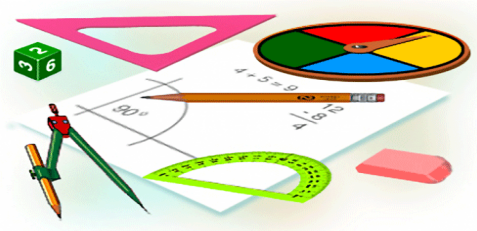
الشكل الرباعي الدائرى

الدرس الثالث : الشكل الرباعي الدائري **الحصة : الثانية**

المتطلب السابق	البنود الاختبارية
▪ أن تذكر خاصية الشكل الرباعي الدائري. ▪ أن تجد زاوية مجهولة في مثلث. ▪ أن تستخدم خاصية المثلث متساوي الساقين في إيجاد زاوية من زوايا القاعدة.	▪ مجموع أي زاويتين في الشكل الرباعي الدائري ..... ▪ جدي قيمة الزاوية المظللة المجهولة فيما يلي:  
الوسائل التعليمية :	السبورة – الطباشير– الكتاب المدرسي – الدفتر – أوراق عمل – أدوات القياس .

الأهداف	الخبرات و الأنشطة	الاستراتيجيات المستخدمة	التقويم
أن تعرف الزاوية الخارجة للشكل الرباعي الدائري. أن تتعرف العلاقة بين الزاوية الخارجة للشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها . أن توظف	يتم تقسيم طلبة الصف الى مجموعات غير متجانسة في المستوى التحصيلي : **المرحلة الأولى : ما قبل العصف الذهني :** توضح المعلمة للطالبات مبادئ جلسة العصف الذهني (جماعية – تفاعلية – تقبل جميع الأفكار – غزارة الأفكار – تأجيل النقد للأفكار). **المرحلة الثانية: جلسة العصف الذهني :** عرض المشكلة : يتم تحديد المشكلة وعرضها بالأسئلة التالية: في الاشكال الرباعية الدائرية الاتية الزاويا س ، ص ، ع هي زوايا خارجة عن الشكل الرباعي الدائري ، أجيبي على الاسئلة الاتية :  • ما هي الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري ؟ • ما العلاقة بين الزاوية الخارجة للشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها ؟ (يمكن استخدام المنقلة) التأمل الذاتي قبل طرح الأفكار على باقي أفراد المجموعة استمطار الأفكار تسجيل جميع الأفكار .	استراتيجية العصف الذهني التعلم التعاوني استراتيجية الخرائط الذهنية	الاستماع الى اجابات الطلبة ومناقشتهم تعزيز مشاركة الطلبة ملاحظة صحة الاجابات متابعة الطلبة وتقديم التغذية الراجعة.

العلاقة في حل تمارين ومسائل متنوعة. أن ترسم خريطة ذهنية توضح الافكار الرئيسية	بطاقة جلسة العصف الذهني (9) **المرحلة الثالثة : ما بعد جلسة العصف الذهني :** يتم تبادل الأوراق بين المجموعات ، وتصنيف الأفكار ثم النقد والاختيار للوصول الى الاجابة عن الأسئلة. ترسم المعلمة خريطة ذهنية بمساعدة الطالبات  بطاقة رسم الخريطة الذهنية (9) نشاط بيتي : س4ص108.		



بطاقة جلسة العصف الذهني (9)

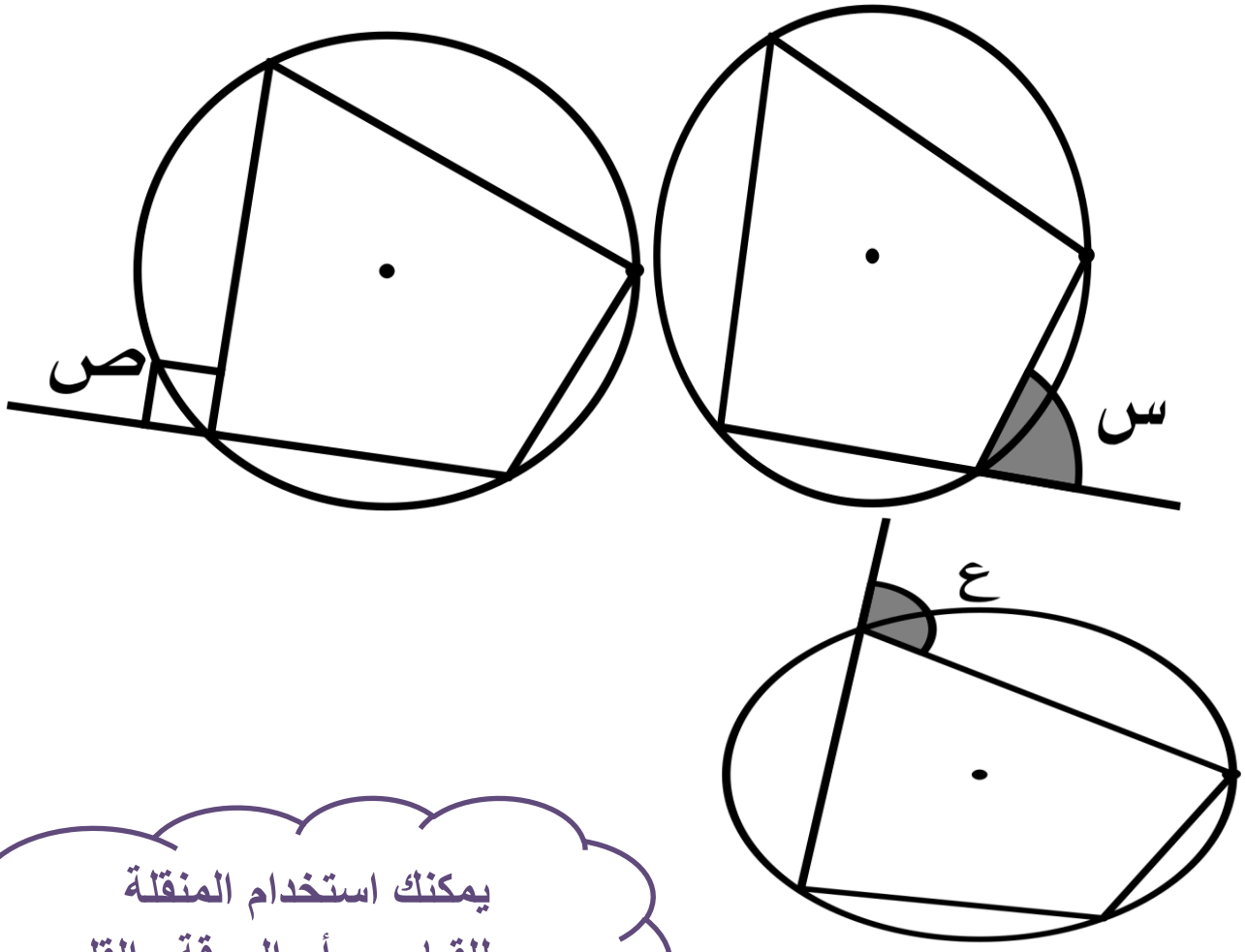
الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

الأهداف :
- **أن تعرف الطالبة الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري.**
- **أن تستنتج العلاقة بين الزاوية الخارجة للشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها ؟**

مدة النشاط :7دقائق

في الاشكال الرباعية الدائرية الاتية الزاويا س ، ص ، ع هي زوايا خارجة عن الشكل الرباعي الدائري ، أجيبي على السؤال التالي :

- **ما هي الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري ؟**
- **ما العلاقة بين الزاوية الخارجة للشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلة المقابلة للمجاورة لها ؟**



يمكنك استخدام المنقلة للقياس ، أو الورقة والقلم لإجراء الحسابات .

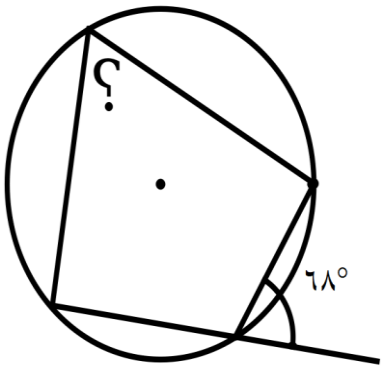
ورقة عمل (9)

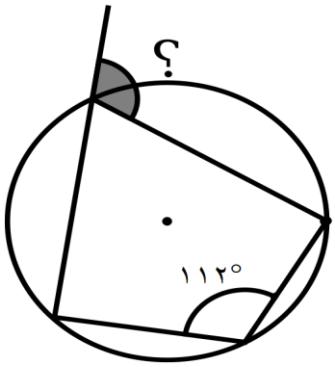
الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

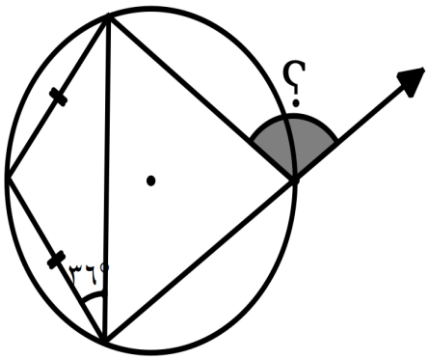
الهدف : أن توظف الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي في حل تمارين متنوعة . مدة النشاط :5دقائق

طالبتي المبدعة : تعاوني مع زميلاتك و أجيبي على الأسئلة التالية :

- **أوجدي قياس الزوايا المجهولة في الأشكال الاتية :**



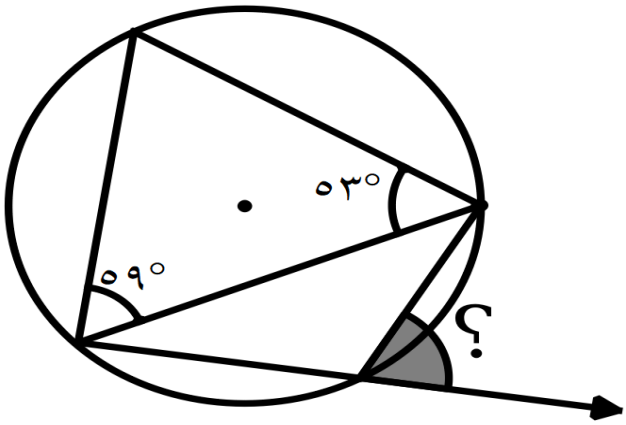


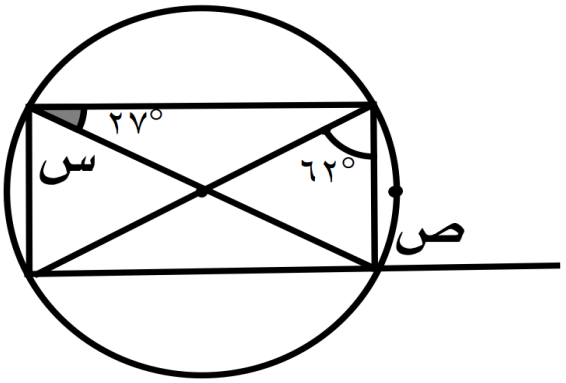


....

..

- **أجد قيم س ، ص في الأشكال الاتية :**





....

.

بطاقة رسم الخريطة الذهنية (9)

الموضوع : الشكل الرباعي الدائري

الهدف : أن ترسم الطالبة خريطة ذهنية للأفكار الرئيسية . مدة النشاط :3دقائق

طالبتي المبدعة : أرسمي بأسلوبك خارطة ذهنية موضحةً ما تعلمت في الدرس كاملاً .

الشكل الرباعي الدائرى

ملحق رقم (10) : كتاب تسهيل مهمة الباحث

بسم الله الرحمن الرحيم

الجامعة الإسلامية بغزة
The Islamic University of Gaza
مكتب عميد كلية التربية
هاتف داخلي: 2400
ج س غ/63/

الرقم 03 جماد أول 1441هـ Ref
التاريخ 29 ديسمبر 2019م Date

سعادة الأخ الدكتور/ زيـــــاد ثابـت حفظه الله،

وكيل وزارة التربية والتعليم الفلسطيني،،،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع: تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم كلية التربية تحياتها، يرجى التكرم بالعلم أن الطالبة/ نور فتحي أبو مغصيب برقم جامعي 220180942 مسجلة ضمن طلبة الماجستير في كلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس، وخطتها بعنوان:

" أثر توظيف استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الهندسي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة"

يرجي التكرم بتسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه، والسماح لها بتطبيق أدوات دراستها على الفئة المستهدفة من طالبات الصف التاسع الأساسي بمدرسة خولة بنت الأزور الأساسية بمديرية الوسطى التعليمية، وذلك بهدف البحث العلمي فقط.

والله ولي التوفيق،،،

عميد كلية التربية

أ.د. إبراهيم الأسطل

كلية التربية Faculty of Education

• صورة للملف.

Scanned with CamScanner

ص.ب 108 الرمال غزة فلسطين فاكس: Fax: + 970 (8) 264 4800 هاتف: Tel: + 970 (8) 264 4400 P.O. Box 108, Rimal, Gaza, Palestine
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

ملحق رقم (11): الصور