جامعـــــة الأزهـــــر ـ غـــــزة
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي
كليـــــــــــة الـتربيـــــــــــة
ماجستير المنـاهج وطـرق التـدريس

أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة

إعداد الباحث

أحمد عبد القادر عبد الفتاح أبو عطا

إشـــراف

الدكتور/ عطا حسن درويش
أستاذ المناهج وطرق التدريس المشارك
جـامعــة الأزهـر ـ غـــزة

الدكتور / حازم زكي عيسى
أستـاذ المناهـج وطـرق التـدريس المسـاعد
محاضر غير متفرغ ـ جامعة الأزهر ـ غزة

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير
في المناهج وطرق التدريس
من كلية التربية_ جامعة الأزهر _ غزة
1434 هـ / 2013 م

جامعـــــة الأزهـــــر – غـــــزة
عمـادة الدراسـات العليـا والبحـث العلمـي
كليـــــــــة التربيـــــــــة
برنـامج ماجستير المنـاهج وطـرق التـدريس

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة عمادة الدراسات العليا بجامعة الأزهر – غزة على تشكيل لجنة المناقشة والحكم على أطروحة الطالب/ **أحمد عبد القادر عبد الفتاح أبو عطا**، المقدمة لكلية التربية لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس وعنوانها:

أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة

وتمت المناقشة العلنية يوم الخميس بتاريخ 2013/03/21م.

وبعد المداولة أوصت اللجنة بمنح الطالب/ **أحمد عبد القادر عبد الفتاح أبو عطا**، درجة الماجستير في التربية تخصص المناهج وطرق التدريس.

توقيع أعضاء لجنة المناقشة والحكم :

د. عطا حسن درويش	(مشرفاً ورئيساً)	.....	التاريخ: 14/ 4 /2013م
د. حازم زكي عيسى	(مشرفاً)	.....	التاريخ: 14/ 4 /2013م
د. علي محمد نصار	(مناقشاً داخلياً)	.....	التاريخ: 14/ 4 /2013م
د. مها محمد الشقرة	(مناقشاً خارجياً)	.....	التاريخ: 10/ 4 /2013م

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

قَالَ تَعَالَىٰ:

﴿ قَالُوا۟ سُبْحَٰنَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَآ ۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾ ﴾

سورة البقرة: (٣٢)

الإهـــداء

- **إلى تاج الجبين وقرّة العينِ ونبضِ الجَنانِ .. أبي العطوف ،،،**

- **إلى النبعِ الذي لا ينضبُ المتدفقُ بالحبِ والعطفِ والحنان .. أمي الحنون ،،،**

- **إلى إخواني وأخواتي الأعزاء ،،،**

- **إلى أساتذتي الأفاضل وزملائي ،،،**

- **إلى طلبة العلم في كل مكان ،،،**

أتقدم إليكم بهذا العمل المتواضع,,, ثمرة جهدي,,,
سائلاً العليّ القدير أن يجعل عملي خالصاً لوجهه الكريم وأن ينفع به كل من احتاجه,,,

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، والحمد لله حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه القائل في محكم كتابه: ﴿ وَإِذْ تَأَذَّنَ رَبُّكُمْ لَئِن شَكَرْتُمْ لَأَزِيدَنَّكُمْ وَلَئِن كَفَرْتُمْ إِنَّ عَذَابِي لَشَدِيدٌ ﴿٧﴾ ﴾ سورة إبراهيم: (٧)، والصلاة والسلام على الرسول الكريم محمد صلى الله عليه وسلم القائل :"لا يَشْكُرُ اللَّهَ مَنْ لا يَشْكُرُ النَّاسَ"

أتقدم بالشكر والتقدير كل من ساهم في إنجاز هذا العمل المتواضع من إبداء النصائح وطرح الأفكار، الذين ذللوا الصعاب، وأفاضوا بعلمهم، ولم يبخلوا بنصحهم، حتى أثمر جُهْدي، وظهر هذا العمل المتواضع إلى حيز الوجود ومن باب الاعتراف بالفضل لأصحاب الفضل .

أتقدم بأعمق آيات الشكر والتقدير لكل من **الدكتور/ عطا درويش والدكتور/ حازم عيسى** اللذين تفضلا بالإشراف على هذه الرسالة، وأكرماني بعلمهما، وعملهم الواسع، ومنحاني من وقتهما وجهدهما الشيء الكثير وقدما لي النصح والإرشاد والتوجيه البناء ودعم متواصل لإتمام وإنجاح هذا العمل فلهم مني كل الاحترام والتقدير .

وأتقدم بجزيل الشكر والتقدير لكل من **الدكتور/ علي نصار والدكتورة / مها الشقرة** على تفضلهما بقبول مناقشة الرسالة وإبداء آرائهما القيمة ليخرج هذا العمل بشكل جيد .

والشكر الجزيل إلى الصرح الشامخ جامعة الأزهر ممثلة في رئيس الجامعة، وعمادة الدراسات العليا والبحث العلمي، وعميد كلية التربية، وقسم المناهج وطرق التدريس، وأعضاء هيئة التدريس بالقسم لإتاحة الفرصة لي لمواصلة مشواري العلمي.

وأوجه الشكر الجزيل للسادة المحكمين الذين كانت لتوجيهاتهم عظيم الأثر في تحقيق أهداف البحث.

والشكر موصول لزملائي طلبة الماجستير لما قدموه لي من مساعدة .

وأخيراً أتقدم بالشكر والتقدير لكل من مد لي يد العون والمساعدة في سبيل إنجاز هذا العمل المتواضع ممن فاته شكري على كريم فضله، فجزاهم الله جميعاً خير الجزاء وجعله في موازين حسناتهم .

الباحث ،،،

أحمد أبو عطا

مُلخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة .

وتم تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي :

ما أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة ؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس تم تحديد الأسئلة الفرعية الآتية :-

1- ما إستراتيجية دورة التعلم في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي ؟

2- ما مهارات التفكير الإبداعي الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي ؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي ؟

4- هل يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير ؟

وللإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات الآتية : .

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الرياضيات.

2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الهندسة.

3- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الجبر.

4- لا يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

5- لا يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الهندسة تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

6- لا يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الجبر تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة من طلاب الصف التاسع من مدرستي(الأوقاف – بيت دجن) للعام الدراسي " 2011 – 2012 م " حيث بلغ عددهم (54) طالباً ، (28) طالباً مجموعه تجريبية و(26) طالباً مجموعة ضابطة ، وتم إخضاع المتغير المستقل " دورة التعلم " للتجريب وقياس أثره على المتغير التابع " تنمية مهارات التفكير الإبداعي " ولتحقيق هدف الدراسة تم إعداد اختبار التفكير الإبداعي ودليل المعلم وكراسة الطالب، وتم تطبيق الاختبار قبل إجراء الدراسة، على مجموعتي الدراسة، وبعد إجراء الدراسة تم تطبيق الاختبار البعدي على مجموعتي الدراسة، واستخدم الأسلوب الإحصائي "T –test " لحساب دلالة الفروق بين المجموعات، ومربع ايتا للتعرف على دلالة حجم التأثير .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية :

1- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

2- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة لصالح المجموعة التجريبية.

3- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الجبر لصالح المجموعة التجريبية.

4- يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

5- يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الهندسة تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

6- يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الجبر تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

وقد توصلت الدراسة إلى أهم التوصيات الآتية:

1- تشجيع معلمي الرياضيات على توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تدريس الرياضيات نظراً لما كشفت عنه هذه الدراسة من تأثير لها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

2- دعوة القائمين على تخطيط محتوى كتب الرياضيات لتنظيم محتواها وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم 5E's.

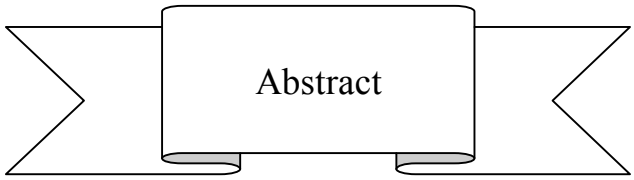
3- العمل على تدريب المعلمين على كيفية استخدام إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

4- توجيه نظر المعلمين خلال الدورات التدريبية إلى أهمية إستراتيجية دورة التعلم 5E's لتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

5- الاهتمام بإعداد أدلة لمعلمي الرياضيات تتضمن دروساً مُعدة وفقاً للخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية 5E's.

6- التعامل مع المنهج الدراسي بطريقة تساعد المعلمين على إعطاء وقت أطول للاهتمام بالتفكير الإبداعي.

7- عقد دورات وورش عمل مستمرة لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على كيفية توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تعليم وتعلم الرياضيات، وذلك لتنمية التفكير الإبداعي.



The present study aimed at identifying the effect of employing learning cycle in teaching Mathematics to develop creative thinking skills for ninth grade pupils in Gaza governorates.

The problem of the study was identified in the following main question:

What is the effect of employing learning cycle in teaching Mathematics to develop creative thinking skills for ninth grade in Gaza governorates?

To answer the main question, the following sub-questions are identified:

1- What is the strategy of learning cycle in teaching Mathematics for ninth grade pupils?
2- What creative thinking skills must be developed for ninth grade pupils?
3- Are there statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group pupils in the creative thinking skills test in Mathematics?
4- Does employing learning cycle in teaching Mathematics develop the creative thinking skills via using Eta and effect size?

To answer the questions of the study the following hypotheses are stated:

1- There are no statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group pupils and the mean scores of the control group pupils in creative thinking skills post test in Mathematics.
2- There are no statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group pupils in creative thinking skills post test in Geometry.
3- There are no statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group pupils in creative thinking skills post test in Algebra.
4- Employing learning cycle in teaching Mathematics does not develop the creative thinking skills via using Eta and effect size.

5- Employing learning cycle in teaching Geometry does not develop the creative thinking skills via using Eta and effect size.
6- Employing learning cycle in teaching Algebra does not develop the creative thinking skills via using Eta and effect size.

The researcher used the experimental design on a sample of ninth grade pupils from two schools (Al- Awkaf and Beit Dajan) for the academic year 2011 - 2012. The sample consisted of (54) students. It was divided into two groups, experimental group (28) students and control group (26) students. The independent variable was subjected to learning cycle for experimentation and measured its impact on the dependent variable development of the creative thinking skills.

To achieve the aim of the study, the researcher prepared a creative thinking test, teacher's guide and student's guide. The creative thinking test was applied before and after the study on the two groups. Also, the statistical techniques were used to calculate the significance of differences between groups and Eta Square to identify the significant effect size.

The results of the study:

1- There are statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group pupils in creative thinking skills post test in Mathematics.
2- There are statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group pupils in creative thinking skills post test in geometry.
3- There are statistically differences at ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the experimental group students and the mean scores of the control group pupils in creative thinking skills post test in algebra.
4- Employing learning cycle in teaching Mathematics developed the creative thinking skills via using Eta and effect size.
5- Employing learning cycle in teaching Geometry developed the creative thinking skills via using Eta and effect size.
6- Employing learning cycle in teaching Algebra developed the creative thinking skills via using Eta and effect size.

The study reached to the following recommendations:

1- Encouraging Mathematics teachers to employ the strategy of learning cycle in teaching Mathematics due to its positive impact on the development of creative thinking,

2- Encouraging the decision makers of content planning of Mathematics curriculum to organize its content according to the strategy of learning cycle,

3- Working on training the students in colleges of education how to use the strategy of learning cycle in teaching Mathematics to develop the creative thinking skills,

4- Increasing teachers′ attention to the importance of learning cycle strategy 5Es to develop creative thinking skills through training courses,

5- Preparing guides for Mathematics teachers including lessons that prepared according to procedural steps for the strategy of 5E's.

6- Dealing with the curriculum in the way that helps teachers to give more time of attention for the creative thinking,

7- Running continued courses and workshops for Mathematics teachers to train them on how to employ the strategy of teaching cycle in teaching and learning Mathematics in order to develop the creative thinking.

فهرس الدراسة

آية قرآنية ..... ت
الإهداء ..... ث
الشكر والتقدير ..... ج
ملخص الدراسة (اللغة العربية) ..... ح
ملخص الدراسة (اللغة الانجليزية)..... ذ
فهرس الدراسة..... س
قائمة الجداول..... ط
قائمة الأشكال..... ظ
قائمة الملاحق..... ع

الفصل الأول: خلفيــة الدراســة وأهميتهــا

مقدمة الدراسة 2
مشكلة الدراسة..... 5
فرضيات الدراسة..... 5
أهداف الدراسة..... 6
أهمية الدراسة..... 6
حدود الدراسة..... 7
مصطلحات الدراسة..... 7

الفصل الثاني : دراســات سابقــة

المحور الأول :- الدراسات التي تناولت دورة التعلم 10
- التعقيب على المحور الأول..... 18
المحور الثاني :- الدراسات التي تناولت التفكير الإبداعي 21
- التعقيب على المحور الثاني..... 24
تعقيب عام على الدراسات السابقة 26

الفصل الثالث : الإطار النظري للدراسة

أولاً: الرياضيات 29

تعريف الرياضيات..... 30

الرياضيات المعاصرة 30

خصائص الرياضيات المعاصرة 31

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات 33

القيمة التربوية للرياضيات 34

ثانياً: دورة التعلم

النظرية البنائية 36

تعريف النظرية البنائية..... 36

المبادئ الرئيسة للتعلم البنائي..... 38

خصائص عناصر العملية التعليمية في النظرية البنائية..... 38

الانعكاسات التربوية للنظرية البنائية..... 41

التعلم البنائي في الرياضيات..... 42

مزايا توظيف البنائية في تدريس الرياضيات..... 42

الاختلاف بين الإستراتيجية التقليدية والإستراتيجية البنائية..... 43

دورة التعلم 44

تعريف دورة التعلم..... 44

المبادئ الأساسية لدورة التعلم..... 45

إيجابيات وسلبيات دورة التعلم..... 47

تخطيط التدريس طبقاً لدورة التعلم..... 47

أدوار معلم الرياضيات في دورة التعلم..... 49

معايير الحكم على أنشطة دورة التعلم..... 51

تطور مراحل إستراتيجية دورة التعلم..... 51

الخطوات الإجرائية لإستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E's..... 55

مميزات دورة التعلم المعدلة 5E's..... 57

ثالثاً: التفكير الإبداعي

تعريف التفكير..... 59

مبادئ تنمية التفكير..... 60

عوامل تنمية التفكير..... 60

أنواع التفكير 61
مفهوم الإبداع 62
مكونات الإبداع..... 63
خصائص الشخصية المبدعة..... 65
سمات الإنسان المبدع..... 65
مفهوم التفكير الإبداعي..... 66
العلاقة بين التفكير الإبداعي والذكاء..... 67
مهارات التفكير الإبداعي..... 67
خصائص التفكير الإبداعي..... 69
سمات التفكير الإبداعي..... 70
افتراضات التفكير الإبداعي..... 70
برامج تنمية التفكير الإبداعي..... 71
التفكير الإبداعي في الرياضيات..... 73
دور الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي..... 73
خصائص المبدعين في الرياضيات..... 74
دور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي..... 74

الفصل الرابع : الطريقــة والإجـــراءات

منهج الدراسة 79
مجتمع الدراسة..... 79
عينة الدراسة..... 79
أداة الدراسة..... 82
تكافؤ مجموعتي الدراسة..... 86
خطوات الدراسة..... 89
الأساليب الإحصائية..... 89

الفصل الخامس : نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً : عرض نتائج الدراسة وتفسيرها

نتائج الفرض الأول..... 92
نتائج الفرض الثاني..... 94
نتائج الفرض الثالث..... 96
نتائج الفرض الرابع..... 98

نتائج الفرض الخامس 101
نتائج الفرض السادس..... 103
ثانياً : توصيات الدراسة 105
ثالثاً : مقترحات الدراسة..... 105
قائمـــة المراجع
مصادر الدراسة 107
أولاً: المراجع العربية..... 107
ثانياً: المراجع الأجنبية 117
الملاحق 119

قائمة الجداول

رقم	الجدول	الصفحة
4.1	عينة الدراسة	80
4.2	الموضوعات التي تضمنتها الوحدتين	81
4.3	معيار تقدير الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي	83
4. 4	معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية لكل سؤال والمجموع الكلي للمهارة	85
4.5	مصفوفة معاملات ارتباط كل مهارة من مهارات الاختبار	84
4.6	معاملات الارتباط بين نصفي كل مهارة من مهارات الاختبار وكذلك الاختبار ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل	86
4.7	تكافؤ مجموعتي الدراسة في (التحصيل العام، التحصيل في الرياضيات، العمر)	87
4.8	تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي القبلي	88
5.1	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الرياضيات	92
5.2	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للهندسة	94
5.3	المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للجبر	96
5.4	الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير	98
5.5	قيمة "ت" و "η^2 " و "d" وحجم التأثير في الرياضيات	99
5.6	قيمة "ت" و "η^2 " و "d" وحجم التأثير في الهندسة	101
5.7	قيمة "ت" و "η^2 " و "d" وحجم التأثير في الجبر	103

قائمة الأشكال

رقم	الشكل	الصفحة
3.1	شكل يوضح مراحل دورة التعلم (4E's)	51
3.2	شكل يوضح مراحل دورة التعلم (5E's)	52
3.3	شكل يوضح مراحل دورة التعلم (7E's)	53

قائمة الملاحق

رقم	الملحق	الصفحة
1	قائمة بأسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم	119
2	خطاب تحكيم اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات	120
3	الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات	121
4	خطاب تحكيم دليل المعلم	134
5	الصورة النهائية لدليل مُعلم الرياضيات	135
6	خطاب تحكيم كراسة التلميذ	187
7	الصورة النهائية لكراسة التلميذ	188

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

أولا : المقدمة

ثانيا : مشكلة الدراسة

ثالثاً : فرضيات الدراسة

رابعاً : أهداف الدراسة

خامساً : أهمية الدراسة

سادساً : حدود الدراسة

سابعاً : مصطلحات الدراسة

الفصل الأول
خلفية الدراسة وأهميتها

مقدمة الدراسة :

تعد الرياضيات من العلوم المهمة التي لا يستغني عنها أي فرد، فالكل يستعمل الرياضيات في حياته اليومية فهي من أهم المواد العلمية الأساسية، وتعرف بأنها مفتاح العلوم، كما أنها تساعد على طرح الأسئلة لنكتشف ونجرب أشياء جديدة إلى معارف جديدة، وبالإضافة إلى كون الرياضيات إحدى الركائز الأساسية للتطور العلمي والتكنولوجي، فطبيعتها تساعد على تنمية التفكير، ومن أهم الاتجاهات الحديثة المرغوبة في تعليم الرياضيات؛ اتجاه تعليم الرياضيات من أجل تنمية مهارات التفكير وأصبح اهتمام المجتمعات الحديثة منصباً على ضرورة إعداد العقول المفكرة التي تتلاءم مع طبيعة العصر.

وأصبحت الرياضيات في عالمنا اليوم أكثر أهمية وضرورة بحياتنا المعاصرة عما كانت عليه في الماضي، وأصبحت لها استخدامات عديدة في مجال الحياة اليومية، وأن كثيراً من العلوم والتكنولوجيا يعتمد على الرياضيات (عفانة وآخرون، 2007: 9).

إن تعليم وتعلم الرياضيات بدأ يتحول من عملية يكون فيها التلميذ متلقياً وسلبياً لمعلومات يختزنها في شكل جزئيات صغيرة يسهل استرجاعها بعد قدر من التدريب والمران المتكرر إلى نشاط يبني فيه التلميذ بنفسه المعلومة الرياضية، وبطريقته الخاصة التي تكسبها معنى يتواءم مع بنيته المعرفية، ويعالجها مستثمراً كل إمكاناته المعرفية والإبداعية بما يكسبه ثقته في قدراته ويطلق طاقاته الكامنة (عبيد، 1998، 5).

والرياضيات ميدان خصب للتدريب على أساليب التفكير السليمة من خلال المواقف المشكلة التي يتطلب إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها، إن هذه النظرة لمادة الرياضيات تفرض على معلميها ذلك؛ لأنها إذا درست بنفس الأسلوب التقليدي الذي صاحب مناهج الرياضيات التقليدية فإنها لا تقدم إلا القليل في بناء شخصية الطالب فهذه المادة بحاجة إلى مدخل جديد وأسلوب تعلم جديد (الأسطل والرشيد، 2004: 73).

ويذكر عبيد أن الرياضيات تعد من المجالات الدراسية التي من أهدافها الأساسية تنمية الإبداع، كما يمكن اتخاذها كوسط لتنمية الإبداع لدى التلاميذ، فالإبداع في تعليم وتعلم الرياضيات هو قدرة وسلوك لتوليد معلومات وأفكار رياضية تتسم بالجدة والأصالة، وله قيمة مفيدة على الأقل بالنسبة للتلميذ، إن تنمية الإبداع يبدأ بأن نشجع التلاميذ على توليد الأفكار والاندماج في أنشطة مبدعة؛ لأن النشاط الإبداعي ينتج عن ميل للتفكير والسلوك إبداعياً، إن تعلم الرياضيات إذا ما

أحسن توفير البيئة المناسبة والمعلم المبدع، والمناخ الإبداعي، وطريقة التدريس الإبداعية، ينمي القدرات العقلية الإبداعية عند الطفل ويوجهه نحو الأصالة والمرونة (عبيد، 2004: 285).

والرياضيات في حد ذاتها علم يتطور ويتجدد يوماً بعد يوم، من خلال القدرات الإبداعية والاكتشاف والتفسير والتجريب والاختبار واستخلاص القوانين والنظريات، فضلاً عن تعديل نظريات قديمة في ضوء اكتشافات حديثة، فهي لم تأت من فراغ بل جاءت للتطور الفكري والعلمي، فقد نجحت في مواجهة متطلبات الصناعة المعاصرة وساهمت في حل الكثير من المشكلات فقد اعتمدت على أدواتها المعاصرة، في إجراء العمليات، والرياضيات نقلت الاهتمام والتركيز على المبادئ والمفاهيم الأساسية وحررت الفكر الإنساني لكي يجد مجال للتفكير والكشف والابتكار. (عفانة، 2006: 4)

في ضوء ذلك يرى الباحث أن الرياضيات تلعب دوراً أساسياً ومهماً في تنمية التفكير والإبداع، وأنها بطبيعة بنائها ومحتواها يجعل منها ميداناً خصباً للتدريب على الأساليب السليمة للتفكير، والتفكير يعد ضرورة في المجتمعات الحديثة والتقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر يعد شاهداً على دور التفكير والإبداع في رقي المجتمعات الإنسانية.

وعلى مدار العشرين عاماً الأخيرة من القرن الماضي حدث تحول في علم نفس التعلم من النظرية السلوكية إلى النظرية البنائية، حيث يتم التركيز على كيفية بناء ومعالجة المعلومات في دماغ المتعلم، وما يقوم به من عمليات عقلية، إذ انعكس ذلك على مجال تصميم التعليم باعتباره مجالاً يتأثر بذلك التحول، سواء على المستويين النظري أو التطبيقي (زيتون، 2002: 48).

والنظرية البنائية تعد الطلبة على أنهم مفكرون نشيطون، يقومون ببناء مفاهيمهم عن العالم الطبيعي، وأن المعرفة تتولد من خلال تفكيرهم ونشاطهم (Wheatly, 1991: 120).

وتدعو النظرية البنائية إلى أن يبني المتعلم المعرفة بنفسه من خلال تفاعله مع الموقف التعليمي بشكل مباشر ومع المعرفة الجديدة وربطها لما لديه من معلومات سابقة، في ضوء إشراف المعلم وتوجيهاته(الشهراني، 2010: 19)، وهذا مما ولد العديد من الاستراتيجيات والنماذج التدريسية التي انطلقت من الفلسفة البنائية القائمة على أفكار بياجيه في نظرية النمو المعرفي، وجميعها تهتم بشكل عام على الدور النشط للمتعلم أثناء التعلم، كما وتؤكد على المشاركة الفكرية والفعلية في الأنشطة (أبو عطايا، 2004: 4).

ومن هذه الاستراتيجيات التي تنطوي إجراءاتها على تحفيز التفكير لدى التلاميذ، إستراتيجية دورة التعلم وهي إحدى إستراتيجيات التدريس الحديثة التي تؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم أثناء التدريس، وتتكون عملياً من ثلاث مراحل هي: استكشاف المفهوم، تقديم المفهوم، تطبيق المفهوم ومع تطور استراتيجيات التدريس عدلت دورة التعلم لتتضمن مراحل أربع هي: الاستكشاف، التفسير، التوسع، والتقييم، ثم تطورت لتصبح خمس مراحل

وهي: الانشغال، الاستكشاف، التفسير، التوسع، التقييم، وتمت الإشارة إليها بـ(5E's)؛ لأن كل مرحلة من هذه المراحل الخمس تبدأ بالحرف الأجنبي(E)، وتعتبر إستراتيجية دورة التعلم 5E's هي محور هذه الدراسة.

وأوصت العديد من الدراسات باستخدام دورة التعلم في تدريس الرياضيات، ومن هذه الدراسات: دراسة الشطناوي والعبيدي (2006)، ودراسة عفانة وأبو ملوح(2006) ودراسة العبيدي وأبو دامس(2007).

وتراعي إستراتيجية دورة التعلم القدرات العقلية للمتعلمين بالإضافة إلى أنها تدفع المتعلم للتفكير، وتهتم بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين والتي تعتبر من الأدوات الضرورية لكل اكتشاف جديد. (الخليلي وآخرون، 1996: 391)

إن من أهم أهداف التدريس تعليم التلاميذ التفكير؛ وذلك من خلال دمج مهارات التفكير في محتوى المادة الدراسية، كما يرى أصحاب هذا الاتجاه أن يتم تعليم عمليات التفكير ضمنياً في محتوى المواد الدراسية، وذلك من خلال القيام بممارسات تدريسية معينة مثل تهيئة البيئة الصفية واستخدام طرائق وإستراتيجيات تدريسية وتقويمية معينة، تنمي هذه العمليات لدى الطلاب. (زيتون،2003 : 102)

ويرى ليثنر (Lithner,2000:166) أن تنمية التفكير هي من أهم أهداف تدريس الرياضيات، وأن مهارات التفكير هي مهارات جوهرية، وليست مهارات عادية، وإذا لم تتم قدرة الطالب على التفكير، فإن الرياضيات تصبح مادة مكونة من مجموعة من الإجراءات المقلدة أو الصورية بدون فهم من أين جاءت.

ودلل على أهمية التفكير ما ورد عن دوفي (Duffy, 1998: 4-6) بأنه يمنح الفرد الفرصة لتنمية قدراته إلى أقصى حد ممكن وإثبات قدرته على التفكير والتواصل ومواجهة التحديات وتلبية الاحتياجات للتغيرات السريعة في العالم.

ويشير الطيطي (2004: 16) بأن التفكير الإبداعي قد أصبح منذ الخمسينيات من القرن الماضي من المحاور الأساسية التي تناولها البحث العلمي بالدراسة والتمحيص في عدد كبير من الدول المتقدمة والنامية، فالتقدم العلمي والتكنولوجي والحضاري الذي نشهده اليوم، يتطلب تفجير القدرات الإبداعية وتطويرها عند الفرد، وكذلك فإن المشكلات الحياتية التي تنتج عن هذا التقدم تحتاج إلى تفكير إبداعي للتغلب عليها، لذا فإنه يقع على عاتق جميع صانعي القرار والمؤسسات التربوية والقائمين على عملية التدريس العمل على رعاية مجالات التفكير الإبداعي المختلفة وتنميتها عند المتعلمين.

في ضوء ما تم عرضه لطبيعة الرياضيات، وأهمية تطوير تدريسها وأهمية إستراتيجية دورة التعلم المنبثقة عن النظرية البنائية، والتفكير الإبداعي ودوره في تنمية قدرات المتعلمين

ونتيجة لشعور الباحث من خلال عمله كمدرس لمادة الرياضيات وجود قصور في مهارات التفكير الإبداعي لدى التلاميذ، ونتيجة لما أكدت به دراسات عديدة على أهمية تنمية التفكير الإبداعي وضعف الأساليب المتبعة في تدريس الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي ومن أهم هذه الدراسات: دراسة(علي، 2003)، ودراسة (المنوفي،2002)، ودراسة (مهني،2001)، وتلبية للحاجة الماسة لبناء جيل يتميز بالإبداع تولد لدى الباحث الإحساس بالمشكلة وبرزت الحاجة إلى توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة.

مشكلة الدراسة :

تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة ؟

وللإجابة عن السؤال الرئيس تم تحديد الأسئلة الفرعية الآتية :-

1- ما إستراتيجية دورة التعلم في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي؟

2- ما مهارات التفكير الإبداعي الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي؟

3- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 05. 0) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي؟

4- هل يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير؟

فرضيات الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم صياغة الفرضيات التالية : -

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 05. 0) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الرياضيات.

2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 05. 0) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الهندسة.

3- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$ 0) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الجبر.

4- يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

5- يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الهندسة تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير.

6- يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الجبر تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع إيتا وحجم التأثير .

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة إلى :

1- التعرف إلى إستراتيجية دورة التعلم في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي .

2- التعرف إلى مهارات التفكير الإبداعي الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي.

3- التعرف إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq .05$ 0) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي.

4- التعرف إلى تحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات حسب مربع إيتا وحجم التأثير في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي :

1- قد تفيد مطوري المناهج التعليمية في إعادة وتنظيم المقررات الدراسية في ضوء إستراتيجية دورة التعلم.

2- قد تفيد العاملين في الحقل التربوي في تقديم نماذج من الدروس معدة حسب إستراتيجية دورة التعلم في تدريس الرياضيات .

3- قد تضيف للمكتبة المعرفية أن توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's قد تنمي مهارات التفكير الإبداعي.

4- قد تمهد الطريق للباحثين في توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's على مراحل تعليمية أخرى.

حدود الدراسة :

تقتصر هذه الدراسة على استخدام إستراتيجية دورة التعلم (5E's) وعلى مهارات التفكير الإبداعي في وحدتي (الدائرة – الأسس واللوغاريتمات) بمنهاج الرياضيات للصف التاسع الأساسي بفلسطين للعام 2011 / 2012 م

مصطلحات الدراسة :

تم تعريف مصطلحات الدراسة إجرائياً على النحو الآتي : –

1– دورة التعلم:

إستراتيجية للتعلم البنائي، تتيح الفرصة أمام التلاميذ لكي يتقصوا ويمارسوا ويكتشفوا، نتيجة النشاطات والمواقف التعليمية التي يقومون بها، ويتم ذلك من خلال خمس مراحل وهي:

- **الانشغال(Engagement):** تحفيز التلاميذ وإثارة فضولهم واهتماماتهم وانخراطهم بموضوع الدراسة.
- **الاستكشاف (Exploration):** يستكشف التلاميذ المفهوم المراد تعلمه وفيها يعطى الطلاب توجيهات يتبعونها لجمع البيانات لإدراك معنى المفهوم الذي يدرسونه.
- **التفسير (Explanation):**توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه وتعريف المصطلحات .
- **التوسع(Elaboration):** التنظيم العقلي للخبرات التي حصل عليها الطلاب عن طريق ربطها بخبرات سابقة مشابهة حيث تكتشف تطبيقات جديدة للمفهوم .
- **التقويم(Evaluation):** تقييم تعلم التلاميذ وإصدار حكم على فهم التلاميذ للمهارات والمفاهيم التي تعلموها.

2– مهارات التفكير الإبداعي:

هي المهارات التي يحتاجها التلاميذ، لجعلهم قادرين على إنتاج عدد من الحلول للمشكلات الرياضية، وتنوع أفكار هذه الحلول بحيث تتجاوز الحلول النمطية أي إنتاج علاقات وأنماط رياضية غير مألوفة، وتقاس إجرائياً بالعلامة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير الإبداعي المستخدم في هذه الدراسة والذي أقتصر على المهارات التالية:

الطلاقة: وهي القدرة على إعطاء أفكار وبدائل وحلول جديدة، ومترابطة بموقف ما حول فكرة معينة وذلك في فترة زمنية محددة.

المرونة: وهي القدرة على توليد أفكار متنوعة ومختلفة وتوجه مسار التفكير حسب متطلبات الموقف الجديد.

الأصالة: وهي القدرة على إنتاج أفكار تتصف بالجدة والأصالة والإبداع، أي أن هذه الأفكار غير عادية ولا معرفية ولا نمطية.

3- تلاميذ الصف التاسع الأساسي:

الصف التاسع الأساسي أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم التي تبدأ من الصف الأول حتى الصف العاشر وتتراوح أعمار التلاميذ في هذا الفصل ما بين (14-16) سنة.

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

المحور الأول/ دورة التعلم .

المحور الثاني / التفكير الإبداعي في الرياضيات

الفصل الثاني
الدراسات السابقة

في هذا الفصل يستعرض الباحث لمجموعة من الدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية وقد أمكن تصنيفها إلى محورين هما:

- المحور الأول: الدراسات التي تناولت دورة التعلم.
- المحور الثاني: الدراسات التي تناولت تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات.

المحور الأول: الدراسات التي تناولت دورة التعلم.

هدفت **دراسة الأغا (2012)** إلى استقصاء فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي. واستخدم الباحث المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الضابطة مع قياس قبلي–بعدي، وتكونت العينة الأساسية من (81) طالباً من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدرسة أحمد عبد العزيز الأساسية(أ) للبنين والتابعة لمديرية التربية والتعليم–خان يونس، وتم اختيارها بطريقة عشوائية بسيطة في بداية العام الدراسي 2012/2011 م .

وتوصلت الدراسة إلى فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي.

وأوصى الباحث بمجموعة من التوصيات أهمها:

إتاحة الفرصة أمام الطلاب من قبل المعلمين للقيام باستكشاف المعارف العلمية وتوسيعها في المواقف اليومية لتنمية مهاراتهم الحياتية من خلال اتخاذ القرار المناسب، وتوظيف مهارات الاتصال والتواصل في ضوء الأنشطة المقترحة التي يمكن تضمينها في الخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية Seven E's البنائية.

دعوة القائمين على تخطيط محتوى كتب العلوم العامة الفلسطينية بضرورة إعادة صياغتها وفقاً للخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية Seven E's البنائية.

كما وهدفت **دراسة الجوعاني (2011)** إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم المعدلة 7E's على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي وقد طبقت الدراسة على عينة تكونت من (30) طالباً تم اختيارهم بصورة عشوائية من طلاب متوسطة الصقلاوية للبنين التي تم اختيارها قصدياً لتوفر تسهيلات عديدة تخدم البحث وقد تم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين إحداهما تجريبية درست

المادة التعليمية باستخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) والأخرى ضابطة درست المادة التعليمية ذاتها بالطريقة الاعتيادية.

وقد طبقت التجربة في بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2008-2009 واستغرقت التجربة الفصل الدراسي الثاني كاملاً ، وبعد انتهاء التجربة طبق الاختبار التحصيلي واختبار مقياس مستوى الطموح على طلاب عينة البحث، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق دورة التعلم المعدلة (7E's)على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية في التحصيل ومستوى الطموح لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

وأوصى الباحث بمجموعة من التوصيات من أهمها استخدام دورة التعلم المعدلة (7E's) في تدريس مادة الرياضيات لطلاب الصف الثاني المتوسط، وقيام مديرية الإعداد و التدريب في وزارة التربية بحث مدرسي و مدرسات مادة الرياضيات على اعتماد دورة التعلم المعدلة (7E's) لدورها الإيجابي في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، فضلا عن نمو مستوى طموحهم.

وقد هدفت **دراسة الطراونة (2011)** إلى تقصى أثر استخدام دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (98) طالبة موزعات على شعبتين من شعب الصف العاشر الأساسي في مدرسة باب الواد الثانوية للبنات.

واستخدم الباحث اختبار كاليفورينا لمهارات التفكير الناقد والمكون من (34) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات الطالبات في مجموعتي الدراسة على اختبار مهارات التفكير الناقد تعزى لإستراتيجية التدريس، ولصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام دورة التعلم المعدلة، وأوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات أهمها :

استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، وإجراء دراسات مماثلة على صفوف وموضوعات أخرى.

وهدفت **دراسة اللولو (2011)** إلى معرفة أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي (5E's) في تنمية مهارات التحليل والتركيب بالعلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بفلسطين. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من مدرسة البريج الأساسية وتم اختيارها بطريقة قصدية وتوزيعها بالتساوي على مجموعتي الدراسة، وتحدد الأدوات في اختبار مهارات التحليل والتركيب، واستخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية: اختبار "ت"، وحجم التأثير باستخدام مربع إيتا.

ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها تنمية مهارات التحليل والتركيب باستخدام دورة التعلم 5E's وأوصت الباحثة بضرورة توظيف دورة التعلم 5E's في تدريس العلوم.

وقد هدفت **دراسة الشهراني (2010)** إلى معرفة أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الثاني بالمرحلة المتوسطة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، كما تم استخدام الأدوات اختبار في التحصيل الدراسي واختبار للتفكير الرياضي، وطبقت الدراسة على عينية حجمها(56) طالباً من طلاب الصف الثاني متوسط، تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية درست باستخدام دورة التعلم والأخرى ضابطة درست بالطريقة التقليدية، واستخدم الباحث تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وقد دلت نتائج الدراسة على تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام دورة التعلم، وأوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات أهمها: استخدام دورة التعلم في تدريس الرياضيات لطلاب المرحلة المتوسط، وتضمين مقررات برامج إعداد معلمي الرياضيات بكليات التربية الاتجاهات الحديثة والنظريات التربوية الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات، وتدريبهم على كيفية التدريس باستخدام نموذج دورة التعلم.

كما وهدفت **دراسة جبر (2010)** إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من 90 طالباً من طلاب الصف العاشر في مدرسة الشهيد محمد يوسف النجار الثانوية للبنين برفح في الفصل الدراسي الثاني 2009/ 2010 م ، وقد استخدم الباحث اختبار T-test لقياس الفرق بين متوسط درجات الطلاب في مجموعتي الدراسة وتوصلت الدراسة إلى فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري، وأوصى الباحث بمجموعة من التوصيات أهمها:

ضرورة توظيف إستراتيجيات حديثة في التدريس بشكل عام والتأكيد على تنمية المفاهيم لدى الطلبة بغير الطريقة التقليدية التي تمارس في مدارسنا، والتأكيد على تنمية مهارات التفكير.

وفي دراسة قد أجراها **السفياني (2010)** بهدف التعرف على أثر استخدام دورة التعلم في تدريس الفيزياء على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتم استخدام تصميم المجموعة الضابطة غير المتكافئة ذات الاختبارين القبلي والبعدي وهو أحد التصميمات شبه التجريبية، و تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب من طلاب الصف الأول الثانوي موزعين على مدرستين من مدارس محافظة الطائف وقد تم اختيار فصلين عشوائياً من بين فصول الصف الأول الثانوي بكل مدرسة، بعد ذلك تم الاختيار العشوائي لفصلي إحدى المدرستين ليمثلا المجموعة التجريبية (٥٠) طالباً، وفصلي المدرسة الأخرى ليمثلا المجموعة الضابطة (٥٠) طالباً، وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً لقياس تحصيل الطلاب في فصلي خواص المادة والحرارة، كما تم استخدام اختبار التفكير الابتكاري لتورانس الصورة (ب) والذي تم تقنينه على المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية، وتم التأكد من ثباته.

وقد حلل الباحث بيانات الدراسة مستخدماً اختبار تحليل التباين المصاحب كأسلوب إحصائي.

وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري باستخدام إستراتيجية دورة التعلم. وقد قدم الباحث مجموعة من التوصيات من أهمها: تدريب المعلمين على استخدام دورة التعلم في التدريس من خلال برامج الإعداد قبل الخدمة وأثناءها الاهتمام بتوظيف دورة التعلم في تدريس الفيزياء و وضع حصة في الجدول المدرسي تتعلق بتنمية جوانب التفكير لدى الطلاب.

وفي دراسة قامت بها **الخضري (2009)** بهدف معرفة أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع؛ ولتحقيق أهداف الدراسة قامت الباحثة بتحليل الوحدة الثانية (الطاقة)، لتحديد مهارات التفكير العليا وإعداد الأدوات، واستخدمت المنهج التجريبي، وتم تجريب البرنامج على عينة الدراسة المكونة من (79) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي في مدرسة السيدة رقية الإعدادية للبنات بغزة، حيث تكونت المجموعة التجريبية من (40) طالبة، والمجموعة الضابطة من (39) طالبة.

وقد قامت الباحثة بتصميم برنامج محوسب وفقاً لإستراتيجية Seven E'S البنائية لدروس الوحدة الثانية (الطاقة) من كتاب التكنولوجيا للصف السابع الأساسي، وقد استخدمت الباحثة اختبار (T.test) لقياس الفرق بين متوسط درجات مجموعات الدراسة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية البرنامج المحسوب وفقاً لإستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا وذلك من خلال توصل الدراسة إلى النتيجة " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير العليا البعدي تعزى لاستخدام البرنامج المحوسب".

وخرجت الباحثة بمجموعة من التوصيات من أهمها: ضرورة إعداد برامج الحاسوب وفقاً لإستراتيجيةSeven E's البنائية لتنمية مهارات التفكير العليا في جميع المباحث المختلفة. وضرورة استخدام إستراتيجية Seven E's في تعلم التكنولوجيا من قبل المعلمين والموجهين كأحد الأساليب الفعالة في التعليم.

في حين هدفت دراسة قام بها ديفريم وآخرون **(Devrim, et.al ,2009)** إلى استقصاء فعالية التدريس باستخدام دورة التعلم (5E's) على تحصيل طلاب الصف السادس الابتدائي في مفهوم الخلية والمعتقدات المعرفية العلمية في أنقرة بتركيا.

واستخدم الباحثون المنهج التجريبي القائم على تصميم المجموعة الضابطة مع قياس قبلي–بعدي. وتكونت العينة (153) طالباً. وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي. وقد استخدم الباحثون

الأساليب الإحصائية التالية: تحليل التباين الأحادي. ومن أهم النتائج التي توصلت الدراسة إليها تنمية التحصيل لمفاهيم الخلية والمعتقدات المعرفية باستخدام دورة التعلم(5E's).

وهدفت **دراسة العتيبي (2008)** إلى التعرف على مدى فاعلية استخدام دورة التعلم في تحصيل الرياضيات عند المستويات المعرفية الثلاث (تذكر – فهم – تطبيق) وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة، حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لعينة من فصلين اختيرت بشكل عشوائي واقتصرت الدراسة على وحدة تعليمية تناولت (الأشكال الرباعية) واقتصرت على مستويات التحصيل الآتية (تذكر – فهم – تطبيق) لأداة اختبار تحصيلي لعينة من طالبات مجموعتين ضابطة وتجريبية حيث طبقت دورة التعلم على المجموعة التجريبية بينما درست الأخرى بالطريقة التقليدية، كما استخدمت الباحثة اختبار لمهارات التفكير الناقد الذي أعده الشرقي (2005) .

وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي عند كل مستوى (التذكر– الفهم) بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى التطبيق في الاختبار التحصيلي، كما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير الناقد، كما لا توجد علاقة ارتباطيه بين التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في درجات المجموعة التجريبية.

كما وهدفت **دراسة إبراهيم (2008)** إلى استقصاء أثر استخدام دورة التعلم (5E's) في تدريس العلوم الطبيعية في تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي الأساسية لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية في الأردن.

وقد تم اختيار عينة أفرادها من طلبة السنة الثانية (تخصص معلم صف) في كلية العلوم التربوية لوكالة الغوث الدولية قوامها (60) طالباً وطالبة موزعين شعبتين درستا مساق العلوم الطبيعية لتمثل إحداها المجموعة التجريبية درست باستخدام دورة التعلم (5E's) والأخرى ضابطة وعددها (30) طالباً وطالبة درست المحتوى التعليمي بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحث الطرق الإحصائية الوصفية والتحليلية من خلال برنامج (SPSS) للرزم الإحصائية.

وقد توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج من أهمها: وجود أثر لطريقة التدريس باستخدام دورة التعلم (5E's) في تنمية مهارات التفكير العلمي المحددة بالدراسة وتنمية القدرة على حل المشكلات. وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات والمقترحات ذات الصلة منها: يوصى معلمو مساق العلوم الطبيعية للمرحلة الجامعة تدريس طلبتهم المفاهيم العلمية المتضمنة في مادة العلوم الطبيعية باستخدام دورة التعلم (5E's) وليس بالطريقة التقليدية فقط والمتبعة حالياً في الجامعات، وكذلك الاهتمام بإبراز مهارات التفكير والعمل على تنميتها من خلال قيامهم بعملية التدريس والتقويم.

بينما هدفت **دراسة العبيدي وأبو دامس (2008)** إلى تقصي فاعلية تدريس الهندسة باستخدام دورة التعلم الرباعية في تحصيل طلاب الصف السابع، ومستويات تفكيرهم الهندسي. استخدم الباحثان المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (77) طالباً من طلاب الصف السابع جرى توزيعهم عشوائياً على شعبتين، إذ تم اختيار إحداهما عشوائيا لتدرس باستخدام دورة التعلم، بينما تدرس الأخرى باستخدام الإستراتيجية الاعتيادية، تم إعداد اختبار للتحصيل في الهندسة، واختبار في التفكير الهندسي. واستخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، تحليل التباين المتعدد المصاحب، اختبار (ت) للعينات المستقلة.

أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق إحصائية في التحصيل الكلي، والتفكير الهندسي الكلي، وهذه الفروق تعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية.

وأوصت الدراسة بعدم تقديم الحلول الرياضية للطلبة بصورة جاهزة؛ لأن ذلك يحد من تفكيرهم الرياضي والهندسي، ويضع قيوداً على تنمية إبداعاتهم، وضرورة إسناد دور فعال للطلبة في تحمل مسؤولية تعلمهم، كما وأوصت وزارة التربية والتعليم بعقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على استخدام دورة التعلم وإعداد خطط تدريسية وفقها.

وقد هدفت **دراسة عفانة وأبو ملوح (2006)** إلى تعرف أثر بعض استراتيجيات النظرية البنائية(دورة التعلم ونموذج التعلم البنائي) في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي.

حيث قام الباحثان باختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية، حيث تم اختيار ثلاثة صفوف من طلاب الصف التاسع الأساسي من مدرسة النصيرات الإعدادية "أ" للبنين، إذ تم تدريس الصف التاسع (1) باستخدام إستراتيجية نموذج التعلم البنائي، بينما تم تدريس الصف التاسع (2) باستخدام إستراتيجية دورة التعلم، في حين تم تدريس الصف التاسع (4) بالطريقة العادية.

وقد بلغت عينة البحث 126 طالباً من طلاب الصف التاسع الأساسي.

وقام الباحثان بتدريس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام إستراتيجية دورة التعلم، في حين درست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام إستراتيجية نموذج التعلم البنائي، أما المجموعة الضابطة درست بالطريقة المعتادة.

واستخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية: تحليل التباين الأحادي، اختبار شيفيه للمقارنات الثنائية، اختبار كروسكال – ويلس (هـ)، اختبار دان للمقارنات البعدية، وكشفت الدراسة عن تأثير فعال في تنمية التفكير المنظومي مقابل الإستراتيجية التقليدية، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها: استخدام إستراتيجية النظرية البنائية في تدريس الرياضيات نظراً لما كشفت عنه هذه الدراسة من تأثير فعال في تنمية التفكير المنظومي مقابل الإستراتيجية التقليدية، إذ أشارت الدراسة إلى أن دورة التعلم ونموذج التعلم البنائي كان لهما الأثر الفاعل في تنمية التفكير

المنظومي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، وإعادة النظر في مقررات الرياضيات، وذلك بتنظيم وترتيب محتواها بما يتناسب ويتوافق مع إستراتيجيات النظرية البنائية؛ وذلك من أجل تنمية التفكير المنظومي لدى الطلاب.

كما وهدفت **دراسة التودري (2003)** إلى الكشف عن فاعلية استخدام دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية لتدريس حساب المثلثات في التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. واستخدم الباحث المنهج التجريبي، كما وأعدّ الباحث اختبار تحصيلي، واختبار في مستويات التفكير العليا(تحليل – تركيب – تقويم) المتضمنة بوحدة حساب المثلثات، واختبار في التفكير الابتكاري واختبار ذكاء إعداد جون رافن. ومن أهم النتائج أن نموذج دورة التعلم لها أثر إيجابي على الارتفاع بمستوى التحصيل في وحدة حساب المثلثات، وأن لها أثر إيجابي على الارتفاع بمستوى التفكير الابتكاري. وقدمت تلك الدراسة مجموعة متنوعة من التوصيات أهمها استخدام دورة التعلم في تدريس الرياضيات، وأوصت بدراسات مستقبلية في مجال تعليم وتعلم الرياضيات منبثقة من نتائج الدراسة واستكمالاً لها.

وأيضاً هدفت **دراسة سيد (2003)** إلى معرفة مدى فعالية نموذج دورة التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في الرياضيات، وقد استخدمت هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي على عينة تكونت من (100) طالب في 4 فصول من الصف الثاني متوسط قسمت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية درست بطريقة دورة التعلم، وضابطة درست بالطريقة العادية، وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في وحدة التطابق المقررة على الصف الثاني متوسط، واختباراً للتفكير الاستدلالي كأدوات لتطبيق تجربة الدراسة، وكان من أهم نتائج هذه الدراسة وجود فروق ذات إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية، وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفقاً لنموذج دورة التعلم.

فيما هدفت **دراسة حسن (2001)** إلى التعرف على أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثانوي. حيث قام الباحث بإعداد دروس لتدريس المفاهيم الرياضية المتضمنة في وحدتي النسبة والتناسب والتغير بمقرر الرياضيات للصف الأول الثانوي في الفصل الدراسي الأول 2001/2000م، وقام بإعداد اختبار تحصيلي في هذه المفاهيم، واختبار في التفكير الرياضي. وقد تم اختيار مجموعة مكونة من (140) طالباً بالصف الأول الثانوي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تكونت من (70) طالباً وطالبة، والأخرى ضابطة تكونت من (70) طالباً وطالبة

ودرست الوحدتين بالطريقة المعتادة. وقد أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة، وتم تقديم مجموعة من التوصيات من أهمها:
التأكيد على استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية بالمراحل التعليمية المختلفة لما له من أثر فعال على التحصيل، تدريب طلاب شعبة الرياضيات بكليات التربية على استخدام هذا النموذج في تعليم المفاهيم الرياضية أثناء التربية العملية، إعداد كتب الرياضيات بطريقة تساعد على اكتساب مكونات التفكير الرياضي.

وكان الهدف من دراسة **باروجاس وديهسا (Barojas and Dehesa,2001)** معرفة أثر استخدام إستراتيجيات تدريسية متضمنة نموذج دورة التعلم في تدريس الرياضيات لطلاب شعبة العلوم الاجتماعية، وكان من نتائجها علاج المشكلات الناتجة عن تعليم وتعلم الرياضيات للمبتدئين من طلاب علم الاجتماع من خلال استخدام نموذج دورة التعلم، وما نتج عنه من بناء معرفي للرياضيات خاصة المبتدئين في تعلمها، وتوضح هذه الدراسة أهمية نموذج دورة التعلم في بناء المعرفة الرياضية وتبسيط تعلمها لغير المتخصصين في الرياضيات.

وهدفت **دراسة ادوم وكيلي(Odom and Kelly ,2001)** إلى الكشف عن مدى فاعلية إستراتيجية مقترحة تجمع بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم على اكتساب مفاهيم الانتشار والأسموزية لطلاب قسم الأحياء في المدارس الثانوية، وتمثلت عينة الدراسة ب (4) فصول لطلاب قسم الأحياء من مدرسة ثانوية، بحيث يدرس الفصل الأول بإستراتيجية دورة التعلم، ويدرس الثاني بخرائط المفاهيم والفصل الثالث بطريقة الدروس التوضيحية، والفصل الرابع بالإستراتيجية المقترحة التي تجمع بين دورة التعلم وخرائط المفاهيم. وطبق الباحثان اختباراً تحصيلياً لمفاهيم الانتشار والأسموزية، وآخر مرجأ بعد (7) أسابيع من انتهاء التجربة. وكشفت نتائج الدراسة عن تفوق الطريقة التي جمعت بين دورة التعلم ومخططات المفاهيم على الطرق الأخرى التي استخدمت في الدراسة .

كما وهدفت **دراسة بيلينجز (Billings ,2001)** إلى تقصي فاعلية دورة التعلم في تعلم الفيزياء لدى طلاب المدارس الثانوية. وتكونت عينة الدراسة من (28) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي. واستخدم الباحث الاختبارات القصيرة والاختبار التحصيلي، والدراسة المسحية ومقياس لقياس مستوى اهتمام الطلاب بالمادة العلمية وتمتعهم بدراستها، وأظهرت النتائج ارتفاع مستوى التحصيل لدى الطلاب بنسبة (85 %)، وأن (56 %) من الطلاب زاد اهتمامهم بالمادة العلمية، وأن (75 %) من الطلاب تمتعوا باستخدام دورة التعلم، كما أشارت الدراسة المسحية إلى أن (66 %) من الطلاب يفضلون استخدام دورة التعلم في التعليم. وخلصت الدراسة إلى أن دورة التعلم تعتبر فاعلة في عملية التعلم، وأنها تسهل عملية التعلم بطريقة ممتعة.

التعقيب على المحور الأول : دراسات تناولت دورة التعلم.

أولاً: بالنسبة للأهداف التي سعت إليها الدراسات:

هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على أثر إستراتيجية دورة التعليم 5E's في التعليم ومن هذه الدراسات: اللولو(2011)، و(Devrim,et.al,2009)، وإبراهيم(2008).

بينما هدفت بعض الدراسات إلى التعرف على أثر استخدام دورة التعلم المعدلة Seven E's في التدريس ومن هذه الدراسات: الأغا(2012)، والجوعاني(2011)، والخضري(2009) و(Billings ,2001).

وهدفت دراسة عفانة وأبو ملوح(2006) إلى معرفة أثر بعض استراتيجيات النظرية البنائية (دورة التعلم ونموذج التعلم البنائي) في التدريس، بينما هدفت دراسة حسن(2001) إلى التعرف على أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي وهدفت دراسة العبيدي وأبو دامس(2008) إلى تقصي فاعلية تدريس الهندسة باستخدام دورة التعلم الرباعية وهدفت دراسة سيد(2003) إلى معرفة مدى فعالية نموذج دورة التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل وهدفت دراسة جبر (2010) على معرفة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم وهدفت دراسة الطراونة (2011) إلى تقصي أثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد .

أما الدراسة الحالية تهدف لمعرفة أثر توظيف دورة التعلم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة.

ثانياً: بالنسبة للمراحل الدراسية التي أجريت فيها الدراسات السابقة:

تنوعت المراحل الدراسية التي أجريت فيها الدراسات السابقة، منها:

- الصف الخامس: الأغا(2012)
- العاشر : الطراونة (2011)، و جبر (2010) .
- السادس: (Devrim, et.al,2009) .
- السابع: الخضري(2009)، والعبيدي وأبو دامس(2008).
- الثاني المتوسط: الجوعاني(2011)، والشهراني(2010)، والعتيبي(2008) و(سيد، 2003).
- التاسع: اللولو(2011)، وعفانة وأبو ملوح(2006)
- المرحلة الثانوية: السفياني(2010)، والتودري(2003)، وحسن(2001) و(Odom and Kelly ,2001)، و(Billings ,2001).
- المرحلة الجامعة (التعليم الابتدائي): إبراهيم(2008).

وتتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في كونها أجريت على طلاب الصف التاسع الأساسي، ومن هذه الدراسات: اللولو (2011)، وعفانة وأبو ملوح(2006).

ثالثاً: بالنسبة لأماكن إجراء الدراسات السابقة:

تعددت أماكن إجراء الدراسات السابقة، منها:

- فلسطين: الأغا(2012)، واللولو(2011)، وجبر (2010)، والخضري(2009) وعفانة وأبو ملوح(2006).
- مصر: سيد(2003)، والتودري(2003)، وحسن(2001).
- الأردن: الطراونة (2011)، وإبراهيم(2008).
- السعودية: الشهراني(2010)، والسفياني(2010)، والعتيبي(2008).
- العراق: الجوعاني(2011).
- تركيا: (Devrim, et.al,2009).
- البحرين: العبيدي وأبو دامس(2008).

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في كونها أجريت في فلسطين، ومن هذه الدراسات: الأغا(2012)، واللولو(2011)، وجبر(2010)، والخضري(2009)، وعفانة، وأبو ملوح(2006).

رابعاً: بالنسبة لمنهج الدراسات السابقة:

اعتمدت الدراسات على المنهج التجريبي وشبه التجريبي لمناسبته موضوعات الدراسات من هذا النوع، ومن الدراسات التي استخدمت المنهج التجريبي – على سبيل المثال – دراسة الأغا(2012)، وجبر (2010)، والخضري(2009)، وإبراهيم(2008)، وعفانة، وأبو ملوح(2006) و(حسن، 2001).

ومن الدراسات التي استخدمت المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المجموعة الضابطة مع قياس قبلي – بعدي، دراسة: اللولو (2011)، والشهراني(2010)، وسيد(2003).

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة.

خامساً: بالنسبة لعينة الدراسة:

طبقت بعض الدراسات على عينات عشوائية مثل دراسة الأغا(2012)، والجوعاني(2011) والسفياني(2010)، والعبيدي وأبو دامس(2007)، وإبراهيم(2008) و(Devrim, et.al,2009). ومعظم الدراسات السابقة اختارت عينة الدراسة من تلاميذ المدارس وتتفق الدراسة الحالية مع تلك الدراسات في اختيار عينة الدراسة من تلاميذ المدارس.

سادساً: بالنسبة لأدوات الدراسة:

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة باختلاف المتغيرات، ومنها:-

- اختبار تحصيلي: الجوعاني(2011)، و(Devrim,et.al,2009) و(Odom and Kelly ,2001)
- اختبار التفكير البصري: جبر (2010).
- اختبار تحصيلي واختبار يقيس التفكير: الشهراني(2010)، والسفياني(2010) والعبيدي وأبو دامس(2008)، والتودري(2003)، وحسن(2001).
- اختبار مهارات التفكير العليا: اللولو(2011)، والخضري(2009).
- مقياس القدرة على اتخاذ القرار: الأغا(2012).
- اختبار تحصيلي ودراسة مسحية: بيلينجز (Billings ,2001).
- اختبار يقيس التفكير المنظومي في الرياضيات: عفانة وأبو ملوح(2006).
- اختبار يقيس مهارات التفكير الناقد في الرياضيات: الطراونة (2011)، والعتيبي(2008).

أما في الدراسة الحالية فقد تم استخدام اختبار يقيس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات وهي: الطلاقة، المرونة، الأصالة.

سابعاً : بالنسبة للمعالجات الإحصائية:

تنوعت الأساليب الإحصائية في إجراء معالجات الدراسات السابقة، ومن الأساليب الإحصائية المستخدمة ما يلي:

- اختبار (ت): استخدمت معظم الدراسات السابقة اختبار " ت " ومن هذه الدراسات على سبيل المثال لا الحصر: الأغا(2012)، واللولو(2011)، والطراونة(2011)، وجبر(2010)، والعبيدي وأبو دامس(2008).

وتتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في استخدام اختبار " ت " .

- تحليل التباين المتعدد المصاحب: الشهراني(2010)، والسفياني(2010) والعبيدي وأبو دامس(2008).
- تحليل التباين الأحادي: عفانة وأبو ملوح(2006)، وإبراهيم(2008) (Devrim, et.al,2009).
- حجم التأثير باستخدام مربع إيتا: الأغا(2012)، وجبر (2010)، والخضري(2009) واللولو(2011).

وفي ضوء ما سبق، تتشابه الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة التي استخدمت اختبار " ت " ، وحجم التأثير باستخدام مربع إيتا.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التفكير الإبداعي:

دراسة أبو مزيد (2012) هدفت إلى معرفة أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس بمحافظات غزة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلاب الصف السادس الأساسي من مدرسة ذكور دير البلح الابتدائية "أ" للعام الدراسي 2011 – 2012 م، حيث بلغ عددهم (83) طالباً، مجموعة تجريبية(43) طالباً ومجموعة ضابطة (40) طالباً، وتم إعداد اختبار التفكير الإبداعي، واستخدم الباحث الأسلوب الإحصائي T- test لحساب دلالة الفروق بين المجموعات، ومربع ايتا للتعرف على دلالة حجم التأثير، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الإبداعي .

وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات أهمها: عمل المعلمين على اكتشاف قدرات الطلاب وميولهم وتنمية حب الاستطلاع لديهم والعمل على تنمية هذه القدرات في الاتجاه السليم.

كما وهدفت **دراسة أبو عاذرة (2010)** إلى معرفة أثر توظيف إستراتيجية(عبر- خطط - قوم) في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة.

وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي حيث تم اختيار عينة الدراسة من طلبة الصف السابع بمدرستين في محافظة رفح للعام الدراسي (2009 – 2010) بلغ عددهم (140) طالباً وطالبة، واستخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية: اختبار " ت "، تحليل التباين أحادي الاتجاه " One Way ANOVA" ، اختبار شيفيه، معامل ارتباط بيرسون .

وأظهرت النتائج بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستخدام إستراتيجية (عبر – خطط – قوم) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الإبداعي، وقد توصلت هذه الدراسة إلى عدة توصيات أهمها :-

التركيز في تدريس الرياضيات على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة، والبعد عن الأساليب التقليدية، التي تركز على الحفظ دون الاهتمام بالمشاركة الفعالة من قبل الطلبة، وإعادة النظر في مناهج الرياضيات ومحتواها وعرضها بأسلوب شيق، ومصاغة بطرق تنشط القدرات الإبداعية في الرياضيات لدى الطلبة، وتقوم على البحث والتجريب والابتعاد عن التركيز على الحفظ والاستظهار وتتطلب التفكير والإبداع من الطلبة .

في حين هدفت **دراسة القرشي (2009)** إلى معرفة أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي، والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدينة الطائف، وتحقيقاً لهدف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة

مكونة من (56) طالباً، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة ، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً بمستوياته (تذكر _ فهم _ تطبيق) في وحدة الدائرة ، واختبار للتفكير الرياضي بمستوياته (الاستقراء ، الاستنتاج ، البرهان الرياضي) ، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

وجود فروق دالة إحصائية في اختبار التحصيلي بمستوياته (تذكر _ فهم _ تطبيق) لصالح المجموعة التجريبية و وجود فروق دالة إحصائية في اختبار التفكير الرياضي بمستوياته (الاستقراء ، الاستنتاج ،البرهان الرياضي) لصالح المجموعة التجريبية .

وتهدف **دراسة أبو زايدة (2006)** إلى معرفة أثر استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي بمحافظة شمال غزة وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قصديه مكونة من (80) تلميذاً، نصفهم مجموعة تجريبية والنصف الآخر مجموعة ضابطة، واستخدم الباحث لتحقيق غرض الدراسة اختبار التفكير الإبداعي الرياضي في وحدة الكسور العادية، ثم حساب معامل بيرسون، وقد بلغ معامل ثباته (0.789)، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: وجود أثر لاستخدام الألعاب التعليمية في تنمية التفكير الإبداعي لصالح المجموعة التجريبية.

أما **دراسة أردوغان و أكانا (Erdogan ,T and Akkana,2009)** فهدفت إلى تحديد أثر نموذج فان هايل على التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع . واتبع الباحثون المنهج التجريبي على عينة مكونة من (55) طالباً مقسمين إلى مجموعتين، أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية ، واستخدم الباحثون لهذا الغرض اختبار تورانس للتفكير الإبداعي ، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام نموذج فان هايل على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة العادية .

وفي **دراسة الشوا وعبد الله (2007)**هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجيتين للوسائط المتعددة المحوسبة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الأساسية في مدارس وكالة الغوث الدولية لمنطقة شمال عمان، تكونت عينة الدراسة القصدية من (85) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة إناث البقعة الإعدادية الثالثة التابعة لمدارس وكالة الغوث الدولية في منطقة شمال عمان، وقد وزعت على شعبتين مختارتين عشوائياً ومن الأساليب الإحصائية المستخدمة : تحليل التباين المشترك (ANCOVA) للإجابة عن سؤالي الدراسة كل على حده، كما استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الاختبارين البعديين، المعدين لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طالبات المجموعتين، وكان من أهم النتائج: وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) في قدرة طالبات الصف الثامن الأساسي على التفكير الإبداعي تعزى

لإستراتيجية التدريس، ومن أهم توصيات الدراسة توعية المعلمين بسلوكيات المعلم التي تنمي القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى الطلبة.

أما **دراسة خطاب (2007)** فهدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في محافظة الفيوم بجمهورية مصر العربية، واتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي على عينة مكونة من (137) تلميذاً، حيث قسمهم عشوائياً، إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث درس تلاميذ المجموعة التجريبية والبالغ عددهم (70) تلميذاً وحدة الأعداد النسبية باستخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة، بينما درس تلاميذ المجموعة الضابطة البالغ عددهم(67) تلميذاً بالطريقة العادية، واستخدم الباحث لهذا الغرض اختباراً تحصيلياً، إضافة إلى اختبار التفكير الإبداعي، واستخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية: اختبار (ت)، حساب معامل ارتباط بيرسون، المتوسطات الحسابية، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لاستخدام الإستراتيجية لصالح المجموعة التجريبية، في التحصيل والتفكير الإبداعي في الرياضيات.

وقد أوصى الباحث بعدة توصيات أهمها: التركيز في الرياضيات على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة، والبعد بقدر الإمكان عن الأساليب التقليدية التي تركز على الحفظ والاستظهار دون الاهتمام بالمشاركة الفعالة من قبل التلاميذ، إعادة النظر في مناهج الرياضيات ومحتواها وعرضها بأسلوب شيق ومصاغة بطرق تفجر وتنشط القدرات الإبداعية في الرياضيات لدى التلاميذ، وتقوم على المبادرة والبحث والتجريب والابتعاد عن التركيز على الحفظ والاستظهار وتتطلب التفكير والإبداع من التلاميذ.

وتجدر الإشارة إلى أن **دراسة بارك وكوون (Park and kwon ,2006)** هدفت إلى وضع برنامج لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طلاب الصف السابع في سيول ، واتبع الباحثان المنهج التجريبي على عينة مكونة من (398) طالباً مقسمين إلى مجموعتين، أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، واستخدم الباحثان لتحقيق الهدف اختبار لقياس مهارات التفكير الإبداعي وأشارت الدراسة إلى النتائج التالية : أن أداء الطلبة في المجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة في مستويات التفكير الإبداعي الثلاث وهي(الطلاقة _ المرونة _ الأصالة).

كما وهدفت **دراسة مان (Mann,2005)** إلى الكشف عن فاعلية برنامج في تنمية الإبداع ودراسة العلاقة بين الإبداع والتحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السابع، واتبع الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (89) طالباً واستخدم الباحث استبانه واختبار ومقياس للاتجاه ، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائية في أداء الطلبة في الإبداع .

بينما هدفت **دراسة سليمان (2004)** إلى التعرف على أثر النشاط التعليمي الحر بنادي الرياضيات للتلاميذ الفائقين بالمرحلة الابتدائية على تحصيلهم وتفكيرهم الإبداعي، وتحقيقاً لهدف

الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من (40) تلميذًا تم توزيعهم إلى مجموعتين، إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية ، واستخدم الباحث لهذا الغرض اختبارًا تحصيلياً بمستوياته (تطبيق – تحليل – تركيب) واختبار تفكير إبداعي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في الاختبار التحصيلي بمستويات(تطبيق – تحليل – تركيب) لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، و وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي بمستوياته لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية.

وأخيراً هدفت **دراسة المنوفي (2002)** إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح لتنمية الإبداع الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وأعد الباحث اختباراً في التفكير الإبداعي في الرياضيات يتطلب حل مشكلات رياضية غير روتينية وتقديم حلول متنوعة لمشكلات رياضية واكتشاف أنماط رياضية واكتشافات للمغالطات الرياضية وتصحيحها، وتوصلت هذه الدراسة إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث على اختبار وليامز للقدرات الابتكارية بالنسبة للبرنامج ككل .

التعقيب على المحور الثاني : دراسات تناولت التفكير الإبداعي في الرياضيات.

<u>أولاً: بالنسبة للأهداف التي سعت إليها الدراسات:</u>

هدفت الدراسات السابقة إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، ومنها من استخدم إستراتيجيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات ومن هذه الدراسات : أبو مزيد(2012)، وأبو عاذرة(2010) وخطاب(2007) والشوا وعبد الله(2007)، وقد أدت هذه الإستراتيجيات إلى تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات فهل تؤدي هذه الإستراتيجية (دورة التعلم 5E'S) إلى نفس النتيجة (تنمية التفكير الإبداعي) هذا ما تسعى إليه هذه الدراسة لاختباره.

وبعض الدراسات استخدمت برنامج لتنمية الإبداع ومن هذه الدراسات: (Park and kwon ,2006)، و(Mann,2005)، والمنوفي(2002).

وهناك من استخدم نماذج مثل نموذج فان هيل وذلك في دراسة (Erdogan,T and Akkana,2009) .

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في هدفها لتنمية مهارات التفكير الإبداعي

ولكنها تختلف معها في استخدمها لإستراتيجية دورة التعلم 5E's.

ثانياً: بالنسبة للمراحل الدراسية التي أجريت فيها الدراسات السابقة:

تنوعت المراحل الدراسية التي أجريت فيها الدراسات السابقة، منها:

- المرحلة الأساسية: الشوا وعبد الله (2007)، وخطاب(2007)، وسليمان(2004).
- السادس: أبو مزيد(2012)، وأبو زايدة(2006).
- السابع: أبو عاذرة(2010)، و(Park and kwon ,2006)، و(Mann ,2005) و (Erdogan ,T and Akkana,2009).
- الثالث المتوسط: القرشي(2009).
- الأول ثانوي: المنوفي(2002).

وتختلف الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة حيث أجريت على طلاب الصف التاسع الأساسي.

ثالثاً: بالنسبة لأماكن إجراء الدراسات السابقة:

تعددت أماكن إجراء الدراسات السابقة، منها:

- فلسطين: أبو مزيد(2012)، وأبو عاذرة(2010)، وأبو زايدة(2006).
- السعودية: القرشي(2009).
- عمان: الشوا وعبد الله(2007).
- مصر: خطاب(2007)، وسليمان(2004)، والمنوفي(2002).
- كوريا الجنوبية: (Park and kwon ,2006).

تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في كونها أجريت في فلسطين، ومن هذه الدراسات: (أبو مزيد، 2012)، و(أبو عاذرة، 2010)، و(أبو زايدة، 2006).

رابعاً: بالنسبة لمنهج الدراسات السابقة:

اعتمدت الدراسات على المنهج التجريبي، ومن هذه الدراسات على سبيل المثال لا الحصر دراسة أبو مزيد(2012)، وأبو عاذرة(2010)، والقرشي(2009)، وخطاب(2007) و(Park and kwon ,2006).

خامساً: بالنسبة لعينة الدراسة:

طبقت معظم الدراسات على عينات عشوائية مثل دراسة خطاب(2007)، أمّا في دراسة الشوا وعبد الله(2007) فكانت قصديه، ومعظم الدراسات السابقة اختارت عينة الدراسة من تلاميذ المدارس كعينة للدراسة.

أما الدراسة الحالية فكانت عينة الدراسة من طلبة الصف التاسع الأساسي .

سادساً: بالنسبة لأدوات الدراسة:

تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة باختلاف المتغيرات، ومنها:-

- اختبار في مهارات التفكير الإبداعي: أبو مزيد(2010)، وأبو عاذرة(2010).

ويتفق الباحث مع هذه الدراسات في استخدام اختبار يقيس مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات وهي: الطلاقة، المرونة، الأصالة.

- اختبار تورانس للإبداع: (Erdogan ,T and Akkana,2009).
- اختبار في التفكير الرياضي: القرشي(2009).
- اختبار تحصيلي واختبار في التفكير الإبداعي: خطاب(2007)، وسليمان(2004).
- استبانه ومقياس للاتجاه: (Mann,2005)

سابعاً : بالنسبة للمعالجات الإحصائية:

تنوعت الأساليب الإحصائية في إجراء معالجات الدراسات السابقة، ومن الأساليب الإحصائية المستخدمة ما يلي:

- اختبار (ت): استخدمت معظم الدراسات السابقة اختبار " ت " ومن هذه الدراسات على سبيل المثال لا الحصر: أبو مزيد(2012)، وأبو عاذرة(2010) وخطاب(2007).

وتتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في استخدام اختبار " ت " .

- تحليل التباين أحادي الاتجاه: أبو عاذرة(2010).
- تحليل التباين المشترك: الشوا وعبد الله(2007).

وتتشابه الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة التي استخدمت اختبار " ت " .

تعقيب عام على الدراسات السابقة:

1- كشفت معظم الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الإبداعي عن فاعلية بعض الاستراتيجيات التدريسية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة) في الرياضيات.

2- اعتمدت معظم الدراسات على المنهج التجريبي والمنهج شبه التجريبي.

3- الدراسات التي تناولت دورة التعلم منها من استخدم دورة التعلم المعدلة 7E's في التعليم، وهناك من استخدم دورة التعلم 5E's في التعليم.

4- أثبتت الدراسات تحسن مستوى الطلاب الذين درسوا باستخدام إستراتيجيات دورة التعلم كما أثبتت تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب باستخدام الاستراتيجيات، البرامج، النماذج.

وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في أشياء عديدة منها:

- إثراء الإطار النظري بما يخدم الدراسة.
- إعداد أداة الدراسة.
- إعداد دليل المعلم.
- تحديد مهارات التفكير الإبداعي التي نالت اهتمام الباحثين (الطلاقة، المرونة، الأصالة).
- واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات في الإطلاع على نوعية الأسئلة وكيفية صياغتها وإعدادها.
- تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة.

الفصل الثالث
الإطار النظري للدراسة

أولاً: الرياضيات

ثانياً: دورة التعلم

ثالثاً: التفكير الإبداعي

الفصل الثالث
الإطار النظري للدراسة

تناول الباحث في هذا الفصل تعريف الرياضيات، وخصائصها، وأهداف تدريسها، والقيم التربوية لها، وتعريف النظرية البنائية، ومبادئها وخصائص عناصر العملية التعليمية فيها، والانعكاسات التربوية لها، والتعلم البنائي في الرياضيات، وكذلك تم تناول دورة التعلم تعريفها ومبادئها وإيجابياتها وسلبياتها وتخطيط الدروس طبقاً لها وتطور مراحلها وخطواتها ومميزاتها، وأيضاً تم تناول التفكير والتفكير الإبداعي ومهاراته وخصائصه وسماته وافتراضاته، وكذلك التفكير الإبداعي في الرياضيات وخصائص المبدعين في الرياضيات ودور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي.

أولاً: الرياضيات :

للرياضيات استخدامات عديدة في مجال الحياة اليومية، فهي تساعد على التعرف على مشكلات الأفراد، وتسهم في وضع حلول لهذه المشكلات، وهي طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي، مستخدمة سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة، وتساعد في تطوير القدرات العقلية من خلال المسائل والمشكلات، كما وتطور التفكير وحل المشكلات والإبداع.

وللرياضيات دورها وإسهامها المميز في ألوان الحياة المختلفة، حيث لم تعد النظرة لعلم الرياضيات كمجرد فرع من فروع العلوم الطبيعية فحسب، بل ينظر إليها كأصل للعلوم الأخرى فهي تستخدم في معظم العلوم الطبيعة والإنسانية (عطوان، 2005: 9).

ويكمن جوهر الرياضيات في الترابط الواضح فيها، وهي خاصية من المؤكد إنها توجد في نظم معرفية أخرى كثيرة، لكنها توجد في الرياضيات بشكل أساسي، فالمعرفة بجزء واحد من البناء المنطقي يتبع نتائج لا محيد عنها، ولا يمكن التوصل إليها إلا عن طريق العقل وحده، إنها القدرة على استنتاج نتائج ما كان من الممكن التوصل إليها إلا من خلال الملاحظة الشاقة والخبرات المتفرقة من أجل الاستكشاف، هذه القدرة هي ما تجعل الرياضيات قيمة للغاية في الممارسة.
(بدوي، 2008: 19)

ولا تزال الرياضيات مناط الثقة واليقين عند معظم المفكرين بما تمتاز به من دقة وصرامة، فأصبحت بمنهجها الاستنباطي، مثلاً يُحتذى لكل تفكير ضروري، ولكل مفكر يبغي الدقة والثقة في تفكيره (عفانة وزملاؤه، 2012: 19).

وتعد الرياضيات طريقة لتنظيم وترسيخ وتنمية قدرات التفكير والاستنتاج من الوقائع والمقدمات إلى النتائج، وتهدف إلى تنمية وتطوير قوى التفكير والاستدلال والبرهان.
(الصادق، 2001: 165)

كما ساعدت الرياضيات بفروعها المختلفة الإنسان منذ القدم وحتى وقتنا الحاضر في دراسة وتحليل العلاقات بين الظواهر الطبيعية المختلفة، وبالتالي في التعرف على بعض القوانين التي تحكم الكون المليء بالأسرار التي يكشف عنها التقدم العلمي من وقت لآخر.

(سعيد، 2006: 13)

ومن المنطق أن يعي معلم الرياضيات طبيعتها، لأن وعيه بطبيعة الرياضيات ومعرفته بها يساعده في اختيار أنسب طرق التدريس (عبيد وآخرون، 2000: 15).

تعريف الرياضيات:

يعرف المفتي (1995: 9) الرياضيات بأنها علم ذو طبيعة تركيبية تبدأ من البسيط إلى المركب، فمن مجموعة من المسلمات تشتق النظريات عن طريق السير بخطوات استدلالية تحكمها قوانين المنطق، والرياضيات بهذه الطريقة يعتبر بناء استدلالي في جوهرها، كما أن التجريد يصبغ الرياضيات بطابعه، أي أن المسلمات لا تحتمل معنى معين، بل تكتسب معناها من الجزء الذي تستخدم فيه.

وتعرفها المشهراوي (2003: 26) بأنها بناء استدلالي تساعد على تنظيم وتطوير أساليب التفكير العلمي كما توظف كأداة لفهم البيئة المحيطة والتعامل معها .

والرياضيات علم الدراسة المنطقية لكم الأشياء وكيفها وترابطها، كما أنه علم الدراسة المجردة البحتة التسلسلية للقضايا والأنظمة الرّياضية (أبو أسعد، 2010: 15).

ويعرفها عفانة (1995: 4) بأنها التجريد من القيود والمحسوسات والاتجاه نحو التجريد والعمل على انطلاق الفكر الرياضي منشئ النظريات الحديثة.

وفي ضوء التعريفات السابقة يرى الباحث أنه يمكن النظر إلى الرياضيات بأنها:

- لغة تتعامل مع الكميات المجردة و تستخدم تعابير ورموز محددة.
- تستخدم المنطق والتدوين الرياضي.
- طريقة في التفكير وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية ما.
- تساعد على تنمية التفكير .
- تتصف بالدقة والموضوعية.

الرياضيات المعاصرة:

تدريس الرياضيات المعاصرة أصبح ضرورة من ضروريات عصر ثورة المعلومات، حيث تنوعت المهارات والمعارف بعد أن تداخلت الرياضيات في جميع العلوم الطبيعية وحتى العلوم الإنسانية، فلولا الدقة والإبداع في الرياضيات وكفاءتها الهائلة لم تصل العلوم إلى ما وصلت إليه الآن.

وكانت النظرة التقليدية للرياضيات تقوم على أساس أنها مقسمة إلى أربعة فروع منفصلة، هي الحساب، الجبر، الهندسة، التحليل، ثم ظهرت مجموعة من العلماء نادت بوضع دراسة شاملة عن الرياضيات، وأن الرياضيات من الحساب البسيط إلى أعلى المستويات المجردة في الجبر والهندسة والتحليل ويمكن تكاملها ووضعها بإيجاز بأنها دراسة الثنائي المرتب(المجموعة والبنية) وبذلك أصبح ينظر إلى الرياضيات ككيان متكامل وأن النظرة المعاصرة نحو الرياضيات تعتبرها بناء فكرا واحداً تناسقاً يشد بعضه بعضا أساسه مفهوم المجموعة وحجر البناء فيه هو مفهوم البنية. (عقيلان، 2000: 22)

إن إدخال الرياضيات المعاصرة في المناهج الدراسية الجديدة عملت على:
(أبو سل، 1999: 16)

1- تكامل المعرفة في مجال الرياضيات.
2- تلبية احتياجات الصناعة المعاصرة وحل كثير من مشكلاتها.
3- المساعدة في تطوير البحوث العلمية والتربوية في مختلف المجالات.
4- استخدام الآلة (كالآلات الحاسبة، والحاسبات الإلكترونية، وغيرها) في إجراء العمليات الرياضية.
5- تحقيق الأهداف التربوية بصورة أفضل.
6- مسايرة روح العصر وفهم ما يحدث فيه من تطورات علمية وتقنية.
7- استخدام المفاهيم والمبادئ العامة في مجال الرياضيات بصورة متكاملة.
8- تحسين أساليب التدريس لتوفير الجهد والوقت في مساعدة المعلمين على اكتساب المفاهيم والمبادئ العامة في الرياضيات.
9- التركيز على الفهم واستثارة التفكير وحب الاكتشاف.

خصائص الرياضيات المعاصرة:

تميزت الرياضيات المعاصرة بعدة مظاهر هي : (المفتي، 1995: 21) و(أبو زينة، 1997: 15)

1- تمثل مفاهيم الفئة، والزمرة، والمجال، مفاهيم جوهرية تستقطب حولها فروع الرياضيات في أنظمة رياضية.
2- تعدّ الرياضيات معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها، وتسلسلها، بدءاً بمصطلحات معرّفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها، وتسلسلها، بدءاً بمصطلحات معرّفة وغير معرّفة، إلى أن تتكامل وتصل إلى نظريات وتعميمات ونتائج.

3- تمثل الرياضيات طريقة في التفكير، تقوم على تطبيق الاستنتاج العقلي على مجموعة من البديهيات للوصول إلى قاعدة أو تعميم، فالتفكير الاستنتاجي(الاستدلالي) هو نمط التفكير المقبول في الرياضيات، والذي يدلنا على صحة فرضية ما أو قضية ما .

4- تتجه الرياضيات المعاصرة نحو التجريد، والتخلص من قيود المحسوسات، التي تعيق انطلاق الفكر الرياضي، أي أنها لا ترتبط بعناصر حسية، فالمسلمات والمصطلحات لا تحمل معنى، بل تكتسب معناها من الجزء الذي تستخدم فيه، فالخط المستقيم في الرياضيات كمفهوم مجرد يجب أن يتضمن الخيوط المشدودة، وحافات المسطرة، وحدود الحقول، وكذلك خيوط الأشعة الضوئية، إن خاصية التجريد أكسبت الرياضيات قوة إلى قوتها.

5- تستخدم الرياضيات لغة عالمية، يفهمها الرياضيون في جميع أنحاء العالم، فهي تستخدم تعبيرات ورموزاً محددة ومعرفة بدقة وموجزة، تسهل التواصل الفكري بين الرياضيين، إذن إنهم يستخدمون اللغة نفسها، ويفكرون بالطريقة نفسها، وبسبب دقة الرياضيات واختصارها، فإنها نوع رائع من الكتابة المختصرة، والمنطق الرياضي، يسمح لنا بالتعبير عن الأفكار المنطقية بأقصر طريقة ممكنة وأوضحها.

6- تمثل الرياضيات ملكة العلوم، وهي جديرة بالاهتمام في كل وقت وفي كل حضارة، فهي تمثل جزءاً رئيساً من فكر العصر، بل هي اللغة الأساسية في كل حضارة، فلا يستطيع شخص ما أن يمثل حضارتنا حقاً إذا أخفق في فهم المعنى الكامن للعلم والرياضيات.

7- تناسب الرياضيات الطريقة العلمية، حيث إن جوانب واسعة من المعرفة الرياضية ابتكرت لخدمة أغراض علمية، فقد احتاج نيوتن علم التفاضل والتكامل لحل مشكلات الميكانيك، وقد تم اكتشاف نظرية علم التفاضل والتكامل على يد نيوتن في بريطانيا، ويد ليبنيز في ألمانيا في وقت واحد، مستقلاً أحدهما عن الآخر، كذلك اكتشفت طريقة حل المعادلات الجبرية الآنية لحل مشكلات هندسة الملاحة الجوية في عام 1935م، وقد نشرت في مجلة إنجلترا ومجلة أخرى في الولايات المتحدة في نفس العام.

8- تتمتع الرياضيات بجمال في تناسقها، وترتيب وتسلسل أفكارها، لذلك فإن الرياضيين المحترفين المهرة يشعرون بسرور في الرياضيات إذا ما فتح لهم كشف جديد، وهذا التمتع هو شعور بالجمال، يقول الرياضي المعاصر برتراند راسل "إذا نظرنا إلى الرياضيات نظرة حقة، نجدها لا تشتمل على الصدق فحسب، إنما على الجمال أيضاً، وتوجد في الرياضيات كما توجد في الشعر، روح السرور الصادقة، ولذة الشعور بالنجاح".

9- كذلك تتمتع الرياضيات بأنها فن، والرياضيون فنانون، وكما يقول أحد الرياضيين: " أحب النظر إلى الرياضيات على أنها فن أكثر منها علم، لأن نشاط الرياضي الذي يبتكر

باستمرار، يحمل تشابهاً لأوجه نشاط الفنان". فالتعليل الاستنتاجي في الرياضيات هو مهارة فنية، ولا يمكن لأي فرد أن يصبح رياضياً دون القدرة على التعليل الدقيق.

الأهداف العامة لتدريس الرياضيات:

لقد جاءت الأهداف العامة لتدريس الرياضيات حسب ما اشتملت عليه " خطة المنهاج الفلسطيني الأول " الذي بدأ العمل على تنفيذه في العام 2000م كما يلي:

(عفانة وزملاؤه، 2012: 60-61)

1- اكتساب معارف ومهارات أساسية في فروع الرياضيات.
2- اكتساب معارف رياضية كافية لمتابعة دراسته المستقبلية.
3- اكتساب معارف ومهارات تساعد الإنسان في احتياجاته في الحياة العملية وتنمية المجتمع وتشمل:
- تطوير الحس العددي والقدرة على إجراء الحسابات بوسائل مختلفة وفهم أهمية النتائج.
- اكتساب معارف ومهارات تساعد الإنسان في احتياجاته في حياته العامة، وتفهم بيئته المادية والاجتماعية، وتواصله مع المجتمع.

4- اكتساب معرفة رياضية ضرورية لفهم أنظمة معرفية أخرى مثل العلوم والتكنولوجيا.
5- تعرف الطبيعة البنيوية للرياضيات وتكوينها وتشمل:
- تعرف الحدس الرياضي، وأهميته في تكوين الرياضيات.
- ممارسة الاكتشاف الرياضي من خلال نماذج ملائمة في مجالات المحتوى .
- تعرف بعض البنى الرياضية، وتجسيدها بصورة متعددة، والعلاقات القائمة بينها.
- تنمية القدرة على التخيل من خلال خبرات حسية، وأخرى مجردة، مثل العمل على المجسمات والتحويلات.
- تنمية الفهم لطبيعة الرياضيات التجريدية.

6- تنمية التفكير المنطقي وتشمل:
- اكتساب القدرة على التفكير الاستقرائي، والتعميم، وملاحظة الأنماط، واكتشاف قاعدة النمط.
- اكتساب القدرة على التفكير الاستنتاجي.
- اكتساب القدرة على استعمال أساليب البرهان المختلفة.
- اكتساب الدقة في التفكير.

7- تنمية القدرة على حل المشكلات وتشمل:

- اكتساب أسلوب معالجة المشكلات بصورة عامة، بما في ذلك أسلوب التجريب، والملاحظة العملية، وعمل التخمينات أو الفرضيات.
- تنمية القدرة على حل المسائل الكلامية، والمشكلات غير الروتينية، ضمن موضوعات المحتوى المختلفة.
- اكتساب استراتيجيات متنوعة لحل المشكلات.
- تنمية التفكير الإبداعي، من خلال أنشطة غير مألوفة، وصياغة مشكلات من أوضاع واقعية، والتعبير عنها بنماذج رياضية.

8- اكتساب مهارات استخدام الحاسبات والحاسوب وتشمل:

- اكتساب مهارة استخدام الحاسبة في إجراء العمليات الحسابية وخاصة المعقدة منها، لحل مسائل الرياضيات والعلوم.
- استخدام برمجيات حاسوب جاهزة في تعليم الرياضيات.

9- تنمية قيم واتجاهات إيجابية وتشمل :

- اكتساب الثقة بالنفس في موضوع الرياضيات، وتطوير اتجاهات إيجابية نحو الموضوع.
- تذوق القضايا الجمالية في الرياضيات، مثل الأنماط والتماثلات والاستدلال.
- اكتساب قيم واتجاهات إيجابية مثل استقلالية التفكير، وعدم التسرع، والمثابرة، والمبادرة للبحث وتثمين الإجابة الصحيحة وتحقيق الذات.
- تثمين دور الرياضيات في التقدم العملي، والتطور الاجتماعي، واتخاذ القرارات في الحياة.
- تثمين دور العلماء العرب والمسلمين في تطوير الرياضيات.

القيم التربوية للرياضيات:

يجب أن يكون كل تلميذ ومعلم رياضيات مقتنعاً بالقيم التربوية للرياضيات وعمقها وتأثيرها التربوي، وتتمثل القيم التربوية للرياضيات فيما يلي: (الصادق، 2001: 164- 168)

1- **القيمة العملية:** وتعرف بالقيمة المنفعية حيث ترتبط الرياضيات ارتباطاً وثيقاً بحياتنا العملية، ويستخدم كل فرد الرياضيات بصورة مباشرة أو غير مباشرة من خلال حياته اليومية.

2- **القيمة التنظيمية:** إن الرياضيات هي طريقة لتنظيم وترسيخ وتنمية قدرات التفكير والاستنتاج من الوقائع والمقدمات إلى النتائج.

3- **القيمة الثقافية:** تمتلك الرياضيات قيمة ثقافية هائلة، وهذه القيمة تتزايد باطراد يوما بعد يوم، فقد قيل إنه: " تعد الرياضيات مرآة الحضارة والتحضر" وقد قدمت الرياضيات

إسهاما ذا معنى في أن يقف الإنسان على مثل هذه المرحلة المتقدمة من التطور، وقد اعتمد نجاح البشرية وتقدمها الثقافي إلى حد بعيد على تقدم الرياضيات.

4- **القيمة المهنية:** تعدنا دراسة الرياضيات لمهن وحرف متنوعة مثل (الهندسة، المحاسبة التجارة، والأعمال الحرة، مراجعة الحسابات، ..... الخ)، ويدين تطور هذه الوظائف بصورة كبيرة للرياضيات؛ لأن المعلومات والمعرفة الرياضية مفيدة في تحقيق الكفاءة المهنية في العديد من المجالات.

5- **القيمة الاجتماعية:** تمثل الرياضيات أهمية اجتماعية جوهرية، وهي أيضا تعد العمود الفقري للبناء الاجتماعي، وتساعد في تنظيم هذا البناء والحفاظ عليه، وهي تساعد في تكوين المعدلات الإحصائية الاجتماعية وتنفيذها.

6- **القيمة الفكرية أو العقلية:** تساعد دراسة الرياضيات في تطوير وتنمية العديد من السمات العقلية مثل: قوة التفكير والاستدلال والبرهان، الاستقراء، الاستنباط، الإبداع وأصالة التفكير، التخيل، التعميم والاكتشاف .. الخ، فتحتوي كل مسألة رياضية على تحد فكري، وهذا يُعد تمرينا جيدا للعقل.

7- **القيمة الجمالية أو الفنية:** يعتقد الناس عموما أن الرياضيات ليست فنية أو بها آية قيم جمالية، ولكن بالنسبة لطالب الرياضيات الحقيقي كلها جمال، وتشابه، وتماثل، وتناغم وفن، فيتمتع الفرد بسعادة غامرة بعد حل مسألة رياضية بنجاح، كما أن الرياضيات تمتعنا وتسلينا بألعابها وألغازها الخاصة بها، وهذه الوجهة الجمالية للرياضيات يمكن ملاحظتها من خلال مربعاتها السحرية والألعاب بالأرقام والأشكال.

8- **القيمة العالمية أو الدولية:** تعد الرياضيات مادة عالمية، وتساعد في خلق تفاهم عالمي وإخاء بين الدول المختلفة، وتاريخها يقدم صورة جيدة عن تطور حضارتنا ككل، وما نمتلكه من رياضيات اليوم هو الثمرة لمجموع الجهود المبذولة من العلماء على مر العصور، والرياضيات هي التراث المشترك للإنسانية جمعاء، وليست ملكية مقصورة على أمة أو جنس أو دولة بعينها وكل علماء الرياضيات، عملوا ويعملوا بإخلاص لحل آية مشكلة أو قضية فكرية مشتركة.

وفي مجمل ما سبق يرى الباحث أن الرياضيات تمتاز عن العديد من العلوم كونها ترتبط بحياة الفرد ارتباطاً وثيقاً لهذا كان لابد البحث عن استراتيجيات تناسب تدريسها ومن هذه الاستراتيجيات دورة التعلم 5E's .

ثانياً: دورة التعلم:

وقبل الحديث عن دورة التعلم التي انطلقت من النظرية البنائية القائمة على أفكار (بياجيه) في نظرية النمو المعرفي يفضل الباحث التعرف إلى النظرية البنائية.

النظرية البنائيّة :

تشكلت النظرية البنائية ونماذجها من أعمال كلٍّ من (بياجيه) و(فيجوتسكي) وأظهرها (جلاسرزفيلد) في أبحاثه في العلوم والرياضيات، وبعلم الرياضيات بصفة خاصة تمحورت على أفكارهم جميعها بالإضافة إلى برونر.

وتعد النظرية البنائية من الاتجاهات الحديثة في تعليم وتعلم الرياضيات، ويمكن الاستعانة بها عند تصميم مناهج الرياضيات، ومقرراتها الدراسية نظراً لدورها الفاعل في تنشيط التلميذ ومعاونته في استخدام قدراته الذهنية التي تؤدي إلى إدراك المفاهيم ومعالجة المعلومات، وتكوين بنيته المعرفية بإرشاد من المدرس بدلاً من تلقي المعلومات بطريقة جاهزة، وحفظها واسترجاعها كلما تطلب الأمر، لذا فإن النظرية البنائية " إحدى النظريات المعاصرة الفعّالة في التعليم عموماً، وجاءت للتوائم مع فسيولوجية العقل البشري، وتجسيد مفهوم التعلم كعملية بناء "(عبيد، 2003: 3)

وخلال العقدين الماضيين شهد تحولاً رئيساً في رؤيته لعمليتي التعليم والتعلم حيث تم الانتقال من التعلم السطحي إلى ما يسمى بالتعلم ذي المعنى، أو التوجه الحقيقي للتعلم وقد واكب ذلك التحول ظهور ما سمى بالنظرية البنائية .

فالنظريّة البنائيّة الآن من أهم الاتجاهات التربوية الحديثة في عملية التعليم والتعلّم، حيث تلقى رواجاً واسعاً في الفكر التربوي الحديث، لذلك أصبح من الضروري أن يكون المعلّم على دراية كافيّة بهذه النظريّة وعلاقتها بعملية التعليم والتعلّم .

تعود النظرية البنائية بكل نماذجها إلى فلسفة الفكر البنائي والتي تمحورت حول منهج فكري يعالج تكوين المعلومات ويدمج بين التقنية والتكنولوجيّا. وتُعتبر التربية من أكثر الميادين تأثراً بالفلسفة البنائية بتياراتها المعرفيّة والاجتماعيّة، فهي تنظر إلى المتعلّم بأنّه نشط يبني معارفه من خلال تفاعله مع المعلومات ومع خبرات الآخرين، وليس من خلال تكوين صور أو نسخ من الواقع. (رزق :2008)

تعريف النظرية البنائية : لقد تعددت تعريفات النظرية البنائية فمنها :

ما ورد في معجم علوم التربية الفارابي وآخرون (1994: 52) "صفة تطلق على كل النظريات والتصورات التي تنطلق في تفسيرها للتعلم من مبدأ التفاعل بين الذات والمحيط من خلال العلاقة التبادلية بين الذات العارفة وموضوع المعرفة ".

كما ويعرفها الميهي (2003: 15) بأنها : " الإجراءات التي تمكن الطالب من القيام بالعديد من المناشط التعليمية أثناء تعليمه، وتؤكد على مشاركته الفعلية في تلك المناشط، بحيث يستنتج المعرفة بنفسه ، ويحدث عنده التعلم القائم عن الفهم وبمستويات متقدمة تؤدي إلى إعادة تنظيم البنية المعرفية للطالب وما فيها من معلومات ".

ويعرف عفانة وأبو ملوح (2006: 339) النظرية البنائية أنها " عملية تفاعل بين ثلاثة عناصر في الموقف التعليمي: الخبرات السابقة، المواقف التعليمية المقدمة للمتعلم، والمناخ البيئي الذي تحدث فيه عملية التعلم؛ وذلك من أجل بناء وتطوير تراكيب معرفية جديدة، تمتاز بالشمولية والعمومية مقارنةً بالمعرفة السابقة، واستخدام هذه التراكيب المعرفية الجديدة في معالجة مواقف بيئية جديدة ".

أما ويتلي (Wheatly,1991: 9-21) فقد عرف البنائية بأنها " نظرية التعلم الذي يعني التكيفات الحادثة في المنظومات المعرفية الوظيفية للفرد من أجل معادلة التناقضات الناشئة من تفاعله مع معطيات العالم التجريبي " .

وعرف الوهر (2002: 106) البنائية أنها " نظرية تقوم على أن التعلم لا يتم عن طريق النقل الآلي للمعرفة من المعلم، وإنما بناء المتعلم لتعلمه، أي ما يتعلمه بنفسه ولنفسه ".

وتعرفها أبو عاذرة (2010) " أن المتعلم يعتمد على خبراته ومعارفه السابقة لكي يقوم ببناء المعرفة الجديدة، في وجود معلم ميسر ومساعد لبناء المعرفة، من خلال القيام بالأنشطة وما يستخدمه من استراتيجيات في الموقف التعليمي، وتشجيعهم على إنتاج تفسيرات متعددة لكي يصبح التعلم ذا معنى لديهم" .

وبالنظر إلى التعاريف السابقة يرى الباحث أنه تتفق التعريفات السابقة على أن الفكر البنائي يشمل كلاً من البنية المعرفية والعمليات العقلية التي تتم داخل المتعلمين، وأن التعلم يحدث نتيجة تعديل الأفكار التي بحوزة المتعلمين، أو إضافة معلومات جديدة، أو إعادة تنظيم ما هو موجود من أفكار لديهم، كما وتتفق على أن المتعلمين هم محور العملية التعليمية، وأنهم يعملون على بناء معرفتهم الجديدة بشكل جماعي، **وبذلك يتفق الباحث مع التعريفات السابقة .**

المبادئ الرئيسة للتعلم البنائي:

يأخذ التعلم البنائي صورة مخصوصة به تميزه عن التعلم في ظل النظريات الأخرى فتظهر فيه العديد من المبادئ والتي حددها زيتون(2003: 19–20)، والترتوري والقضاة (2006: 351) وعبيد وعفانة(2003: 133– 134)، والطناوي(2002: 12–13)، وإبراهيم(2004: 371):

1- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضيه التوجه .
2- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى.
3- الهدف من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتواءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد.
4- مواجهة المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية تهيئ أفضل ظروف للتعلم.
5- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين.
6- إن فعل بناء المعنى هو فعل عقلي يحدث داخل الدماغ.
7- التعلم عملية تحتاج لوقت .

خصائص عناصر العملية التعليمية في النظرية البنائية:

أثرت النظرية البنائية في ممارسة العملية التعليمية حيث أصبحت تهدف إلى فهم الطلبة للمعرفة وللعمليات المفاهيمية وذلك من خلال أبنية داخل عقل المتعلم ، في جو نشاطي اجتماعي. كما أكد ذلك خطابي (2005: 119)، وبالتالي تغيير خصائص وأدوار كلٍّ من الأهداف،المعلم، المتعلم، المنهج، إستراتيجيات التدريس، التقويم، المدرسة وبيئة التعلم .

أ – **الأهداف المعرفية** : أصبحت الأهداف في ضوء النظرية البنائية تتحدد في :

الاحتفاظ بالمعرفة ، فهم المعرفة ، الاستخدام النشط للمعرفة ومهاراتها.

مما يعني أن أي إستراتيجية أو نموذج قائم على النظرية البنائية يجب أن يساعد المتعلم على تخزين أساسيات المعرفة في ذاكرته لتكوين أساس علمي يساعده في فهم الظواهر المحيطة به وحل المشكلات التي يتعرض لها في حياته . فالمتعلم يتعلم من خلال البناء الفعال للمعرفة ومقارنة معلوماته الجديدة مع السابقة ، فأهم ما يميز النظرية البنائية أن المعرفة لا تستقبل بشكل رئيس ولكنها تبنى بشكل إيجابي، وهي عملية تكيفيه من خلال تنظيم الفرد للخبرات التي يتعامل معها وهي تتكون لدى الفرد من خلال تعلمه من البيئة (الطناوي ، 2002 : 13–14).

ب – المعلم : إن دور المعلم في ضوء النظرية البنائية هو جعل المفاهيم الموجودة عند التلاميذ واضحة ، فهو ليس ملقناً بل موجهاً و مرشدًا، كما أنه منظم لبيئة التعلم وموفر لأدوات التعليم ومشارك في إدارة التعلم وتقويمه والبنائية تتطلب معلماً يقوم بتقليد الاستطلاع وعمل نموذج له في البحث بدلاً من عمله كمصدر للمعلومات (ناصر، 2001: 426).

وأضاف السواعي (٢٠٠٤ : ٩٥) أن دور المعلمين في الصف البنائي هو توفير بيئات محفزة تؤدي لمشكلات أو مسائل رياضية ليحلها المتعلمون ، و يجب تفادي إعطاء مسائل جاهزة .

وأضاف نيلسون (Nelson ,1999: 8):

- المعلم يستخدم التكنولوجيا بكفاءة ، من أقراص مدمجة وبرمجيات ومواقع إنترنت وغيرها .
- المعلم مربي يتفهم حاجات واتجاهات ومعتقدات المتعلمين .
- يقوم المعلم بدور المدرب .

ويرى الباحث أن المعلم في ضوء النظرية البنائية يساعد على بناء المعنى بصورة صحيحة وبشكل سليم، ويكون المعلم ميسراً ومساعداً وليس ملقناً، وذلك من خلال استخدام إستراتيجيات تدريسية مختلفة.

ج – المتعلم: حدد بريكنس (Perkins, 1999: 6) ثلاثة أدوار رئيسة يقوم بها المتعلم البنائي:

1- المتعلم فعال: إذ تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يكتسبان بنشاط حيث يناقش المتعلم ويضع فرضيات، ويستقصي ويأخذ وجهات النظر المختلفة بدلاً من أن يسمع ويقرأ ويقوم بالأعمال الروتينية.

2- المتعلم الاجتماعي: حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يبنيان اجتماعياً، فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي؛ وإنما بشكل اجتماعي بطريق الحوار مع الآخرين.

3- المتعلم المبدع: حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يُبتدعان ابتداعاً، فالمعلمون يحتاجون ؛لأن يبتدعوا المعرفة لأنفسهم ولا يكفي افتراض دورهم النشط فقط.

ويرى الباحث أن المتعلم البنائي يكون نشط من خلال خبراته السابقة والتفاوض الاجتماعي مع الأقران .

د- المنهج: يرى ناصر(2001: 427) أن المنهج البنائي تتوفر فيه العديد من الخصائص منها:

1- يركز على مجموعة من المفاهيم الأساسية.

2- يتطلب استخداماً شاملاً لمصادر التعلم وتقنياته.

3- يستخدم الاختبارات المكتوبة مؤكداً على حل المسألة.

كما أن هناك مجموعة من الأساسيات التي يجب مراعاتها عند تصميم وبناء المنهج البنائي وهي كما أشار إليها الخوالدة (2004: 293-294) في الآتي:

- عرض المفاهيم والمعاني بصورة متبادلة ومتوالية من خلال السياقات التي ترد فيها من أجل التوكيد على تكامل المعاني للمفاهيم.
- تخطيط المنهج بحيث يساعد على التفكير الحدسي والتحليلي للمتعلمين، والقدرة على رؤية العلاقات والدلالات المنطقية بين التراكيب والسياق.

- تدعيم المناهج عند بنائها بالمفاهيم الدينية والقيم الدينية التي تؤدي إلى حياة اجتماعية أكثر وضوحاً.
- بناء المناهج الدراسية وفقاً لخصائص النمو المعرفي للمتعلمين، واختيار الخبرات والأنشطة التعلمية لتحقّق ذلك.

ويرى الباحث أن المنهج البنائي يصمم بناءً على الخبرات السابقة للتلاميذ، ويركز على التعلم عن طريق العمل وحل المسائل، وهذا يعني أن تتخلص المناهج التقليدية من التركيز على الحقائق المعزولة وإجبار التلاميذ على حفظها، إلى التركيز على ما هو مهم من ، كما تنادي البنائية بأن يعطى المنهج للتلاميذ فرصاً واسعة للتعلم ذي المعنى من خلال العمل والتجريب.

هـ- إستراتيجيات التدريس: تعتمد إستراتجيات التدريس بناء على النظرية البنائية على مواجهة المتعلمين بمشكلات ذات علاقة بحياتهم وبيئتهم، حيث يعمل المتعلمون بطريقة جماعية في البحث والتجريب ووضع الفروض والمفاوضات بين بعضهم البعض. (الحذيفي والعتيبي:2002 :136)

و يعتمد التعلم البنائي على عدة إستراتيجيات في تكوين المعرفة وبنائها لدى المتعلمين.

ومن أهم هذه الإستراتيجيات:

- دورة التعلم .
- دورة التعلم المعدلة 4E's .
- دورة التعلم المعدلة 5E's .
- النموذج البنائي 7E's .
- نموذج التعلم المتمركز حول المشكلة.
- نموذج التدريس بخريطة الشكل V .
- نموذج التعلم البنائي .
- نموذج التحليل البنائي .
- نموذج بوسنر وزملائه.
- إستراتيجية الأحداث المتناقضة.
- نموذج التعلم الواقعي.
- نموذج البنائية الإنسانية.
- إستراتيجية التعلم التعاوني.
- خرائط المفاهيم.
- إستراتيجية المتشابهات والمعايير التشابهية.

و- التقويم: وظيفة التقويم البنائي قياس المعارف التي اكتسبها المتعلمون وطبيعة الاستطلاع الذي ينخرط بـه المتعلمون، والتركيب المفهومي للمحتوى الذي يتم تدريسه، وهو يتم في عملية التعلم وليس منعزلاً عنه.(ناصر،2001 :427)

ز- المدرسة وبيئة التعلّم: على المدرسة البنائية أن تبحث عن الطرق التي تساعد كل متعلّم على اكتساب أكبر قدر من المعرفة كلما أمكنه ذلك. (سعادة وإبراهيم، 2004: 196)

ويرى الكيلاني (2004: 148) أن بيئة التعلّم البنائي، " تؤكّد على التعلّم أكثر من التعليم وتشجع الدارسين على الانخراط في نقاش مع الأنداد وتدعيم التعلّم التعاوني، وتأكيد المواقف الحياتية التي يحدث فيها التعلّم ، وتجنب التعليم النظري أو المطلق الذي ليس له قرينة، وبدلاً من ذلك التركيز على الخبرة الميدانية كمصدر من مصادر التعلّم حيث أن الخبرة السابقة بالنسبة إلى بيئة التعلّم البنائي تعد مصدراً مهما للنشاط التعليمي، وتلعب دوراً فعّالاً في عملية التعلّم".

ومما سبق يرى الباحث أن التلميذ بطبيعته يكون لديه دافعية للدرس، إلا أن هذه الدافعية تحتاج إلى مزيد من التحفيز من قبل المعلم، وهذا يتطلب إثارة التلميذ من خلال استخدام أساليب الجذب للتلاميذ، مما يجعل التلاميذ ينخرطون بعد ذلك في العملية التعليمية، ثم يقوموا بتقديم تفسيرات من وجهات نظرهم المختلفة من خلال الأنشطة المختلفة، ثم يقدموا بعد ذلك حلول أكثر تفسيراً وفهما، حيث نجد أن هذه العملية عملية تبادلية مع المعلم يتوقف نجاحها على مستوى هذا التفاعل.

الانعكاسات التربوية للنظرية البنائية :

ترفض البنائية فكرة أن يكون التعلم مجرد نقل للمعلومات، وإنما تعتبره عملية بناء، وإعادة بناء للمعرفة، و تؤكد على التفاعل الاجتماعي، وإذا أخذنا مبادئ الفكر البنائي ووضعناها في حقل التطبيق، نجد أنها تحدث تغيراً كبيراً بدءً من النظرة للتعلم باعتباره عملية بناء وإعادة بناء للمعرفة ومروراً بالممارسات وانتهاء بالتقويم .

وترى البنائية أن المتعلم يتعلم من خلال البناء الفعال للمعرفة ومقارنة معلوماته الجديدة مع السابقة، فالمعرفة لا تستقبل بشكل رئيس ولكنها تُبنى بشكل فعال، وتؤكد على الانخراط في النقاش والحوار مع الأقران (زيتون وزيتون، 2003: 60).

ويرى الباحث أن التضمينات التربوية للبنائية هي:

- الاهتمام بالمعرفة القبلية للمتعلم، بما في ذلك الخبرات، والمعتقدات.
- التركيز على التفاوض وغيرها من أشكال العمل الجماعي .
- استخدام تمثيلات متعددة للمفاهيم والمعلومات .

التعلم البنائي في الرياضيات :

لقد تأثر تعليم وتعلم الرياضيات في الآونة الأخيرة بالمنحى المعرفي أو البنائي في التعليم بحيث يكوّن كل فرد قواعد ونماذج ذهنية يستخدمها ليفهم خبراته السابقة والخبرات التي يكونها .

وتعتبر الرؤية البنائية للتعلم واحدة من العناصر النظرية المهمة في تعليم وتعلم الرياضيات وجوهر البنائية هي أن ينشئ المتعلمون فهمهم الخاص بنشاط، بالإضافة إلى تشرب وفهم الأفكار الخاصة بالآخرين، حيث يتم إنشاء أفكار جديدة من خلال الموقف الذي يمثل مشكلة، مما يؤدي إلى حالة عدم اتزان يحدث من إجراءات معرفية لا تُحل أو تشرح أو تسمح بالخوض في الموقف الذي يمثل المشكلة، ويؤدي عدم الاتزان إلى نشاط عقلي وتعديل للأفكار، وتزامناً مع إنشاء المعرفة يحدث تركيب اجتماعي للمعرفة بواسطة المجموعة التي تتصل بالفرد (أبو عطايا، 2004 : 60).

ويمكن أن نرى بأن للبنائية تأثيرات كبيرة على الرياضيات المدرسية، وتشمل هذه التأثيرات كلاً من ماهية الرياضيات وتدريسها وتقويم فهم التلاميذ لها، أما من حيث ماهية الرياضيات فإنه وعلى عكس النظرة التقليدية فالرياضيات هي علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري.

والمعلمون البنائيون يعملون على أن يفهم طلبتهم الحقائق والترابطات فيما بينهما كذلك فهم يغيرون طرق تدريسهم بناءً على استجابات الطلبة، ويشجعون طلبتهم على تحليل المعلومات وتفسيرها والتنبؤ بها مثل هؤلاء المعلمين يركزون على الأسئلة المفتوحة ويشجعون الحوار بين الطلبة، وهم كذلك يخلقون بيئة صفية تشجع على الاستقصاء والاكتشاف وحل المشكلات، والمعلمون البنائيون يربطون الرياضيات بالمواد الدراسية الأخرى وبالحياة بشكل عام .

(السواعي، 2004: 4- 6)

مزايا توظيف البنائية في تدريس الرياضيات:

يذكر كل من عبيد (2004: 183)، وعلي (2005: 262)، ورزق (2008: 22) نواتج متوقعة لتوظيف البنائية في تدريس الرياضيات منها:

- تنمية القدرة على حل المشكلات.
- تنمية الثقة بالنفس .
- تنمية الوعي بالتعلم الذاتي والتعلم المستمر .
- تنمي مهارات حل المشكلات والاتصال في الرياضيات.
- اكتساب مهارات إدارة الوقت والحوار مع الآخرين.
- تساعد كل متعلم على بناء المعرفة الرياضية من خلال التفاعل بين الخبرات الحياتية والمناقشات داخل الفصل الدراسي .
- تحقق البنائية في تدريس الرياضيات النشاط الذاتي للمتعلم، والمهارات الاجتماعية لمجموعة المتعلمين.

- تنمي المفاهيم الرياضية والهندسية ومفاهيم القيمة المكانية.
- تساعد في زيادة دافعية واهتمام المعلمين.
- تساهم في زيادة تحسين قدرات المتعلمين التحليلية.
- تساعد على إتقان تعلم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والمهارات الدراسية.

الاختلاف بين الإستراتيجية التقليدية والإستراتيجية البنائية

تختلف الإستراتيجية البنائية عن الإستراتيجية التقليدية في إحداث تغيرات معرفية في الرياضيات لدى المتعلمين، والجدول التالي يوضح ذلك: (عبيد و عفانة، 2003: 135) و(الهويدي، 2005: 306)، و(Schulte, 1996).

الرقم	الإستراتيجية البنائية	الإستراتيجية التقليدية
.1	يعتمد المنهاج على مصادر متنوعة للقياس والتقويم مثل الملاحظة وغيرها	يعتمد على مصدر واحد أساسي وهو استخدام الاختبارات في القياس والتقويم
.2	المعرفة الرياضية توجد داخل المتعلم نفسه.	المعرفة الرياضية توجد خارج المتعلم.
.3	محور المعرفة الرياضية التلميذ.	محورها المعلم .
.4	المتعلم إيجابي نشط في اكتساب المعرفة الرياضية.	المتعلم سلبي في تلقي المعرفة الرياضية.
.5	الأنشطة الرياضية تفاعلية.	الأنشطة الرياضية فردية.
.6	التعلم الرياضي تعاوني.	التعلم الرياضي تنافسي.
.7	تعتمد على مصادر مختلفة لتعلم الرياضيات.	تعتمد على الكتاب المدرسي في تعلم الرياضيات.

من خلال المقارنة السابقة يتضح أن الإستراتيجية البنائية لها خصائص تختلف عن خصائص التعلم التقليدي وخاصة في إعادة تشكيل المفاهيم الرياضية في البنية العقلية للمتعلم، حيث أنه في الإستراتيجية البنائية يستطيع المتعلم بناء معارفه الرياضية بنفسه ويكون دوره نشط ومتفاعل مع الآخرين .

وفي مجمل الحديث عما سبق يرى الباحث أن التعلم البنائي في الرياضيات يساعد المتعلم على بناء المعرفة الرياضية ويحقق النشاط الذاتي للمتعلم ويساهم في زيادة تحسين قدراته وينمي مهارات حل المشكلات والاتصال في الرياضيات كما أنه يزيد من دافعية واهتمام المعلمين

ونظراً لتعدد الإستراتيجيات التي تنبثق عن النظرية البنائية، وجد الباحث أن دورة التعلم التي تتكون من خمس مراحل (5E's) هي الأنسب لطبيعة تعلم الرياضيات وتعليمها.

ثانياً: دورة التعلم : –

تعد دورة التعلم إحدى الإستراتيجيات التي انبثقت من النظرية البنائية، وهي تستند في تدريس المفاهيم إلى نظرية (بياجيه) في النمو المعرفي، لاسيما في التوظيف العقلي للمعرفة في مجال التدريس، و تقدم إستراتيجية دورة التعلم العلم كطريقة بحث وتفكير وتدفع الطالب للتفكير وبالتالي تهتم بتنمية التفكير والمهارات العملية لدى المتعلم وتنسجم مع الكيفية التي يتعلم بها التلاميذ، ومن خلال هذه الإستراتيجية يقوم الطلبة أنفسهم بعملية التحري والاستقصاء والتنقيب والبحث التي تؤدي إلى التعلم، ومراحل هذه الإستراتيجية مراحل متكاملة فيما بينها، ومتتابعة الخطوات، بحيث تؤدي كل مرحلة فيها وظيفة معينة في عملية تعلم المفاهيم، بحيث تمهد للمرحلة التي تليها.

تعريف دورة التعلم :

تعددت التعاريف المتعلقة بدورة التعلم، فكان منها تعريف أبراهام نقلاً عن عفانة وأبو ملوح (2006: 20) إن دورة التعلم عبارة عن نموذج تدريسي يمكن أن يستخدمه المعلم في التدريس الصفي كطريقة تدريسية، لتقديم المفاهيم والمضامين العلمية، وقام بتقسيم دورة التعلم إلى ثلاثة أقسام كل قسم يرتبط بالقسم الآخر ارتباطاً وثيقاً، حتى تشكل هذه الأقسام الثلاثة دورة تعلم تؤدي إلى بناء تراكيب معرفية جديدة، اعتماداً على الخبرات السابقة والخبرات المتقدمة، وتستمر هذه الدورة في توليد دورة تعلم أخرى من خلال تقديم المفاهيم العلمية في الدروس المتلاحقة مما يؤدي إلى توسيع المفاهيم وتعميماتها وانتقال أثرها وتوظيفها في حل المشكلات والتطبيقات الحياتية، ويمكن تقسيم الأقسام الثلاث التي أشار إليها أبراهام على النحو التالي:

القسم الأول: الاستكشاف.

القسم الثاني: اختراع المفهوم.

القسم الثاني: اتساع المفهوم.

ويرى الباحث أن هذه الأقسام هي مراحل طبيعية فالإنسان بطبيعته يقوم باكتشاف الأشياء من خلال المحسوسات التي يتعرض لها، ثم يحاول تفسير تلك الأشياء، بعد ذلك يتوصل إلى توسع عام في المعلومات والمفاهيم ليستطيع مجابهة مواقف أخرى مشابهة أو جديدة.

في حين تعرف حسام الدين (2002 : 158) دورة التعلم بأنها " نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوى الدراسي، يؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي، ويعتمد على الأنشطة العلمية، ويتم ذلك من خلال ثلاثة أطوار رئيسة هي طور الاستكشاف، تقديم المفهوم تطبيق المفهوم" .

ويعرفها أبو عطايا (2004: 13) أنها إستراتيجية معرفية تدريسية تستمد حقيقتها من النظرية البنائية، وهي في جوهرها تقوم على التفاعل النشط للمتعلم من خلال المواقف التعليمية التعلمية إذ يتم هذا التفاعل النشط عبر ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف ومرحلة الإبداع المفاهيمي، ومرحلة تطبيق المفهوم لتنمية الجوانب المعرفية الرياضية.

ويرى عفانة وأبو ملوح (2006: 7) بأن دورة التعلم إستراتيجية تُمكن المتعلم من بناء معرفته من خلال تفاعله النشط مع بيئة التعلم، بما تتضمنه من متغيرات مثل الخبرات السابقة للمتعلم والمواقف التعليمية المقدمة له وطبيعة مادة الهندسة وخصائصها وأدوار المعلم أثناء عملية التعلم، ويتم التفاعل النشط في تعليم وتعلم الهندسة وخصائصها وأدوار المعلم أثناء عملية التعلم، وبتم التفاعل النشط في تعليم وتعلم الهندسة من خلال ثلاث عمليات : الأولى تقوم على استكشاف المفاهيم الهندسية والثانية على الإبداع لهذه المفاهيم وبنائها والثالثة على تكوين وبناء المفاهيم الواسعة وتطويرها واستخدامها وتطبيقها في المواقف التعليمية التعلمية.

أما الأسمر (2008: 23) يعرف دورة التعلم بأنها إستراتيجية للتعلم البنائي الجمعي يمارس المتعلم فيها دوراً إيجابياً أثناء المواقف التعليمية من خلال التفاعل النشط بين المعلم والمتعلم بالاعتماد على الأنشطة العلمية، وذلك لتقديم المفاهيم والمضامين العلمية، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم.

وفي ضوء ما سبق فإن الباحث يمكن أن يعرف دورة التعلم في هذه الدراسة بأنها: " إستراتيجية للتعلم البنائي، يمارس فيها المتعلم دوراً إيجابياً حيث تتيح الفرصة أمام الطلاب لكي يتقصوا ويمارسوا ويكتشفوا، نتيجة النشاطات والمواقف التعليمية التي يقومون بها، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم" .

المبادئ الأساسية لدورة التعلم:

اتفق كل من خطابية (2005: 338)، وزيتون (2003: 202)، وكامل (1994: 76) على أن دورة التعلم تستند إلى بعض المبادئ والفروض الأساسية المنبثقة من نظرية بياجيه في النمو المعرفي، ولعل من أبرز هذه المبادئ ما يلي:

1- إن تضمين الموقف التعليمي خبرات حسية يُيَسر على كل من المعلم والمتعلم إنجاز أهداف التعلم، أي أنه لا يمكن تعليم التلميذ بطريقة جيدة دون إحاطته بمواقف حقيقية يستطيع من خلالها أن يجرب بنفسه ويحاول، ويرى ما يحدث ويتساءل ويضع بنفسه الإجابات الخاطئة بأسئلته، ويقارن بين ما يجده في موقف آخر، ويناقش زملاءه فيما وصل إليه ويتفق معهم أحياناً ويختلف معهم أحياناً أخرى.

2- الموازنة بين ما يوجهه المعلم لتلاميذه من أسئلة تستثير لديهم القدرة على التذكر، وأخرى تستثير قدرتهم على التطبيق والتحليل، وثالثة تستثير قدرتهم على التخليق والتقويم.

3- أن الخبرات التي تتضمن تحدياً لتفكير المتعلم بدرجة معقولة، تعكس لديه اعتقاد عن العالم المحيط به، وتعمل تلك الاعتقادات كدوافع تلازم المتعلم باستمرار.

4- يوجه تلاميذه إلى تطبيق ما تعلموه داخل المدرسة من خبرات جديدة في حياتهم العملية.

ويضيف الأمين (2001: 42-43) المبادئ التالية لدورة التعلم:

1- أنه من الأفضل أن نضع التلميذ في موقف يحتوي على مشكلة تتحدى فكره بطريقة معقولة وتثير لديه الدافع للبحث من حل لهذه المشكلة، مستخدماً في ذلك مواد تعليمية حقيقية كلما أمكن.

2- أنه يجب على المعلم أن يوازن بين تزويد التلاميذ بالمعلومات العلمية وبين إعطاء التلاميذ الفرصة لممارسة الأنشطة التي يكشفون فيها بعض هذه المعلومات بأنفسهم.

3- أن التعليم يكون ذا فاعلية عندما يتنقل أثره ويؤدي إلى تعميم خبرات الفرد، ولكي يحدث هذا الانتقال في أثر التعلم فإن التلميذ ينبغي أن يطبق ما يتعلم في مواقف جديدة ومتنوعة.

ويرى الباحث أن المبادئ السابقة هي مبادئ مهمة جداً من أجل اكتمال دورة التعلم، حيث أنه يجب على المعلم أن يقوم بعمل توازن للمعلومات التي يزود بها التلاميذ ومن ثم يقوم بالاستماع على المعلومات التي تم التوصل إليها من قبل التلاميذ.

و تنطلق دورة التعلم من مجموعة من الأسس التي ترتكز على نظرية بياجيه في النمو المعرفي أهمها ما يلي (عبد النبي، 1999: 5):

1- تتحقق أهداف التعليم والتعلم من خلال تقديم الخبرات والأنشطة الصفية بصورة حسية وشبه حسية.

2- تقديم المضامين والمفاهيم العلمية من خلال مشكلات تتحدى فكر المتعلم، تولد لديه الرغبة والدافعية للبحث عن حلول لها من خلال تفحص البناء المعرفي السابق والخبرات المعرفية الجديدة، وذلك بالاستفادة من الأبنية المعرفية لديه وإعادة تشكيلها وصياغتها في ضوء المعرفة الجديدة، بحيث يتمكن من خلال ذلك من الوصول إلى حلول لتلك المشكلات.

3- المواقف التعليمية التعلمية تكون أكثر فاعلية إذا أتاحت الفرصة إلى انتقال أثر التعلم والتدريب إلى مواقف تعليمية أخرى.

4- التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ، والذي يظهر من خلال المشاركة في الأنشطة الصفية التعليمية التعلمية، وتبادل الأفكار والبحث والتنقيب عن المعرفة، مما يؤدي إلى ظهور تعلم فعال يبعد التلاميذ عن التعلم الفردي الضيق.

5- الخبرات والأنشطة التعليمية التعلمية التي تتحدى تفكير المتعلم تضع بين يديه اعتقادات عما يحيط به من أشياء، هذه الاعتقادات تكون بمثابة دوافع للتعلم.

6- ينبغي على المعلم أن يهيئ الفرص التعليمية التعلمية التي تحث وتدفع الطلاب على ممارسة اكتشاف واستقصاء المعارف والأفكار والمعتقدات بأنفسهم وتوظيفها.

إيجابيات وسلبيات دورة التعلم:

حدد خطابية (2005: 352) مميزات دورة التعلم :

1- تحث على تعلم التفكير، وعلى البحث في الوصول إلى المعرفة مما يجعل دور المتعلم فَعالاً في العملية التعليمية .

2- يبني المتعلم المفاهيم العلمية بنفسه، مما يوسع مداركه ويكون اتجاهات إيجابية لديه.

3- تساعد المتعلمين على استخدام عمليات التعلم الأساسية و المتكاملة .

4- تجعل المتعلم أكثر تفاعلاً وإيجابية في المختبرات الدراسية .

5- تزيد من التفاعل بين المتعلمين وبين المعلمين، مما يؤدي إلى دور إيجابي للمتعلم في العملية التعليمية.

أما السلبيات فهي كما حددها خطابية(2005: 352):

1- مكلفة مادياً، بسبب احتياجها للأدوات والأجهزة المستخدمة فيها أثناء تنفيذ أنشطتها، ولا سيما إذا لم تتوفر تلك الأدوات والأجهزة في معامل المدرسة.

2- تحتاج إلى وقت كبير عندما نقارنها بالطرق الأخرى في التدريس، وكما هو معلوم فإن المعلمين مقيدين بفترة زمنية معينة في إنهاء مقرراتهم.

3- تحتاج إلى جهد كبير من المعلم للإعداد والتخطيط لها.

ولهذا حاول الباحث أن يعالج ذلك حيث تم إعداد دليل المعلم وكراسة التلميذ وعرضهما على محكمين لمناقشتهما حيث يحتوي دليل المعلم على النشاطات للمفاهيم المراد تعلمها.

وأيضاً تم تحضير الأدوات الهندسية والأدوات اللازمة لتنفيذ جميع النشاطات التعليمية – التعلمية وتم توفير كراسة التلميذ والتي تحتوي هذه النشاطات.

تخطيط التدريس طبقاً لدورة التعلم :

توجد مجموعة من الخطوات التي يمكن أن يسترشد بها المعلم عند التخطيط للتدريس بدورة التعلم وهي على النحو التالي:

1- يحدد المعلم أهداف التعلم (وقد يشترك تلاميذه في ذلك من خلال عملية مفاوضة اجتماعية بينه وبينهم).

2- يحدد المعلم المفهوم أو المبدأ المراد تعلمه.

3- يصوغ المعلم بعض مشكلات التعلم (مواقف التعلم ذات الطابع المشكل بالنسبة للتلاميذ) التي ستشملها كل مرحلة من مراحل دورة التعلم، وذلك في ضوء خبرته السابقة بالمعرفة القبلية لتلاميذه، بحيث لا تكون تلك المشكلات المثارة أكبر من مستوى تفكيرهم، فتصيبهم بالإحباط، أو أقل من مستواهم المعرفي فلا تستثيرهم. (زيتون وزيتون،1992: 110)

4- يجيب المعلم عن الأسئلة ذات العلاقة بالموضوع مدعمة بالفيديو والفلاشات والصور.

5- يحدد المعلم المعلومات الإثرائية ذات العلاقة بالموضوع.

6- يحدد المعلم المفاهيم ذات العلاقة بالموضوع أو المفهوم وبيان العلاقات بين المفاهيم.

7- يصوغ المعلم الأنشطة وأسئلة التقويم ويتم عرضها بعدة طرق منها: أكمل الفراغ، أو اختر من متعدد، أو ضع علامة صح أو خطأ، وهي تتيح للطالب المشاركة الفعالة في الإجابة عن الأسئلة مدعومة بالتعزيز.

ويرى الباحث أنه لكي يقوم المعلم بدوره في تيسير التفاعل داخل الصف سواء بينه وبين التلاميذ أو بين التلاميذ وبعضهم البعض، أو بين التلاميذ وما يقدم لهم من خبرات سواء كانت حسية أم منطقية، فإن عبء تخطيط أنشطة دورة التعلم في كل مراحلها تقع على عاتق المعلم.

دور المعلم:

هنالك مجموعة من الخطوات التي ينبغي على المعلم أن يتبعها أثناء تخطيط الدروس وفقاً لدورة التعلم؛ لأن مسؤولية تخطيط الأنشطة في دورة التعلم يقع على كاهل المعلم، ولهذا يكون جل دور المعلم في دورة التعلم كما يشير إلى ذلك زيتون (2003: 378) هو: تنظيم المواقف التعليمية للطلاب، والتي تساعدهم على التعلم، و توفير للمصادر التعليمية المطلوبة، وكذلك توفير المواد والأجهزة والأدوات، لإضافة إلى تهيئة كل من البيئة الصفية الفيزيقية والبيئة الصفية الإنسانية.

وبناءً على ذلك فيمكن توضيح دور المعلم قبل وأثناء وبعد تنفيذ طريقة دورة التعلم، وهي:

الحربي (2007: 36-37)

أولا - قبل تنفيذ دورة التعلم:

1- إعداد دليل للمعلم يستطيع من خلاله تنفيذ دورة التعلم بصورة صحيحة.

2- إعداد دليل للتلميذ يستطيع من خلاله متابعة وتطبيق خطوات دورة التعلم بكل وضوح.

3- تجهيز الأدوات والمواد التي يستخدمها المعلم مع تلاميذه في تنفيذ إستراتيجية دورة التعلم.

4- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات، وتحديد الأدوار للتلاميذ داخل المجموعة.

5- إعداد الأسئلة التي سوف يستخدمها المعلم لكي يصل بهم إلى المفهوم المطلوب.

ثانياً – أثناء تنفيذ دورة التعلم:

1- توزيع كراسة التلميذ على كل مجموعة من المجموعات.

2- المتابعة للتلاميذ أثناء إجراء الأنشطة.

ويذكر الطناوي (2002: 53) بأنه يمكن إعطاء التلاميذ الفرصة الكافية لكي يقوموا بالاكتشاف مستخدمين في ذلك مواد تعليمية حقيقية .

ثالثاً – بعد تنفيذ طريقة دورة التعلم:

١- تقديم عدد من التدريبات.

٢- أن يعمل على تقويم نتائج الدورة التي قام بها، وذلك من خلال تقديم عدد من التدريبات، والتي يقوم فيها كل طالب بالحل بمفرده، مع متابعة من المعلم لكل طالب، وكيفية أدائه، وذلك لاكتشاف نقاط الضعف، والعمل على معالجتها.

أدوار معلم الرياضيات في دورة التعلم:

عند استخدام إستراتيجية دورة التعلم في التدريس الصفي في مادة الرياضيات ينبغي على المعلم مراعاة ما يلي: (إسماعيل، 1996: 578)، و(Weatly,1991)، و (Marek, 1991)

1- تحديد أهداف الدرس من خلال عملية تفاوضية بين معلم الرياضيات وطلبته.

2- وصف معلم الرياضيات للمفاهيم والمبادئ والقوانين المراد تعلمها.

3- تمكن معلم الرياضيات من تحديد قدرات المتعلمين العقلية قبل عرض بعض المشكلات التي تعالج المفاهيم الرياضية.

4- كتابة قائمة بالمفاهيم الرياضية أو المبادئ الأساسية اللازمة لتعلم المفاهيم الجديدة وربطها بالمحسوسات.

5- إتاحة الوقت الكافي لاكتشاف المفاهيم والمبادئ الرياضية مع مساعدتهم وتوجيههم أثناء عملية الاكتشاف.

6- بناء أنشطة رياضية تساعد على تطبيق المفاهيم المتعلمة.

7- تبرير ما يتوصل إليه المتعلمون بمساعدة مباشرة من معلم الرياضيات، وخاصة بما يتعلق باستنتاج المفاهيم والمبادئ الرياضية، ويتم ذلك عن طريق المناقشة والحوار.

8- تمكن معلم الرياضيات من تخطيط أنشطة إبداعية تجعل المتعلمين قادرين على صياغة وبناء المفاهيم والمبادئ الرياضية المختلفة.

دور التلميذ في دورة التعلم:

في هذا الجزء ينبغي أن يتم التعرف على ما هي الأدوار المطلوبة التي ينبغي أن يقوم بها التلميذ، حتى يتم نجاح هذه الدورة، و قبل ذلك فإن المتأمل لدورة التعلم ليجد أن التلميذ يقوم ببناء معرفته من خلال المراحل الخمس لها، ففي بداية الأمر تكون المعرفة بالنسبة للتلميذ

إما غير واضحة في ذهنه، أو يوجد هنالك صعوبة في إدراك أبعادها، لكن من خلال التدرج في هذه المراحل يتسنى له أن يبني معرفته، نتيجة لما يقوم به من أنشطة تعليمية، وخاصة إذا ما تم توفير كل ما تحتاج إليه من تخطيط وإعداد وتوفير الأدوات، فالتلميذ إذا وجد المعلم الذي يقدم له المساعدة والتوجيه، فإنه يستطيع أن يبني معرفته بنفسه.

وبناءً على ما تم استعراضه يرى الباحث أن دور المعلم والتلميذ في دورة التعلم، يعتبر دوراً مهماً وفعالا في إنجاح مراحلها، لكن اعتماد كل مرحلة من مراحلها على كل من المعلم والتلميذ يتفاوت من مرحلة لأخرى، من هنا يتضح جلياً دور كل من المعلم والتلميذ في جميع مراحل دورة التعلم، إذ إنها تجعل التلميذ هو محور العملية التعليمية، مع الأخذ في الاعتبار عدم تجاهل دور المعلم في كل مرحلة من مراحله أو أن دور المعلم هنا قد تغير عما كان عليه في السابق من إهمال القيام بالأنشطة الكشفية، وعما كان عليه أيضاً من التلقين والحفظ وإعطاء المعلومات جاهزة للطلاب دون إعمال عقولهم وتفكيرهم فيما يأخذون .

ويرى (فولر) أن خطوات تنفيذ الدروس وفقاً لدورة التعلم هي:

1- تحديد مفهوم الدرس.
2- تحديد الأهداف السلوكية التي يريد المعلم أن يحققها من خلال تنفيذ الدرس.
3- تحديد المتطلبات الأساسية اللازمة لتعلم مفهوم الدرس، والكشف عنها من خلال التقويم المبدئي.
4- تحضير مجموعة من الأنشطة والخبرات الحسية التي تتلاءم مع مستوى التلاميذ اللغوي والعقلي، وتثير لديهم الدافعية والانتباه والرغبة في التعلم (وفي ضوء خبرات التلاميذ السابقة)
5- إعداد مشكلات لكل مرحلة من مراحل دورة التعلم بحيث يكون هذا الإعداد في ضوء خبرات التلاميذ السابقة، وإمكاناتهم وقدراتهم العقلية ونموهم المعرفي.
6- إتاحة المجال أمام التلاميذ لكي يقوموا بالأنشطة الاكتشافية بحرية.

(عفانة وأبو ملوح، 2006: 23)

من كل ما تقدم، فإن الباحث يرى أن هناك اهتماماً كبيراً في مفاهيم التلاميذ، وسلامة تكوينها وبقائها والاحتفاظ بها، وأن معظم تركيز أبحاث التربية العلمية كان على التلاميذ أكثر من المعلمين. ومع هذا التركيز على المتعلم، نرى أن التعلم هو العملية الفعالة التي تحدث في المتعلم. ومن هذا المنطلق، فإن نواتج التعلم لا تعتمد على ما يقدمه المعلم، بقدر ما هي نتيجة للتفاعل بين معلومات التلميذ ونشاطاته.

معايير الحكم على أنشطة دورة التعلم:

يشير كل من ماريك وميثفن (Marek and Methven, 1991: 45) إلى أنه أياً كانت المداخل المستخدمة في دورة التعلم فإن الحكم على الأنشطة المتضمنة داخلها يمكن أن يستند إلى الأبعاد التالية:

1- مدى ملائمة الأنشطة المستخدمة وكفاءتها في توصل التلاميذ لمفهوم حقيقي.
2- دور المعلم أثناء إنجاز الأنشطة التعليمية، والذي يتحدد حجمه وطبيعته وفقاً لما يتطلبه التوجيه الأمثل للتلميذ أثناء الموقف التعليمي، وبشكل يكفل التوصل لمفهوم حقيقي عن ماهية العلم وطبيعته.
3- دور التلميذ أثناء القيام بالأنشطة، والذي يتحدد حجمه وطبيعته وفقاً لما يتطلبه الأداء الأمثل للتلميذ أثناء الموقف التعليمي، وبشكل يكفل التوصل إلى مفهوم حقيقي لماهية العلم وطبيعته.
4- ترتيب الأنشطة داخل الوحدات التعلمية بصورة تتلاءم وطبيعة السير داخل مراحل دورة التعلم.

تطور مراحل إستراتيجية دورة التعلم:

ابتكر (Robert Karblus) وزملاؤه عام 1974 أنموذجاً تدريسياً يسمى: أنموذج دائرة التعلم (Learning Cycle Model)، والذي يعد احد تطبيقات النظرية البنائية والتي تستمد إطارها من نظرية (بياجيه) في النمو المعرفي لاسيما في التوظيف العقلي للمعرفة في مجال التدريس ويرى (Karblus) أن التعلم يتحسن ويتطور خلال دائرة التعلم المنبثقة من النظرية البنائية، التي تمثل طريقة في التفكير ونشاطاً للوصول إلى المعرفة، إذ إن الافتراض الرئيس في النظرية البنائية هو أن المتعلم يبني معرفته بنفسه .(Grayson , 2002: 212)

دورة التعلم هي إحدى النماذج التعليمية التي تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عملية التعلم، وقد اكتسبت أهميتها كونها في بدايتها إستراتيجية استقرائية ثلاثية المراحل:

- المرحلة الأولى: الاستكشاف
- المرحلة الثانية: تقديم المفهوم.
- المرحلة الثالثة: تطبيق المفهوم.

وبتطوير المناهج وإستراتيجيات تدريسها، تطورت مراحل دورة التعلم لتصبح أربعة مراحل دائرية غير خطية وسميت(4E'S)؛ لأن مراحلها الأربع تبدأ بالحرف الانجليزي(E)

وهي كما يوضحها (زيتون،2007: 426):-

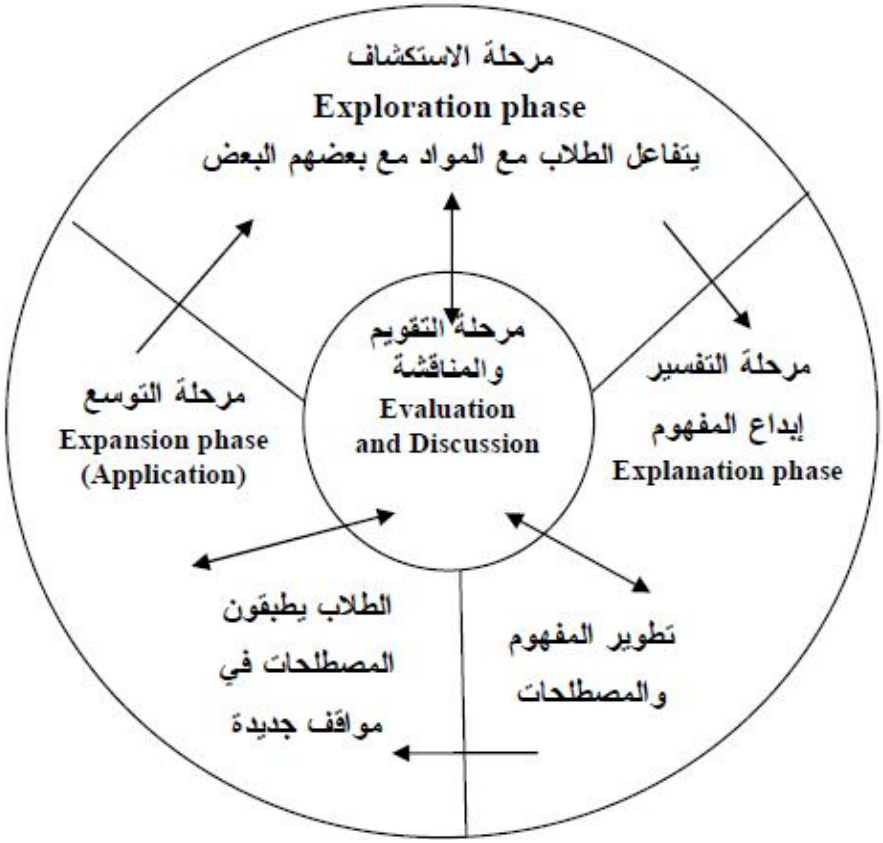
1- مرحلة الاستكشاف Exploration

2- مرحلة التفسير Explanation

3- مرحلة التوسع Expansion phase

4- مرحلة التقويم Evaluation phase

والشكل التالي يوضح هذه المراحل :



شكل يوضح مراحل دورة التعلم(4E'S)

الشكل (3.1)

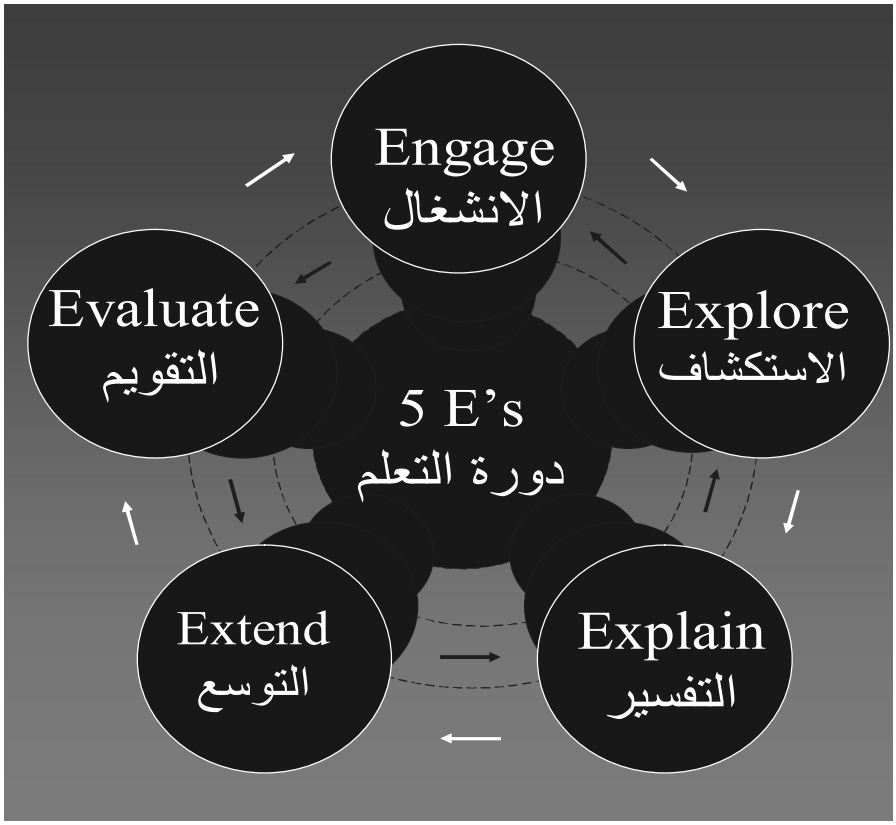
(زيتون، 2007: 447)

بعدها تم تهذيب دائرة التعلم من قبل (Roger Bybee) لتصبح خمسة مراحل (5E's-Model) وتمت الإشارة إليها بـ (5E's)؛ لأن كل مرحلة من هذه المراحل الخمس تبدأ بالحرف الانجليزي (E).

وهو نموذج تدريسي يكون محوره الطالب، يساعد الطلبة على الانخراط بعملية تعلّم المفاهيم والتعميمات والخوارزميات وحل المسائل الرياضية، انطلاقاً من خبراتهم السابقة

للمفهوم أو الموضوع، ويتكون من خمسة أطوار هي: مرحلة الانشغال ، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع والتقويم (Bybee, R.W.,et.1989: p209)

ويوضحها الشكل الآتي:



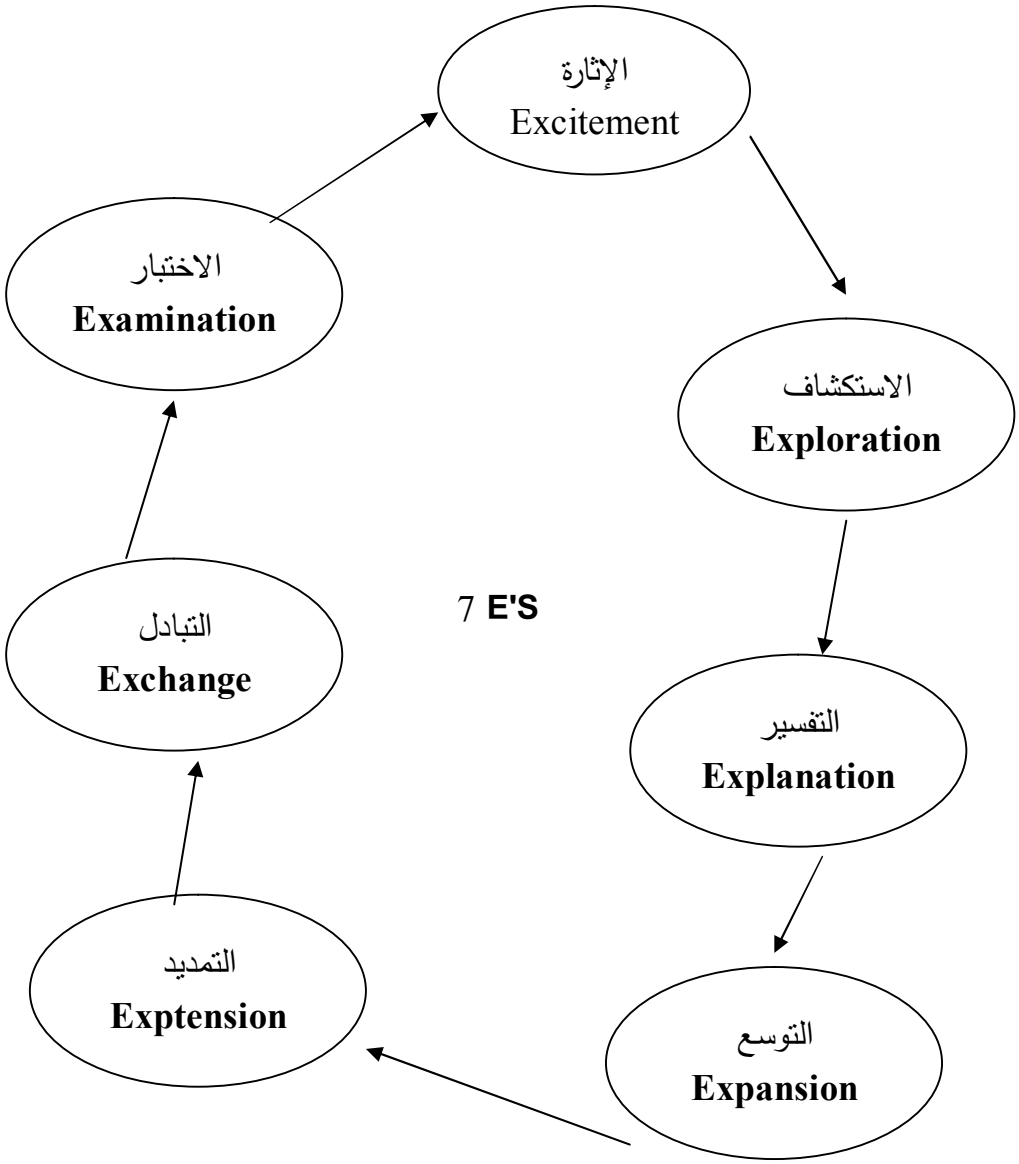
شكل يوضح مراحل دورة التعلم(5E's)

الشكل (3.2)

(Eisencraft، Arther،2003: 57)

وهي المراحل التي اعتمدها الباحث في هذه الدراسة، حيث تم إعداد الوحدتين المختارتين بدورة التعلم الخماسية 5E's ذات الخمس مراحل .

ثم وسع التربويون دورة التعلم الخماسية لتصبح سبع خطوات إجرائية، وكل خطوة تبدأ بالحرف " E " وهي: (الانشغال " الإثارة " ،الاستكشاف، التفسير، التوسيع، التمديد، التبادل، التقويم" الاختبار") ، ويبينها الشكل الآتي:



الشكل (3.3)

شكل يوضح مراحل دورة التعلم (7E's)

(زيتون،2007: 426)

ونظراً لأن دورة التعلم التي استخدمت في هذه الدراسة هي دورة التعلم ذات الخمس مراحل 5E's سيقتصر الحديث عن مراحل دورة التعلم الخماسية 5E's كونها الأنسب لطبيعة تعلم الرياضيات وتعليمها.

الخطوات الإجرائية لإستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E's:

تُعرف إستراتيجية دورة التعلم 5E's بأنها خطوات يمارس فيها المتعلم دوراً ايجابياً حيث تتيح الفرصة أمام الطلاب لكي يتقصوا ويمارسوا ويكتشفوا، نتيجة النشاطات والمواقف التعليمية التي يقومون بها، ويتم ذلك من خلال خمسة مراحل هي الانشغال، الاستكشاف، التفسير، التوسيع التقويم.

وفيما يأتي توضيح مختصر لما يتم في كل مرحلة من مراحل الإستراتيجية.

1- مرحلة الانشغال Engagement:

يوجه اهتمام التلاميذ في هذه المرحلة إلى مشكلة أو حدث أو حالة أو موضوع معين، ويتم ربط أنشطة هذه المرحلة مع الأنشطة السابقة والأنشطة المستقبلية، ويعتمد الربط على مهام التعلم، وقد يكون الربط مفهوميّاً أو إجرائياً أو سلوكياً، وتعد عملية طرح الأسئلة، وتحديد المشكلات، وإظهار التباين بين الأحداث، والتفاعل مع المواقف المشكلة من الطرق التي تؤدي إلى انخراط (انغماس) الطلبة في مهام التعلم وتوجيه اهتمامهم نحوها، ويكون المعلم مسئولاً عن تقديم المواقف التعليمية، وتحديد مهام التعلم.

ويتمثل دور المعلم: توليد الفضول، وتشجيع التنبؤ، واستخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى المتعلمين من معلومات وخبرات سابقة.

ويتمثل دور التلاميذ : إظهار الاهتمام حول الموضوع عن طريق التساؤل الذاتي، وأن يسأل التلاميذ أنفسهم : - ماذا أعرف بالفعل عن هذا ؟

- ماذا استطيع أن أكتشف حول هذا المفهوم أو الموضوع؟

2- مرحلة الاستكشاف Exploration:

تصمم أنشطة مرحلة الاستكشاف بهدف تزويد التلاميذ بقاعدة أساسية تمكنهم من الاستمرار في بناء المفاهيم والعمليات والمهارات، وتهدف أنشطة مرحلة الاستكشاف إلى تكوين خبرات يستخدمها الطلبة والمعلمون لاحقاً لمناقشة المفاهيم، والعمليات، والمهارات، ويكون المعلم مسئولاً عن إعطاء توجيهات كافية ومواد مناسبة تتعلق بالنشاط، ويتعاون الطلاب فيما بينهم لبناء المعارف والمهارات وإدراكها.

ويتمثل دور المعلم: تشجيع التلاميذ للعمل معاً والتحقق من مشاركتهم في الاستكشاف ومتابعة وتسجيل ملاحظات التلاميذ، ويعطي الفرصة للعمل خلال المشاركة ويكون مرشداً ومساعداً للتلاميذ أثناء إجرائهم التجارب وقيامهم بالأنشطة.

ويتمثل دور التلاميذ : استخدام البحث والاستقصاء؛ لتحقيق فضولهم نحو المفهوم أو الموضوع، وتبادل المناقشات مع بعضهم البعض وتسجيل الملاحظات والأفكار وتعليق الأحكام.

3- مرحلة التفسير Explanation:

في هذه المرحلة يوجه المعلم اهتمام التلاميذ إلى أوجه خاصة من أنشطة مرحلتي الانشغال والاستكشاف، ويقوم بعد ذلك بتقديم التفسيرات المناسبة لوضع الخبرات الاستكشافية في وضعها الصحيح، فهذه المرحلة تهدف إلى توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه، وتعريف المصطلحات، وفي هذه المرحلة تستمر عملية التنظيم العقلي، ويصبح الطلبة قادرين على تفسير خبراتهم السابقة بعبارات عامة ومن ثم يتم التحرك نحو المرحلة التالية.

ويتمثل دور المعلم: تشجيع التلاميذ لتوضيح المفاهيم والتعريفات وتفسير الملاحظات، وتزويد التلاميذ بالتعريفات والتفسيرات والعبارات التوضيحية، وتوظيف الخبرات السابقة لدى التلاميذ كأساس لتفسير وبناء المعارف والمهارات الجديدة وتوضيحها.

ويتمثل دور التلاميذ : استخدام مصادر متنوعة للمعلومات والمناقشات الجماعية، وتفاعلهم مع المعلم للتوصل إلى تعريفات وتفسيرات للمفهوم المراد تعلمه، وكذلك الاستماع لبعضهم البعض ومحاولة فهم التفسيرات التي يقدمها المعلم، والاستفادة من تفسيرات الآخرين ومناقشتها ونقدها.

4- مرحلة التوسيع Elaboration:

من المهم في هذه المرحلة أن يستخدم الطلبة التفسيرات التي تم تطويرها في مواقف جديدة، من أجل تطوير وتوسيع مدى فهمهم للمفاهيم والعمليات والمهارات، حيث وجد أنه في بعض الحالات يستمر التلاميذ في احتفاظهم بفهمهم الخاطئ، أو يقتصر فهمهم للمفاهيم في نطاق خبرات مرحلة الاستكشاف، وتقتضي هذه المرحلة وضع الطلبة في مواقف جديدة.

ويتمثل دور المعلم: تشجيع التلاميذ على تطبيق المعارف والمهارات وتوسيعها في مواقف جديدة.

ويتمثل دور التلاميذ : تطبيق المصطلحات والتعريفات والتفسيرات والمهارات المتعلمة في مواقف أخرى جديدة ومشابهة.

5- مرحلة التقويم Evaluation:

عند نقاط معينة ينبغي أن يتلقى الطلبة تغذية راجعة حول ملائمة تفسيراتهم، ويجب أن يكون التقويم مستمراً، ولا يقتصر على التقويم في نهاية الفصل أو الوحدة، ويجب أن تتخذ إجراءات متعددة لإجراء تقويم مستمر ومتكامل للتعلم؛ ولتشجيع البناء المعرفي للمفهوم والمهارات العملية. ومن الممكن أن يتم التقويم خلال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم بدلا من أن يقع في نهايتها.

ويتمثل دور المعلم: ملاحظة التلاميذ في تطبيق المهارات والمفاهيم، والسماح للتلاميذ بتقييم معرفتهم ومهاراتهم العملية والجماعية.

ويتمثل دور التلاميذ : إظهار الفهم أو المعرفة للمفهوم أو المهارة والإجابة على التساؤلات.

مميزات دورة التعلم المعدلة 5E's :

حددت أحمد (2006: 264) مميزات دورة التعلم 5E's بالآتي :

1- يحقق التشويق وجذب الانتباه وإثارة المتعلمين للتعلم من خلال البيئة.

2- يقوم النموذج على أسلوب التعلم التعاوني بين المتعلمين من خلال التفسير والمناقشة بين المجوعات وبين المعلم والمجموعات.

3- يعمل النموذج على تعديل المفاهيم الخطأ وتنمية مهارات البحث وعمليات العلم.

4- يسمح النموذج للمتعلمين بممارسة التفكير المرن والتفكير المبدع، فهو ينمي مهارات التفكير.

5- يزود هذا النموذج بوسائل التقويم المختلفة المقننة من خلال مرحلة التقويم.

6- يجعل التدريس يتم بشكل أفضل بحيث يهتم بماذا يعرف المتعلمون، وكيف يتعلمون، مما يجعل التعلم ذا معنى .

7- دور المعلم في النموذج موجه ومرشد للمتعلمين خلال مراحلهم المختلفة من خلال المفاهيم ويصرح بالنتائج ويخبر التلاميذ عند خطئهم كما يثير التفكير.

8- يدفع المتعلم للتفكير وذلك من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعتبر بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن المزيد من المعرفة العلمية.

وفي ضوء ما تم عرضه لإستراتيجية دورة التعلم (5E's) يرى الباحث بأنها مجال ممتاز للتخطيط والتدريس الفعال للمواد الدراسية، فهي تراعي القدرات العقلية للمتعلمين، فلا يقدم للمتعلم من مفاهيم إلا ما يستطيع أن يتعلمها، كما وتقدم العلم كطريقة بحث إذ يسير التعلم فيها من الجزء إلى الكل وهذا يتوافق مع طبيعة المتعلم الذي يعتمد على الطريقة الاستقرائية عند تعلم مفاهيم جديدة وخطواتها متكاملة بحيث تؤدي كل منها وظيفة تمهد للخطوة التي تليها وتدفع المتعلم للتفكير، وذلك من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعتبر بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن المزيد من المعرفة العلمية وتهتم بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين ومهارة العمل تتناسب مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة.

وبهذا يكون قد تم الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على:

" ما إستراتيجية دورة التعلم في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي ؟ "

ثالثاً: التفكير الإبداعي

اتفق معظم الباحثين والمربين على أن تنمية التفكير تعد من الأهداف الرئيسة للتربية والتعليم، وأن حفظ المبحث الدراسي لا يؤدي بالضرورة إلى تطور مهارات التفكير كما أكدوا أهمية رعاية الإبداع في المرحلة المبكرة؛ لأن الخبرات المبكرة في التفكير الإبداعي تساعد على كيفية استخدام القدرات العقلية في مجال التفكير المتمايز، والحل الإبداعي للمشكلات. وقد حث القرآن الكريم على التفكير بأنواعه، وجعله فريضة على المسلمين وجعل عقولهم مناط التكليف في مسؤولياتهم، كما أمر سبحانه وتعالى عباده بالبحث والتدبير والتفكر والتساؤل.

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا۟ فِىٓ أَنفُسِهِم ۗ مَّا خَلَقَ ٱللَّهُ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَآ إِلَّا بِٱلْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى ۗ وَإِنَّ كَثِيرًا مِّنَ ٱلنَّاسِ بِلِقَآئِ رَبِّهِمْ لَكَٰفِرُونَ ﴿٨﴾ ﴾ سورة الروم: (٨) وقَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ إِنَّ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ وَٱخْتِلَٰفِ ٱلَّيْلِ وَٱلنَّهَارِ لَءَايَٰتٍ لِّأُو۟لِى ٱلْأَلْبَٰبِ ﴿١٩٠﴾ ٱلَّذِينَ يَذْكُرُونَ ٱللَّهَ قِيَٰمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِى خَلْقِ ٱلسَّمَٰوَٰتِ وَٱلْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَٰطِلًا سُبْحَٰنَكَ فَقِنَا عَذَابَ ٱلنَّارِ ﴿١٩١﴾ ﴾ سورة آل عمران: (١٩٠– ١٩١)، فقد جعل القرآن الكريم العقل الذي يفكر ويستخلص من تفكيره زبدة الرأي؛ فهو الفكر والتدبر والاعتبار والعلم وكلها قدرات عقلية تقود إلى التفكير والتأمل والإبداع، ويعد الاهتمام بالإبداع من أبرز الأوليات في العصر الحديث، كونه الأداة التي تعمل على حل المشكلات المختلفة التي تتحدى حاضر الإنسانية ومستقبلها .

إن تعليم التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل؛ بل يجب أن يكون في صدارة أهدافنا التربوية لأي مادة دراسية، فهو وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس ونشاط ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية، ولا شك أن وضع التفكير ضمن قوائم أهدافنا التربوية هو – في أغلب الأحيان – أمر شكلي، ومن ثم نجد أن موقف المعلم منه موقفاً يتسم بالشكلية أيضاً، الأمر الذي يعكس على ممارساته في المواقف التعليمية، التي تأخذ غالباً شكلاً يباعد بينه وبين التفكير(حبيب، 2003 : 15).

ومع تقدم المعرفة وتزايدها بدأ اهتمام الدول بتنظيم تفكير المتعلمين يزداد وذلك للاستفادة من طاقتهم الإبداعية واستثمارها، لذلك بدأت بإعداد البرامج التي تلبي حاجات وتنمي التفكير بشكل عام والتفكير الإبداعي بشكل خاص عند المتعلمين .

وفي هذا المحور سيقوم الباحث بالحديث عن التفكير بشكل عام، ثم سيناقش بنوع من التفصيل التفكير الإبداعي .

تعريف التفكير

التفكير في اللغة: الفُكرُ، الفِكرُ : إعمال الخاطر في الشيء وقال يعقوب : " يقال ليس لي في هذا الأمر فكرُ أي ليس لي فيه حاجة وأردف يعقوب قائلاً: " والفتح فيه أفصح من الكسر.

(ابن منظور، 1979 : 76 – 77)

التفكير في الاصطلاح: لم يذكر الأدب التربوي تعريفاً جامعاً للتفكير، ولكن يوجد العديد من التعريفات يمكن أن يستخلص مفهوم التفكير بعد عرضها :

يعرف أبو علام(1993 : 316) التفكير بأنه العملية التي ينظم بها العقل خبراته بطريقة جديدة كحل مشكلة معينة أو إدراك علاقة جديدة بين أمرين أو عدة أمور .

وينظر جروان(1999 : 424) إلى التفكير أنه " سلسلة من الأنشطة العقلية غير المرئية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس، بحثاً عن معنى في الموقف أو الخبرة، وهو سلوك هادف وتطوري، يتشكل من داخل القابليات والعوامل الشخصية، والعمليات المعرفية وفوق المعرفين، والمعرفة الخاصة بالموضوع الذي يجري حوله التفكير " .

ويعرف قطامي وقطامي (2000 : 339) التفكير بأنه طريقة يستخدمها الفرد في ما يواجهه من مواقف، ومثيرات كان قد استخدمها في مواقف سابقة متشابهة وثبت صحتها وفعاليتها.

ويرى الحيلة (2002 : 401) التفكير أنه عبارة عن "سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير يتم استقباله عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس الخمس: اللمس والبصر والسمع والشم والتذوق ".

وعرفه البكر (2002 : 16)" أنه إدراك علاقات بين عناصر موقف معين مثل إدراك العلاقات بين المقدمات والنتائج، أو إدراك العلاقة بين العلة والمعلول، أو السبب والنتيجة أو إدراك العلاقة بين شيء غير معلوم، أو إدراك العلاقة بين العام والخاص .. "

بينما سعادة (2003 : 40) عرف التفكير بأنه عبارة عن "مفهوم معقد يتألف من ثلاث عناصر تتمثل في العمليات المعرفية المعقدة وعلى رأسها حل المشكلات، والأقل تعقيداً كالفهم والتطبيق، بالإضافة إلى معرفة خاصة بمحتوى المادة والموضوع مع توفر الاستعدادات والعوامل الشخصية المختلفة ولاسيما الاتجاهات والميول" .

ويعرفه عبيد وعفانة (2003 : 22) أنه "تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرمز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ والأرقام والذكريات والإشارات والتعبيرات والإيماءات والتعامل مع الأشياء، والمواقف والأحداث التي يبحث فيها الشخص بهدف فهم موضوع معين".

وترى دجاني (2005 : 54) التفكير بأنه " عملية ذهنية نشطة، وهو نوع من الحوار الداخلي المستمر مع الذات أثناء القيام بعمل، أو نشاط ذهني بسيط كما هو الحال في أحلام اليقظة

وقد يكون أمراً بالغ التعقيد كما هو الحال عند حل المشكلات واتخاذ القرارات .

والتفكير هو عبارة عن سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير عن طريق الحواس الخمسة والتفكير بمعناه الواسع عملية بحث عن معنى الموقف أو الخبرة.

(سليمان، 2011: 285)

ومما سبق من تعريفات للتفكير يتضح للباحث بأن التفكير هو نشاط عقلي ومعرفي يستخدمه الفرد عندما يواجه مشكلة أو موقف معين من أجل تحقيق هدف معين .

مبادئ تنمية التفكير:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي والبحوث يمكن تحديد مبادئ تنمية التفكير زيتون(2003: 143-144) و جراون(1999: 278)، والبكر(2003: 54-55) فيما يلي:

1- تتم تنمية قدرات التفكير من خلال محتوى المادة الدراسية التي يدرسها الطلبة في المنهاج المقرر.

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

3- يمكن أن يمارس الطلبة أكثر من مهارة تفكير(أصالة، ومرونة، وطلاقة، الخ) في الدرس الواحد.

4- توظف في الدرس طرائق أو أساليب تدريسية معينة تعمل على حث الطلبة على التفكير وتجعلهم ينخرطون بعمق في التفكير حول محتوى المادة الدراسية ومن هذه الطرائق أو الأساليب طريقة العصف الذهني والأسئلة المفتوحة والتعليم التعاوني وغيرها .

5- تنمية التفكير عملية مستمرة طوال سنوات الدراسة وفي كافة المواد الدراسية، فهي لا تقتصر على مادة دراسية بعينها مثل الرياضيات أو العلوم وإنما تمتد لمواد أخرى مثل العلوم الشرعية (الدينية) والفنون والدراسات الاجتماعية .... إلخ .

عوامل تنمية التفكير :

من العوامل التي تعمل على تنمية التفكير يذكر الهويدي(2007: 205-210) :

1- الملاحظة : وهي أول عامل من عوامل تنمية التفكير وتعني الانتباه أو إدراك الأشياء المحيطة باستخدام الحواس حيث تعتبر الحواس وسائل الملاحظة، وبواسطة الحواس يلاحظ الفرد الخصائص والصفات المشتركة بين الأشياء أو الاختلافات فيما بينها من حيث اللون والشكل والحجم والرائحة .. الخ

2- التصنيف: ويعني وضع مجموعة من الأشياء المتشابهة في مجموعة واحدة وذلك بالاعتماد على الحواس ووفقاً لبعض الخواص مثل اللون والشكل والحجم.

3- القياس: وهو مقارنة شيء بشيء آخر من نفس الخاصية .

4- تنظيم المعلومات: ويعني تجميع المعلومات أو وضعها في جداول أو تمثيلها برسوم بحيث يسهل على القارئ فهمها واستيعابها.

5- الاستنتاج: الوصول إلى خلاصة أو تفسير لما نلاحظه .

6- التجريب: قدرة الفرد على فعل شيء، ويمكن للفرد القيام بالتجريب عن طريق تغيير بعض العوامل لملاحظة أثر ذلك على متغيرات أخرى، والتجريب مهارة متكاملة لأنها تتطلب استخدام المهارات السابقة مجتمعة أو بعضها مثل: الملاحظة، التصنيف، القياس .

7- وضع الفروض: حيث يساعد المعلم الطلبة على وضع الفروض ويمكن صياغة الفروض باستخدام السؤال أو باستخدام الصيغة التقريرية.

8- ضبط المتغيرات: ويعني ضبط المتغيرات أنه يصبح بإمكان الطالب أو المجرب أن يغير متغيرا واحدا عند إجراء تجربة ما ويبقى بقية العوامل الأخرى ثابتة.

9- المقارنة: وهي إحدى مهارات التفكير الأساسية وتعني التعرف إلى أوجه الشبه والاختلاف بين الشيئين المطلوب المقارنة بينهما، وتوفر المقارنة الفرصة للمتعلم إلى الارتقاء في تفكيره إلى مستوى التحليل وذلك بالتعرف إلى عناصر الأشياء ومقارنتها، كما توفر عنصر التشويق وإثارة الدافعية نحو التعلم .

أنواع التفكير :

للتفكير أنواع عديدة يمكن أن يستخدمها الفرد عندما يسعى لحل مشكله تعترضه ومنها :

1- التفكير البصري:

ويعرف التفكير البصري بأنه قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط و نتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض. (عفانة، 2001: 9)

2- التفكير الاستدلالي:

هو تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من القضايا الكلية على القضايا الجزئية (عفانة، 1995: 38)

3- التفكير التأملي :

ويقصد به تأمل الفرد للموقف الذي أمامه وتحليله إلى عناصره ورسم الخطط اللازمة لفهمه حتى يصل إلى النتائج ثم تقويم النتائج في ضوء الخطط، فالتفكير التأملي تفكير موجه، حيث يوجه العمليات العقلية إلى أهداف محددة، فمجموعة معينة من الظروف التي نسميها بالمشكلة تتطلب مجموعة معينة من استجابات هدفها الوصول إلى حل معين وبهذا يعرف بأنه النشاط العقلي الهادف لحل المشكلات (عبيد وعفانة، 2003: 50).

4- التفكير المنظومي:

هو التفكير الذي يركز على مضامين علمية مركبة من خلال منظومات متكاملة تتضح فيها كافة العلاقات بين المفاهيم والموضوعات مما يجعل المتعلم قادراً على إدراك الصورة الكلية لمضامين المنظومات المعروضة (عبيد وعفانة، 2003: 63).

5- التفكير الناقد:

هو قدرة الفرد على إبداء الرأي المؤيد أو المعارض في المواقف المختلفة، مع إبداء الأسباب المقنعة لكل رأي(الخليلي، 2005: 156).

6- التفكير الإبداعي:

مفهوم الإبداع

الإبداع في اللغة : الإبداع لغة تبدعه – بدعا: أنشأه على غير مثال سابق فهو بديع والإبداع عند الفلاسفة هو إيجاد الشيء من عدم وأيضاً بدع: بديع المبدع وفي التنزيل " بديع السموات والأرض" (المعجم الوسيط، 1972: 43)

الإبداع في الاصطلاح: لم يذكر الأدب التربوي تعريفاً جامعاً للإبداع، ولكن يوجد العديد من التعريفات يمكن أن يستخلص مفهوم الإبداع بعد عرضها :

يعرف خير الله (1975: 5)، الإبداع أنه " قدرة الفرد على الإنتاج الذي يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة، وذلك كاستجابات لمشكلة أو موقف مثير.

ويعرف جروان (1999: 84) الإبداع بأنه "مفهوم من مفاهيم علم النفس المعرفي يضم سمات استعدادات معرفية وخصائص انفعالية تتفاعل مع متغيرات بيئة لتثمر ناتجاً غير عادي تتقبله جماعة ما، في عصر ما لفائدته أو تلبية لحاجة قائمة".

وتعرفه السرور نقلاً عن ديفز (Davis,1989) حديثه عن الإبداع " إن الإبداع نمط حياة، وسمة شخصية، وطريقة لإدراك العالم، فالحياة الإبداعية: تطوير لمواهب الفرد واستخدم لقدراته، وهذا يعني استنباط أفكار جديدة وتطوير حساسيته لمشاكل الآخرين". (السرور، 2000: 246 – 247)

ويعرف حبيب (2000: 15) الإبداع بأنه "الوحدة المتكاملة لمجموعة من العوامل الذاتية، والموضوعية التي تؤدي إلى تحقيق إنتاج يتصف بالجدة، والأصالة، والقيمة من قبل فرد أو الجماعة".

ويعرف الإبداع بأنه القدرة على التفكير الحر الذي يمكنه من اكتشاف المشكلات والمواقف ومن إعادة صياغة عناصر الخبرة في أنماط جديدة عن طريق تقديم أكبر عدد ممكن من البدائل لإعادة صياغة هذه الخبرة بأساليب متنوعة وملائمة للموقف الذي يواجه الفرد، بحيث تتميز هذه

الأنماط الجديدة بأساليب متنوعة وملائمة للموقف الذي يواجه الفرد بحيث تتميز هذه الأنماط الجديدة الناتجة بالحداثة بالنسبة للفرد نفسه وللمجتمع الذي يعيش فيه، وهذه القدرة يمكن التدريب عليها وتنميتها (منسي، 2003: 17).

ويعرفه (تورانس) "أنه التوصل إلى حلول وعلاقات أصيلة بالاعتماد على معطيات محددة، وذلك بعد أن يتحسس الفرد مشكلة أو نقصاً أو ضعفاً في المعلومات والفكرة، ويضيف أن عملية الإبداع تشمل البحث عن إمكانيات مختلفة، والتنبؤ بتبعات هذه الإمكانيات ونتائجها، واختبار فرضيات وإعادة صياغتها حتى يتم التوصل إلى الحل الأفضل"(جبر، 2004 : 33).

والإبداع هو عملية تساعد المتعلم على أن يصبح أكثر حساسية للمشكلات وجوانب النقص والثغرات في المعلومات واختلال الانسجام ، وتحديد مواطن الصعوبة والبحث عن حلول وتكهن وصياغة فرضيات واختبارها وإعادة صياغتها أو تعديلها من أجل التوصل إلى نتائج جديدة ينقلها المتعلم للآخرين(سليمان، 2011: 285).

ويرى الباحث: أن الإبداع من أرقى الأنشطة المعرفية التي يمتلكها الفرد ويظهر ذلك في إحداث وإنتاج شيء جديد وهذا الإنتاج يتميز بالجدة والأصالة مستخدما في ذلك خبراته السابقة .

مكونات الإبداع :

بعد مراجعة البحوث والدراسات التربوية والنفسية أظهرت أن الإبداع يمكن النظر إليه من خلال أربعة محاور هي :

1) العملية الإبداعية .
2) الشخص المبدع .
3) الإنتاج الإبداعي.
4) البيئة الإبداعية.

1) العملية الإبداعية :

يعرف خطاب(2007: 25) نقلاً عن تورانس (Torrance) الإبداع بأنه " عملية يصبح فيها التلميذ حساساً للمشكلات، وبالتالي هو عملية إدراك الثغرات والخلل في المعلومات والعناصر المفقودة وعدم الاتساق بينها، ثم البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف وفيما لدى التلميذ من معلومات، ووضع الفروض حولها، واختبار صحة هذه الفروض والربط بين النتائج، وربما إجراء التعديلات وإعادة اختبار الفروض" .

ويرى (Ehrenzweing) العملية الإبداعية: على أنها شبكة ملتوية معقدة من الطرق ومعرفة المسار الأفضل غيرها دون امتلاء جميع المعلومات الكاملة للاختيار.

(زيتون، 1987 : 13)

2)الشخص المبدع:

يرى سيمبسون Simpson أن الإبداع هو " المبادأة التي يبديها الفرد في قدرته على التخلص من السياق العادي للتفكير وإتباع نمط جديد من التفكير " .

(أبو سماحة وآخرون، 1992: 13)

و دعا سيمبسون إلى ضرورة البحث عن العقول المبدعة التي تستقضى وتكتشف وتحلل وتركب وعندها حب الاستطلاع والتخيل والاختراع لمفاهيم أساسية في مناقشة الإبداع وتفسيره . (الدريني، 1982: 162)، و(زيتون، 1987: 11– 12).

أما جيلفورد فيعرف الإبداع بأنه تفكير مفتوح ويتميز بإنتاج إجابات متنوعة ومن السمات التي يتصف بها الطالب المبدع هي الطلاقة والمرونة والأصالة(الجمل والهويدي، 2003: 84).

3)الإنتاج الإبداعي:

عرفه روشكا(1989 : 19) بأنه الاستعداد والقدرة على إنتاج شيء جديد أو أنه عملية يتحقق الإنتاج من خلالها أو أنه حل جديد لمشكلة ما، أو أنه تحقيق إنتاج جديد وذي قيمة من أجل المجتمع .

و يعرفه جيلفورد(Guilford) كما ذكر السميري (2006) بأنه: "تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية مزيدة وهي تنوع الإجابات المنتجة التي لا تحددها المعلومات المعطاة " .

ويرى ستيرنبرج Sternberg أن الإنتاجية الإبداعية عند الأفراد المبدعين تعتمد على أسس رئيسة هي: الذكاء، والمعرفة، وأساليب التفكير، والشخصية، والدافعية، ومحتوى البيئة .

(السرور، 1998: 213)

ويعرفه دياب (2005: 427) أنه إنتاج جديد وهادف وموجه نحو هدف معين وهذا الإنتاج يتميز بالجدة والأصالة.

4) البيئة الإبداعية:

يقصد بالبيئة الإبداعية الظروف أو المواقف المختلفة التي تيسر ظهور الإبداع أو تحول دون ظهور قدرات الأفراد الإبداعية (الهويدي وآخرون، 2003: 86).

وقد قسم المهتمون بالإبداع الظروف البيئية إلى قسمين هما:

ظروف عامة : ترتبط بالمجتمع وثقافته.

ظروف خاصة: ترتبط بالمناخ المدرسي.

خصائص الشخصية المبدعة :

يرى الهويدي (2004: 36 – 37) أن خصائص المبدعين هي:

1- حب الاستطلاع والاستفسار.

2- الرغبة في التقصي والاستكشاف .

3- تفضيل المهمات والواجبات العلمية الصعبة.

4- مرونة التفكير .

5- الثقة في النفس .

6- تعدد الأفكار وتنوع الإجابات.

7- القدرة على التحليل والتركيب.

8- المبادأة في مجال عمله.

9- قد يميل إلى الانعزالية والانطواء.

10-متحرر وثائر ولكنه يجاري المعايير الاجتماعية ولا يخرج عنها.

ويرى الطيطي أن أكثر ما يميز الأشخاص المبدعين خصائصهم العقلية، فهم يمتلكون قدرة عالية، تظهر على شكل أداء مرتفع، على اختبارات الذكاء الفردية، كاختبار وكسلر وبينيه، حيث تصل درجة ذكائهم 130، كما أن تحصيلهم مرتفع في المواد الدراسية في واحد أو أكثر أو فيها جميعا، فضلا عن ما يظهرونه من إبداع وتفكير منتج، ولديهم قدرة مرتفعة مع التعامل مع الأفكار، وتحمل المخاطر والإصرار على الاستمرار في المهمة، وحل المشكلات بطرق غير مألوفة تتميز بالابتكار والحداثة وإنتاج حلول متعددة للمواقف التي تواجههم .

(الطيطي، 2001: 68)

سمات الإنسان المبدع:

يحدد الداهري (2008: 44)، والسرور (2002: 95) ومنسي والطواب (2002 :450)، و(Coombs,2001: 41) و(Van Tassel , 1998: 205) سمات الإنسان المبدع فيما يلي :

1- قوة الملاحظة لما يدور حوله عموماً، والتفكير في كل شيء قبل الإقدام عليه.

2- الاستفادة بأقصى درجة ممكنة من خبراته في مواجهة المواقف الجديدة وكيفية التعامل معها .

3- الاهتمام الواضح بالأمور التي قد تبدو عادية ومألوفة للآخرين.

4- الشغف لمعرفة كل ما هو جديد في مجال تخصصه، وبذل الوقت والجهد لتحقيق أكبر استفادة.

5- التحلي بروح الإصرار والمثابرة والتقصي والمغامرة – أحياناً – دون إظهار كلل أو ملل .

6- التواضع وتقبل أفكار وأعمال الآخرين، بهدف الاستفادة الشاملة مما عنده ومما ليس عنده.
7- الحساسية العلمية الزائدة للأمور والمشكلات التي تحف حياة الناس وترهقهم.
8- قلة الاهتمام بالأمور الشكلية، والتركيز أكثر على الإجراءات التي توصل إلى النتائج العلمية المفيدة.
9- الامتعاض أو عدم الرضا من القواعد والتعقيدات الروتينية الجامدة التي تحكم العمل المدرسي.
10- غالباً ما يصطحب معه أدوات علمه وبحثه من أقلام ومذكرات، للإسراع بتدوين أي فكرة أو معلومة جديدة يقرؤها أو يسمعها أو يشاهدها مستكيناً في حياته وتعامله مع الناس ويوصف بأنه زاهد في مباهج الحياة، ومنعزل وليس متميزاً اجتماعياً .
11- الرغبة العارمة في تفضيل المواقف الصعبة، والمعقدة على السهلة، والبسيطة.
12- لديهم اتصال كبير باللاشعور، أي الحياة غير الواعية.
13- عدم لوم وتأنيب الذات، والاستعداد، والتهيؤ للمخاطرة.

مفهوم التفكير الإبداعي:

يعرفه اللقاني والجمل (1996: 79) بأنه عملية عقلية يمر بها الطالب بمراحل متتابعة بهدف إنتاج أفكار جديدة لم تكن موجودة من قبل، من خلال تفاعله مع المواقف التعليمية المتعمقة في المناهج وتتم في مناخ يسوده الاتساق والتآلف بين مكوناته .

والتفكير الإبداعي نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفاً مسبقاً، ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد؛ لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة، تشكل حالة ذهنية فريدة . (جروان، 1999: 82)

والتفكير الإبداعي هو قدرة الفرد على الإنتاج، والذي يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة والأصالة والتداعيات البعيدة كاستجابة الفرد لمشكلة أو موقف مثير والتفكير الإبداعي هو التفكير فيما وراء الأشياء المألوفة أو الواضحة وينتج عنه إضافة أفكار وحلول جديدة تؤدي إلى إنتاج جديد (الشريف، 2000: 96).

ويذكر يونس أن التفكير الإبداعي هو تفكير مصاغ بطريقة تميل إلى نتائج إبداعية، فالمحك الأساسي والنهائي للإبداع هو الناتج، ونحن نسمي شخصا مبدعاً عندما يحقق نتائج إبداعية باستمرار، أي نتائج أصيلة ومناسبة وفقا لمحكات المجال موضوع النظر.(يونس، 1997: 79)

ويعرفه موسى وسلامة (2004: 97) على أنه نشاط عقلي مركب، وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول، أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة مسبقاً.

والتفكير الإبداعي هو العملية الذهنية التي نستخدمها للوصول إلى الأفكار والرؤى الجديدة، أو التي تؤدي إلى الدمج والتأليف بين الأفكار، أو الأشياء التي يعتبر سابقاً أنها غير مترابطة.
(ســـليمان، 2011: 286)

وفي ضوء التعريفات السابقة للتفكير الإبداعي يمكن القول: بأن التفكير الإبداعي يعد عملية عقلية تتصف هذه العملية بخروجها عن المألوف من التفكير، حيث ينتج الفرد أكبر قدر ممكن من الطلاقة والمرونة والأصالة، التي تساعد على حل المشكلات .

العلاقة بين التفكير الإبداعي والذكاء:

ويشير السرور أنه ليس بالضرورة كل ذكي يكون مبدع، بل بالضرورة لكل مبدع أن يتميز بالحد الأدنى من الذكاء، ويؤكد " توراثان " اختبارات الذكاء لا تكشف إلا عن ما نسبته 70 % من المبدعين (السرور، 1998: 220).

والذكاء طاقة كامنة، أما التفكير فهو المهارة التي من خلالها تستخدم تلك الطاقة الكامنة. (حبيب، 2005 : 13)

والتفكير هو المهارة الفعالة التي تدفع بالذكاء إلى العمل، وقد يتحد الذكاء الرفيع بدرجة عالية من مهارة التفكير إلا أنه من الضروري أن يحدث ذلك إذ قد يكون الأمر على العكس من ذلك يترافق الذكاء المتواضع مع درجة عالية من مهارة التفكير (علي، 2000: 11).

مهارات التفكير الإبداعي :

بعد إطلاع الباحث على العديد من البحوث والكتب التي تناولت التفكير الإبداعي، سوف يتم الاقتصار على عرض المهارات الأكثر شيوعاً والتي استخدمها الباحث في هذه الدراسة وهي الطلاقة والمرونة والأصالة.

1-الطلاقة:

تلك المهارة العقلية التي تستخدم من أجل توليد فكر ينساب بحرية تامة في ضوء عدد من الأفكار ذات العلاقة، هذا من وجهة نظر الباحثين والمتخصصين، أما من وجهة نظر الطلبة، فمهارة الطلاقة في التفكير هي تلك المهارة التي تجعل أفكار الطلبة تنساب بحرية من أجل الحصول على أفكار كثيرة وبأسرع وقت ممكن (سعادة، 2006 : 278).

وتعرف بأنها قدرة الفرد على إنتاج أكبر قدر من الأفكار، والبدائل، والمترادفات، والحلول أو الاستجابات لمثير معين (السليتي، 2006: 43).

وتعني القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين، والسرعة والسهولة في توليدها (جروان، 1999: 82).

ويقسم الطيطي (2004: 52-53) الطلاقة إلى خمسة أنواع هي:

1- طلاقة لفظية: وتعني القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من كلمات محدودة تؤدي معنى.

2- طلاقة فكرية: وهي إنتاج أكبر عدد ممكن من أفكار متسلسلة في موقف من المواقف التي تثير المفحوص.

3- طلاقة تعبيرية: وهي القدرة على التعبير عن التفكير السريع في الكلمات وصياغتها في عبارات مفيدة.

4- طلاقة التداعي: وتعني القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الوحدات الأولية ذات الخصائص المعينة.

5- طلاقة الأشكال: وتعني إضافة بعض الجزئيات المناسبة للأشكال لتكوين رسومات يمكن الاستفادة منها في المجالات المختلفة.

ويتضح للباحث أن الطلاقة تعني القدرة على إعطاء أفكار وبدائل وحلول جديدة، ومترابطة بموقف ما حول فكرة معينة وذلك في فترة زمنية محددة .

2-المرونة:

هي القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف (جروان، 1999: 84).

هي تغير الحالة الذهنية لدى الشخص بتغير الموقف، أي هي القدرة على التفكير بطرق مختلفة ورؤية المشكلة من زوايا متعددة (الطيطي، 2001 : 55 – 56).

ويعرفها سعادة بأنها تلك المهارة التي يتم استخدامها، لتوليد أنماط أو أصناف متنوعة من التكفير، والانتقال من عمليات التفكير العادي أو المعتاد إلى الاستجابة ورد الفعل وإدراك الأمور بطرق متفاوتة أو متنوعة، أما تعريفها من وجهة نظر الطلبة فتتلخص في كونها تلك المهارة التي يتم من خلالها فعل الأشياء أو فهمها بطرق مختلفة . (سعادة، 2006: 291)

ويتضح للباحث أن المرونة القدرة على توليد أفكار متنوعة ومختلفة وتوجه مسار التفكير حسب متطلبات الموقف الجديد.

3- الأصالة:

وهي من أهم قدرات التفكير الإبداعي وتعني الجدة والتفرد وتعتمد على نوعية الناتج الإبداعي ضمن أفراد المجموعة الواحدة وكلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها وتقاس الأصالة من خلال معرفة عدد الاستجابات غير المألوفة والتي تعد استجابة مقبولة لأسئلة على اختبار تداعي الكلمات أو إعطاء ارتباطات ومعانٍ بعيدة أو غير مباشرة بالنسبة لبنود النتائج البعيدة

وتقاس أيضًا بدرجة المهارة أو البراعة في اختيار عناوين بعض القصص. (الطيطي، 2001 : 55)

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الاتجاهات الإنسانية والبيئية تتبنى وجهة النظر القائلة باعتماد الخبرة الشخصية السابقة للفرد أساسًا للحكم على نوعية نواتجه بمعنى أن الأصالة ليست صفة مطلقة ولكنها محددة في إطار الخبرة الذاتية للفرد (جروان، 2002 : 157).

وتختلف الأصالة عن عاملي الطلاقة والمرونة بما يلي :

الأصالة لا تشير إلى كمية الأفكار الإبداعية التي يعطيها الفرد (المتعلم) بل تعتمد على قيمة ونوعية وخبرة تلك الأفكار وهذا ما يميزها عن الطلاقة.

الأصالة لا تشير إلى نفور الفرد من تكرار أفكاره وتصوراته هو شخصيًا كما في المرونة، بل يشير إلى النفور من تكرار ما يفعله الآخرون، وهذا ما يميزها عن المرونة.

(المعايطة والبواليز،2000 : 185 – 186)

ويقصد بالأصالة القدرة على إنتاج استجابات معينة غير مألوفة وغير مباشرة، وأفكار متميزة وغير شائعة، ويمكن تقدير الأصالة وسبر أغوارها من خلال التفكير في المتابعات المستقبلية لحدث ما وتوليد الأفكار المترتبة (سليمان، 2011: 293).

ويتضح للباحث أن الأصالة القدرة على إنتاج أفكار تتصف بالجدة والأصالة والإبداع، أي أن هذه الأفكار غير عادية وغير شائعة ولا نمطية .

وبهذا يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على:

" ما مهارات التفكير الإبداعي الواجب تنميتها لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي ؟"

خصائص التفكير الإبداعي

بمراجعة بعض البحوث والأدبيات التربوية والنفسية (دياب، 2005)، و(المنسي، 2003) و(جروان : 1999)، و(سويف، 2000)، و(حبيب، 2000)، و(سعادة، 2003) .

يمكن تحديد أهم خصائص التفكير الإبداعي فيما يلي :-

1- يثير الفكر، وينمي مهارات وميول، واتجاهات جديدة.

2- عملية تؤدي إلى إنتاج أشياء جديدة مختلفة ومتمايزة، وبالتالي تكون فريدة بالنسبة للشخص المبدع سواء كانت هذه الأشياء في صورة لفظية أو غير لفظية حسية أو عيانية، أي إنتاج جديد من الأفكار والأشياء المألوفة.

3- عملية عقلية هادفة إلى تحقيق صالح الفرد أو صالح المجتمع.

4- الحرص على الجديد من الأفكار والآراء والمفاهيم والتجارب والوسائل.

5- الاستعداد لتحمل المخاطر واستكشاف الجديد.

6- الاستقلالية في الرأي والمواقف.

7- تنمية روح المبادرة والمبادأة في التعامل مع القضايا والأمور كلها.
8- تفكير نوعي أي أنه يرتبط بمجلات مختلفة فاختلاف أنماط النشاط الإنساني فهناك الإبداع اللفظي، الفني، والموسيقي، والرياضي .. الخ
9- الإبداع سواء كان قدرات عقلية أو سمة شخصية – موجود عند جميع الناس بدرجات متفاوتة – ولا يقتصر وجوده على المتفوقين عقلياً بل يظهر في أعمال كثيرة يقوم بها أشخاص عاديون في الذكاء.
10- يحقق المزيد من النفع والفائدة بقدرته على الانتقال والتطبيق.
11- يتسم بالنظر إلى الأمور من زوايا مختلفة.
12- عملية التفكير الإبداعي تعتبر عملية غير تقليدية أي لا يتبع الطرق المعتادة الثابتة، وتتضمن خاصية الجدة
13- الحساسية المرهفة لإدراك ما تنطوي عليه مواقف الحياة المختلفة من ثغرات، وتعد هذه الحقيقة نقطة الانطلاق للتفكير المبدع.
14- عملية تحقق نتائج متميزة كما أنها تقدم حلولاً مبتكرة وغير مألوفة.
15- إن التنمية الإبداعية ليس مقصوداً بها الوصول إلى التزود بمهارات إبداعية فحسب، بل المقصود هو تحويل الفرد إلى إنسان إبداعي مستمرة الإبداع.
16- أن رؤية المبدع للثغرات على هذا النحو قد لا يشاركه فيها أحد ممن يحيطون به، بل الغالب أن يكون الأمر كذلك.

سمات التفكير الإبداعي:

إن من أهم سمات التفكير الإبداعي أن يكون غير تقليدي وغير مألوف، بمعنى انه يتطلب ويشترط تعديلاً أو رفضاً للأفكار المقبولة مسبقاً، وان التفكير الإبداعي يتطلب درجة عالية من الدافعية والمثابرة، وأن التفكير الإبداعي يحدث عبر مدة طويلة من الزمن سواء بشكل مستمر أو متقطع أو من خلال التكثيف، أو التركيز المرتفع، وانه يمر عبر مراحل متعددة من الإعداد والاختمار والإشراق والتحقق، أي خروج المنتج إلى الوجود، أن كل هذه السمات تلح على أن المتطلب الرئيسي لها هو الحرية بدءاً من حرية التفكير، وانتهاء بحرية الفعل، لإنجاز المنتج الإبداعي (مدحت: 2002: 210).

افتراضات التفكير الإبداعي :

لقد أشار المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين عام 2002 إلى أن التفكير الإبداعي يقوم على عدد من الافتراضات الأساسية الآتية وهي :

1- الإبداع مهارة يمكن لكل فرد لديه الاستعداد أن يتعلمها من خلال مادة تعليمية أو تدريبية مثلا موقف نص أو درس .....

2- الإبداع ليس حكراً على الطلبة المتفوقين أو الأشخاص ذوي الذكاء العالي كما أنها تعتمد على أهداف الفرد وعملياته الذهنية وخبراته وخصائصه الشخصية .

3- الإبداع يعني التحرر من الخوف والمنع لذلك فإن إيجاد الفرد المبدع يعتمد على الوسط البيئي المناسب والمعلم الجيد

4- الفكرة المبدعة فكرة ضعيفة هشة لا تصمد للنقد في بدايتها وإذا أصدرت عليها حكماً سريعاً فانك ستقتلها .

5- الفرد المبدع يفترض أن الآخرين مبدعون (العتوم وآخرون ،2007).

ويضيف قطامي (2005 : 141) الافتراضات التالية :

- كل فرد لديه الاستعداد لممارسة التفكير الإبداعي عبر أي وسيط.
- تختلف درجات الاستعداد لممارسة التفكير الإبداعي باختلاف أهداف الفرد، وعملياته الذهنية وخبراته وخصائصه الشخصية.
- ممارسة التفكير الإبداعي حق لكل فرد، مثل الهواء على أن يكون ذا فائدة للفرد والمجتمع.
- أن أي وسيط مهما كان سيئاً يمكن أن يكون وسيطاً جيداً للتدريب لممارسة التفكير الإبداعي على أن يتوفر المعلم الذي يبذل جهداً لإيجاد المتعلم المبدع.
- التفكير الإبداعي متغير بيئي يمكن أن يورث للأفراد الذين يتعايشون في وسط بيئي يشجع فيه ممارسة التفكير الإبداعي.

برامج تنمية التفكير الإبداعي:

يوجد العديد من البرامج التي صممت لتنمية التفكير ومن هذه البرامج :

برنامج التفكير المنتج :

وهو نوع من التعليم المبرمج، صمم خصيصا لتلاميذ الصفين الخامس والسادس الابتدائيين وهو يتضمن خمسة عشر درساً أو كتيباً، يتخذ كل واحد منها صورة محاولة الكشف عن لغز ويأخذ طابع القصص الخيالية، ويتميز بأن بعض المشكلات المقدمة للطالب تتطلب التفكير المتشعب (السرور، 1998 : 268).

ويهدف البرنامج إلى:

- تعليم مهارة حل المشكلات وبالتالي تحسين القدرات الإبداعية للتلاميذ.
- تكوين اتجاهات إيجابية نحو حل المشكلات. (زيتون، 1987 : 74)

2- برنامج بارنز :

اعتمد على عدة أساليب فنية في تنمية الإبداع أهمها أسلوب العصف الذهني والتلاميذ المشاركون في هذا البرنامج يشجعون لتقديم أكبر عدد من الأفكار بغض النظر عن نوعية هذه الأفكار، وتأجيل الحكم على الأفكار إلى خطوات لاحقة .

3 – برنامج التدريب على الحل الإبداعي للمشكلات :

هذا البرنامج أعد لطلبة الجامعات؛ لأنه يأخذ مستوى أعلى، وهو مهارات الحل المبدع للمشكلات للإفادة منها في أكثر من مجال من مجالات العمل، والدراسة والحياة. (العبسي، 2005: 61)

4-برنامج التدريب على حل مشكلات المستقبل:

قام بتصميم هذا البرنامج التعليمي تورانس وزملاؤه بجامعة جورجيا بالولايات المتحدة الأمريكية.

صُمم هذا البرنامج لطلبة المدارس من مختلف مراحل التعليم، ويتضمن البرنامج مجموعة من التعليمات التي تساعد التلاميذ على اكتساب المهارات المتنوعة، والاتجاهات الإبداعية التي يمكن أن تؤدي للوصول إلى الحلول المبدعة (زيتون، 1987: 83).

وهناك بعض المبادئ يمكن مراعاتها في تدريب المعلمين على الابتكار، والإبداع وحل المشكلات من توجيه خيالهم نحو موضوع معين، وإجابة التلاميذ بكل حرية عن آرائهم.

كما يوجد من بين برامج تعلم التفكير بشكل عام بعض البرامج التي تركز في جزء من أجزائها على التفكير الإبداعي، مثل برنامج الكورت وبرنامج القبعات الست .

1- برنامج الكورت :

يضم البرنامج (60) درساً في تعليم التفكير مقسمة إلى ستة أجزاء كل جزء يحتوي على(10) دروس يتم تدريس هذه الدروس خلال (2-3) سنوات إذا تم تدريس كورت واحد كل أسبوع .

والجزء الرابع من أجزاء برنامج الكورت يركز على تعليم التفكير الإبداعي وانتهاج أفكار جديدة والدروس العشرة التي يتضمنها هذا الجزء (السرور، 1998: 270 – 274) هي:

1- نعم ولا إبداعي 2- الحجر المتدحرج 3- مدخلات عشوائية 4- تحدي المفهوم 5- الفكرة الرئيسة 6- تعريف المشكلة 7- إزالة الخطأ 8- الربط 9- المتطلبات 10 – التقييم .

2- برنامج القبعات الست للتفكير :

ذكرت السرور (1998: 269) أهداف هذا البرنامج وهي :

1- توضيح وتبسيط التفكير حتى تزداد فاعليته .

2- السماح للمفكر بالانتقال أو بتغيير نمط تفكيره .

ويمكن توضيح الهدف الأول من خلال التفريق بين أنماط التفكير ويتم استخدام هذه القبعات من خلال لعب الأدوار، والقبعة الخضراء هي القبعة المتعلقة بالتفكير الإبداعي وهي تزود الطلبة بالأفكار الجديدة وتوفر لهم مناخ يساعد على تنمية التفكير الإبداعي .

ومن العرض السابق لبرامج التفكير يرى الباحث أن:

– معظم برامج تنمية الإبداع تهدف إلى تنمية التفكير الإبداعي بجانبيه المعرفي والوجداني وهي بذلك تؤكد على أهمية الجوانب الوجدانية في العملية التربوية.

– تشترط معظم برامج تنمية التفكير الإبداعي على ضرورة وجود مناخ مشجع على الإبداع عن طريق توفير الأمن النفسي والبعد عن الانتقاد.

– الجو الذي يسود تطبيق هذه البرامج يسمح للطالب بالتعبير عن أفكاره دون خوف أو تردد مما يسهم في توليد أكبر قدر من الأفكار .

التفكير الإبداعي في الرياضيات:

التفكير الإبداعي في الرياضيات كما عرفه (Barron) " هو إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات، هذه الحلول تتميز بالأصالة والصدق وملائمتها في مواجهة حاجة ما.

(النجـــار، 1999: 24)

ويعرفه سباركر Sparker " هو القدرة على إنتاج طرق متنوعة وأصيلة لحل المشكلات الرياضية" . (أبو زايدة، 2006: 50) .

ويعرف التفكير الإبداعي في الرياضيات بأنه نشاط عقلي موجه نحو اكتشاف حلول أصلية للمشكلات الرياضية، وتكوين علاقات جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للطالب في موقف رياضي غير نمطي وفي مدة زمنية محددة (حسن، 1995: 179).

والتفكير الإبداعي في الرياضيات هو إنتاج علاقات وحلول متنوعة وجديدة ومتعددة للمشكلات والتمرينات الرياضية بشكل مستقل وغير معروف مسبقاً، بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية، والتي تكون مَعبراً إلى القدرات الإبداعية، شريطة ألا يكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ (أبو عميرة، 2002: 28).

ويعرف الباحث التفكير الإبداعي في الرياضيات بأنه :

القدرة على إنتاج عدد من الحلول للمشكلات الرياضية، وتنوع أفكار هذه الحلول بحيث تتجاوز الحلول النمطية أي إنتاج علاقات وأنماط رياضية غير مألوفة.

دور الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي :

إن الرياضيات المدرسية من المواد الدراسية التي يمكن أن تساهم بصورة فعالة في تنمية قدرات التلاميذ على التفكير الإبداعي، ويرجع ذلك لطبيعة هذه المادة، فالرياضيات تعد من أهم المجالات التي يمكن أن تساهم في تنمية أساليب التفكير.

ويؤكد عبيد وآخرون (2000: 38) على أن الرياضيات بها من المواقف المشكلة مما يجعل دارسيها أن يتدربوا على إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لها واكتساب البصيرة والفهم العميق الذي يقودهم إلى حل مثل هذه المواقف المشكلة، ولعل ذلك من شأنه يسهم في تنمية قدرات

التفكير المتنوعة وأن يكسب التلاميذ الموضوعية في التفكير وفي الحكم على الأشياء والموضوعات الخارجية.

يرى المفتي(1995: 208-209) أن الرياضيات من المواد الدراسية التي من أهدافها الأساسية تنمية الإبداع، كما يمكن اتخاذها كوسط لتنمية الإبداع لدى التلاميذ، فالبنية الاستدلالية للرياضيات تعطي المرونة في أسلوب تنظيم المحتوى في الكتاب المدرسي، فيمكن تنظيمها من الكليات إلى الجزئيات أو من الجزئيات إلى الكليات، وكما أن الرياضيات كمادة دراسية غنية بالمواقف والمشكلات التي يمكن أن توجه التلاميذ ليجدوا لكل منها حلولاً متعددة ومتنوعة وجديدة، وعلاوة على ذلك فدراسة الرياضيات تعوّد التلاميذ على النقد الموضوعي للمواقف.

ويرى الباحث أن الرياضيات تسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ وذلك إذا كانت المسائل الرياضية المقدمة لهم تتطلب نشاطا عقلياً وليس مجرد الحفظ، فيجب الاهتمام بالأنشطة التي تمكن الإبداع في الرياضيات، وتوفير لها الوقت، وعدم تقديم المعلومات في صورتها النهائية للتلاميذ لأن ذلك يحد من تفكيرهم ويضع قيوداً على العملية الإبداعية لديهم.

خصائص المبدعين في الرياضيات:

من خلال الاطلاع على الأدب التربوي والبحوث خضر(1991: 162) ، وأبو عميرة (2002: 27-28)، و مان (Mann,2005: 82) يمكن تحديد أهم خصائص المبدعين رياضياً حيث يتصفون بالآتي:

1- يحل مشكلات رياضية بطرق جديدة ويصل إلى تنظيمات وتعميمات بأساليب مبسطة وجديدة.

2- حل تمرينات ومشكلات رياضية غير نمطية وغير مألوفة .

3- النظر إلى المشكلة الرياضية من زوايا مختلفة.

4- تكوين مشكلات رياضية غير مطروحة.

5- البحث دائماً عن مبررات ومسببات خطوات البراهين والحل ومدى المعقولية في الحلول والبراهين الرياضية وفي فهم التراكيب الرياضية.

6- حل المشكلات بأكثر من طريقة.

7- القدرة على الاتصال الرياضي مع الآخرين.

8- السعادة من العمل بالرموز الرياضية ويُكون من الرموز الرياضية ما يحتاجه.

دور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي:

إن للمعلم دوراً لا يستهان به في تنمية الإبداع لدى الطلبة، ولذا فإن سلوكيات المعلم داخل الفصل الدراسي وفي حصة الرياضيات لها إسهام في تنمية إبداع الطلبة.

وأوجزت أبو عميرة (2002: 261 –262) بعض الصفات التي يجب أن يتسم بها المعلم لكي يؤدي دوره وهي :

1- متحمس لتدريس مادته .

2- متفوق في مهنته.

3- مشجع لتنمية التفكير الإبداعي.

4- مرونته في حل المشكلات.

5- يعمل على إشباع حاجات التلاميذ للمعرفة وطرح الأسئلة المفتوحة.

6- مراعياً لقدرات الأفراد وميولهم واهتماماتهم .

7- واسع الأفق .

وحتى يصل التلميذ إلى مستوى الإبداع يجب على المعلم أن ينمي بعض المقدرات لديه والتي أوجزها المفتي (1995: 204) فيما يلي :

1- تحديد أبعاد مشكلة معينة بدقة .

2- التركيز على أكثر عناصر الموقف ارتباطاً بالمشكلة .

3- إعادة صياغة المشكلة.

4- إدراك علاقات جديدة بين الأجزاء .

5- إعادة تنظيم خبراته.

6- إصدار العديد من الحلول المرتبطة بالمشكلة.

7- تقديم الحلول متنوعة المشكلة.

8- الوصول إلى حلول جديدة وغير روتينية للمشكلة.

9- نقد وتقويم هذه الحلول.

وتؤكد النعيمي أن من أهم السمات التي تبلغ المعلم أهدافه السامية في تطوير القدرات الإبداعية لدى طلبته النعيمي(2000: 53) هي :

أ- تقديم عدد كبير من الأنشطة المنوعة التي تشجع على التفكير الإبداعي.

ب-استخدامه التقويم بهدف التشخيص وليس بهدف إصدار حكم نهائي، وحيث أن الطالب قد يضعف في بعض الأحيان إلا أنه لا يكون مؤشراً على تراجع مستوى الطالب الجيد (لاحظنا ما جرى لبعض من أصبحوا مبدعين في بعض سنوات دراستهم، أنشتاين وباستور، وغيرهم الكثير) ومن هنا فإن المعلم الناجح هو الذي يتفهم هذه الصور، ويحاول جاهداً أن يصنع الفرص الحقيقية التي تساهم في تقديم المستوى الحقيقي لطلابه.

ج- يتيح الفرصة المناسبة التي تمكن الطلبة من استغلال المعرفة بصورة مبدعة وذلك لأن إتاحة الفرص الحقيقية أمام المتعلم تشحذ عقلة الموهوب

وتحرضه على اكتشاف المعرفة من مصادرها المتاحة.

د- يشجع التعبير التلقائي: لقد أثبتت الدراسات أن من علامات النبوغ المبكر القدرة على التعبير بطلاقة وثبات، والمعلم الناجح هو الذي يتيح المجال لطلابه للحديث الشفوي والتعبير التلقائي في أجواء يسودها الاحترام والقبول.

هـ- تهيئة الأجواء المناسبة داخل الفصل تسهل التواصل الإيجابي بين المعلم وتلاميذه.

ح- يطرح أسئلة مثيرة للجدل تعمل على استثارة الفكر وتحفز العقل للبحث والاكتشاف.

ط- يفتح المجال لإثارة الأفكار الجديدة ولا يلجأ إلى تسخيف أي فكرة مهما كانت عفوية وبسيطة.

ك- يعلم التلاميذ مهارات التفكير الإبداعي مثل: صالة والطلاقة والمرونة وطريقة إيجاد الأفكار الجديدة، ويحفزهم على التساؤل الذي يدفعهم إلى إيجاد حلول ذاتية مبتكرة.

ل- يعزز في الطالب إمكانياته الذاتية، ويحفزه على إطلاقها وتجريبها فاتحاً المجال للصواب والخطأ مركزاً على الجانب التجريبي الذي يفسحه ميدان الممارسة للموهبة والطاقة في أجواء تتمتع بالحرية والمرونة، وتزدهر فيها معاني إثبات الذات، والتشجيع التلقائي الذي يشكل دافعاً مستمراً؛ لأداء أقوى وأفضل من قبل التلاميذ المتمتعين بمثل هذه الفرص الجيدة والمشجعة، وحتى يكون ذلك لا بد من وجود المعلم المبدع، لأنه أكثر قدرة على تعليم الإبداع ورسم خطوطه على أرض الواقع من المعلم التقليدي غير المبدع.

ويضيف عبيد (2004 : 286) بعض النشاطات التي يمكن إتباعها لتنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ :

1- إتاحة فرص لأن يجيب الطالب بنفسه على سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية على شيء سبق أن تعلمه الطالب.

2- إعطاء أسئلة تتطلب تفكيراً عميقاً ومشكلات مفتوحة النهاية.

3- إتاحة فرص للعمل في مجموعات صغيرة يتعاون أعضاؤها في الحل.

4- عدم تقديم حلول نهائية وكاملة ليتلقاها التلاميذ.

5- تشجيع حب الاستطلاع وأن يسأل التلاميذ أسئلة ويتركوا لزملائهم الإجابة عنها فوراً.

6- عدم اندفاع المعلم للإجابة عن كل الأسئلة وحل كل المسائل.

7- تشجيع الحوار بين الطلاب مع بعضهم للبحث عن حلول أخرى يأتي بها الطلاب أنفسهم .

8- عدم إجبار التلميذ على استخدام أسلوب محدد في حل المشكلات التي تواجهه.

ويرى كروبلي (Cropley, 2001 : 126) بأن المعلمين المدعمين للإبداع لابد أن يعملوا على:

1- حث الطلاب على البحث عن حلول أصيلة.

2- الاهتمام الواعي بأسئلة الطلاب واقتراحاتهم.

3- عدم الحكم السريع على الأفكار التي يقدمها الطلاب.

4- تنمية التقييم الذاتي لدى الطلاب.

في ضوء ما سبق يرى الباحث أن المعلم من أكثر الأشخاص داعماً للبيئة التعليمية، والمشجع لتوفير مناخ إبداعي، وعلى المعلم جعل المواقف التعليمية التي يمر بها التلاميذ مليئة بالمثيرات التي تجذب انتباههم، واستخدام الاستراتيجيات المختلفة، وأن يبحث عن المواقف التعليمية والتربوية التي تحفزهم على الحوار والمناقشة لأن ذلك يساعد على تنمية التفكير الإبداعي لديهم، وعلى المعلم أن يكون قدوه في تفكيره أمام تلاميذه عليه أن يفكر بأسلوب إبداعي؛ ليجعل التلاميذ متشوقين إلى القيام به والإقتداء به؛ لأن إبداع المعلم وحبه للتفكير الإبداعي ينعكس على تلاميذه، وأيضاً على المعلم أن يساعد التلاميذ على تقديم أكثر من طريقة لحل المشكلات الرياضية، وعليه أيضاً أن يستخدم إستراتيجيات التدريس الحديثة التي تعمل على تنمية التفكير لدى التلاميذ.

ومن هذه الإستراتيجيات التي تهتم بتنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ إستراتيجية دورة التعلم التي هي محور هذه الدراسة، فهي تعمل على إشراك التلاميذ في العملية التعليمية بعكس الطريقة العادية والتعلم يكون متمركزاً حول التلميذ في هذه الدورة ويكون التلميذ نشيطاً فيها، ويكون دور المعلم موجهاً للتلميذ ولعملية التعلم، لكنه لا يعطيهم نتائج التعلم، أو ما ينبغي أن يتعلمه التلميذ، ومراحل هذه الإستراتيجية مراحل متكاملة فيما بينها، ومتتابعة الخطوات، تعمل على بناء وتطوير البنية المفاهيمية لديهم.

الفصل الرابع
الطريقة والإجراءات

أولاً: منهج الدراسة

ثانياً: مجتمع الدراسة

ثالثاً: عينة الدراسة

رابعاً: الدليل

خامساً: أداة الدراسة

سادساً: تكافؤ مجموعتي الدراسة

سابعاً: خطوات الدراسة

ثامناً: الأساليب الإحصائية

الفصل الرابع
الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل عرضاً لإجراءات الدراسة التي اتبعها الباحث، حيث إن الدراسة الحالية تهدف إلى تقصي أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، لذا فإن الفصل يتناول عرضاً للمنهج البحثي المتبع، ووصفاً لمجتمع الدراسة وعينتها وآلية اختيارها، ومتغيرات الدراسة، ودليل المعلم، وأدوات الدراسة وتطبيقها، وخطوات تنفيذ الدراسة، وكذلك المعالجات الإحصائية المستخدمة، وذلك للتحقق من فرضيات الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها.

أولاً: منهج الدراسة

اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي، وذلك لاستقصاء أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة، والقائم على تصميم مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية مع اختبار قبلي – بعدي.

وأخضع الباحث المتغير المستقل في الدراسة وهو (دورة التعلم) للتطبيق لقياس أثره على المتغير التابع وهو " مهارات التفكير الإبداعي " على تلاميذ الصف التاسع الأساسي، ويعتبر المنهج التجريبي أكثر توافقاً للدراسة الحالية.

ثانياً: مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة للعام 2011 – 2012 م ، والبالغ عددهم (7706) تلميذ، وفقاً لإحصائية الإدارة العامة للتخطيط التربوي بوزارة التربية والتعليم الفلسطينية للعام الدراسي 2011– 2012م .

ثالثاً: عينة الدراسة

تتألف عينية الدراسة من عينتين، هما:

العينة الاستطلاعية:

تم اختيار الصف العاشر بواقع (30) تلميذاً من مدرسة الأوقاف، وذلك بهدف التحقق من صلاحية اختبار مهارات التفكير الإبداعي المراد تطبيقه.

العينية الأساسية:

تمثلت عينية الدراسة التي تكونت من (54) طالباً في صورة مجموعتين إحداهما تجريبية طبق على طلابها " دورة التعلم " وعددها (28) طالباً والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وعددها (26) طالباً، وقد تم اختيار الشعبتين بطريقة قصديه من مدرسة الأوقاف الشرعية

ومدرسة بيت دجن بعد التأكد من تكافؤ هذه الصفوف في (العمر، التحصيل العام ، التحصيل في الرياضيات) وتم اختيار المجموعة التجريبية من مدرسة الأوقاف؛ لأن الباحث يعمل معلماً للصف التاسع بالمدرسة، والإدارة سهلت للباحث جميع مستلزمات التطبيق، والجدول التالي يوضح عينة الدراسة :

جدول رقم "4.1 "

يوضح عينة الدراسة

المدرسة	الفصل	تجريبي / ضابط		عدد الطلاب
الأوقاف للبنين	التاسع	تجريبية		28
بيت دجن الأساسية العليا	التاسع / 2	ضابطة		26
المجموع	شعبتين	تجريبية	ضابطة	54

وتم اختيار وحدتين دراسيتين من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي، وهما وحدة (الدائرة) و وحدة (الأسس واللوغاريتمات)؛ وذلك لإعادة صياغتهما وفقا لخطوات دورة التعلم " 5E's " .

رابعاً : دليل المعلم :

يعرف بأنه حلقة الوصل بين المخطط لفعاليات الدليل والمنفذ لها، إذ يتم عرض تصورات الخطط لتحقيق الأهداف المرتبطة بالموقف التعليمي من خلال عرضه لمجموعة من النصائح والإرشادات والتوجيهات للمعلم بشأن تنفيذ الأنشطة والفعاليات المعدة. (اللقاني والجمل، 1999: 139)

وفي هذا السياق تم اختيار وحدة (الدائرة) و وحدة (الأسس واللوغاريتمات) وإعادة صياغتهما وفقا لخطوات دورة التعلم (5E's).

ويتضمن الدليل ما يلي :

1- المقدمة .

2- نبذة عن دورة التعلم 5E's .

3- توجيهات عامة .

4- أهداف تدريس الوحدتين التي تم إعادة صياغتهما.

5- خطة السير في تدريس الوحدتين :

أ- الأهداف الإجرائية .

ب-المصادر والوسائل التعليمية.

ت–خطوات إستراتيجية دورة التعلم 5E's (مرحلة الانشغال – مرحلة الاستكشاف – مرحلة التفسير – مرحلة التوسع – مرحلة التقويم)

وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم(ملحق 5) تم عرضه على مجموعة من المحكمين (ملحق 4).

والشكل التالي يوضح الموضوعات التي تناولتها الوحدتين .

جدول رقم " 4.2 "

يوضح الموضوعات التي تضمنتها الوحدتين

الوحدة	الدرس	عدد الحصص	الموضوع
(الدائرة)	الأول	3	– الزاوية المركزية والزاوية المحيطية – الزوايا المحيطية المنشأة على نفس القوس
	الثاني	3	– الشكل الرباعي الدائري – الزاوية الخارجة
	الثالث	3	– أوتار الدائرة – حالة تساوي أوتار الدائرة – الأوتار المتقاطعة
	الرابع	4	– مماس الدائرة – الزاوية المماسية
(الأسس واللوغاريتمات)	الأول	4	– الأسس – المعادلات الأسية
	الثاني	4	– اللوغاريتمات – المعادلات اللوغاريتمية
	المجموع	21	

كراسة التلميذ :

تم إعداد كراسة التلميذ الخاصة بأنشطة خطوات دورة التعلم 5E's والمرتبطة بموضوعات الوحدتين الدراسيتين وحدة " الدائرة " و وحدة " الأسس واللوغاريتمات " . ملحق رقم (7) .

خامساً: أداة الدراسة

اختبار التفكير الإبداعي : تم إعداد أداة الدراسة المتمثلة في اختبار التفكير الإبداعي بصورتها النهائية حيث تكونت من ستة أسئلة لوحدة الدائرة، وستة أسئلة لوحدة الأسس واللوغريتمات وقد أعد الباحث بنود الاختبار وفقاً لما يلي :

1- **الهدف من الاختبار:** حيث يهدف الاختبار إلى قياس مدى امتلاك طلاب الصف التاسع الأساسي لمهارات التفكير الإبداعي .

2- **تحديد مهارات التفكير الإبداعي التي يقيسها الاختبار :**

من خلال الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة، مثل دراسة أبو مزيد(2012) و أبو عاذرة(2010)، وأبو زايدة (2006)، وعودة (2000)، تم تحديد المهارات التي يقيسها اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات وهي :

الطلاقة : القدرة على توليد أكبر عدد ممكن من الاستجابات في فترة زمنية محددة للمشكلة الرياضية (وتحسب الدرجة بعدد الأفكار) .

المرونة : تعني القدرة على توليد أفكار متنوعة تجاه أي مشكلة رياضية، تغيير مداخل الحلول (وتحسب الدرجة بعدد المداخل) .

الأصالة: قدرة الفرد على إنتاج حلول نادرة وغير موجودة لدى المجموعة التي ينتمي إليها، وكلما قلت درجة شيوعها زادت أصالتها .

3- إعداد الصورة الأولية للاختبار:

أعد الباحث عدداً من الأسئلة في مستوى تلاميذ الصف التاسع الأساسي لقياس التفكير الإبداعي في الرياضيات، وتم إعداد الاختبار بحيث :

أ- تكون الأسئلة مناسبة لمستوى الطلاب .

ب- وضوح الأسئلة والمطلوب منها.

ت- مناسبة الأسئلة لتعريف التفكير الإبداعي في الرياضيات .

4- كتابة تعليمات الاختبار:

وذلك بإعداد صفحة في مقدمة الاختبار تناولت التعليمات الموجهة للطلاب والهدف من طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عنها، مع التأكيد على ما يلي :

- احرص على تقديم أكبر عدد ممكن من الحلول (طلاقة) .
- احرص على تنوع مداخل الحلول (مرونة) .
- احرص على الأفكار التي لا تخطر ببال غيرك (أصالة) .

5-تصحيح الاختبار :

الطلاقة: تعطى الدرجة طبقاً لعدد الاستجابات التي يكتبها الطالب (لكل طالب على حده) بالنسبة للسؤال، وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابة المكررة والتي ليس لها علاقة بالمطلوب .

المرونة : تعطى الدرجة لعدد مداخل الحل المختلفة من الاستجابات التي يعطيها الطالب (لكل طالب على حده)، وعدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة .

جـ الأصالة:

وتقاس بالقدرة على ذكر إجابات غير شائعة في الجماعة التي ينتمي إليها الطالب، وعلى هذا تكون درجة أصالة الفكرة مرتفعة إذا كان تكرا رها الإحصائي قليلاً، أما إذا زاد تكرارها فإن درجة أصالتها تقل، وقد اتبع الباحث في تقديره لدرجة الأصالة معيار خير الله (1981: 13) لتقدير الأصالة في التفكير الإبداعي، وذلك كما في جدول رقم " **4.3**"

جدول رقم " 4.3 "

يبين معيار تقدير الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي

تكرار الفكرة (النسبة)	1- 9%	10- %	20-%	30-%	40-%	50-%	60-%	70-%	80-%	90-%
درجة الأصالة	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

6- تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية :

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً من طلاب الصف العاشر غير عينة الدراسة، بهدف :

أ- التحقق من وضوح الأسئلة والتعليمات الخاصة بالاختبار.

ب- زمن الاختبار وذلك من أجل تحديد زمن الاختبار المناسب قام الباحث بحساب متوسط زمن استجابة أول خمس طلاب تم تسليم أوراقهم وآخر خمس طلاب تم تسيلم أوراقهم فوجد الباحث أن زمن الاختبار هو (90) دقيقة .

ت- التحقق من الاتساق الداخلي والثبات للاختبار .

7- صدق الاختبار :

1 – صدق المحكمين :

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كما تم عرضه على مجموعة من المعلمين ذوي الخبرة وذلك لإبداء آرائهم حول أسئلة الاختبار وذلك من حيث :

أ- صياغة الأسئلة ومدى وضوحها للطلاب .

ب- مناسبة الأسئلة لمستوى الطلاب .

ج- إمكانية الحذف والإضافة .

وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل صياغة بعض الأسئلة ، بحيث بقى الاختبار مكوناً من اثني عشر سؤالاً .

2- صدق الاتساق الداخلي :

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالباً، وتم حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل مهارات كل سؤال من أسئلة الاختبار مع درجته الكلية .

وهي كما في الجدولين التاليين :

جدول رقم " 4.4 "

معاملات الارتباط بين المهارات الفرعية لكل سؤال والمجموع الكلي للمهارة

معامل ارتباط			
السؤال	طلاقة	مرونة	أصالة
السؤال الأول	**0.766	**0.775	**0.781
السؤال الثاني	**0.723	**0.720	**0.655
السؤال الثالث	**0.698	**0.732	**0.616
السؤال الرابع	**0.741	**0.764	**0.694
السؤال الخامس	**0.709	**0.764	**0.695
السؤال السادس	**0.676	**0.709	**0.607
السؤال السابع	**0.752	**0.786	**0.656
السؤال الثامن	**0.764	**0.751	**0.764
السؤال التاسع	**0.758	**0.756	**0.742
السؤال العاشر	**0.775	**0.778	**0.789
السؤال الحادي عشر	**0.772	**0.779	**0.464
السؤال الثاني عشر	**0.754	**0.775	**0.533

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

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

يتضح من الجدول (4.4) السابق أن جميع الفقرات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01) مما يطمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للمهارات، قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار والجدول (4.5) يوضح ذلك.

جدول رقم " 4.5 "

مصفوفة معاملات ارتباط كل مهارة من مهارات الاختبار

المهارة	الدرجة الكلية للاختبار	الطلاقة	المرونة	الأصالة
الطلاقة	**0.795	1		
المرونة	**0.797	**0.792	1	
الأصالة	**0.796	**0.784	**0.792	1

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

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

يتضح من الجدول(4.5) السابق أن جميع المجالات دالة إحصائياً بالدرجة الكلية للاختبار عند مستوى دلالة (0.01) وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي

ثبات الاختبار:

تم تقدير ثبات الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية، وذلك باستخدام طريقة التجزئة النصفية .

طريقة التجزئة النصفية:

تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية حيث احتسبت درجة النصف الأول لكل مهارة من مهارات الاختبار، وكذلك درجة النصف الثاني من الدرجات وذلك بحساب معامل الارتباط بين النصفين ثم جرى تعديل الطول باستخدام معادلة سبيرمان براون

$$\text{ث} = \frac{2\text{ر}}{1 + \text{ر}}$$ (عفانة، 1997 : 173)

حيث أن ث : ثبات الاختبار

ر : معامل الارتباط لبيرسون والجدول (4.6) يوضح ذلك:

جدول رقم " 4.6 "

معاملات الارتباط بين نصفي كل مهارة من مهارات الاختبار وكذلك الاختبار ككل قبل التعديل ومعامل الثبات بعد التعديل

المهارة	عدد الفقرات	معامل الارتباط	معامل الثبات
الطلاقة	12	0.745	0.854
المرونة	12	0.762	0.865
الأصالة	12	0.708	0.830
الاختبار ككل	12	0.758	0.862

يتضح من الجدول (4.6) أن معامل الثبات الكلي (0.862) وهذا يدلل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية جداً من الثبات طمئن الباحث إلى تطبيقه على عينة الدراسة.

سادساً : تكافؤ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية:

تأكد الباحث من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في المتغيرات التالية :

1- التحصيل :

وذلك بالرجوع إلى كشوف درجات التلاميذ، وحساب متوسطات الدرجات في التحصيل العام والتحصيل في الرياضيات.

2- العمر الزمني :

حيث تم الرجوع إلى سجل الأحوال وحساب متوسطات الأعمار ودلالة الفروق .

3- المستوى الثقافي والاقتصادي والاجتماعي :

حيث تم اختيار العينة التجريبية والضابطة من بيئة اقتصادية واجتماعية وثقافية متقاربة.

جدول رقم " 4.7 "

تكافؤ مجموعتي الدراسة في

(التحصيل العام، التحصيل في الرياضيات، العمر)

التحصيل	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التكافؤ في التحصيل العام	تجريبية قبلي	28	13.702	2.529	0.498	0.620	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	13.307	3.264			
التحصيل في الرياضيات	تجريبية قبلي	28	13.429	3.532	0.689	0.494	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	12.769	3.491			
العمر	تجريبية قبلي	28	15.488	0.292	1.457	0.151	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	15.369	0.308			

يتضح من الجدول (4.7) أن قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية، مما يدل على أن المجموعتين متكافئتين في (التحصيل العام، التحصيل في الرياضيات، العمر) .

4- مستوى التفكير الإبداعي :

تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات الذي أعده الباحث قبل إجراء التجربة على طلاب المجموعة التجريبية والضابطة ، وتم رصد درجاتهم، ومعالجتها إحصائياً باستخدام اختبار ت لبحث الفرق بين متوسطي المجموعتين المستقلتين .

جدول رقم " 4.8 "

تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي القبلي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الطلاقة	تجريبية قبلي	28	5.857	2.798	0.306	0.761	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	6.115	3.398			
المرونة	تجريبية قبلي	28	0.464	0.793	0.115	0.909	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	0.500	1.421			
الأصالة	تجريبية قبلي	28	1.143	2.240	0.353	0.725	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	0.923	2.331			
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	28	7.464	4.168	0.061	0.952	غير دالة إحصائيا
	ضابطة قبلي	26	7.538	4.760			

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (5.857) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (6.115) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (0.306) وهي غير دالة إحصائياً.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (0.464) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (0.500) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (0.115) وهي غير دالة إحصائياً.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (1.143) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (0.923) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (0.353) وهي غير دالة إحصائياً.

الدرجة الكلية للاختبار: كان المتوسط الحسابي في التطبيق للعينة التجريبية يساوي (7.464) والمتوسط الحسابي في التطبيق للعينة الضابطة يساوي (7.538) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (0.061) وهي غير دالة إحصائياً.

يتضح من الجدول السابق أن مجموعتي الدراسة متكافئتان في اختبار مهارات التفكير الإبداعي.

سابعاً: خطوات الدراسة

1- الاطلاع على الدراسات والبحوث التربوية المتعلقة بدورة التعلم 5E's ومهارات التفكير الإبداعي.

2- إعداد دليل المعلم وفقا لدورة التعلم الخماسية 5E's

3- إعداد اختبار التفكير الإبداعي لطلاب الصف التاسع .

4- تطبيق الاختبار استطلاعياً على مجموعة من التلاميذ وذلك للتحقق من الصدق والثبات.

5- اختبار عينة الدراسة التجريبية والضابطة وذلك من أجل التأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة قبل البدء في التدريس، ودراسة الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار (T –test).

6- البدء بالتدريس باستخدام دورة التعلم للمجموعة التجريبية، وتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، حيث بدأ الباحث بتطبيق الدراسة على عينة البحث من تاريخ 2011/11/19م حتى تاريخ2011/12/21م من الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2012/2011م بمعدل (21) حصة وبواقع خمس حصص أسبوعياً .

7 - تطبيق اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات بعد الانتهاء من التدريس لكلاً من المجموعتين وقد تم ذلك بتاريخ 2011/12/22م .

ثامناً : الأساليب الإحصائية

للتأكد من صدق وثبات الأداة تم استخدام:

- معامل ارتباط بيرسون لحساب صدق الاتساق الداخلين ولحساب ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية.

وتم استخدام المعالجات الإحصائية للإجابة عن أسئلة الدراسة:

1- اختبار " ت " T–test لعينتين مستقلتين.

2- اختبار " ت " T- test لعينتين مرتبطتين لحساب قبلي وبعدي .

3- قياس قوة حجم تأثير دورة التعلم الخماسية على مهارات التفكير الإبداعي باستخدام معادلة حجم التأثير من خلال مربع ايتا.

الفصل الخامس
نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: عرض نتائج الدراسة وتفسيرها.

- **نتائج الفرض الأول**
- **نتائج الفرض الثاني**
- **نتائج الفرض الثالث**
- **نتائج الفرض الرابع**
- **نتائج الفرض الخامس**
- **نتائج الفرض السادس**

ثانياً: توصيات الدراسة.

ثالثاً: مقترحات الدراسة.

الفصل الخامس
نتائج الدراسة ومناقشتها

أولاً: عرض نتائج الدراسة وتفسيرها

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر توظيف دورة التعلم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة.

ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي الذي أعده الباحث على طلاب الدراسة، وبعد الانتهاء من التطبيق تم جمع البيانات وتفريغها إحصائياً، للتحقق من صحة فروض الدراسة.

وفيما يلي عرض وتفسير لنتائج الدراسة ومناقشتها.

للإجابة عن السؤال الأول والذي ينص على ما يلي : " ما إستراتيجية دورة التعلم في تدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي؟ **"**

قام الباحث بالإجابة على هذا السؤال في الفصل الثالث صفحة (54 – 56) .

نتائج الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة

للإجابة عن السؤال الثاني والذي ينص على ما يلي : " ما مهارات التفكير الإبداعي اللازمة لتلاميذ الصف التاسع الأساسي بالرياضيات ؟ **"**

قام الباحث بالإجابة على هذا السؤال في الفصل الثالث صفحة (66 – 68)

حيث من خلال الإطلاع على الأدب التربوي، والدراسات، والبحوث في مجال مهارات التفكير الإبداعي يرى الباحث بأن مهارات التفكير الإبداعي الأكثر شيوعاً هي:

الطلاقة: تعني القدرة على إعطاء أفكار وبدائل وحلول جديدة، ومترابطة بموقف ما حول فكرة معينة وذلك في فترة زمنية محددة .

المرونة:وهي القدرة على توليد أفكار متنوعة ومختلفة وتوجه مسار التفكير حسب متطلبات الموقف الجديد.

الأصالة: هي القدرة على إنتاج أفكار تتصف بالجدة والأصالة والإبداع، أي أن هذه الأفكار غير عادية وغير شائعة ولا نمطية .

نتائج الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة

ينص السؤال الثالث على ما يلي : " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الإبداعي البعدي " .

وللإجابة عن هذا السؤال تحقق الباحث من الفرضيات التالية:

نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه : لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الرياضيات .

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين " T. test independent sample "والجدول (5.1) يوضح ذلك.

الجدول (5.1)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الرياضيات

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الطلاقة	تجريبية بعدي	28	44.429	5.385	19.954	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	21.231	2.566		
المرونة	تجريبية بعدي	28	28.750	3.524	20.842	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	9.192	3.359		
الأصالة	تجريبية بعدي	28	45.643	11.726	12.342	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	10.769	8.682		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	28	118.821	18.237	17.706	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	41.192	13.411		

* قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (52) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00
** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (52) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (44.429) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (21.231) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (19.954) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة

الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات عند مهارة الطلاقة لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (28.750) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (9.192) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (20.842) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات عند مهارة المرونة لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (45.643) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (10.769) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (12.342) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات عند مهارة الأصالة لصالح المجموعة التجريبية.

الدرجة الكلية لاختبار الرياضيات: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (118.821) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (41.192) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (17.706) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية، ولذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل.

وتتفق نتائج الفرض الأول التي توصلت نتائجه إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ 05. 0) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الرياضيات، مع نتائج دراسة (أبو مزيد، 2012)، و(أبو عاذرة، 2010)، و(خطاب، 2007)، في استخدام بعض الاستراتيجيات التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مجال الرياضيات.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن إستراتيجية دورة التعلم (5E's) أتاحت للتلاميذ المشاركة الفعالة واستكشاف المعلومات وأن مراحلها أدت إلى تسابق التلاميذ في إيجاد حلول للأسئلة مما ساهم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لديهم.

كما أن إستراتيجية دورة التعلم (5E's) عملت على إثارة دافعية التلاميذ، وإثارة اهتمامهم وزيادة قدرتهم على توليد أفكار جديدة، وابتكار حلول إبداعية خارجة عن المألوف مما ساهم أيضاً في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الهندسة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين " T. test independent sample "والجدول (5.2) يوضح ذلك.

الجدول (5.2)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للهندسة

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الطلاقة	تجريبية بعدي	28	19.893	2.961	12.948	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	11.308	1.692		
المرونة	تجريبية بعدي	28	13.107	2.470	12.248	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	4.538	2.672		
الأصالة	تجريبية بعدي	28	24.071	7.921	8.682	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	6.346	7.008		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	28	57.071	11.528	11.659	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	22.192	10.365		

* قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (52) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00
** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (52) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (19.893) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (11.308) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (12.948) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة

الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة عند مهارة الطلاقة لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (13.107) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (4.538) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (12.248) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة عند مهارة المرونة لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (24.071) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (6.346) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (8.682) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة عند مهارة الأصالة لصالح المجموعة التجريبية.

الدرجة الكلية للهندسة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (57.071) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (22.192) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (11.659) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة لصالح المجموعة التجريبية، ولذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل البديل.

وتتفق نتائج الفرض الثاني التي توصلت نتائجه إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الهندسة، مع نتائج دراسة (أبو مزيد، 2012)، و(أبو عاذرة، 2010)، و(خطاب، 2007)، في استخدام بعض الاستراتيجيات التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مجال الرياضيات.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن توظيف إستراتيجية دورة التعلم (5E's) عمل على جذب انتباه التلاميذ من خلال الخروج عن طريقة التدريس العادية.

كما و وفرت إستراتيجية دورة التعلم (5E's) أجواء ايجابية ومريحة من الناحية النفسية للتلاميذ مما أدى إلى توفير حرية التفكير لديهم والقدرة على التعبير عن الأفكار مما كان له الأثر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الجبر.

- وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين " T. test independent sample "والجدول (5.3) يوضح ذلك.

الجدول (5.3)

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للجبر

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الطلاقة	تجريبية بعدي	28	24.536	4.401	16.082	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	9.923	1.495		
المرونة	تجريبية بعدي	28	15.643	2.360	19.008	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	4.654	1.832		
الأصالة	تجريبية بعدي	28	21.571	7.594	9.972	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	4.423	4.545		
الدرجة الكلية	تجريبية بعدي	28	61.750	12.489	15.387	دالة إحصائياً عند 0.01
	ضابطة بعدي	26	19.000	6.928		

* قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (52) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) = 2.00
** قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (52) وعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) = 2.66

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (24.536) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (9.923) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (16.082) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة

الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الجبر عند مهارة الطلاقة لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (15.643) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (4.654) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (19.008) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الجبر عند مهارة المرونة لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (21.571) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (4.423) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (9.972) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الجبر عند مهارة الأصالة لصالح المجموعة التجريبية.

الدرجة الكلية للجبر: كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (61.750) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للضابطة يساوي (19.000) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي (15.387) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01 . وهذا يعني أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي في الجبر لصالح المجموعة التجريبية، ولذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل.

وتتفق نتائج الفرض الثالث التي توصلت نتائجه إلى أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي البعدي في الجبر، مع نتائج دراسة (أبو مزيد، 2012)، و(أبو عاذرة، 2010)، و(خطاب، 2007)، في استخدام بعض الاستراتيجيات التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مجال الرياضيات.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن إستراتيجية دورة التعلم (5E's) تقوم على دور المعلم والتلميذ، والتلميذ له الدور الأكبر، وتفاعل التلاميذ مع بعضهم البعض من أجل حلول متعددة ومتنوعة وجديدة للمشكلات أتاح الفرصة لإطلاق طاقات الإبداع .

نتائج الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة الدراسة

ينص السؤال الرابع على ما يلي: "هل يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع ايتا وحجم التأثير **"** .

وللإجابة عن هذا السؤال تحقق الباحث من الفرضيات التالية:

نتائج الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه : لا يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع ايتا وحجم التأثير.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب مربع إيتا "η^2" باستخدام المعادلة التالية: (Kiess, 1989: 446)

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

وعن طريق "η^2" أمكن إيجاد قيمة d (Kiess, 1989: 445) التي تعبر عن حجم التأثير لدورة التعلم باستخدام المعادلة التالية:

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

جدول (5.4)

الجدول المرجعي المقترح لتحديد مستويات حجم التأثير بالنسبة لكل مقياس من مقاييس حجم التأثير

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

ولقد قام الباحث بحساب حجم التأثير باستخدام المعادلات السابقة والجدول (5.5) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" ، "d" .

الجدول (5.5)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الرياضيات

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الطلاقة	تجريبية قبلي	28	5.857	2.798	39.777	0.214	15.310	كبير
	تجريبية بعدي	28	44.429	5.385				
المرونة	تجريبية قبلي	28	0.464	0.793	42.447	0.212	16.338	كبير
	تجريبية بعدي	28	28.750	3.524				
الأصالة	تجريبية قبلي	28	1.143	2.240	20.037	0.937	7.712	كبير
	تجريبية بعدي	28	45.643	11.726				
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	28	7.464	4.168	34.408	0.978	13.244	كبير
	تجريبية بعدي	28	118.821	18.237				

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (5.857) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (44.429) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(39.777) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0) وبلغت قيمة η^2 (0.214) وقيمة d (15.310) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (0.464) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (28.750) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(42.447) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0) وبلغت قيمة η^2 (0.212) وقيمة d (16.338) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (1.143) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (45.643) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(20.037) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0)

وبلغت قيمة η^2 (0.937) وقيمة d (7.712) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

الدرجة الكلية لاختبار الرياضيات: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (7.464) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (118.821) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(34.408) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 01. 0) وبلغت قيمة η^2 (0.978) وقيمة d (13.244) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، إذن يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ولذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل.

وتتفق نتائج الفرض الرابع التي توصلت نتائجه إلى أنه يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع ايتا وحجم التأثير مع نتائج دراسة (أبو مزيد، 2012)، و(أبو عاذرة، 2010)، و(خطاب، 2007)، في استخدام بعض الاستراتيجيات التي تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مجال الرياضيات.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن إستراتيجية دورة التعلم تدفع التلاميذ للتفكير وذلك من خلال استخدام مفهوم فقدان الاتزان الذي يعتبر بمثابة الدافع الرئيس نحو البحث عن المزيد من المعرفة العلمية وبالتالي تعمل على تنمية مهارات تفكيرهم الإبداعي، وأن اندماج التلاميذ في هذه الإستراتيجية بما تتضمنه من خطواتها الخمس عملت على تنمية تفكيرهم الإبداعي وعملت أيضاً على زيادة فهم التلاميذ للمشكلات التي يتم طرحها مما نمى لديهم طلاقة الحلول ومرونة المداخل وأصالة حلها مما نمى تفكيرهم الإبداعي، وتعتبر إستراتيجية دورة التعلم مثيرة للتفكير وذلك من خلال المناقشة بين المجموعات وبين المعلم والمجموعات.

نتائج الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه : لا يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الهندسة تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع ايتا وحجم التأثير.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب مربع إيتا "η^2" وعن طريق "η^2" أمكن إيجاد قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير لدورة التعلم في الهندسة، والجدول (5.6) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" ، "d" .

الجدول (5.6)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الهندسة

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الطلاقة	تجريبية قبلي	28	2.607	1.812	27.094	0.178	10.429	كبير
	تجريبية بعدي	28	19.893	2.961				
المرونة	تجريبية قبلي	28	0.179	0.476	26.960	0.253	10.377	كبير
	تجريبية بعدي	28	13.107	2.470				
الأصالة	تجريبية قبلي	28	0.357	1.311	15.194	0.241	5.848	كبير
	تجريبية بعدي	28	24.071	7.921				
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	28	3.143	2.621	24.417	0.957	9.398	كبير
	تجريبية بعدي	28	57.071	11.528				

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (2.607) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (19.893) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(27.094) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0 .01) وبلغت قيمة η^2 (0.178) وقيمة d (10.429) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (0.179) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (13.107) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(26.960) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0 .01)

وبلغت قيمة η^2 (0.253) وقيمة d (10.377) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (0.357) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (24.071) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(15.194) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ 0 .01) وبلغت قيمة η^2 (0.241) وقيمة d (5.848) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

الدرجة الكلية للهندسة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (3.143) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (57.071) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(24.417) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ 0 .01) وبلغت قيمة η^2 (0.957) وقيمة d (9.398) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، إذن يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الهندسة تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ولذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن تقديم المادة التعليمية من خلال إستراتيجية دورة التعلم التي تتكون من مراحل تحتوي على نشاطات متسلسلة ومنتظمة، وتفعيل دور الطلاب والتعاون بين المجموعة الواحدة، خلق جو تعليمي مناسب أدى إلى تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه عدة دراسات كشفت نتائجها عن أثر إيجابي لدورة التعلم واستراتيجيات التدريس في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات، دراسة أبو مزيد(2012)، وأبو عاذرة (2010)، وخطاب(2007).

كما وتتفق هذه الدراسة مع التوجهات الحديثة في أساليب تدريس الهندسة التي دعا إليها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية (NCTM,1989 : 2000) التي تنادي بضرورة استخدام إستراتيجيات تدريس حديثة، كما وتتفق هذه النتيجة مع وجهة نظر سوافورد وزملائه (Swafford,Jones, and Thorntoon, 1997) التي يرون فيها أن النجاح في تعلم الهندسة يكون باستخدام إستراتيجيات تدريسية فعالة، والابتعاد عن استخدام الإستراتيجية الاعتيادية التي قد تؤدي إلى ضعف الطلاب فيها وكراهيتهم لها .

نتائج الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه : لا يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الجبر تنمية مهارات التفكير الإبداعي حسب مربع ايتا وحجم التأثير.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب مربع إيتا "η^2" وعن طريق "η^2" أمكن إيجاد قيمة d التي تعبر عن حجم التأثير لدورة التعلم في الهندسة، والجدول (5.7) يوضح حجم التأثير بواسطة كلٍ من "η^2" ، "d" .

الجدول (5.7)

قيمة "ت" و "η^2" و "d" وحجم التأثير في الجبر

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة η^2	قيمة d	حجم التأثير
الطلاقة	تجريبية قبلي	28	3.250	1.578	27.296	0.202	10.506	كبير
	تجريبية بعدي	28	24.536	4.401				
المرونة	تجريبية قبلي	28	0.286	0.713	34.428	0.223	13.251	كبير
	تجريبية بعدي	28	15.643	2.360				
الأصالة	تجريبية قبلي	28	0.786	1.969	14.249	0.296	5.484	كبير
	تجريبية بعدي	28	21.571	7.594				
الدرجة الكلية	تجريبية قبلي	28	4.321	2.982	25.121	0.959	9.669	كبير
	تجريبية بعدي	28	61.750	12.489				

مهارة الطلاقة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (3.250) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (24.536) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(27.296) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0) وبلغت قيمة η^2 (0.202) وقيمة d (10.506) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

مهارة المرونة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (0.286) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (15.643) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(34.428) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0)

وبلغت قيمة η^2 (0.223) وقيمة d (13.251) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

مهارة الأصالة: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (0.786) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (21.571) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(14.249) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0) وبلغت قيمة η^2 (0.296) وقيمة d (5.484) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية المهارة.

الدرجة الكلية للجبر: كان المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي للعينة التجريبية يساوي (4.321) والمتوسط الحسابي في التطبيق البعدي للعينة التجريبية يساوي (61.750) وكانت قيمة ت المحسوبة تساوي(25.121) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ .01 0) وبلغت قيمة η^2 (0.959) وقيمة d (9.669) وهذا يدل على حجم تأثير كبير لإستراتيجية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، إذن يحقق توظيف دورة التعلم في تدريس الجبر تنمية مهارات التفكير الإبداعي، ولذلك يرفض الفرض الصفري ويقبل الفرض البديل.

ويمكن أن يفسر الباحث ذلك بأن توظيف دورة التعلم عمل على زيادة إدراك المتعلم واهتمامه بالمسألة الرياضية والأنشطة المتنوعة والمثيرة للتفكر في كل مرحلة من مرحلة دورة التعلم عملت على تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ في الجبر وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه عدة دراسات كشفت نتائجها عن أثر إيجابي لاستراتيجيات التدريس في تنمية مهارات التفكير الإبداعي دراسة (أبو مزيد، 2012)، و(أبو عاذرة، 2010) و(خطاب، 2007).

ثانياً: توصيات الدراسة

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

1- تشجيع معلمي الرياضيات على توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تدريس الرياضيات نظراً لما كشفت عنه هذه الدراسة من تأثير لها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

2- دعوة القائمين على تخطيط محتوى كتب الرياضيات تنظيم محتواها وفقاً لإستراتيجية دورة التعلم 5E's .

3- العمل على تدريب المعلمين على كيفية استخدام إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

4- توجيه نظر المعلمين خلال الدورات التدريبية إلى أهمية إستراتيجية دورة التعلم 5E's لتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

5- الاهتمام بإعداد أدلة لمعلمي الرياضيات تتضمن دروساً مُعدة وفقاً للخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية 5E's .

6- التعامل مع المنهج الدراسي بطريقة تساعد المعلمين على إعطاء وقت أطول للاهتمام بالتفكير الإبداعي.

7- عقد دورات وورش عمل مستمرة لمعلمي الرياضيات لتدريبهم على كيفية توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تعليم وتعلم الرياضيات، وذلك لتنمية التفكير الإبداعي.

ثالثاً: مقترحات الدراسة

في ضوء أهداف الدراسة الحالية ونتائجها يمكن اقتراح الدراسات والبحوث التالية:

1- دراسة أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's في مراحل تعليمية أخرى.

3- دراسة فعالية برامج تدريبية للمعلمين لاستخدام إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تدريس المواد الدراسية المختلفة.

4- دراسة فاعلية إستراتيجيات تدريسية أخرى منبثقة من الفكر البنائي على تنمية التفكير الإبداعي.

5- أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم 5E's في تنمية التفكير الإبداعي ومقارنتها بإستراتيجيات تدريسية حديثة منبثقة من النظرية البنائية.

6- دراسة أثر توظيف دورة التعلم 5E's في تنمية التفكير الرياضي في الرياضيات.

7- دراسة أثر توظيف دورة التعلم 4E's في تنمية أنماط التفكير المختلفة في الرياضيات.

المصادر والمراجع

- **المصادر**

- **المراجع:**

أولاً: العربية
ثانياً: الأجنبية

المصادر:

- القرآن الكريم .
- المعجم الوسيط، (1972)، المعاجم العربية، الجزء (1 – 2)، القاهرة.

المراجع:

1- إبراهيم ، بسام(2008). أثر تدريس العلوم الطبيعية باستخدام دورة التعلم 5E's في تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي الأساسية لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية في الأردن. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية).** 23(4)، 1332-1351 .

2- إبراهيم، مجدي(2004). **موسوعة التدريس.** الجزء الأول، ط1، الأردن: دار المسيرة.

3- ابن منظور، جمال الدين وأبو الفضل، محمد(1979). **لسان العرب.** المجلد الخامس. الطبعة الأولى . القاهرة : دار الكتب المعارف.

4- إسماعيل، تمام(1996). أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط،** الجزء2، العدد12.

5- أحمد، أمال(2006). أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية وتنمية عمليات التعلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **المؤتمر العلمي العاشر : التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، مجلة التربية العلمية،** الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد الأول، ص : 251 – 296 .

6- أبو أسعد، صلاح(2010). **أساليب تدريس الرياضيات.** ط1. رام الله : دار الشروق للنشر والتوزيع.

7- أبو زايدة، ياسر(2006). **أثر استخدام الألعاب التعليمية في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف السادس من التعليم الأساسي بمحافظة شمال غزة.** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

8- أبو زينه، فريد(1997). **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها.** ط4. عمان: دار الفرقان.

9- أبو سل، محمد(1999). **منهاج الرياضيات وأساليب تدريسها في الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية.** ط1. عمان: دار الفرقان للنشر.

10- أبو سماحة، كمال وآخرون(1992). **تربية الموهوبين والتطوير التربوي** . ط1 ، دار الفكر.

11- أبو عاذرة، كرم(2010). **أثر توظيف إستراتيجية " عبر – خطط –قوم" في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة.** رسالة ماجستير، قسم المناهج وأساليب تدريس الرياضيات، الجامعة الإسلامية ، غزة

12- أبو عطايا، أشرف(2004). **برنامج مقترح قائم على النظرية البنائية لتنمية الجوانب المعرفية في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس .

13- أبو علام، رجاء(1993). **علم النفس التربوي**، ط6 ، دار القلم: الكويت.

14- أبو عميرة، محبات(2002). **الإبداع في تعليم الرياضيات**. ط 1، مكتبة الدار العربية القاهرة.

15- أبو مزيد، مبارك(2012). **أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر – غزة .

16- الأسطل، إبراهيم والرشيد، سمير(2004). كفاية التخطيط الدرسي لدى معلمي الرياضيات. **المجلة التربوية**، المجلد 18، العدد 70.

17- الأسمر، رائد(2008). **أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية غزة.

18- الأغا، حمدان(2012). **فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E'S البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

19- الأمين، إسماعيل(2001). **طرق تدريس الرياضيات، نظريات وتطبيقات**. القاهرة: دار الفكر العربي.

20- بدوي، رمضان(2008). **تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية**. ط1. عمان، الأردن: دار الفكر.

21- البكر، رشيد النوري (2002). **تنمية التفكير الإبداعي من خلال المنهج الدراسي**، ط1 مكتبة الرشيد: الرياض.

22- الترتوري، محمد والقضاة، محمد(2006). **المعلم الجديد: دليل المعلم في الإدارة الصفية الفعّالة**. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

23- التودري، عوض(2003). **فعالية استخدام دورة التعلم كنموذج من نماذج النظرية البنائية لتدريس حساب المثلثات في التحصيل والتفوق الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية**. بحث منشور، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط.

24- جبر، دعاء(2004). تفكير مغاير " تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى الأطفال " ط1 ، **مركز القطان للبحث والتطوير التربوي**، فلسطين.

25- جروان، فتحي (1999). **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. الأردن : دار الكتاب الجامعي.
26- جروان، فتحي(2002). **الإبداع** . الطبعة الأولى. عمان، الأردن: دار الفكر.
27- الجمل، محمد والهويدي، زيد (2003). **أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير**. ط1. العين: دار الكتاب الجامعي.
28- الجوعاني، مجبل(2011).أثر استخدام دورة التعلم المعدلة **7 E'S** على التحصيل ومستوى الطموح لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، **مجلة جامعة ديالي للعلوم الإنسانية**، (49)، 157 – 390 .
29- جبر، يحيى(2010). **أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
30- حبيب، مجدي(2000) **التقويم والقياس في التربية وعلم النفس**، القاهرة، مصر : مكتبة النهضة المصرية.
31- حبيب، مجدي(2003). **اتجاهات حديثة في تعليم التفكير**. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.
32- حبيب، مجدي(2005). **علم طفلك كيف يفكر**. ط1، القاهرة: دار الفكر العربي.
33- الحذيفي، خالد و العتيبي، مشاعل (2002). فاعلية إستراتيجية التعليم المتمركز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة"، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، العدد 91 ،ص 123-169.
34- الحربي، شروق(٢٠٠٧ م). **أثر إستراتيجية دورة التعلم في تنمية المفاهيم الرياضية وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة**. كلية التربية والعلوم الإنسانية بالمدينة المنورة: جامعة طيبة.
35- حسام الدين، ليلي (2002). **أثر دورة التعلم فوق المعرفية – دورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي**. دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد (81)، السنة (2002) .
36- حسن، رزق (2001). أثر استخدام نموذج دورة التعلم في تدريس المفاهيم الرياضية على التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.الجمعية المصرية للتربية العلمية، **مجلة التربية العلمية**، جامعة عين شمس، المجلد (٢)، العدد(٢).
37- حسن، عبد السميع(1995). تأثير استخدام الأنشطة التعليمية لتدريس الأعداد الكسرية والعشرية في تنمية الإبداع الرياضي بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي. **مجلة كلية التربية** جامعة الزقازيق.

38- الحيلة، محمد (2002). **طرائق التدريس واستراتيجياته**. الطبعة الثانية، الأردن: دار الكتاب الجامعي.
39- خضر، نظلة (1991). دراسة استكشافية حول فاعلية الحكايات والألغاز الرياضية مندمجة معاً في تنمية التفكير الرياضي الابتكاري للتلميذ المتفوق والتلميذ منخفض التحصيل في الرياضيات. **مجلة التربية اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم**، (97) ، 159 – 167 .
40- الخضري، ندى (2009). **أثر برنامج محوسب يوظف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية مهارات التفكير العليا لمادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف السابع الأساسي**، بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ، غزة.
41- خطاب، أحمد (2007). **أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الفيوم، مصر.
42- خطابية، عبد الله(2005). **تعليم العلوم للجميع**. الطبعة الأولى. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
43- الخليلي، أمل (2005). **الطفل ومهارات التفكير**. ط1، عمان : دار الصفاء للنشر والتوزيع.
44- الخليلي، وآخرون (1996). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. ط1،دبي، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر.
45- الخوالده، محمد محمود.(2004). **أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي** عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
46- خير الله، سيد(1975): **بحوث نفسية وتربوية**، عالم الكتب، القاهرة.
47- خير الله، سيد (1981). اختبار القدرة على التفكير الإبداعي. ط1. عالم الكتب. القاهرة: عالم الكتب.
48- الداهري، صالح (2008). **سيكولوجية الإبداع والشخصية**. ط1 ، عمان ، الأردن: دار صفاء.
49- دجاني، دعاء (2005). رعاية تعليم التفكير للأطفال. **مجلة رؤى تربوية**، مركز القطان للبحث والتطوير التربوي، غزة .
50- دياب، سهيل (2005). معوقات تنمية الإبداع لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدارس قطاع غزة. **المؤتمر التربوي الثاني " حول الطفل الفلسطيني بين تحديات الواقع وطموحات المستقبل**". الجامعة الإسلامية، 23 –22 فبراير، غزة، فلسطين.

51- الدريني، حسين (1982). **الابتكار تعريفه وتنميته**، كلية قطر، جامعة قطر، العدد الأول ص 161-180.

52- رزق، حنان(2008). **أثر توظيف التعلم البنائي في برمجية مادة الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الأوّل المتوسط بمدينة مكة المكرمة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

53- روشكا، ألكسندر (1989). **الإبداع العام والخاص. (ترجمة: غسان عبد الحي)**. سلسلة عالم المعرفة ، الكويت، العدد (144) .

54- زيتون ، حسن وزيتون، كمال (1992). **البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي**. ط1، الإسكندرية .

55- زيتون، عايش (1987). **تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم**. الأردن: جمعية المطابع.

56- زيتون، عايش (2007). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. عمان: الشروق .

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

58- زيتون، كمال (2002). **تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)**. ط1. القاهرة: عالم الكتب.

59- زيتون، حسن وزيتون، كمال (2003). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**، ط1 القاهرة: عالم الكتب.

60- السرور، ناديا (2000). **مدخل على تربية المتميزين والموهوبين**. عمان: دار الفكر.

61- السرور، ناديا (1998). **تربية المتميزين والموهوبين**، الأردن: دار الفكر.

62- السرور، ناديا (2002). **مقدمة في الإبداع**. ط1، عمان، الأردن: دار وائل للنشر.

63- سعادة، جودت (2003). **تدريس مهارات التفكير – مع مئات الأمثلة التطبيقية** . ط1، عمان الأردن: دار الشروق .

64- سعادة، جودت (2006). **تدريس مهارات التفكير مع مئات الأمثلة التطبيقية**. ط1، الأردن: دار الشروق.

65- سعادة، جودت وإبراهيم، عبد الله (2004). **المنهج المدرسي المعاصر**. ط4. عمان: دار الفكر.

66- سعيد، سهيلة (2006). **الرياضيات بين النظرية والتطبيق**. ط1. عمان: دار الحامد.

67- السفياني، نايف بن عتيق بن عبد الله (2010). **أثر استخدام دورة التعلم في تدريس الفيزياء على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

68- السليتي، فراس (2006). **التفكير الناقد والإبداعي إستراتيجية التعلم التعاوني في تدريس المطالعة والنصوص الأدبية**. ط1، عمان: عالم الكتب الحديث.

69- سليمان، رمضان (2004). أثر النشاط التعليمي الحر بنادي الرياضيات للتلاميذ الفائقين بالمرحلة الابتدائية على تحصيلهم وتفكيرهم الإبداعي .**المؤتمر العلمي السادس حول التنمية المهنية المستديمة للمعلم العربي** ،(23- 24) أبريل ، كلية التربية ، جامعة الفيوم، مصر.

70- سليمان، سناء (2011). **التفكير: أساسياته وأنواعه.. تعليمه وتنمية مهاراته**. ط1، القاهرة: عالم الكتب.

71- السواعي، عثمان (2004). معلم الرياضيات الفعال. دبي : دار القلم للنشر والتوزيع.

72- السميري، عبد ربه (2006). **أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، الجامعة الإسلامية – غزة.

73- سويف، مصطفى (2000). **علم النفس في حياتنا الاجتماعية**. ط 1 ، السلسلة الرابعة، دار المصرية اللبنانية.

74- سيد، عبد الناصر(2003). **فعالية نموذج دورة التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في الرياضيات**. دراسة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة حلوان.

75- الشريف، كوثر(2000). تنمية التفكير ورعاية الموهوبين والمتفوقين. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، **المؤتمر العلمي الثاني عشر مناهج التعليم وتنمية التفكير**.

76- الشطناوي، عصام، والعبيدي، هاني (2006). أثر التدريس وفق نموذجين للتعلم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية** مجلد2 عدد4.

77- الشهراني، سعود (2010). **أثر استخدام نموذج دورة التعلم على تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني بالمرحلة المتوسطة**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة أم القرى.

78- الشهراني، محمد (2010). **أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

79- الشوا، هلا وعبد الله، **هبه (2007). أثر استخدام إستراتيجيتين للوسائط المتعددة المحوسبة في القدرة على حل المشكلات الرياضية والتفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة الأساسية في مدارس وكالة الغوث الدولية**.رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة.

80- الصادق، إسماعيل (2001). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

81- الطناوي، عفت (٢٠٠٢). **أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية**. ط1، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

82- الطيطي، محمد (2001). **تنمية قدرات التفكير الإبداعي**. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

83- الطيطي، محمد (2004). **تنمية قدرات التفكير الإبداعي**. ط2، عمان: دار المسيرة.

84- عبد النبي، رزق (1999). أثر استخدام دائرة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية و بقاء أثر التعلم والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة التربية العلمية**، جامعة عين شمس، المجلد 2، العدد (2)، 1-19

85- العبسي، سمير(2005). **أثر برنامج مقترح لتدريب معلمي التاريخ بمرحلة التعلم الأساسي على تنمية التفكير الإبداعي لدى التلاميذ . رسالة دكتوراه غير منشورة**. جامعة الدول العربية، معهد البحوث والدراسات العربية. كلية التربية.

86- عبيد، وليم وعفانة، عزو (2003). **التفكير والمنهاج المدرسي**، ط1،الكويت: مكتبة الفلاح.

87- عبيد، وليم (2004). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط 1، الأردن: دار المسيرة للنشر .

88- عبيد، وليم (1998). التوجيهات المستقبلية لمناهج المرحلة الثانوية، **المؤتمر العلمي الثاني**، قسم المناهج وطرق التدريس، الكويت، (7 – 10) مارس .

89- عبيد،وليم وآخرون(2000). **تربويات الرياضيات**. القاهرة: مكتبة الإنجلو المصرية.

90- العبيدي، هاني وأبو دامس، حسين (2008). أثر تدريس الهندسة باستخدام إستراتيجية دورة التعلّم الرباعية في تحصيل طلاب الصف السابع ومستويات تفكيرهم الهندسي. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، جامعة البحرين، المجلد 9(4).

91- العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر و بشارة، موفق (2007). **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، عمان، الأردن.

92- العتيبي، نوال (2008). **فاعلية استخدام طريقة التعلم في تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.

93- عطوان، أسعد (2005). **مدى فاعلية برنامج مقترح قائم على الروابط الرياضية لتنمية المهارات الرياضية اللازمة لتعلم الفيزياء لدى طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

94- عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد (2006). أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة. **وقائع المؤتمر العلمي الأول لكية التربية، التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج**، (الوقائع والتطلعات) المجلد (1).

95- عفانة،عزو وآخرون (2007). **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**، مكتبة الطالب الجامعي، خانيونس.

96- عفانة، وزملاؤه (2012). **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**. ط1. عمان، الأردن: دار الثقافة.

97- عفانة، عزو (1995). **التدريس الإستراتيجي للرياضيات الحديثة** . ط1. الجامعة الإسلامية – غزة .

98- عفانة، عزو(2001). أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. **المؤتمر العلمي. الثالث عشر** (مناهج التعليم، والثورة المعرفية، والتكنولوجية المعاصرة) الجزء الثاني– جامعة عين شمس 24 – 25 يوليو.

99- عفانة، عزو (2006). **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**. ط2، الجامعة الإسلامية غزة: مطبعة المقداد.

100- عفانة، عزو (1997). **الإحصاء التربوي**.الجزء الأول. الطبعة الأولى. الجامعة الإسلامية.غزة: مطبعة مقداد.

101- عقيلان، إبراهيم (2000). **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها**. ط1. عمان : دار المسيرة.

102- علي،أشرف (2003). أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل والتفكير الإبداعي وخفضي مستوى القلق الهندسي لديهم. **المؤتمر العلمي الثالث حول تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع، الجمعية المصرية التربويات الرياضيات**، (8–9)أكتوبر، جامعة عين شمس: دار الضيافة.

103- علي، سعيد إسماعيل (2000). جسم التعليم وحاجته إلى مصل التفكير. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، **المؤتمر العلمي الثاني عشر، مناهج التعليم وتنمية التفكير**.

104- علي، وائل (2005). نموذج بنائي لتنمية الحس العددي وتأثيره على تحصيل الرياضيات والذكاء المنطقي الرياضي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، ع : 87.

105- عودة، رحمة (2000). **أثر تدريس برنامج مقترح في الهندسة على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.

106- الفارابي، عبد اللطيف وزملاؤه (1994). **معجم علوم التربية**. ط1، دار الخطابي للنشر والتوزيع.

107- القرشي، خالد (2009). **أثر تصميم مقترح لمحتوى وحدة الدائرة في ضوء مهارات التفكير الابتكاري على التحصيل الدراسي والتفكير الرياضي لطلاب الصف الثالث المتوسط بمدنية الطائف**. رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى ، السعودية .

108- قطامي، نايفة (2005). **علم النفس التربوي والتفكير**. عمان، الأردن: دار حنين للنشر والتوزيع.

109- قطامي، يوسف وقطامي، نايفة (2000): **سيكولوجية التعلم الصفي**، دار الشروق ، عمان.

110- كامل، رشدي (1994). **مدى فاعلية استخدام كل من مدخل دورة التعلم والطرائف العلمية والمعتاد على اكتساب المفاهيم البيولوجية وعمليات العلم والميول العلمية لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا، مصر .

111- الكيلاني، تيسير (2004). **التعليم الإليكتروني عن بعد المباشر والافتراضي**. لبنان: مكتبة لبنان.

112- اللقاني، أحمد والجمل، علي (1996). **معجم المصطلحات التربوية المعرفية**. القاهرة: عالم الكتب.

113- اللقاني، أحمد والجمل، علي (1999). **معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس**. الطبعة الثانية. القاهرة: عالم الكتب.

114- اللولو، فتحية (2011). أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي في تنمية مهارات التحليل والتركيب في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. **المجلة التربوية – جامعة عين شمس**، (35).

115- الطراونة، محمد (2011). أثر استخدام دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث**، مجلد 25 (9).

116- مدحت، محمود(2002). تنمية التفكير الإبداعي لدى الأطفال المرحلة العمرية (11-17) سنة. **مجلة الطفولة والتنمية**، المجلد الثاني، العدد السابع، جامعة قطر.

117- المشهراوي، عفاف (2003). **فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة** . رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

118- المعايطة، خليل والبواليز، محمد (2000). **الموهبة والتفوق**. ط1،الأردن: دار الفكر.

119- المفتي، محمد (1995). **دور الرياضيات المدرسية في تنمية الإبداع لدى المتعلم**. قراءات في تعليم الرياضيات. القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

120- منسي، محمود والطواب، سيد (2002). **مدخل إلى علم النفس التربوي.الإسكندرية**، مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

121- منسي، محمود (2003). **الإبداع والموهبة في التعليم**. الإسكندرية: دار المعرفة.

122- المنوفي، سعيد (2002). برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوية . **المؤتمر العلمي السنوي الثاني حول البحث في تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، جامعة عين شمس، (4-5) أغسطس 2002.

123- مهني، عواطف (2001). **فعالية استخدام نموذج تورانس في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

124- موسى، محمد وسلامة، وفاء (2004). فاعلية الألعاب اللغوية في تنمية مهارات التحدث والتفكير الإبداعي لدى طفل ما قبل المدرسة الابتدائية. **مجلة القراءة والمعرفة** العدد 36، ص 85-125 .

125- الميهي، رجب (2003). أثر اختلاف نمط ممارسة الأنشطة البنائية على التحصيل وتنمية مهارات قراءة الصور والتفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي مركز التحكم الداخلي والخارجي. **مجلة التربية العلمية**، المجلد السادس، العدد 3.

126- ناصر، إبراهيم (2001). **فلسفات التربية**. عمان: دار وائل للطباعة والنشر.

127- النجار، أكرم (1999). **أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر علوم بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس المشتركة مع كلية التربية الحكومية، غزة.

128- النعيمي، مريم (2000). صناعة الطلبة المبدعين. **مجلة المعلم** العدد 100، جمعية المعلمين بدولة الإمارات العربية المتحدة، الشارقة.

129- الهويدي، زيد وآخرون (2003). **أساليب الكشف عن المبدعين والمتفوقين وتنمية التفكير والإبداع.** ط1، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي للنشر والتوزيع .

130- الهويدي، زيد (2004). **الإبداع " ماهيته – اكتشافه – تنميته"**. ط1 ، الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

131- الهويدي، زيد (2005). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم.** الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي.

132- الهويدي، زيد (2007). **الإبداع "ماهيته – اكتشافه – تنميته** "، ط2، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.

133- الوهر، محمود (2002). درجة معرفة معلمي العلوم للنظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وجنسهم عليها. **مجلة مركز البحوث التربوية**، العدد(22) جامعة قطر.

134- يونس، فيصل (1997). **قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والإبداعي.** القاهرة: دار النهضة العربية.

المراجع الأجنبية :

1. Barajas, J. and Dehasa, N. (2001)) : Mathematics for social scientsts: Learning cycie and teaching strategies . **Industry and Higher Education**. 15(4).269-277.
2. Billings, Russell Lauren (2001). **Assessment of the learning cycle and inquiry-based learning in high school physics-education.** MS. Michiga state University. MAI 40/04, p 840.
3. Bybee, R.W., et. (1989). **Science and technology education for the elementary years: frameworks for curriculum and instruction.** Andover, MA: The National Center for Improving Science Education.
4. Coombs, C.P (2001):" **Reflective Practice :Developing habits of mind**" , D. A. I, Pub No : 58645 .
5. Cropley ,A . (2001). More ways than one . fostering creativity in calss room. **Creativity research Journal** , Vol . 45 . p3 - 23
6. Devrim, K.et.al.(2009). **Effectiveness of 5E Learning Cycle Instruction on Students Achievement in Cell Concept and Scientific Epistemological Beliefs.** ERIC NO . EJ 871023.
7. Duffy, B,(1998): "**Supporting Creativity and Imagination in the Early Years"**, Biddles ltd., Britain.
8. Erdogan , T . and Akkana , R(2009) : **The Effect of the Van Hiele Model Based Instruction on the Creative Thinking Levels of 6th Grade Primary School Students** , Eric [83779].
9. Eisenkraft,Arthur,2003 , **Expanding the 5E Model, Science Teacher**, v70 n6 p56-59 Sep p.56-59.

10. Frid, S.(2000): Using learninge cycle in mathematics : More than the sum of parts. **Australian Mathematics Teacher**, 56(4),32-37
11. Grayson Walker, 2002, **Concept Mapping and Curriculum Design**, Teaching Resource Center, the University of Tennessee
12. Kiess. H. O (1989): **statically concepts for the Behavioral Science**, Canada Sydney Toronto Allyn and Bacon.
13. Lithner J . (2000) **: Mathematical Reasoning in task Solving,** Educational Studies in Mathematics.
14. Mann, L. (2005). **Mathematical Creativity and School Mathematics**: Indicators of Middle School Students, University of Connecticut.
15. Marek, E.A. and Methven, S.B.,(1991). Effects of the Learning Cycle Upon Students and Classroom Teacher Performance, **Journal of research in Science Teaching**, Vol.28,No.1
16. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), (1989). **Curriculum and evaluation Standards for school mathematics**. Reston, VA: The Council.
17. Nelson , L . (1999) , **Theory to Practice : Utilization of instructional systems Design , Constructivist Pedagogy , and Distance learning Strategies in Preservice Teacher Preparation** , Nova Southeastern University, ERIK (ED 440 – 962).
18. Odom, Arthur L. & Kelly, Paul V. (2001). **Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology students**, Science Education, Vol. 85, No. 6.
19. Park , J. and ,Park. and Kwan , O. J (2006) **: Cultivating Divergent thinking In Mathematics through an Open – Ended Approach** .
20. Perkins, D (1999). The Many Faces of Constructivism **Educational leardership**. V: 57 , p:6
21. Schulte, P,(1996). A Definition of Constructivism Science, Scope, Nov/Dec 25-27.
22. Swafford, J. o, Jones, G. A, and Thornton, C. A. (1997). Increased knowledge in geometry and instructional practice. **Journal for Research in Mathematics Education**, 28 , 467-483.
23. Van Tassel, J . M . et al (1998) : " **A national study of science curricugum effectiveness with high ability students** " , gifted childQuarterly,42(4 200 -211) .
24. Wheatley, G. H. (1991) ; : **Constructivism Perspectives on Science and Mathematics**, Science Education, Vol. 75, No. 1 .

- **ملاحق الدراسة**

- أسماء السادة المحكمين
- خطاب تحكيم اختبار التفكير الإبداعي
- الصورة النهائية لاختبار التفكير الإبداعي
- خطاب تحكيم دليل المعلم
- الصورة النهائية لدليل معلم الرياضيات
- خطاب تحكيم كراسة الطالب
- الصورة النهائية لكراسة الطالب

ملحق رقم (1)

قائمة بأسماء السادة أعضاء لجنة التحكيم

الاسم	الدرجة العلمية ومكان العمل	الاختبار	دليل المعلم وكراسة التلميذ
أ.د. عزو عفانة	أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات الجامعة الإسلامية غزة	✓	
د. علي نصار	دكتوراه المناهج وطرق تدريس الرياضيات جامعة الأزهر بغزة (رئيس قسم المناهج)	✓	
د. علي خليفة	دكتوراه المناهج وطرق تدريس الرياضيات وزارة التربية والتعليم (مدير عام التخطيط التربوي).	✓	
د. سمية النخالة	دكتوراه المناهج وطرق تدريس الرياضيات وزارة التربية والتعليم العالي(مدير عام المناهج)	✓	
د. رحمة عودة	دكتوراه المناهج وطرق تدريس الرياضيات – مركز القطان	✓	
أ.عايش صالح	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات مدير مدرسة (وكالة الغوث الدولية بغزة)	✓	
أ. نعيم أبو غلوه	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات	✓	✓
أ. وائل شبلاق	ماجستير مناهج وطرق تدريس الرياضيات وزارة التربية والتعليم العالي	✓	
أ. عبد الرحمن فروانة	ماجستير رياضيات – مدرس رياضيات مديرية شرق غزة	✓	✓
أ. أدهم شبير	مدرس رياضيات – مديرية التربية والتعليم شرق غزة		✓
أ. محمد عطا الله	مدرس رياضيات – مديرية التربية والتعليم شرق غزة		✓
أ. عبد الرحمن فروانه	مدرس رياضيات – مديرية التربية والتعليم شرق غزة		✓
أ. دياب شويدح	مدرس رياضيات – مديرية التربية والتعليم شرق غزة		✓
أ. رعد شقورة	مدرس رياضيات – مديرية التربية والتعليم شرق غزة		✓

ملحق رقم (2)

خطاب تحكيم التفكير الإبداعي في الرياضيات

جامـــــــعة الأزهـــــــر – غـــــــزة

عمـادة الدراسـات العليا والبحث العلمي

كليـــــــــــــة التربيـــــــــــــــة

قســـــم المناهـــج وطـــرق التدريس

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

السيد/ ة ---------- ،،، حفظه/ ـا الله ،،،

تحية طيبة وبعد ،،،

الموضوع: تحكيم اختبار

يقوم الباحث/ **أحمد عبد القادر أبو عطا** بإجراء دراسة بعنوان: " **أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة** " ، وذلك للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بجامعة الأزهر – غزة.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بإبداء آرائكم في بنود اختبار التفكير الإبداعي الذي تم إعـــــداده مـــــن قبـــــل الباحـــــث والمـــــرتبط بوحـــــدة (الـــــدائرة) و وحدة (الأسس واللوغاريتمات) من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي من حيث:

1. مدى وضوح ودقة تعليمات الاختبار .
2. مدى مناسبة المفردات لقياس قدرة تلاميذ الصف التاسع في مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات .
3. إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه من مفردات الاختبار .

ولسيادتكم جزيل الشكر

ملحق رقم (3)

اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات

بيانات الطالب

الاسم /

الفصل /

هدف الاختبار

عزيزي التلميذ :

يهدف الاختبار إلى قياس قدرتك على التفكير الإبداعي في الرياضيات .

علماً بأن الدرجة التي ستحصل عليها في الاختبار لن تؤثر على نتيجة مادة الرياضيات .

تعليمات الاختبار **زمن الاختبار: 90 دقيقة " حصتان "**

1- اقرأ كل سؤال بعناية واهتمام .

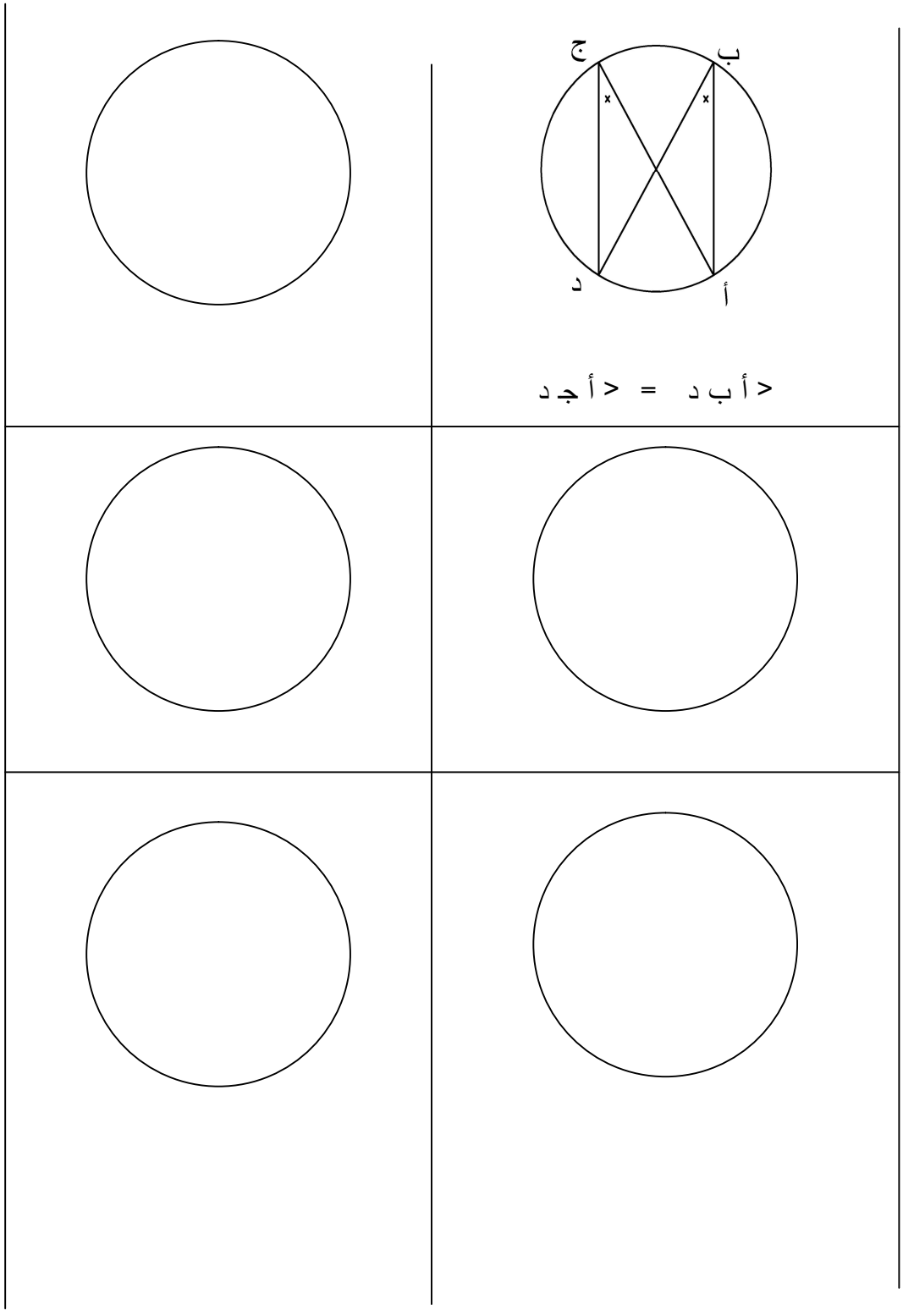
2- احرص على تنوع مداخل الحلول .

3- احرص علي الأفكار التي لا تخطر ببال غيرك .

4- اجعل كل محاولة منفصلة في سطر جديد مع ترقيم كل محاولة .

5- لا تبدأ الإجابة قبل أن يؤذن لك.

1- أمامك دوائر .. أرسم أكبر عدد ممكن من الأمثلة على تساوي زاويتين محيطيتان (اكتب الزاويتان) .



ملاحظة / يمكنك رسم دوائر أخرى

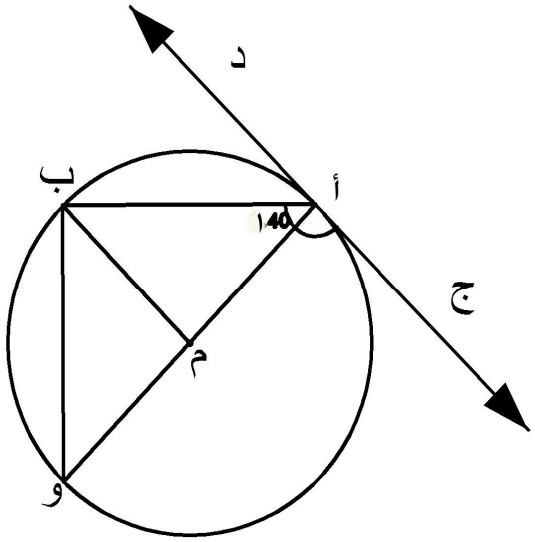
2- جـ د مماس للدائرة م عند أ

قياس < جـ أ ب = 140°

أوجد قياس < أ م ب .

بأكبر عدد من

الطرق المختلفة .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

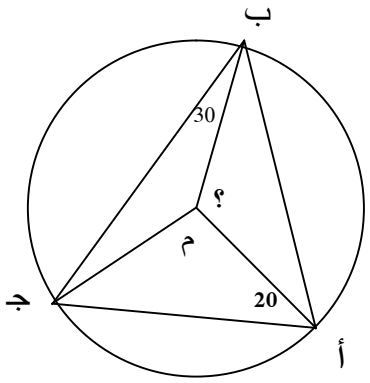
3- في الشكل المقابل /

قياس < م ب جـ = 30°

قياس < م أ جـ = 20°

أوجد بأكبر عدد من الطرق المختلفة

قياس < أ م ب .



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

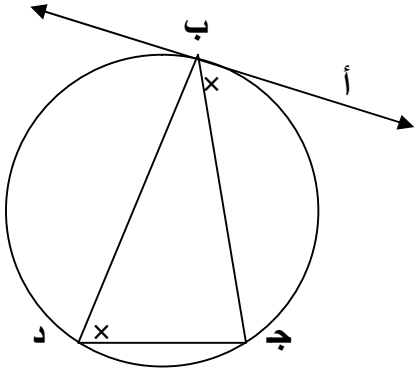
.....

.....

.....

.....

4- ارسم أكبر عدد ممكن من الأمثلة على تساوي زاوية مماسية وزاوية محيطية .
ارسم الشكل واكتب الزاويتين .

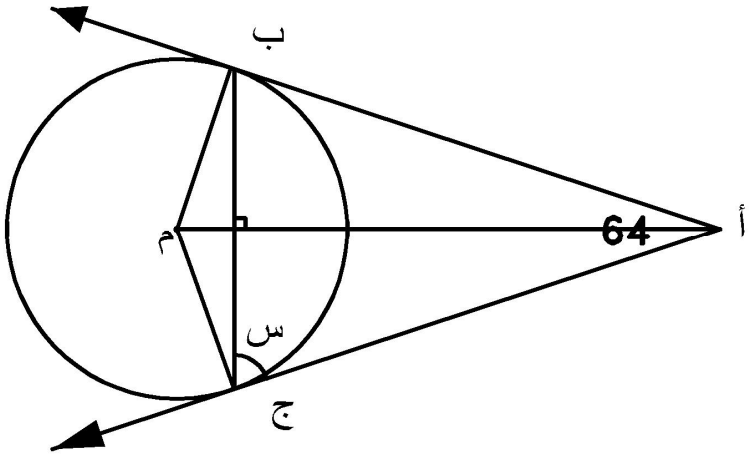
 < أ ب جـ المماسية = < ب د جـ المحيطية	

ملاحظة / يمكنك رسم دوائر أخرى

5- في الشكل المقابل :

أ ب ، أ جـ مماسان لدائرة مركزها م ، قياس < أ = 64°

جد قياس الزاوية س " بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة "



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

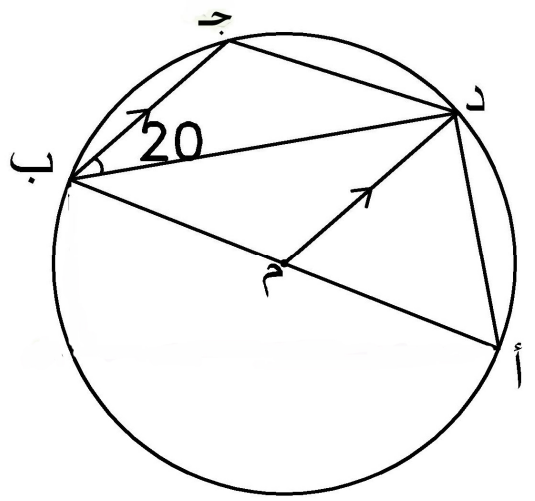
.....

.....

6- دائرة مركزها م ، م د يوازي ب جـ ، قياس < د ب جـ = 20°

أوجد قياس < أ م د

بأكبر عدد من الطرق المختلفة.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7) استخدم الأسس للحصول على العدد 64 بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة .

مثال / $64 = 2^6$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8) استخدم الجذور التربيعية و التكعيبية للحصول على العدد 9 ، اكتب أكبر عدد ممكن من الحلول .

مثال / $\sqrt{81} = 9$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9) اكتب أكبر عدد ممكن من الطرق للحصول على العدد 2
مستخدماً الأسس وصورة البسط والمقام .

مثال / $\frac{2^4}{1^4} \times \frac{0^2}{1^2} = 2$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10) استخدم الأقواس للحصول على العدد $\frac{1}{4}$ بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة.

مثال / $(2^6 \times 2^2)\ (2^{-6} \times 2^{-4}) = \frac{1}{4}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

11) استخدم اللوغاريتمات في الحصول على العدد 4 ، كون أكبر عدد ممكن من الحلول .

مثال / $\log_3 81 = 4$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12) جد ناتج $(\sqrt{81})^2 - (\sqrt{49})^2$ اكتب أكبر عدد من الطرق المختلفة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ـ انتهت الأسئلة ـ

ملحق رقم (4)

خطاب تحكيم دليل مُعلم الرياضيات

جامـــــــعة الأزهـــــر – غـــــزة
عمـادة الدراسـات العليـا والبحث العلمي
كليـــــــــــة التربيـــــــــــــة
قســـــم المناهـــج وطـــرق التدريس

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

السيد/ ة ---------- ،،، حفظه/ ـا الله ،،،

تحية طيبة وبعد ،،،

الموضوع: تحكيم دليل مُعلم الرياضيات

يقوم الباحث/ **أحمد عبد القادر أبو عطا** بإجراء دراسة بعنوان: " **أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة** " ، وذلك للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بجامعة الأزهر – غزة.

ولـذا أرجـو مـن سـيادتكم التكـرم بإبـداء آرائكـم فـي الـدليل المـرتبط بوحـدة (الـدائرة) و وحدة (الأسس واللوغاريتمات) من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي من حيث:

1- الدقة العلمية واللغوية.
2- وضوح الخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية دورة التعلم 5E's
3- صياغة الأهداف العامة والإجرائية.
4- ملائمة توزيع الأنشطة على الخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية دورة التعلم 5E's
5- التنوع في أساليب التقويم.
6- ما ترونه مناسباً.

ولسيادتكم جزيل الشكر

ملحق رقم (5)

الصورة النهاية لدليل مُعلم الرياضيات

مقدمة /

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وفيما يلي عرض موجز للتعريف بإستراتيجية دورة التعلم ومراحلها .

تعد دورة التعلم ترجمة للنظرية البنائية وتطبيقاً عمليا لنظرية جان بياجيه في النمو المعرفي، ويقوم الطلبة فيها بأنفسهم بعملية الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلم وتجعل الطلبة منهمكين في سلسلة من الأنشطة تبدأ بالانشغال(التهيئة) ثم بالاستكشاف للأفكار والخوارزميات ومنها إلى تفسير إبداعاتهم لهذه الأفكار والخوارزميات، ثم إلى بلوغ القمة في الاتساع المفاهيمي من خلال الانخراط بعملية تعلم المفاهيم والتعميمات انطلاقا من خبراتهم السابقة للمفهوم أو الموضوع وأخيرا تقييم الطلبة .

ويتضح من خلال دورة التعلم التي تم تطبيقها في مجالات العلوم المختلفة بشكل كبير بأن دورة التعلم التي تتكون من أربعة مراحل وخمسة مراحل هي الأكثر ملائمة لطبيعة تعلم الرياضيات وتعليمها.

فهي تمنح الفرصة للمتعلم لكي يبني المفاهيم العلمية بنفسه، وتشرك التلميذ بفعالية، وتقدم العلم كطريقة للبحث وتعلم التفكير.

واستخدم الباحث في هذه الدراسة دورة التعلم التي تتكون من خمسة مراحل (5E's) وهي :

الانشغال، والاستكشاف، والتفسير، والتوسع، والتقويم.

1- **الانشغال(Engagement)**: تحفيز الطلاب وإثارة فضولهم واهتماماتهم وانخراطهم بموضوع الدراسة (المفهوم).

2-**الاستكشاف (Exploration)**: يستكشف الطلاب المفهوم المراد تعلمه وفيها يعطى الطلاب توجيهات يتبعونها لجمع البيانات لإدراك معنى المفهوم الذي يدرسونه.

3- **التفسير (Explanation)**: توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه وتعريف المصطلحات .

4- **التوسع(Elaboration)**: التنظيم العقلي للخبرات التي حصل عليها الطلاب عن طريق ربطها بخبرات سابقة مشابهة حيث تكتشف تطبيقات جديدة للمفهوم .

5- **التقويم(Evaluation)**: تقييم تعلم الطلبة وإصدار حكم على فهم الطلاب للمهارات والمفاهيم التي تعلمها.

إن هذا الدليل صمم لمساعدتك على تدريس وحدتي(الدائرة) و(الأسس واللوغاريتمات) لطلاب الصف التاسع الأساسي بتوظيف إستراتيجية دورة التعلم.

ويتضمن:

- الخطة الزمنية للتدريس، الأهداف، المحتوى التعليمي الذي تم صياغته وفقا لدورة التعلم، إرشادات عامة للمعلم، خطة سير الدرس، ويتضمن كل درس الأهداف الخاصة به، والوسائل التعليمية التي تساعد على تحقيق تلك الأهداف.

يوضح الجدول التالي التوزيع الزمني لموضوعات الوحدتين /

الخطة الزمنية لتدريس وحدتي (الدائرة ـ الأسس واللوغاريتمات)

الوحدة	الدرس	عدد الحصص	الموضوع
(الدائرة)	الأول	3	- الزاوية المركزية والزاوية المحيطية - الزوايا المحيطية المنشأة على نفس القوس
	الثاني	3	- الشكل الرباعي الدائري - الزاوية الخارجة
	الثالث	3	- أوتار الدائرة - حالة تساوي أوتار الدائرة - الأوتار المتقاطعة
	الرابع	4	- مماس الدائرة - الزاوية المماسية
(الأسس واللوغاريتمات)	الأول	4	- الأسس - المعادلات الأسية
	الثاني	4	- اللوغاريتمات - المعادلات اللوغاريتمية
	المجموع	21	

أولاً: وحدة الدائرة :

الأهداف الإجرائية لوحدة (الدائرة) :

عند الانتهاء من دراسة التلميذ لهذه الوحدة يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن يحقق الأهداف التالية:

1- يتعرف الزاوية المركزية والزاوية المحيطية.
2- يحدد العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركتين في نفس القوس
3- يحدد العلاقة بين الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على نفس القوس.
4- يستنتج قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة .
5- يوظف العلاقة بين الزوايا المركزية والزوايا المحيطية المشتركة في نفس القوس في حل مسائل منتمية .
6- يتعرف الشكل الرباعي الدائري .
7- يحدد العلاقة بين كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي الدائري .
8- يتعرف الزاوية الخارجية في الشكل الرباعي الدائري.
9- يحدد العلاقة بين الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها .
10- يحدد العلاقة بين العمود النازل من مركز الدائرة وأي وتر فيها ينزل عليه هذا العمود.
11- يحدد العلاقة بين القطعة المستقيمة الواصلة من مركز الدائرة إلى أي وتر وعلاقتها بهذا الوتر.
12- يحدد العلاقة بين العمود المنصف لأي وتر وعلاقته بمركز الدائرة .
13- يستنتج العلاقة بين أبعاد الأوتار المتساوية في دائرة .
14- يتعرف مماس الدائرة .
15- يحدد العلاقة بين مماس الدائرة ونصف القطر المشترك معه في نقطة التماس .
16- يستنتج العلاقة بين المماسين المرسومين لدائرة من نقطة خارجها .
17- يتعرف الزاوية المماسية .
18- يستنتج العلاقة بين الزاوية المماسية لدائرة والزاوية المحيطية المرسومة على الوتر من الجهة الأخرى .

الدرس الأول

الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1- يتعرف الزاوية المركزية والزاوية المحيطية.

2- يحدد العلاقة بين الزاوية المركزية والزاوية المحيطية المشتركتين في نفس القوس

3- يحدد العلاقة بين الزوايا المحيطية المشتركة في نفس القوس

4- يستنتج قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة .

5- يوظف العلاقة بين الزوايا المركزية والزوايا المحيطية المشتركة في نفس القوس في حل مسائل منتمية .

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1- وسائل تقليدية (سبورة، أقلام)

2- رسومات للدائرة مرسومة على ورق مقوى .

3- أدوات هندسية (مسطرة، منقلة، فرجار).

4- كراسة التلميذ

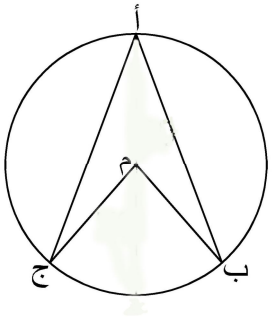
أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

1- اعرض موقف مثير للتلاميذ واخلق الفضول لديهم من خلال رسم دائرة على السبورة، وتحديد زاوية محيطية وأخرى مركزية :

2- اطرح السؤال التالي:

تسمى < ب أ ج زاوية .....

تسمى < ب م ج زاوية .....



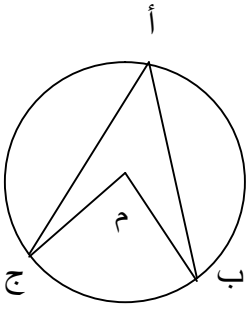
وليتعرف التلاميذ على العلاقة بين قياس الزاويتين ننتقل إلى المرحلة التالية مرحلة الاستكشاف.

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم التلاميذ إلى مجموعات تضم (5-6) تلاميذ .

2- وزع النشاطات التالية على التلاميذ /

نشاط (1)



في الشكل المقابل

هل هناك علاقة بين قياس الزاوية ب م جـ المركزية والزاوية ب أ جـ المحيطية.

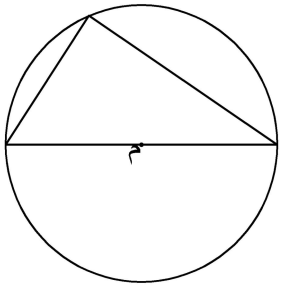
قم بقياس الزاويتين . ماذا تلاحظ ؟؟

إذن /

الزاوية المركزية ب م جـ تساوي .....

نشاط (2)

لاحظ الشكل المقابل



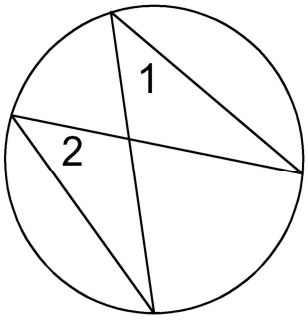
حيث الزاوية المركزية 180 لذا فإن الزاوية المحيطية المشتركة

معها في القوس تساوي ..... .

إذن / الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي .....

نشاط (3)

لاحظ الشكل المقابل:



لاحظ < 1 ، < 2 زاويتين محيطيتين مشتركتان في نفس القوس،

قم بقياس الزاويتين:

زاوية 1 = ...

زاوية 2 = ...

ماذا تلاحظ ؟؟

إذن / الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد ..... .

3-اطلب منهم تدوين الملاحظات التي توصلوا إليها .

4- اطلب منهم الإجابة عن النشاطات السابقة .

5- شجع التلاميذ على العمل معاً وإجراء النشاطات دون توجيهات مباشرة وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي.

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

الزاوية المركزية ب م ج تساوي ضعفي الزاوية المحيطية ب أ ج المشتركة معها في نفس القوس .

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

لاحظ الشكل المقابل /

حيث الزاوية المركزية 180 لذا فإن الزاوية المحيطية المشتركة

معها في القوس تساوي 90

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (3)

زاوية 1 = متفاوتة (حسب الرسم)

زاوية 2 = نفس قياس زاوية 1

إذن / الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد متساويتان .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- شجع التلاميذ على شرح مفهوم الزاوية المركزية والزاوية المحيطية بكلماتهم الخاصة .

2- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

3- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

4- قم بصياغة المفهوم على السبورة .

الزاوية المركزية للدائرة / هي الزاوية التي يقع رأسها في مركز الدائرة وضلعاها نصفا قطرين في الدائرة.

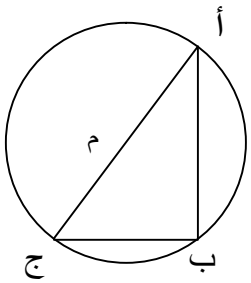
الزاوية المحيطية / هي الزاوية التي يقع رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في الدائرة.

الزاوية المركزية تساوي ضعف الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس .

رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على الطلاب الأسئلة التالية :

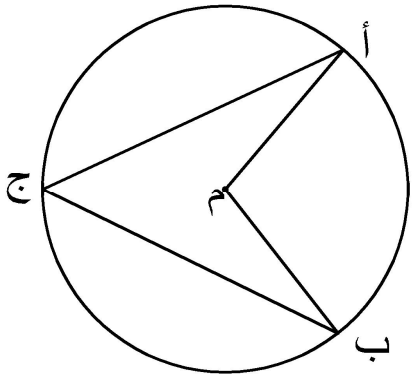
1) أوجد قياس الزاوية المطلوبة :



قياس < أ جـ ب = ...

حيث قياس < ب أ جـ = 30° .

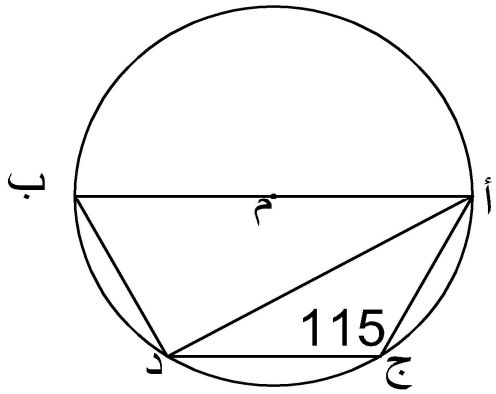
2) في الشكل المقابل :



إذا كان قياس < أ م ب = 130

أوجد : قياس < أ جـ ب

3) في الشكل المقابل :



أب قطر في الدائرة م

< أ جـ د = 115

أوجد < ب أ د .

(إرشاد : صل ب ج)

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع :</u>

1) قياس < أ جـ ب = 60°

2) بما أن : < أ م ب مركزية ، < أ جـ ب محيطية مشتركتان في القوس أ ب

إذا < أ جـ ب = $\frac{1}{2}$ < أ م ب = $\frac{1}{2}$ × 130° = 65°

3) العمل : نصل ب ج

بما أن : < أ جـ ب محيطية مرسومة على قطر الدائرة

إذا : < أ جـ ب = 90°

< ب جـ د = 115° − 90° = 25°

بما أن : < ب جـ د ، < ب أ د محيطيتان مشتركتان في القوس ب د

إذا : < ب جـ د = < ب أ د = 25°

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

نشاط (1)

1) ما المقصود بكل من /

أ) الزاوية المركزية : .....

ب) الزاوية المحيطية: .....

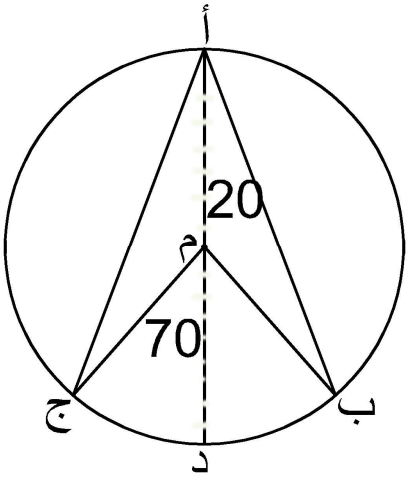
2) أكمل الفراغ بما يناسب كل عبارة مما يلي:

أ) الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد في الدائرة .....

ب) قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي .....

ج) إذا كان قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي 100 ° فإن قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس يساوي .....

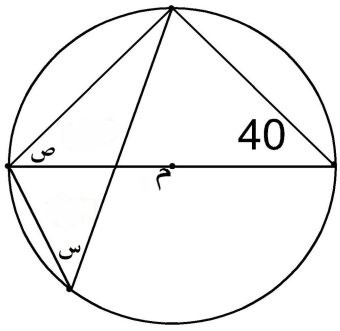
نشاط (2)



في الشكل المقابل ، إذا كان < ب أ م = 20 ° ،

< جـ م د = 70 ، جد قياس < ب م د ، < جـ أ م

نشاط (3)



في الشكل المقابل ، م مركز الدائرة .

أوجد قيمة كل من / س ، ص

نشاط (4)

أ ب جـ مثلث متساوي الأضلاع مرسوم داخل دائرة مركزها م، رسم القطر جـ د، ثم وصل ب م .

أثبت أن : < أ ب د = < جـ ب م .

نشاط (5)

أ ب قطر في دائرة مركزها م ، جـ نقطة على الدائرة، وصل جـ أ ، جـ ب، ثم مد ب أ على استقامته إلى نقطة د بحيث كان أ د = أجـ ، أقيم من د عمود على أ د ، لاقى امتداد جـ أ في هـ ، أثبت أن : أهـ = أ ب .

نشاط بيتي

< أ م ب زاوية مركزية قائمة في دائرة مركزها م . أخذت النقطة د على الدائرة بحيث أن < أ م د = 140 ° . احسب قياس كل من زوايا المثلث أ ب د (بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة)

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التقويم :

نشاط (1)

1) ما المقصود بكل من:

الزاوية المركزية للدائرة / هي الزاوية التي يقع رأسها في مركز الدائرة وضلعاها نصفا قطرين في الدائرة.

الزاوية المحيطية / هي الزاوية التي يقع رأسها على الدائرة وضلعاها وتران في الدائرة.

2) أكمل الفراغ بما يناسب كل عبارة مما يلي:

أ) الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد في الدائرة متساويتان

ب) قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي 90 °

ج) إذا كان قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي 100 ° فإن قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس يساوي 50 °

نشاط (2)

< ب م د = 2 (< ب أ م) = 2 × 20 ° = 40 °

< جـ أ م = 35 ° .

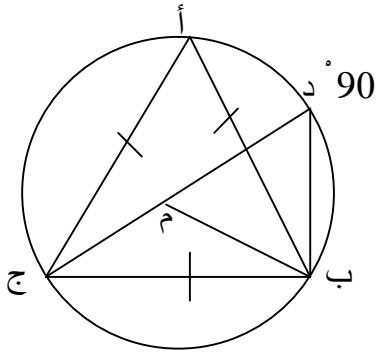
نشاط (3)

س = 40 ° (محيطيتان مشتركتان في القوس)

ص = 180 – (40 + 90)

ص = 50 °

نشاط (4)



بما أن : < د ب جـ محيطية مرسومة على قطر الدائرة إذا = 90 °

المثلث أ ب جـ متساوي الأضلاع

إذا < ب أ جـ = < أ ب جـ = < أ جـ ب = 60 °

إذا < د ب أ = 90 – 60 = 30 °

بما أن : < د ب أ ، < د جـ أ محيطيتان ومشتركتان في القوس أ د

إذا < د ب أ = < د جـ أ = 30°

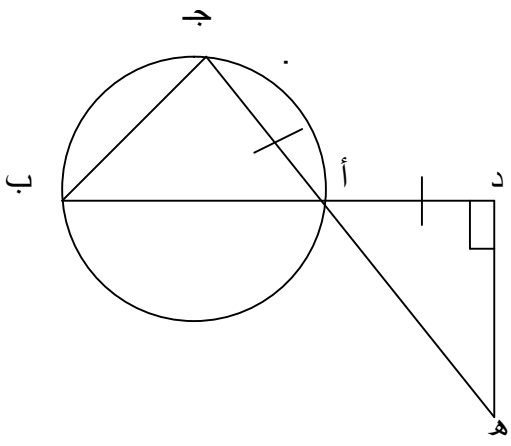
< د جـ ب = 60 – 30 = 30°

في المثلث ب م جـ ، ب م = جـ م أنصاف أقطار

إذا : < م ب جـ = < م جـ ب = 30° .

إذا : < د أ ب = < م ب جـ = 30° .

نشاط (5)



بما أن : أ جـ ب محيطية مرسومة على قطر الدائرة

إذاً : < أ جـ ب = 90°

نطبق المثلثان : أ د هـ ، أ جـ ب

فيهما : أ د = أ جـ

< أ جـ ب = < أ د هـ

< د أ هـ = < جـ أ ب (بالتقابل بالرأس)

إذا : ينطبق المثلثان وينتج أن :

أ هـ = أ ب .

الدرس الثاني

الشكل الرباعي الدائري

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1- يتعرف الشكل الرباعي الدائري .

2- يحدد العلاقة بين كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي الدائري .

3- يتعرف الزاوية الخارجية في الشكل الرباعي الدائري.

4- يحدد العلاقة بين الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري والزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها .

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1 - وسائل تقليدية (سبورة، أقلام)

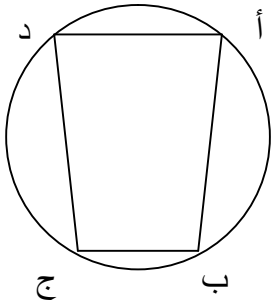
2 - رسومات للدائرة مرسومة على ورق مقوى .

3 - أدوات هندسية (مسطرة، منقلة، فرجار).

4 - كراسة التلميذ

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

اعرض موقف مثير للتلاميذ واخلق الفضول لديهم من خلال رسم دائرة على السبورة، وتحديد شكل رباعي داخلها .



اطرح السؤال التالي:

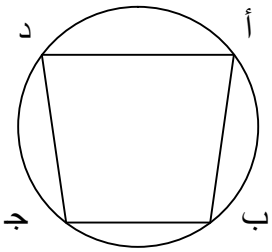
يسمى الشكل أ ب جـ د .....

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم التلاميذ إلى مجموعات تضم (5-6) تلاميذ، ويقوم الطلاب فيما بينهم بتوزيع الأدوار .

2-وزع النشاطات التالية على الطلاب /

نشاط (1)



في الشكل المقابل :

هل هناك علاقة بين كل زاويتين متقابلتين فيه ؟

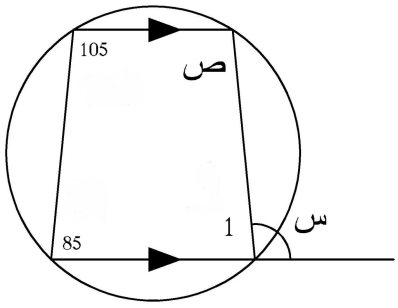
قياس < أ + قياس < جـ = ... درجة .

قياس < ب + قياس < د = ...درجة .

إذن /

مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري = ... ° .

نشاط (2)



لاحظ الشكل المقابل

تسمى زاوية س زاوية ..... .

< ص = ...

< 1 = ...

< س = ...

إذن / الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري =

.....

3-اطلب منهم تدوين الملاحظات التي توصلوا إليها .

4- اطلب منهم الإجابة عن النشاطات السابقة .

5- شجع التلاميذ على العمل معاً وإجراء النشاطات دون توجيهات مباشرة وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي.

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

قياس < أ + قياس < جـ = 360 درجة .

قياس < ب + قياس < د = 360 درجة .

إذن /

مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري = 360 ° .

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

لاحظ الشكل المقابل

تسمى زاوية س زاوية خارجة عن الشكل الرباعي الدائري .

< ص = 180 ْ − 80 ْ = 100 ْ

< 1 = 180 ْ − 105 ْ = 75 ْ

< س = 180 ْ − 75 ْ = 105 ْ

إذن / الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري = الزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- شجع التلاميذ على شرح الخاصية والنتيجة بكلماتهم الخاصة .

2- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

3- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

4- قم بصياغة التعميم على السبورة .

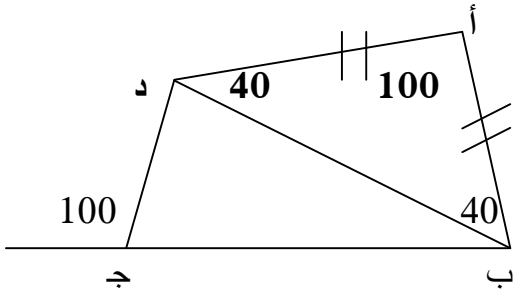
مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري = 180 ْ (متكاملتان)

الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري = الزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها .

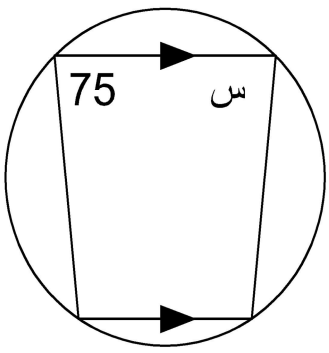
رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية :

1) هل الشكل التالي رباعي دائري ؟ ولماذا ؟

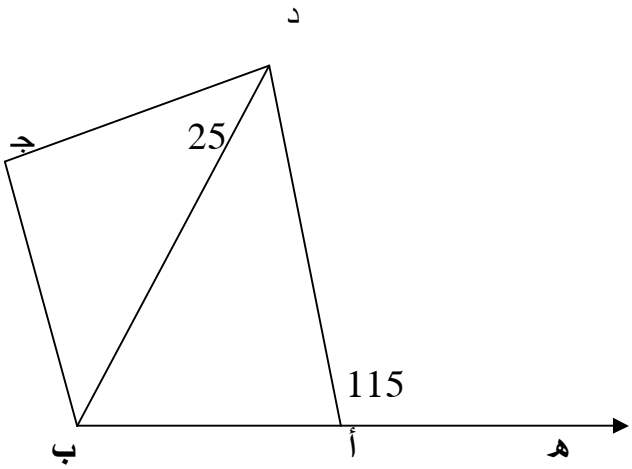


2) في الشكل المقابل :



أوجد : قياس (< س)

3) في الشكل المقابل :



< د أ هـ = 115 ، < جـ د ب = 25 °

< ج ب د = 40 ° ،

برهن أن : الشكل أ ب جـ د رباعي دائري .

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع :</u>

1) بما أن : < د جـ س خارجية عن المثلث ب د جـ .

إذا : < د جـ س = < د ب جـ + < ب د جـ = 100 °

بما أن : أب = أ د

إذا : < أ ب د = < أ د ب = 40 °

إذا : < أ ب جـ + < أ د جـ = 40 + 100 + 40 = 180 °

إذا : الشكل أ ب جـ د رباعي دائري .

2) قياس < س = 75 ° .

3) في المثلث جـ د ب

< جـ = 180 – (25 + 40) = 115

بما أن : < د أ هـ = < جـ وهي خارجية عن الشكل الرباعي أ ب جـ د

إذا : الشكل أ ب جـ د رباعي دائري .

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

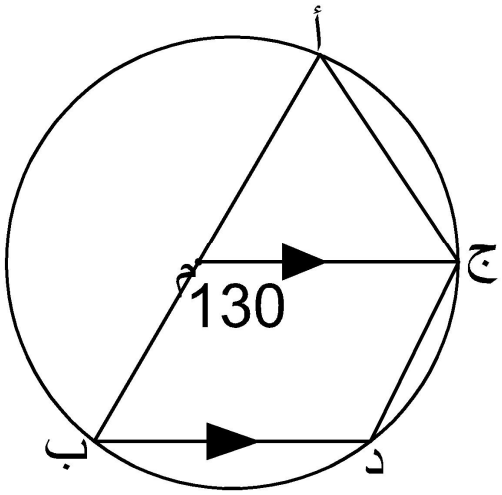
نشاط (1)أكمل :

أ) الشكل الرباعي هو الشكل الذي تقع جميع رؤوسه ..... الدائرة .

ب) مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري ..... .

ج) قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري ..... الزاوية الداخلية .....

نشاط (2)



في الشكل المجاور ، م مركز الدائرة ، م
جـ يوازي ب د
احسب قيمة :
< م أ جـ ، < م ب د ، < ب د جـ .

نشاط بيتي

سؤال 1 الشكل (4-31)، و الشكل (4-32).

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التقويم :

نشاط (1) أكمل :

أ) الشكل الرباعي هو الشكل الذي تقع جميع رؤوسه على الدائرة .

ب) مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري تساوي 180° (متكاملتان)

ج) قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري يساوي الزاوية الداخلية المقابلة لمجاورتها .

نشاط (3)

بما أن : م أ = م جـ أنصاف أقطار

إذا : < أ جـ م = < م أ جـ

بما أن : < جـ م ب خارجية عن المثلث أ م جـ

إذا : < جـ م ب = < أ جـ م + < أ م جـ

إذا : < أ جـ م = < م أ جـ = 65°

< أ م جـ = 180 – 130 = 50°

بما أن : جـ م يوازي دب ، إذا < م ب د = < أ م جـ = 50 (بالتناظر)

بما أن الشكل أ جـ د ب رباعي دائري

إذا < د = 180 – 65 = 115°

الدرس الثالث

أوتار الدائرة

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1 – يحدد العلاقة بين العمود النازل من مركز الدائرة وأي وتر فيها ينزل عليه هذا العمود.

2 – يحدد العلاقة بين القطعة المستقيمة الواصلة من مركز الدائرة إلى أي وتر وعلاقتها بهذا الوتر.

3 – يحدد العلاقة بين العمود المنصف لأي وتر وعلاقته بمركز الدائرة .

4 – يستنتج العلاقة بين أبعاد الأوتار المتساوية في دائرة .

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1–وسائل تقليدية (سبورة، أقلام)

2–رسومات للدائرة مرسومة على ورق مقوى .

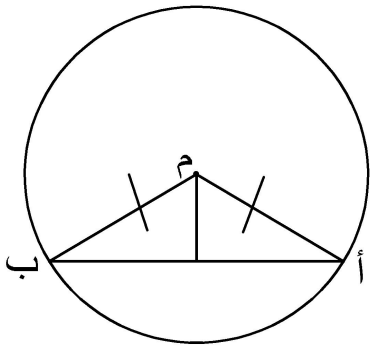
3–أدوات هندسية (مسطرة، منقلة، فرجار).

4– كراسة التلميذ

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

اعرض موقف مثير للتلاميذ واخلق الفضول لديهم من خلال رسم دائرة على السبورة، ورسم عمود نازل من مركز الدائرة على وتر فيها .

– هل المثلث أ م ب تنطبق عليه خصائص المثلث المتساوي الساقين؟



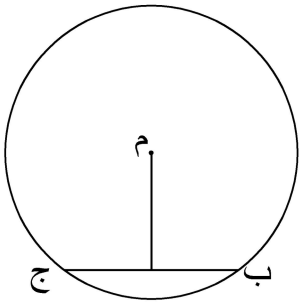
ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم التلاميذ إلى مجموعات تضم (5-6) تلاميذ .

2- وزع النشاطات التالية على التلاميذ /

نشاط (1)

في الشكل المقابل /



أ) العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها ..... الوتر .

ب) القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة ومنتصف أي وتر فيها تكون ..... على ذلك الوتر .

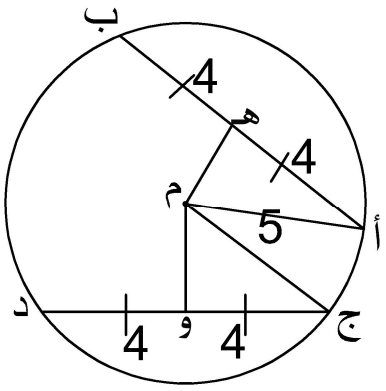
ج) العمود المنصف لأي وتر في دائرة ..... المركز .

نشاط (2)

في الشكل التالي /

أ ب ، جـ د وتران متساويان ، طول كل منهما 8 وحدات ، في دائرة مركزها م ونصف قطرها 5 وحدات .

أوجد بعد كل منهما عن مركز الدائرة .



من السؤال السابق نتوصل إلى /

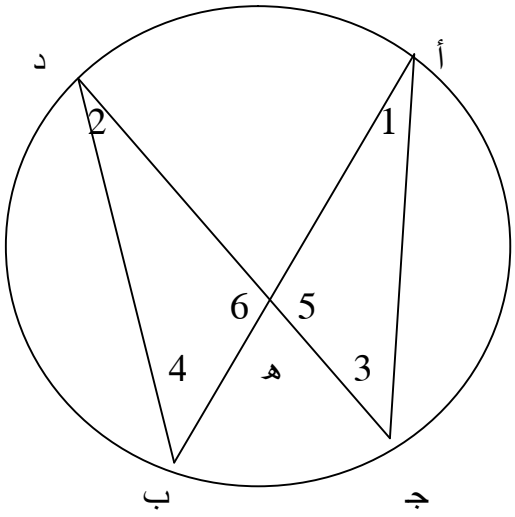
(إذا تساوى وتران في دائرة فإن .....)

نشاط (3)

في الشكل التالي، أ ب ، جـ د وتران متقاطعان داخل دائرة في النقطة هـ .

هل هناك علاقة بين جزئي الوتر الأول وحاصل ضرب جزئي الوتر الثاني ؟

أكمل/



في المثلثين أ جـ هـ ، د ب هـ يكون :

< 1 = <2 السبب / .....

< 3 = < 4 السبب / .....

<5 = < 6 السبب / .....

يتشابه المثلثان وينتج أن هـ أ = هـ د

هـ جـ هـ ب

وبالضرب التبادلي نحصل على /

هـ أ × هـ ب = هـ جـ × هـ د

مما سبق نتوصل إلى /

إذا تقاطع وتران داخل دائرة، فإن حاصل ضرب جزئي الوتر الأول ..... حاصل ضرب جزئي الوتر الثاني .

3-اطلب منهم تدوين الملاحظات التي توصلوا إليها .

4- اطلب منهم الإجابة عن النشاطات السابقة .

5- شجع التلاميذ على العمل معاً وإجراء النشاطات دون توجيهات مباشرة وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي.

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

في الشكل المقابل /

أ) العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها ينصف الوتر .

ب) القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة ومنتصف أي وتر فيها تكون عمودية على ذلك الوتر .

ج) العمود المنصف لأي وتر في دائرة يمر بالمركز .

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

بتطبيق نظرية فيثاغورس على المثلث أ م هـ فإن :

$(أ م)^2 = (أ هـ)^2 + (هـ م)^2$

$25 = 16 + (هـ م)^2$

$(هـ م)^2 = 16 - 25$

$(هـ م)^2 = 9$

هـ م = 3 وبالمثل عند تطبيق نظرية فيثاغورس على المثلث هـ م و ينتج أن و م = 3 .

من السؤال السابق نتوصل إلى /

(إذا تساوى وتران في دائرة فإن بعديهما عن مركز الدائرة متساويان)

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (3)

في المثلثين أ جـ هـ ، د ب هـ يكون :

< 1 = <2 السبب / محيطيتان مشتركتان في نفس القوس

< 3 = < 4 السبب / محيطيتان مشتركتان في نفس القوس

<5 = < 6 السبب / بالتقابل بالرأس

يتشابه المثلثان وينتج أن $\frac{هـ أ}{هـ د} = \frac{هـ جـ}{هـ ب}$

وبالضرب التبادلي نحصل على /

هـ أ × هـ ب = هـ جـ × هـ د

مما سبق نتوصل إلى /

إذا تقاطع وتران داخل دائرة، فإن حاصل ضرب جزئي الوتر الأول يساوي حاصل ضرب جزئي الوتر الثاني .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- شجع التلاميذ على شرح الخواص والنتائج والنظرية بكلماتهم الخاصة.

2- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

3- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض الطلاب .

4- قم بصياغة الخواص والنتيجة والنظرية على السبورة .

الخواص:

– العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها ينصف ذلك الوتر .

– القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة ومنتصف أي وتر فيها تكون عمودية على ذلك الوتر .

– العمود المنصف لأي وتر في دائرة يمر بالمركز.

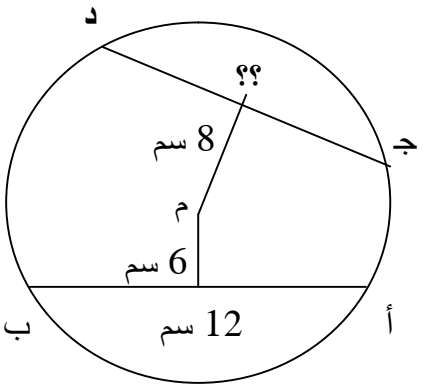
نتيجة/ إذا تساوى وتران في دائرة فإن بعديهما عن مركز الدائرة متساويان .

نظرية/ إذا تقاطع وتران داخل دائرة ، فإن حاصل ضرب جزئي الوتر الأول يساوي حاصل ضرب جزئي الوتر الثاني .

رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية :

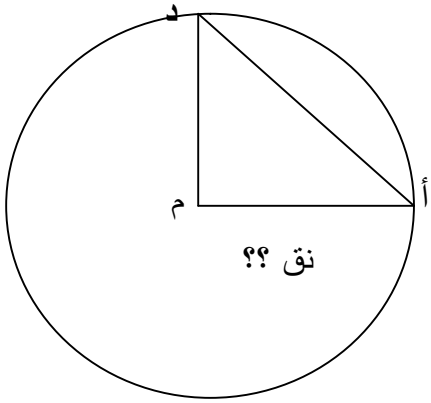
1) في الشكل التالي :



أوجد /

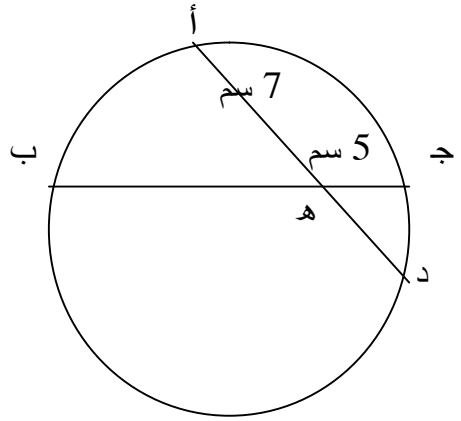
طول جـ د = ...

2) في الشكل المقابل :



م أ ، م د نصفا قطرين متعامدان في دائرة مركزها م ، إذا كان طول الوتر أ د = 10 سم ، فما طول نصف قطر الدائرة ؟

3) في الشكل المقابل :



جـ هـ = 5 سم ،

جـ ب = 19 سم ، أ هـ = 7 سم ،

أوجد طول أ د .

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع :

1) العمل : نصل أ م ، جـ م

المثلث ب هـ م قائم الزاوية في هـ

باستخدام نظرية فيثاغورس ب م = 10 سم .

كمثل المثلث د م و قائم الزاوية في و

دو = 6 سم

بما أن : و منتصف جـ د

إذا جـ د = 2 د و = 2 × 6 = 12 سم .

2) أ م = م د = نق

المثلث أ م د قائم الزاوية في م

$(\text{أ م})^2 + (\text{م د})^2 = (\text{أ د})^2$

$\text{نق}^2 + \text{نق}^2 = 100$ ومنها $2\ \text{نق}^2 = 100$ ومنها $\text{نق}^2 = 50$

نق = $\sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ سم .

3) هـ ب = جـ ب − جـ هـ

= 19 − 5 = 14

نفرض أن هـ د = س

إذن : أ هـ × هـ د = جـ هـ × هـ ب

14 × 5 = س × 7

س = 10

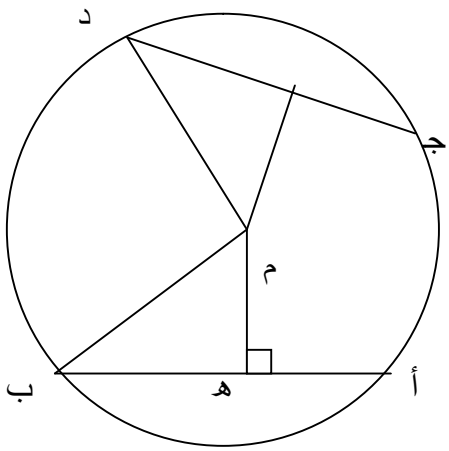
أ د = أ هـ + هـ د = 7 + 10 = 17 سم .

خامساً: مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

نشاط (1)



أ ب وتر في دائرة طوله 24 وبعده عن المركز 5 سم ، جـ د وتر آخر في الدائرة بعده عن المركز 12 ، أوجد طول جـ د .

نشاط (2)

أب وتر في دائرة مركزها م ، فإذا علم أن طول العمود النازل من م على أب = 6 سم ، وأن نصف قطر الدائرة 10 سم ، احسب طول الوتر أ ب .

نشاط بيتي

سؤال 3 صفحة 86 .

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التقويم :</u>

نشاط (1)

هـ منتصف أ ب ، أ هـ = هـ ب = 12 سم

المثلث م هـ ب قائم الزاوية في هـ :

إذن : باستخدام نظرية فيثاغورس م ب = 13 سم

والمثلث و م د قائم الزاوية في و :

باستخدام نظرية فيثاغورس

دو = 5 سم .

بما أن : و منتصف جـ د ، إذا : جـ د = 2 د و = 2 × 5 = 10 سم .

نشاط (2)

المثلث أ م د قائم الزاوية في د

باستخدام نظرية فيثاغورث

أ د = 8 سم .

بما أن : د منتصف أ ب

إذن أب = 2 أ د = 2 × 8 = 16 سم .

الدرس الرابع

مماس الدائرة

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1 – يتعرف مماس الدائرة .

2 – يحدد العلاقة بين مماس الدائرة ونصف القطر المشترك معه في نقطة التماس .

3 – يستنتج العلاقة بين المماسين المرسومين لدائرة من نقطة خارجها .

4 – يتعرف الزاوية المماسية .

5 – يستنتج العلاقة بين الزاوية المماسية لدائرة والزاوية المحيطية المرسومة على الوتر من الجهة الأخرى.

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1– وسائل تقليدية (سبورة، أقلام)

2– رسومات للدائرة مرسومة على ورق مقوى .

3– أدوات هندسية (مسطرة، منقلة، فرجار).

4– كراسة التلميذ

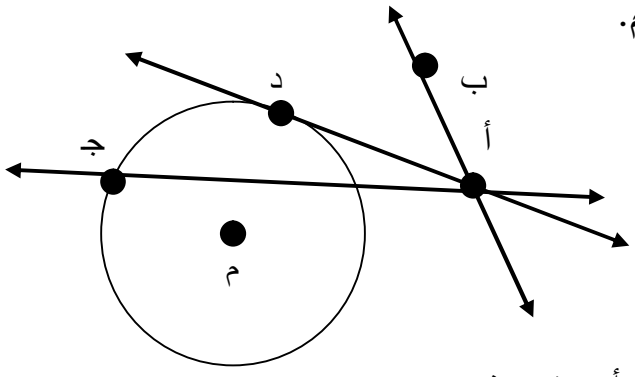
أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

اعرض موقف مثير للتلاميذ واخلق الفضول لديهم.

لا حظ المستقيمات الثلاث

المرسومة للدائرة من النقطة أ الواقعة خارجها :

1– المستقيم ا ب لا يقطع الدائرة في أية نقطة يسمى أ ب في هذه الحالة .....



2– المستقيم أ جـ يقطع الدائرة في نقطتين يسمى أ ب في هذه الحالة .....

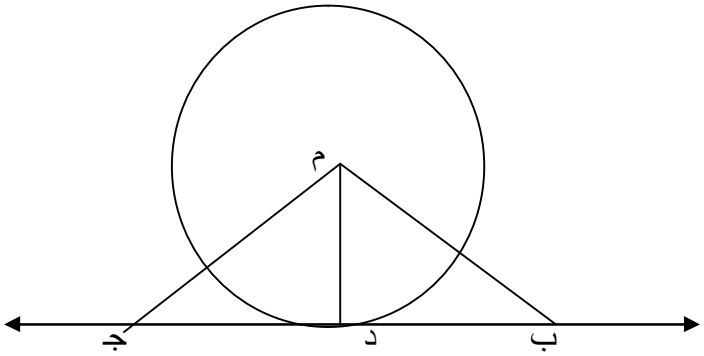
3– المستقيم أ د يقطع الدائرة في نقطة واحدة هي د يسمى المستقيم في هذه الحالة ..... .

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم التلاميذ إلى مجموعات تضم (5-6) تلاميذ .

2- وزع النشاطات التالية على التلاميذ /

نشاط (1)



في الشكل المقابل

لاحظ أن م د أقصر بعد بين م

والقطعة المستقيمة ب جـ .

إذاً : م د عمودي على ب جـ .

نتوصل إلى /

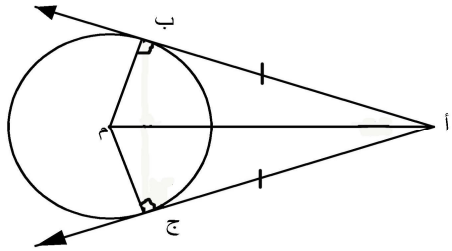
مماس الدائرة يكون ..... على نصف القطر عند نقطة التماس .

نشاط (2)

ب

لاحظ الشكل المقابل /

أ ب ، أ جـ مماسان لدائرة مركزها م .



المثلثان م ب أ ، م جـ أ

القائما الزاوية متطابقان

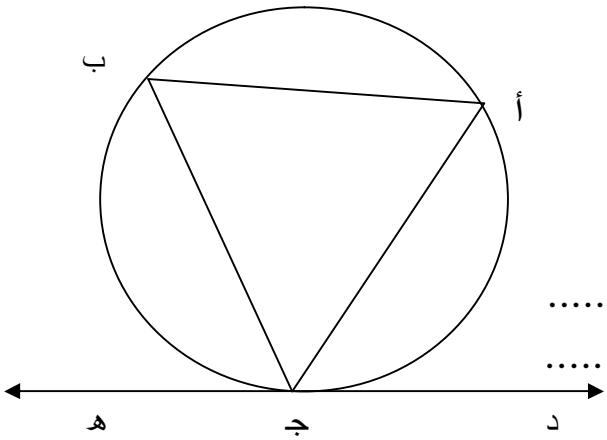
ينتج أن :

أ ب = ...

إذاً نتوصل إلى /

المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها ..... .

نشاط (3)



في الشكل المجاور /

د هـ مماس للدائرة من النقطة جـ :

1- تسمى الزاوية أ جـ د زاوية .....

2- تسمى الزاوية أ ب جـ زاوية .....

3- العلاقة بين الزاويتين أ جـ د المماسية والزاوية أ ب جـ المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى هي ..... .

إذاً /

الزاوية المماسية ..... الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى .

3- اطلب منهم تدوين الملاحظات التي توصلوا إليها .

4- اطلب منهم الإجابة عن النشاطات السابقة .

5- شجع التلاميذ على العمل معاً وإجراء النشاطات دون توجيهات مباشرة وتأكد أنه حصل بينهم تفاوض اجتماعي.

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

مماس الدائرة يكون عموديا على نصف القطر عند نقطة التماس .

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

أ ب = أ ج

إذاً نتوصل إلى /

المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها متساويان

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (3)

1- تسمى الزاوية أ جـ د زاوية مماسية .

2- تسمى الزاوية أ ب جـ زاوية محيطية .

3- العلاقة بين الزاويتين أ جـ د المماسية والزاوية أ ب جـ المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى هي متساويتان .

إذاً /

الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- شجع التلاميذ على شرح الخاصية والنظريات ومفهوم الزاوية المماسية بكلماتهم الخاصة.

2- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

3- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

4- قم بصياغة الخاصية والنظريات والمفهوم على السبورة .

خاصية: المماس لدائرة يكون عموديا على نصف القطر عند نقطة التماس .

النظرية: المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها متساويان .

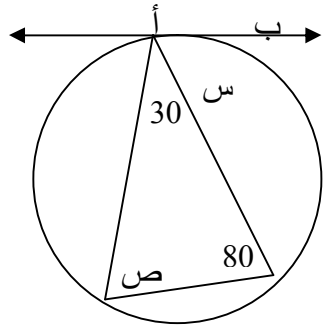
تعريف: الزاوية المماسية هي الزاوية المحصورة بين مماس الدائرة وأي وتر في الدائرة مار بنقطة التماس .

نظرية: الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى .

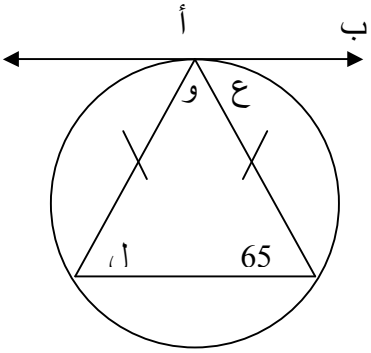
رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية :

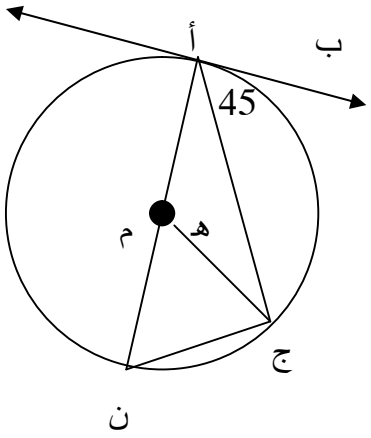
1) في الأشكال التالية ، أب مماس للدائرة ، أوجد قياس جميع الزوايا المشار إليها بالرموز علما أن م تدل على مركز الدائرة .



(أ)



(ب)

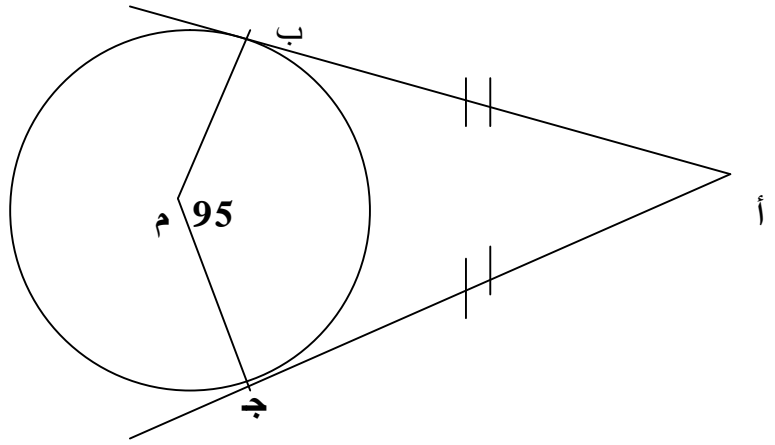


(جـ)

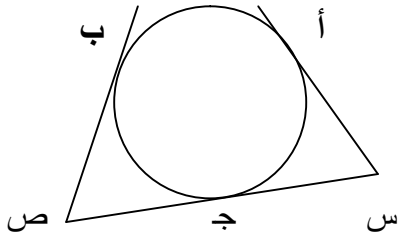
2) في الشكل التالي :

أ ب ، أ جـ مماسان لدائرة مركزها م ،

< جـ م ب = 95° . احسب قياس < ب أ جـ .



3) في الشكل المقابل :



أ ، ب ، جـ ثلاث نقط على الدائرة م ،

رسم المماسان للدائرة عند أ ، جـ فتقاطعا في س ،

ورسم المماسان عند جـ ، ب فتقاطعا في ص .

أثبت أن :

س ص = س أ + ص ب .

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع :</u>

1) (أ) قياس < س = قياس < ص = 70°

(ب) بما أن : المثلث متساوي الساقين

إذا : ل = 65°

و = 180 – (65 + 65) = 50°

ع = ل = 65°

(جـ) ن = 45°

هـ = 2 × 45 = 90°

2) بما أن : أب مماس للدائرة ، ب م نصف قطر

إذا : < أ ب م = 90°

وبما أن : أجـ مماس للدائرة ، م جـ نصف قطر

إذا : < أ جـ م = 90°

فتكون < ب أ جـ = 360 – (90 + 90 + 95)= 85° .

3) بما أن : س أ ، س جـ مماسان للدائرة

إذا : س جـ = س أ ..... (1)

بما أن ص جـ ، ص ب مماسان للدائرة

إذا : ص جـ = ص ب ....(2)

بجمع (1) مع (2) ينتج أن : س ص = س أ + ص ب .

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

نشاط (1)

أكمل :

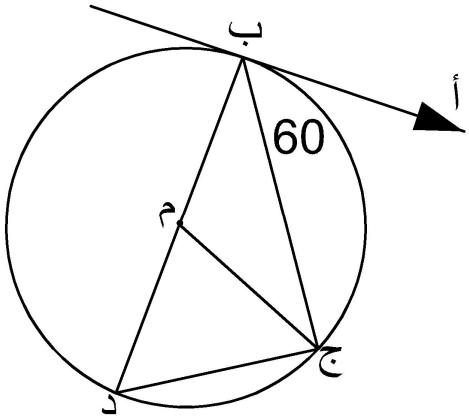
الزاوية المماسية هي الزاوية

.....

الزاوية المماسية تساوي الزاوية

.....

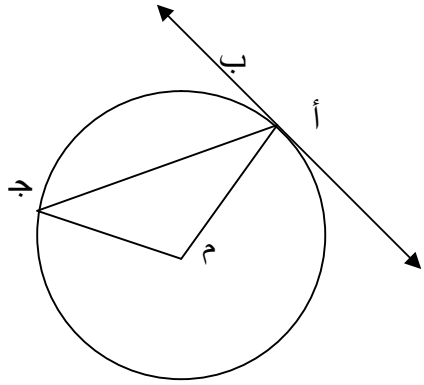
نشاط (2)



في الشكل المقابل ،م مركز الدائرة ، أ ب مماس عند ب

ب جـ وتر في الدائرة ، < أ ب جـ = 60°

أوجد < ب د جـ ، < ب م جـ .



نشاط (3)

في الشكل المقابل:

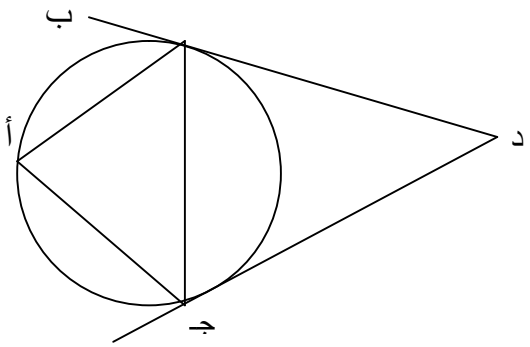
أ ب مماس للدائرة، < ب أ جـ = 50°

أوجد: < أ م جـ

نشاط (4)

أ ب ، أ جـ وتران في دائرة حيث < ب أ جـ = 60° ، رسم عند ب ، جـ مماسان للدائرة تقاطعا في د .

أثبت أن : المثلث ب جـ د متساوي الأضلاع.



<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التقويم :</u>

نشاط(1)

الزاوية المماسية هي الزاوية <u>المحصورة بين مماس الدائرة وأي وتر في الدائرة مار بنقطة التماس</u> .

الزاوية المماسية تساوي الزاوية <u>المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى</u> .

نشاط (2)

< ب د جـ = < أ ب جـ (من النظرية)

< ب د جـ = 60°

< ب م جـ = 2 (< ب د جـ) ... (مركزية مشتركة مع المحيطية في القوس)

إذاً : < ب م جـ = 2 (60) = 120°

نشاط (3)

بما أن : ب أ جـ مماسية، أ م جـ مركزية

< أ م جـ = 2 < ب أ جـ = 2 × 50 ° = 100 ° .

نشاط (4)

بما أن : ب مماس ، جـ ب وتر

< د ب جـ = < أ = 60 °

بما أن : د جـ مماس، جـ ب وتر

< ب جـ د = < أ = 60 °

إذاً : < د = 180 ° – (60 ° + 60 °) = 60 ° .

إذاً : المثلث ب جـ د متساوي الأضلاع .

نشاط بيتي:

أثبت أن المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها متساويان. (فكر في أكثر من طريقة للحل)

ثانياً: وحدة الأسس واللوغاريتمات:

الأهداف الإجرائية لوحدة (الأسس واللوغاريتمات) :

عند الانتهاء من دراسة التلميذ لهذه الوحدة يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن يحقق الأهداف التالية:

1- يتعرف قوانين الأسس

2- توظيف قوانين الأسس في حساب مقادير أسية .

3- التعرف إلى كيفية حل المعادلات الأسية .

4- يتعرف على المعادلات الأسية.

5- يوظف قوانين الأسس في حل المعادلات الأسية .

6- يوجد مجموعة الحل للمعادلة الأسية حسب المطلوب.

7- يتعرف إلى اللوغاريتمات.

8- يحول من الصورة الأسية إلى الصورة اللوغاريتمية.

9- يحول من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسية.

10- يحسب القيمة العددية للوغاريتم معطى .

11- يتعرف إلى بعض قوانين اللوغاريتمات.

12- يوظف قوانين اللوغاريتمات في إيجاد القيمة العددية للوغاريتم المعطى.

13- يتعرف المعادلات اللوغاريتمية.

14- يوظف قوانين اللوغاريتمات في حل المعادلات اللوغاريتمية.

15- يوجد مجموعة الحل للمعادلة اللوغاريتمية حسب المطلوب.

الدرس الأول

الأسس والمعادلات الأسية

أولاً: الأسس

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1 - يتعرف قوانين الأسس.

2 - توظيف قوانين الأسس في حساب مقادير أسية.

3 - التعرف إلى كيفية حل المعادلات الأسية.

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1 - سبورة، أقلام ملونة

2 - كراسة التلميذ

أولاً: مرحلة (التهيئة) /

العدد 2^5

يسمى العدد 2 .....

ويسمى العدد 5 .....

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم التلاميذ إلى مجموعات تضم (5-6) طلاب .

2- وزع النشاطات التالية على التلاميذ /

نشاط (1)

احسب قيمة كل مما يأتي :

أ) 2^3 = ...

ب) 2^5 = ...

ج) $(-2)^3$ = ...

إذاً $أ^ن$ = ...

نشاط (2)

أوجد قيمة كل من /

$2^2 \times 2^3$ = ...

2^5 = ...

ماذا تلاحظ / .....

إذاً $أ^م \times أ^ن$ = ...

نشاط (3)

أوجد قيمة كل من /

$2^3 \div 4^3$ = ...

2^3 = ...

ماذا تلاحظ / .....

إذاً $أ^م \div أ^ن$ = ...

نشاط (4)

أوجد قيمة كل من /

$(5^3)^2$ =

5^6 =

ماذا تلاحظ / .....

إذاً $(أ^م)^ن$ = ...

نشاط (5)

أوجد قيمة كل من /

$(2 \times 5)^3$ = ...

$2^3 \times 5^3$ = ...

ماذا تلاحظ / .....

إذاً (أ × ب) ^{م} =.....

نشاط (6)

أكمل ما يلي /

$$\frac{2^2}{5^2} = \frac{2 \times 2}{2\times2\times2\times2\times2} = \ldots\ldots = \ldots\ldots$$

$$\frac{2^2}{5^2} = \frac{2 \times 2}{2\times2\times2\times2\times2} = \frac{1}{2\times2\times2} = \ldots\ldots$$

ماذا تلاحظ / .....

إذاً أ $^{-م}$ = ...

نشاط (7)

لاحظ أن $\left[\frac{2}{5}\right]^2 = \frac{2^2}{2^5}$

إذاً $\left[\frac{أ}{ب}\right]^{م}$ = ...

نشاط (8)

لاحظ أن $\frac{2^5}{5^2} = 2^{5-5} = 2^0$

وأيضا $\frac{2^5}{5^2} = 1$ ، إذن 2^0 = ...

نستنتج أن / أ ^{صفر} = ...

نشاط (9)

لاحظ أن $(5^{\frac{1}{2}})^2 = (5^2)^{\frac{1}{2}} = 5$

كذلك $\sqrt{25} = 5$ إذن $(25)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25}$

نستنتج أن /

$أ^{م} = \underline{\quad\quad}$ ، $أ^{\frac{1}{ن}} = \underline{\quad\quad}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

أ) $2^3 = \underline{2 \times 2 \times 2}$

ب) $2^5 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$

ج) $(-2)^3 = \underline{-2 \times -2 \times -2}$

إذاً $أ^{ن} = \underbrace{أ \times أ \times \ldots\ldots \times أ}_{ن \text{ مرة}}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

$2^2 \times 2^3 = \underline{2 \times 2 \times 2} \times \underline{2 \times 2} = 2^5 = 2^{2+3}$

$2^5 = \underline{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$

ماذا تلاحظ / $\underline{2^2 \times 2^3 = 2^5}$

إذاً $أ^{م} \times أ^{ن} = \underline{\quad} أ^{م+ن}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (3)

$3^4 \div 3^2 = \underline{81 \div 9 = 9}$

$$9 = {}^{2}3$$

ماذا تلاحظ / $${}^{2}3 = {}^{2}3 \div {}^{4}3$$

إذاً $أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (4)

أوجد قيمة كل من /

$$({}^{3}5)^{2} = {}^{3}5 \times {}^{3}5 = {}^{3+3}5$$

$$({}^{3}5)^{2} = {}^{6}5$$

ماذا تلاحظ / $$({}^{3}5)^{2} = {}^{6}5$$

إذاً $(أ^{م})^{ن} = أ^{م \times ن}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (5)

أوجد قيمة كل من /

$$(2 \times 5)^{3} = {}^{3}10 = 1000$$

$${}^{3}2 \times {}^{3}5 = 8 \times 125 = 1000$$

ماذا تلاحظ / $${}^{3}2 \times {}^{3}5 = {}^{3}(2 \times 5)$$

إذاً $(أ \times ب)^{م} = أ^{م} \times ب^{م}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (6)

أكمل ما يلي /

$$2^{-3} = 2^{5-2} = \frac{2 \times 2}{2\times2\times2\times2\times2} = \frac{2^2}{2^5}$$

$$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{2\times2\times2} = \frac{2 \times 2}{2\times2\times2\times2\times2} = \frac{2^2}{2^5}$$

ماذا تلاحظ / $2^{-3} = \frac{1}{2^3}$

إذاً $أ^{-م} = \frac{1}{أ^{ن}}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (7)

لاحظ أن $\left[\frac{2}{5}\right]^2 = \frac{2^2}{2^5}$

إذاً $\left[\frac{أ}{ب}\right]^{م} = \frac{أ^{م}}{ب^{م}}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (8)

لاحظ أن $\frac{2^5}{2^5} = 2^{5-5} = 2^0$

وأيضا $\frac{2^5}{2^5} = 1$ ، إذن $2^0 = \frac{1}{2^5}$

نستنتج أن / $أ^{صفر} = \frac{1}{}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (9)

لاحظ أن $(2^5)^{\frac{1}{2}} = (2^5)^2 = 5$

كذلك $\sqrt{25} = 5$ إذن $(25)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25}$

نستنتج أن /

$أ^{\frac{1}{م}} = \sqrt[م]{أ}$ ، $أ^{\frac{ن}{م}} = \sqrt[م]{أ^ن}$

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1 – شجع التلاميذ على شرح التعميمات بكلماتهم الخاصة .

2 – إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

3 – ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

4 – قم بصياغة التعميم على السبورة .

$أ^ن =$ .....

$أ^م \times أ^ن =$ .....

$أ^م \div أ^ن =$ .....

$(أ^{م})^{ن}$ = ...

$(أ \times ب)^{م}$ =.....

$أ^{-م}$ = ...

إذاً $\left[\frac{أ}{ب}\right]^{م}$ = ...

$أ^{صفر}$ = ...

رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية :

1) احسب قيمة كل من :

3^2 ، $(-2)^3$ ، 2^5 ، $(-7)^2$

2)احسب كلا من القيم الآتية:

أ) $(س4)^3$ = ...

ب) $(أ^3)^3$ = ...

3)اكتب كلا من المقادير الأتية بأبسط صورة:

أ) $(س^2 ص^{-3})(س^{-5} ص^3)$ =

ب) $3^{-2} \times 9$ =

ج) $\frac{2^4 \times 3^5}{2^3 \times 3^2}$ =

4) احصل على العدد 100 من خلال الأسس (اكتب اكبر عدد ممكن من الحلول)

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع :

1) $2^3 = 9$ ، $(-2)^3 = -8$ ، $(-7)^2 = 49$

2) أ) $(4س)^3 = س^{12}$

ب) $(أ^3)^3 = أ^9$

3) أ) $(س^2 ص^{-3})(س^{-5} ص^3) = س^{-3}$

ب) $3^{-2} \times 9 = 3^0 = 1$

ج) $\frac{2^5 \times 4^2}{2^3 \times 3^2} = \frac{2^3 \times 3^2}{2^1 \times 3^2} = 2 \times 27 = 54$

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

نشاط (1)

اكتب المقادير الآتية بصورة جذور :

أ) $2^{\frac{1}{3}} =$

ب) $7^{\frac{3}{4}} =$

ج) $3^{-\frac{1}{2}} =$

نشاط (2)

اكتب كلا من المقادير الآتية بحيث يكون الأس موجباً :

أ) $س^{2} \times س^{-1}$ =

ب) $س^{3} \div س^{7}$ =

ج) $(أ + ب)^{-1}$ =

نشاط بيتي: احصل على العدد 16 بأكبر عدد ممكن من الطرق.

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التقويم :

نشاط (1)

اكتب المقادير الآتية بصورة جذور :

أ) $2^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2}$

ب) $4^{\frac{3}{7}} = \sqrt[7]{4^{3}}$

ج) $3^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

نشاط (2)

اكتب كلا من المقادير الآتية بحيث يكون الأس موجباً :

أ) $س^{2} \times س^{-1} = \frac{س}{}$

ب) $س^{3} \div س^{7} = س^{-4} = \frac{1}{س^{4}}$

ج) $(أ + ب)^{-1} = \frac{1}{أ + ب}$

ثانياً : المعادلات الأسية

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1- يتعرف على المعادلات الأسية.

2- يوظف قوانين الأسس في حل المعادلات الأسية .

3- يوجد مجموعة الحل للمعادلة الأسية حسب المطلوب.

خطوات السير في الدرس
الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1 – سبورة، أقلام ملونة

2 – كراسة التلميذ

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

تسمى المعادلة /

$2^{س} = 16$ معادلة .....

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم الطلاب إلى مجموعات تضم (5-6) طلاب .

2- وزع النشاطات التالية على الطلاب /

نشاط (1)

$2^{س} = 32 = 2^{5}$ ومنها س = 5

إذاً / $أ^{س} = أ^{جـ}$ فإن : س = ... ، حيث أ ≠ 1

نشاط (2)

حل المعادلة : $5^{س} = 125$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

$أ^{س} = أ^{جـ}$ فإن : س = جـ ، حيث أ ≠ 1

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

$125 = 5 \times 5 \times 5 = 5^{3}$ ، إذن $5^{س} = 5^{3}$ ومنها س = 3

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- شجع التلاميذ على شرح المعادلة الأسية بكلماتهم الخاصة.

2- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

3- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على الطلاب الأسئلة التالية :

حل كل من المعادلات الأسية الآتية:

أ) $2^{3س-1} = \frac{1}{16}$

ب) $3^{س+5} = 1$

ج) $7^{س-6} = 7^{2س - 6}$

د) $3^{2س-1} = 243$

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع :

أ) $2^{3س-1} = \frac{1}{16}$

الحل : $2^{3س-1} = 2^{-4}$

ومنها $3س - 1 = -4$ ومنها $3س = -4 + 1 = -3$ ومنها $س = -1$

ب) $3^{س+5} = 1$

الحل : $3^{س+5} = 3^{0}$

ومنها س + 5 = 0 ومنها س = −5

ج) $7^{س-6} = 7^{2س-6}$

الحل : س − 6 = 2س − 6 ومنها 2س − س = −6 +6 ، ومنها س = 0

د) $3^{2س-1} = 3^{5}$

إذاً : 2 س − 1 = 5 ، ومنها 2 س = 5 + 1 = 6

ومنها س = 3

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

نشاط :

أ) $25^{2س} = 5^{س+9}$

ب) $4^{2س} = 2^{س-6}$

نشاط بيتي: سؤال 1 صفحة 128 .

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التقويم:</u>

نشاط :

أ) $25^{2س} = 5^{س+9}$

الحل : $(5^{2})^{2س} = 5^{س+9}$

4 س = س + 9 ومنها 4س − س = 9 ومنها 3 س = 9 إذن س = 3

ب) $4^{2س} = 2^{س-6}$

الحل : $(2^{2})^{2س} = 2^{س-6}$

ومنها 4 س = 6 − س ومنها 5 س = 6 إذن س =6

الدرس الثاني

اللوغاريتمات

أولاً: اللوغاريتمات

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1- يتعرف إلى اللوغاريتمات.

2- يحول من الصورة الأسية إلى الصورة اللوغاريتمية.

3- يحول من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسية.

4- يحسب القيمة العددية للوغاريتم معطى .

5- يتعرف بعض قوانين اللوغاريتمات

6- يوظف قوانين اللوغاريتمات في إيجاد القيمة العددية للوغاريتم المعطى.

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1 – سبورة، أقلام ملونة

2 – كراسة التلميذ

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

- الأس الذي يرفع إليه العدد 3 ليعطي 9 هو .....

يمكن التعبير عن ذلك باستخدام اللوغاريتمات: $\log_3 9 = 2$

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

1- قسم التلاميذ إلى مجموعات تضم (5-6) تلاميذ .

2- وزع النشاطات التالية على التلاميذ /

نشاط (1)

لاحظ : $2^5 = 32$ يمكن كتابتها على الصورة $\log_3 32 = 5$

إذاً بصورة عامة:

إذا كان أ، ب عددين حقيقيين موجبين، حيث أ $\neq 1$ ، فإن لو ب = س ، بحيث أ^{س} = ...
أ

نشاط (2)

أ) لاحظ: لو 4 = 1 حيث 4 = 4 ، كذلك لو 10 = 1 ، كذلك لو 100 = 1 .
4 10 100

إذاً: لو أ = ...
أ

ب) لاحظ: لو 1 = 0 ، كذلك لو 1 = 0 ، كذلك لو 1 = 0 ....
4 15 20

إذاً: لو1 = ...
أ

ج) لاحظ: لو 5 ^{3} = 3 ، كذلك لو 10 ^{5} = 5 ، كذلك لو 12 ^{4} = 4 .
5 10 12

إذاً: لو أ^{ن} = ...
أ

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)</u>

إذا كان أ، ب عددين حقيقيين موجبين، حيث أ $\neq 1$ ، فإن لو ب = س ، بحيث أ^{س} = ب
أ

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)</u>

لو أ = <u>1</u> ، لو 1 = <u>صفر</u> ، لو أ^{ن} = <u>ن</u>
أ أ أ

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

2- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

3- قم بصياغة القوانين على السبورة .

التعميم :

إذا كان أ، ب عددين حقيقيين موجبين، حيث أ $\neq$ 1 فإن ، لو ب هو العدد الحقيقي س بحيث
أ

يكون $أ^{س}$ = ب .

القوانين:

لو أ = 1 ، لو 1 = صفر ، لو $أ^{ن}$ = ن
أ أ أ

رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على التلاميذ الأسئلة التالية :

نشاط (1) عبر عن كل ما يأتي بالصيغة اللوغاريتمية:

أ) $4^{3} = 64$

ب) $7^{1} = 7$

ج) $3^{صفر} = 1$

د) $3^{-3} = \frac{1}{27}$

هـ) $32^{\frac{2}{5}} = 8$

نشاط (2) عبر عن كل ما يأتي بالصورة الأسية:

أ) لو 16 = 4
2

ب) لو 49 = 2
7

ج) لو 125 = 3
5

د) لو $\frac{1}{9}$ = −2
3

نشاط (3)

احسب قيمة كل من المقادير الآتية:-

أ) لو 7 = ...
7

ب) لو 1 = ...
10

ج) لو 8^{3} = ...
8

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

أ) $4^{3} = 64$ ، الحل: لو 64 = 3
4

ب) $7^{1} = 7$ ، الحل: لو 7 = 1
7

ج) $3^{\text{صفر}} = 1$ ، الحل: لو 1 = 0
3

د) $3^{-3} = \frac{1}{27}$ ، الحل: لو $\frac{1}{27}$ = -3
3

هـ) $32^{\frac{2}{5}} = 8$ ، الحل: لو 8 = $\frac{2}{5}$
32

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (2)

أ) لو16 = 4 ، الحل: $2^{4} = 16$
2

ب) لو 49 = 2 ، الحل: $7^{2} = 49$
3

ج) لو 125 = 3 ، الحل: $5^{3} = 125$
5

د) لو $_{3}^{\frac{1}{9}}$ = −2 ، الحل: $3^{-2} = \frac{1}{9}$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (3)

أ) لو $_{7}7$ ، الحل: 1

ب) لو $_{10}1$ ، الحل: صفر

ج) لو $_{8}8^{3}$ ، الحل: 3

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاطات مرحلة التقويم وهي:

نشاط :

أوجد قيمة كل من المقادير الآتية :

أ) لو $_{32}16$

ب) لو $_{10}1000$

ج) لو $_{\sqrt{5}}5$

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط السابق:

أ) نفرض أن لو 16 = س ، ثم نحوله إلى الصورة الأسية فينتج أ، :

$32^{س} = 16$ ومنها $2^{5س} = 2^{4}$ ومنها 5س=4 ، ومنها س = $\frac{4}{5}$.

ب) $10^{س} = 1000$ ومنها $10^{س} = 10^{3}$ ومنها س = 3 .

ج) $\sqrt{5} = 5$ ومنها $(\sqrt{5})^{س} = (\sqrt{5})^{2}$ إذن س = 2

نشاط بيتي: سؤال 3 صفحة 131 .

ثانياً: المعادلات اللوغاريتمية

أهداف الدرس : بانتهاء الدرس يتوقع أن يكون التلميذ قادراً على أن :

1- يتعرف المعادلات اللوغاريتمية.

2- يوظف قوانين اللوغاريتمات في حل المعادلات اللوغاريتمية.

3- يوجد مجموعة الحل للمعادلة اللوغاريتمية حسب المطلوب.

خطوات السير في الدرس

الوسائل التعليمية اللازمة لتدريس الموضوع

1 – سبورة، أقلام ملونة

2 – كراسة التلميذ

أولاً: مرحلة (التهيئة) /

يسمى التعبير س 3 = 27 معادلة أسية

يسمى التعبير لو 27 = 3 معادلة .....
س

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

لاحظ عند حل المعادلة اللوغاريتمية يمكن تحويلها إلى معادلة أسية وبعد ذلك إيجاد قيمة س

نشاط :

س ^{4} = 16 يمكن تحويلها إلى ..... (من أسية إلى للوغاريتمية)

لو 27 = 3 يمكن تحويلها إلى ..... (من الصورة اللوغاريتمية إلى أسية)
س

إذاً: يعتمد حل المعادلات اللوغاريتمية على تحويل صيغة اللوغاريتم بما يكافئه على صيغة .....

ومن ثم الحل على التعميم:

أ ^{س} = أ ^{جـ} فإن : س = ... ، حيث أ ≠ 1 .

إجابات الأسئلة المتضمنة في النشاط رقم (1)

$س^{4} = 16$ يمكن تحويلها إلى لو$_{س}$ 16 = 4 (من أسية إلى لوغاريتمية)

لو$_{س}$ 27 = 3 يمكن تحويلها إلى $س^{3} = 27$ (من الصورة اللوغاريتمية إلى أسية)

إذاً: يعتمد حل المعادلات اللوغاريتمية على تحويل صيغة اللوغاريتم بما يكافئه على صيغة الأسس

التعميم: $أ^{س} = أ^{جـ}$ فإن : س = جـ ، حيث أ ≠ 1 .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

1- ناقش الحلول والإجابات مع التلاميذ للوصول للحل الصحيح وصحح بعض التفسيرات الخاطئة التي قد تسمعها من بعض التلاميذ .

2- إعطاء فرصة لكل مجموعة للحل .

رابعاً : مرحلة التوسع /

اطرح على الطلاب السؤال التالي:

أوجد قيمة كل مما يأتي:

أ) لو$_{س}$ $أ^{س}$

ب) لو$_{2}$ 32

ج) لو$_{3}$ 9^{5}

إجابات الأسئلة المتضمنة في مرحلة التوسع:

أ) لو$_{س}$ $أ^{س}$ ، الحل: لو$_{س}$ $أ^{س}$ = س

ب) $\log_2 32$ ، الحل: $\log_2 32 = \log_2 2^5 = 5$

ج) $\log_3 9^5$ ، الحل: $\log_3 9^5 = \log_3 (3^2)^5 = \log_3 3^{10} = 10$

خامساً : مرحلة التقويم /

أ) ملاحظة مدى انتباه التلاميذ ومشاركتهم.

ب) اطلب من التلاميذ تنفيذ نشاط مرحلة التقويم وهي:

نشاط :

أ) $\log_9 (4س - 5) = \frac{1}{2}$

ب) $\log_4 \sqrt{س} = \frac{1}{2}$

<u>إجابات الأسئلة المتضمنة في التقويم:</u>

أ) $\log_9 (4س - 5) = \frac{1}{2}$

الحل:

$9^{\frac{1}{2}} = 4س - 5$ ومنها $4س = 5 + 3 = 8$ ومنها $س = 2$

ب) $\log_4 س = \frac{1}{2}$

$4^{\frac{1}{2}} = س^{\frac{1}{2}}$ إذاً: $س = 4$.

نشاط بيتي: سؤال 1 صفحة 134 .

ملحق رقم (6)

خطاب تحكيم دليل كراسة التلميذ

جامـــــــعة الأزهـــــــر – غـــــــزة

عمـادة الدراسـات العليا والبحث العلمي

كليـــــــــــــة التـربيـــــــــــــــة

قســـــــم المناهـــج وطـــرق التدريس

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ،،،

السيد/ ة ---------- ،،، حفظه/ ـا الله ،،،

تحية طيبة وبعد ،،،

الموضوع: تحكيم كراسة التلميذ

يقوم الباحث/ **أحمد عبد القادر أبو عطا** بإجراء دراسة بعنوان: " **أثر توظيف دورة التعلم في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسي بمحافظات غزة** " ، وذلك للحصول على درجة الماجستير من كلية التربية بجامعة الأزهر – غزة.

ولذا أرجو من سيادتكم التكرم بإبداء آرائكم في كراسة التلميذ المرتبطة بالوحدة(الدائرة) و وحدة (الأسس واللوغاريتمات) من كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي من حيث:

1- الدقة العلمية واللغوية.

2- ملائمة توزيع الأنشطة على الخطوات الإجرائية لمراحل إستراتيجية دورة التعلم 5E's.

3- مناسبتها لمستوى تلاميذ الصف التاسع الأساسي.

4- ما ترونه مناسباً.

ولسيادتكم جزيل الشكر

ملحق رقم (7)

الصورة النهائية لكراسة التلميذ

عزيزي التلميذ ...

نضع بين يديك هذه الكراسة، وقد تم إعدادها من قبل معلم الرياضيات وقد خصصت لك للاسترشاد بها أثناء تسجيل ملاحظاتك، وكل ما تقوم به من أعمال وأنشطة ذات صلة بوحدة (الدائرة) و وحدة (الأسس واللوغاريتمات) من كتاب الرياضيات الفلسطيني للصف التاسع الأساسي.

وتتضمن الكراسة ما يلي :

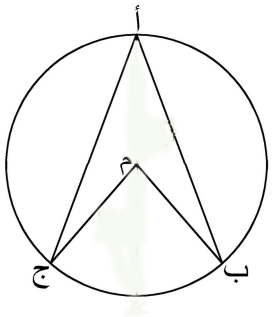
- بيانات خاصة باسمك، واسم مجموعتك.
- خطوات دورة التعلم.
- الأنشطة اللازم تنفيذها.

مع خالص أمنياتي بالتوفيق

الاسم :	**اسم المجموعة:**.....
التاريخ:	

الدرس الأول : الزاوية المركزية والزاوية المحيطية

أولاً: (نشاط) مرحلة الانشغال (التهيئة) /



أجب عن السؤال التالي:

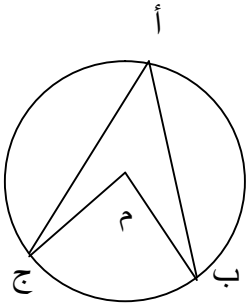
تسمى < ب أ ج زاوية .....

تسمى < ب م ج زاوية .....

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية:-

نشاط (1)



في الشكل المقابل

هل هناك علاقة بين قياس الزاوية ب م ج

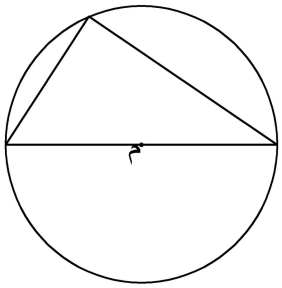
والزاوية ب أ ج .

قم بقياس الزاويتين .

إذن /

الزاوية المركزية ب م ج تساوي .....

نشاط (2)



لاحظ الشكل المقابل

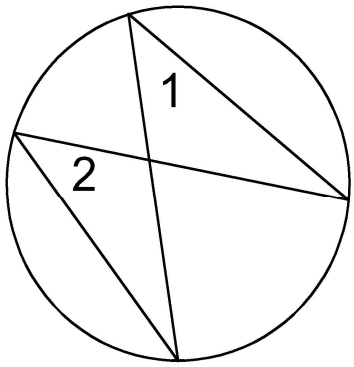
حيث الزاوية المركزية 180 لذا فإن الزاوية المحيطية المشتركة

معها في القوس تساوي .....

إذن / الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي

.....

نشاط (3)



لاحظ الشكل المقابل

قم بقياس الزوايا 1 ، 2 ، 3 ، 4

زاوية 1 = ...

زاوية 2 = ...

دون ملاحظاتك //

.....

.....

.....

إذن / الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد ..... .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

اشرح ما يلي بكلماتك الخاصة //

الزاوية المركزية للدائرة هي

.....

.....

الزاوية المحيطية هي

.....

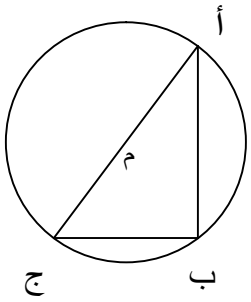
.....

الزاوية المركزية تساوي .....

رابعاً : (نشاطات) مرحلة التوسع /

أجب عن النشاطات التالية:-

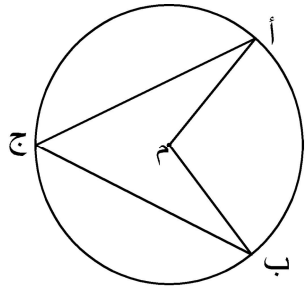
1) أوجد قياس الزاوية المطلوبة :



< ب أ جـ = 30 ، قياس < أ جـ ب = ...

السبب // .....

2) في الشكل المقابل :



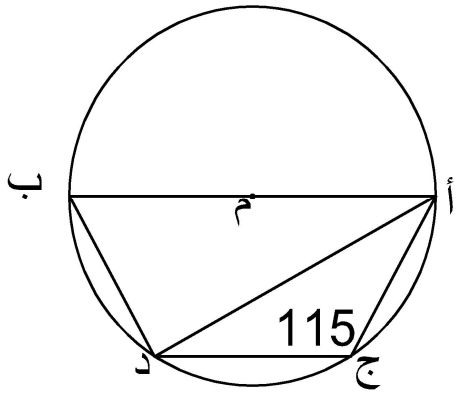
إذا كان قياس < أ م ب = 130

أوجد : قياس < أ جـ ب

.....

.....

3) في الشكل المقابل :



أب قطر في الدائرة م

< أ جـ د = 115

أوجد < ب أ د .

(إرشاد : صل ب ج)

.....

.....

خامساً : (نشاطات) مرحلة التقويم /

أجب عن الأسئلة التالية:

نشاط (1)

ما المقصود بكل من /

الزاوية المركزية :

.....

.....

الزاوية المحيطية:

.....

.....

2) أكمل الفراغ بما يناسب كل عبارة مما يلي:

أ) الزاويتان المحيطيتان المرسومتان على قوس واحد في الدائرة .....

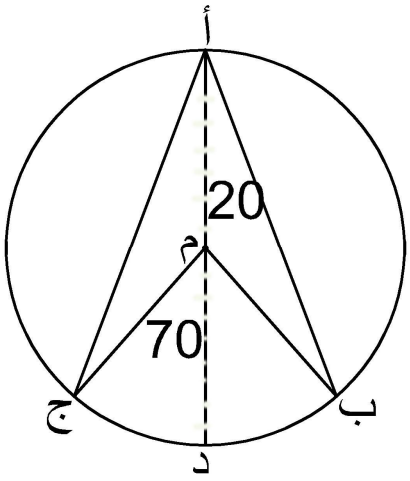
ب) قياس الزاوية المحيطية المرسومة على قطر الدائرة تساوي .....

ج) إذا كان قياس الزاوية المركزية في دائرة يساوي 100 ° فإن قياس الزاوية المحيطية المشتركة معها في نفس القوس يساوي .....

نشاط (2)

في الشكل المقابل ، إذا كان < ب أ م = 20 ° ،

< جـ م د = 70 ، جد قياس < ب م د ، < جـ أ م .



.....

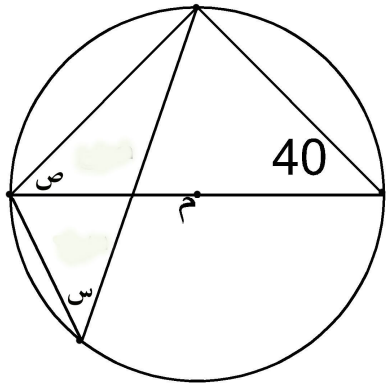
.....

.....

.....

.....

نشاط (3)



في الشكل المقابل ، م مركز الدائرة .
أوجد قيمة كل من / س ، ص

.....

.....

.....

.....

.....

نشاط (4)

أ ب جـ مثلث متساوي الأضلاع مرسوم داخل دائرة مركزها م، رسم القطر جـ د، ثم وصل ب م .
أثبت أن : < أ ب د = < جـ ب م .

.....

.....

.....

.....

نشاط (5)

أ ب قطر في دائرة مركزها م ، جـ نقطة على الدائرة، وصل جـ أ ، جـ ب، ثم مد ب أ على استقامته إلى نقطة د بحيث كان أ د = أجـ ، أقيم من د عمود على أ د ، لاقى امتداد جـ أ في هـ ، أثبت أن : أهـ = أ ب .

.....

.....

.....

.....

نشاط بيتي

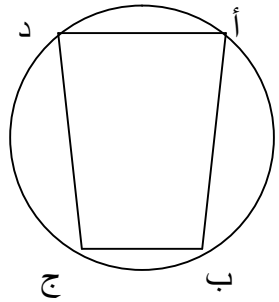
< أ م ب زاوية مركزية قائمة في دائرة مركزها م . أخذت النقطة د على الدائرة بحيث أن < أ م د = 140 ْ . احسب قياس كل من زوايا المثلث أ ب د (بأكبر عدد ممكن من الطرق المختلفة)

الاسم :	**اسم المجموعة:**.....
التاريخ:	

الدرس الثاني : الشكل الرباعي الدائري

أولاً: (نشاط) مرحلة الانشغال (التهيئة) /

أجب عن السؤال التالي:

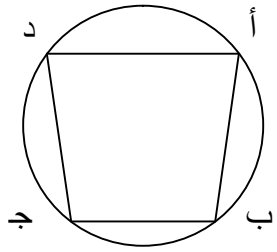


يسمى الشكل أ ب جـ د .....

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية:-

نشاط (1)



في الشكل المقابل

هل هناك علاقة بين كل زاويتين متقابلتين فيه ؟

قياس < أ + قياس < جـ = ... درجة .

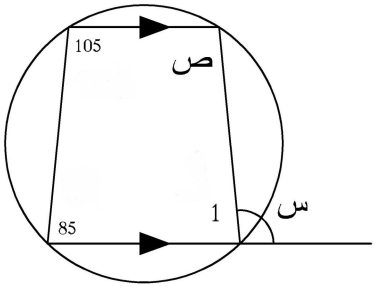
قياس < ب + قياس < د = ...درجة .

إذن /

مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري = ... ° .

نشاط (2)

لاحظ الشكل المقابل



تسمى زاوية س زاوية ..... .

< ص = ...

< 1 = ...

< س = ...

إذن / الزاوية الخارجة في الشكل الرباعي الدائري =

.....

دون ملاحظاتك //

.....

.....

.....

.....

ثالثاً : مرحلة التفسير /

اشرح التعميم بكلماتك الخاصة ///

.....

.....

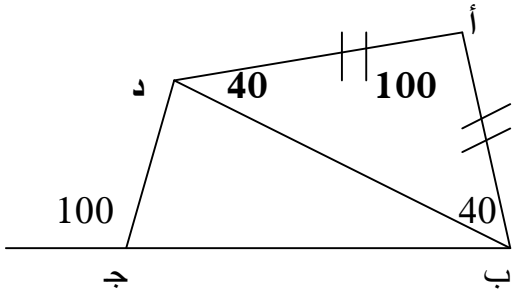
.....

.....

رابعاً : (نشاطات) مرحلة التوسع /

أجب عن النشاطات التالية:-

1) هل الشكل التالي رباعي دائري ؟ ولماذا ؟



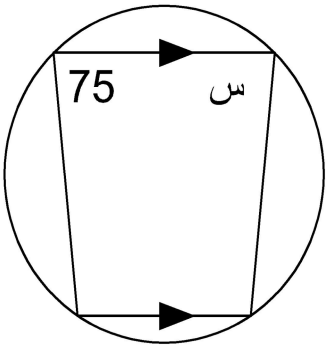
.....

.....

.....

.....

2) في الشكل المقابل :



أوجد : قياس (< س)

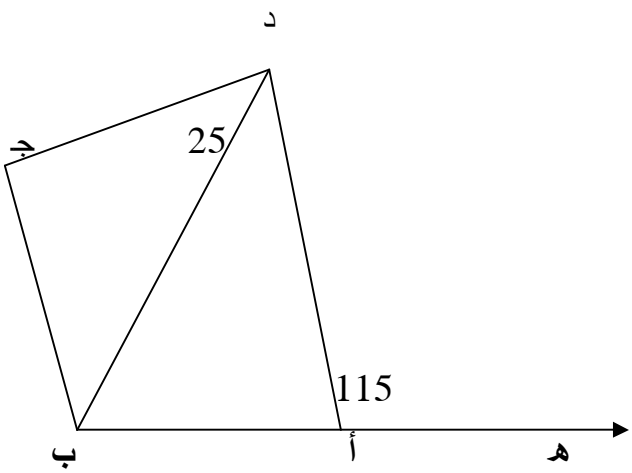
.....

.....

.....

.....

3) في الشكل المقابل :



في الشكل المجاور :

< د أ هـ = 115 ، < جـ د ب = 25 ْ

< ج ب د = 40 ْ ،

برهن أن : الشكل أ ب جـ د رباعي دائري .

.....

.....

.....

.....

.....

خامساً : (نشاطات) مرحلة التقويم /

نشاط (1) أكمل :

أ) الشكل الرباعي هو الشكل الذي تقع جميع رؤوسه ..... الدائرة .

ب) مجموع الزاويتين المتقابلتين في الشكل الرباعي الدائري ..... .

ج) قياس الزاوية الخارجة عن الشكل الرباعي الدائري ..... الزاوية الداخلية

.....

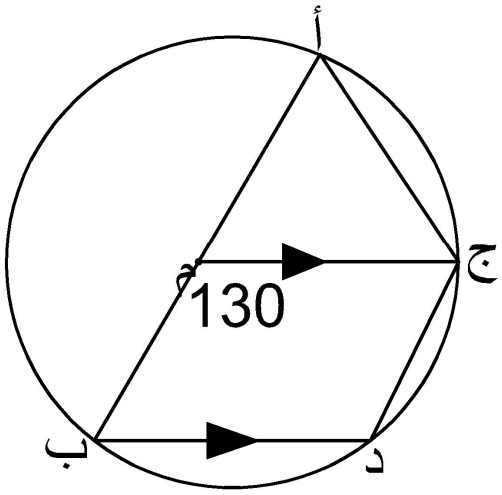
نشاط (2)

في الشكل المجاور:

م مركز الدائرة ، م جـ يوازي ب د

احسب قياس :

< م أ جـ ، < م ب د ، < ب د جـ .



.....

.....

.....

نشاط بيتي

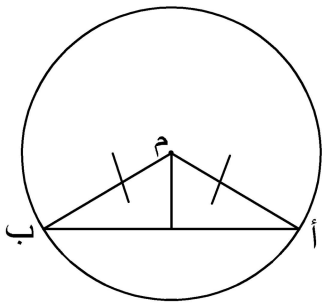
سؤال 1 الشكل (4-31)، و الشكل (4-32).

الاسم :	**اسم المجموعة:**.....
التاريخ:	

الدرس الثالث : أوتار الدائرة

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

- هل المثلث أ م ب تنطبق عليه خصائص المثلث المتساوي الساقين؟



.....

.....

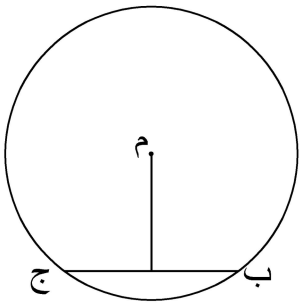
.....

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية :

نشاط (1)

في الشكل المقابل /



ت) العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر فيها ..... الوتر .

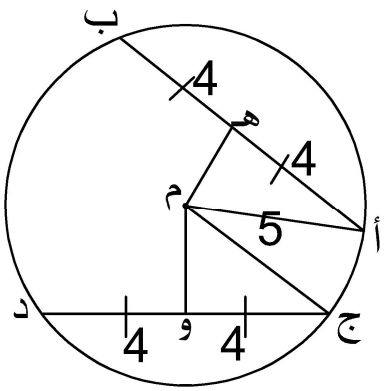
ث) القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة ومنتصف أي وتر فيها تكون ..... على ذلك الوتر .

ج) العمود المنصف لأي وتر في دائرة ..... بالمركز .

نشاط (2) في الشكل المقابل /

أ ب ، جـ د وتران متساويان ، طول كل منهما

8 وحدات ، في دائرة مركزها م ونصف قطرها 5 وحدات . أوجد بعد كل منهما عن مركز الدائرة .



.....

.....

.....

.....

من السؤال السابق نتوصل إلى / (إذا تساوى وتران في دائرة فإن .....)

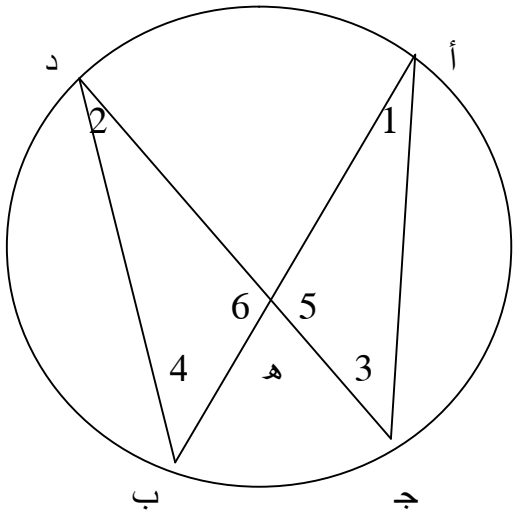
نشاط (3)

في الشكل المجاور، أ ب ، جـ د وتران متقاطعان داخل دائرة

في النقطة هـ .

هل هناك علاقة بين جزئي الوتر الأول وحاصل

ضرب جزئي الوتر الثاني ؟



أكمل/

في المثلثين أ جـ هـ ، د ب هـ يكون :

< 1 = <2 السبب / .....

< 3 = < 4 السبب / .....

<5 = < 6 السبب / .....

يتشابه المثلثان وينتج أن هـ أ = هـ د

هـ جـ هـ ب

وبالضرب التبادلي نحصل على /

هـ أ × هـ ب = هـ جـ × هـ د

مما سبق نتوصل إلى /

إذا تقاطع وتران داخل دائرة، فإن حاصل ضرب جزئي الوتر الأول ..... حاصل ضرب جزئي الوتر الثاني .

دون ملاحظاتك //

.....

.....

.....

ثالثاً : مرحلة التفسير /

أكمل ما يلي //

العمود النازل من مركز الدائرة على أي وتر .....

القطعة المستقيمة الواصلة بين مركز الدائرة ومنتصف أي وتر فيها تكون

.....

العمود المنصف لأي وتر في دائرة .....

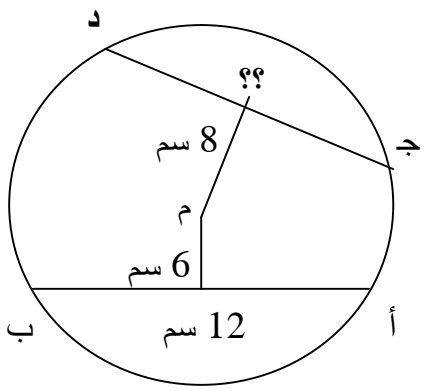
إذا تساوى وتران في دائرة فإن بعديهما عن مركز الدائرة .....

إذا تقاطع وتران داخل دائرة ، فإن حاصل ضرب جزئي الوتر الأول.....

رابعاً : مرحلة التوسع /

أجب عن الأسئلة التالية :

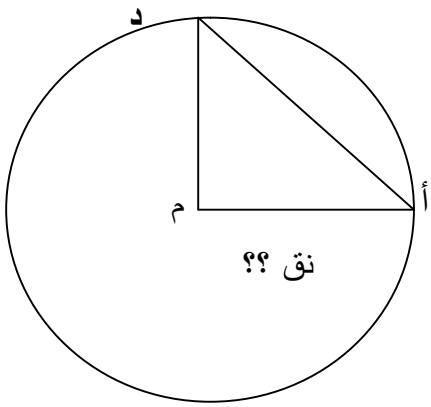
1) في الشكل التالي :



أوجد /

طول جـ د = ...

2) في الشكل المقابل :



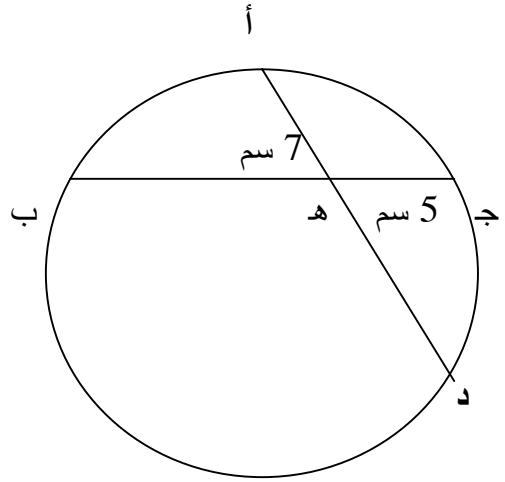
م أ ، م د نصفا قطرين متعامدان في دائرة مركزها م ، إذا كان طول الوتر أ د = 10 سم ، فما طول نصف قطر الدائرة ؟

.....

.....

.....

3) في الشكل المقابل :



جـ هـ = 5 سم ،

جـ ب = 19 سم ، أ هـ = 7 سم ،

أوجد طول أ د .

.....

.....

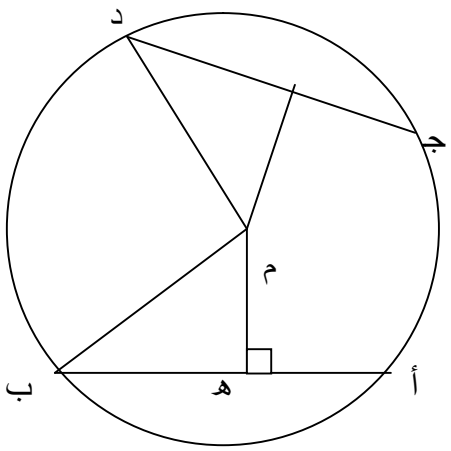
.....

.....

خامساً : مرحلة التقويم /

أجب عن الأسئلة التالية:

نشاط (1)



أ ب وتر في دائرة طوله 24 وبعده عن المركز 5 سم ، جـ د وتر آخر في الدائرة بعده عن المركز 12 ، أوجد طول جـ د .

.....

.....

.....

.....

نشاط (2)

أب وتر في دائرة مركزها م ، فإذا علم أن طول العمود النازل من م على أب = 6 سم ، وأن نصف قطر الدائرة 10 سم ، احسب طول الوتر أ ب .

.....

.....

.....

.....

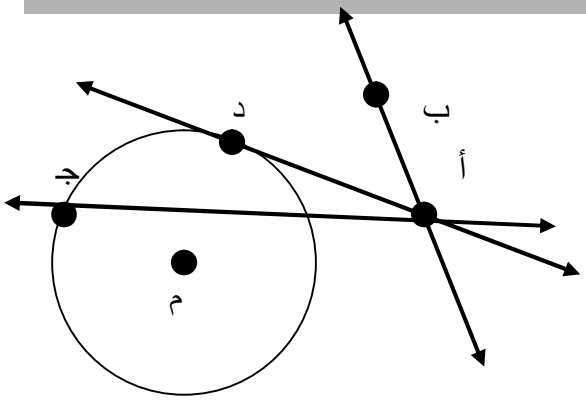
نشاط بيتي

سؤال 2 صفحة 86 .

الاسم :	**اسم المجموعة:**.....
التاريخ:	

الدرس الرابع : مماس الدائرة

أولاً:(نشاط) مرحلة الانشغال (التهيئة) /



لا حظ المستقيمات الثلاث
المرسومة للدائرة من النقطة أ الواقعة خارجها
وأجب عن الأسئلة التالية :

1- المستقيم ا ب لا يقطع الدائرة في أية نقطة
يسمى أ ب في هذه الحالة .....

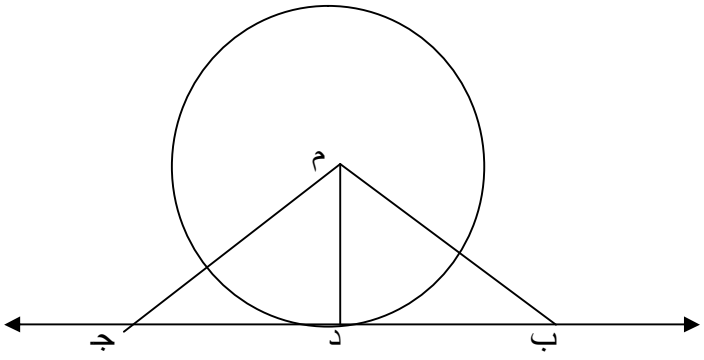
2- المستقيم أ جـ يقطع الدائرة في نقطتين يسمى أ ب في هذه
الحالة .....

3-المستقيم أ د يقطع الدائرة في نقطة واحدة هي د يسمى المستقيم في هذه الحالة
..... .

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية :

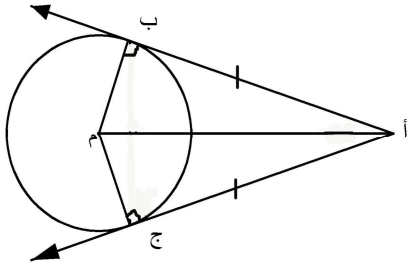
نشاط (1)



في الشكل المقابل
لاحظ أن م د أقصر بعد بين م
والقطعة المستقيمة ب جـ .
إذن : م د عمودي على ب جـ .
نتوصل إلى /

مماس الدائرة يكون ..... على نصف القطر عند نقطة التماس .

نشاط (2)



لاحظ الشكل المقابل /

أ ب ، أ جـ مماسان لدائرة مركزها م .

المثلثان م ب أ ، م جـ أ

القائما الزاوية متطابقان

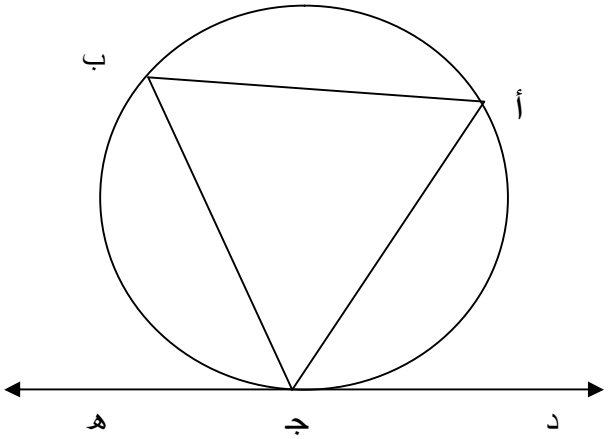
ينتج أن :

أ ب = ...

إذاً نتوصل إلى /

المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها ..... .

نشاط (3)



في الشكل المجاور /

د هـ مماس للدائرة من النقطة جـ :

1- تسمى الزاوية أ جـ د زاوية .....

2- تسمى الزاوية أ ب جـ زاوية .....

3- العلاقة بين الزاويتين أ جـ د المماسية والزاوية أ ب جـ المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى هي ..... .

إذاً /

الزاوية المماسية ..... الزاوية المحيطية المرسومة على الوتر في الجهة الأخرى .

دون ملاحظاتك ///

.....

.....

.....

.....

ثالثاً : مرحلة التفسير /

أكمل ما يلي ///

المماس لدائرة يكون .....

المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها .....

الزاوية المماسية .....

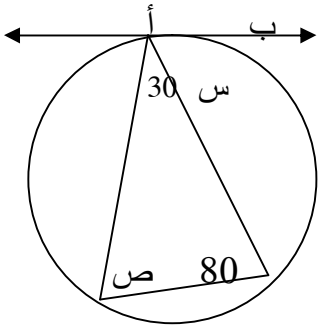
.....

الزاوية المماسية تساوي الزاوية المحيطية .....

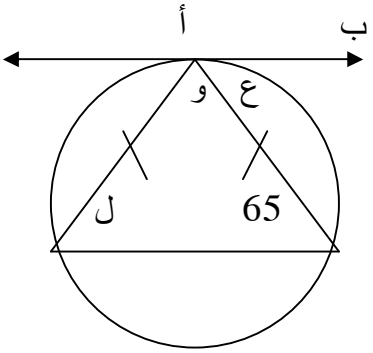
رابعاً : مرحلة التوسع /

أجب عن الأسئلة التالية :

1) في الأشكال التالية ، أب مماس للدائرة ، أوجد قياس جميع الزوايا المشار إليها بالرموز علما أن م تدل على مركز الدائرة .



(أ)



(ب)

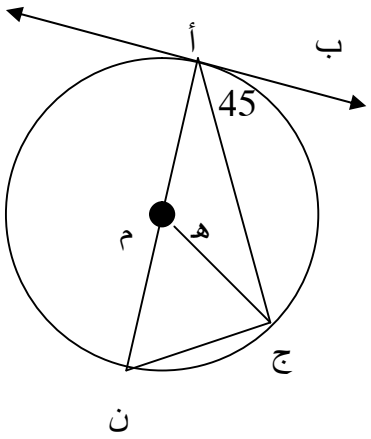
قياس < س = ...

قياس < ص = ...

قياس < ل = ...

قياس < و = ...

قياس < ع = ...



(جـ)

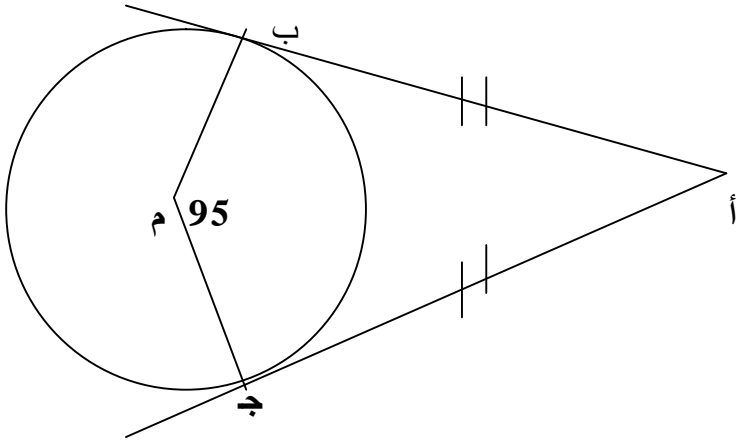
قياس < ن = ...

قياس < هـ = ...

2) في الشكل التالي :

أ ب ، أ جـ مماسان لدائرة مركزها م ،

< جـ م ب = 95° . احسب قياس < ب أ جـ .



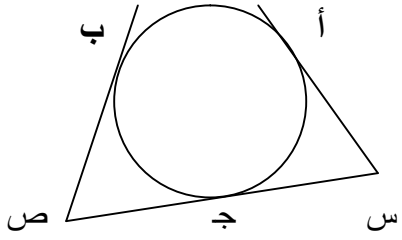
.....

.....

.....

.....

3) في الشكل المقابل :



أ ، ب ، جـ ثلاث نقط على الدائرة م ،
رسم المماسان للدائرة عند أ ، جـ فتقاطعا في س ،
ورسم المماسان عند جـ ، ب فتقاطعا في ص .
أثبت أن :
س ص = س أ + ص ب .

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

خامساً : مرحلة التقويم /

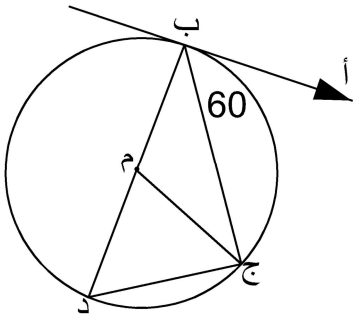
أجب عن الأسئلة التالية:

نشاط (1)

أكمل :

الزاوية المماسية هي الزاوية .....
.....
الزاوية المماسية تساوي الزاوية .....
.....

نشاط (2)



في الشكل المقابل ،م مركز الدائرة ، أ ب مماس عند ب
ب جـ وتر في الدائرة ، < أ ب جـ = 60°
أوجد < ب د جـ ، < ب م جـ .

.....

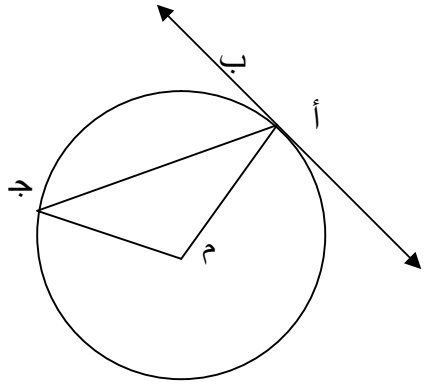
.....

نشاط (3)

في الشكل المقابل:

أ ب مماس للدائرة، < ب أ جـ = 50°

أوجد: < أ م جـ



.....

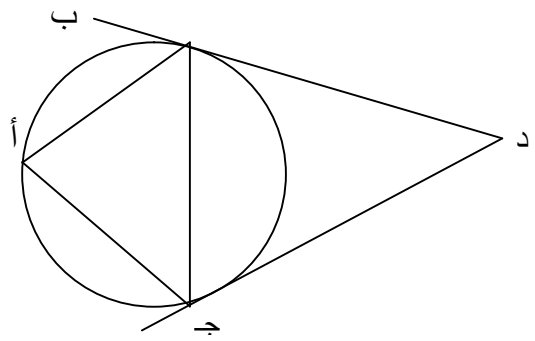
.....

.....

نشاط (4)

أ ب ، أ جـ وتران في دائرة حيث < ب أ جـ = 60° ، رسم عند ب ، جـ مماسان للدائرة تقاطعا في د .

أثبت أن : المثلث ب جـ د متساوي الأضلاع.



.....

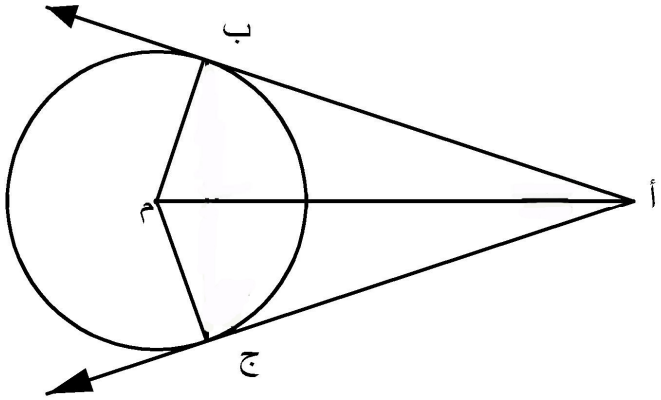
.....

.....

.....

نشاط بيتي:

أثبت أن المماسان المرسومان لدائرة من نقطة خارجها متساويان. (فكر في أكثر من طريقة للحل)



أثبت أن: أب = أ جـ .

.....

.....

.....

.....

.....

الاسم :	**اسم المجموعة:**.....
التاريخ:	

الدرس الأول : الأسس والمعادلات الأسية

أولاً : الأسس

أولاً (نشاط) مرحلة (التهيئة) /

العدد 2^5

يسمى العدد 2 .....

ويسمى العدد 5 .....

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية :

نشاط (1)

احسب قيمة كل مما يأتي :

ت) 2^3 = ...

ب) 2^5 = ...

ج) $(-2)^3$ = ...

إذن $أ^{ن}$ = ...

نشاط (2)

أوجد قيمة كل من /

$2^3 \times 2^2$ = ...

2^5 = ...

ماذا تلاحظ / .....

إذاً $أ^{م} \times أ^{ن}$ = ...

نشاط (3)

أوجد قيمة كل من /

$3^4 \div 3^2 =$ .....

$3^2 =$ .....

ماذا تلاحظ / .....

إذن $أ^م \div أ^ن =$ .....

نشاط (4)

أوجد قيمة كل من /

$(5^3)^2 =$

$5^6 =$

ماذا تلاحظ / .....

إذاً $(أ^م)^ن =$ .....

نشاط (5)

أوجد قيمة كل من /

$(2 \times 5)^3 =$ .....

$2^3 \times 5^3 =$ .....

ماذا تلاحظ / .....

إذاً $(أ \times ب)^م =$.....

نشاط (6)

أكمل ما يلي /

$\frac{2^2}{5^2} = \frac{2 \times 2}{2\times2\times2\times2\times2} =$ ..... = ...

$\frac{2^2}{5^2} = \frac{2 \times 2}{2\times2\times2\times2\times2} = \frac{1}{2\times2\times2}$ = ...

ماذا تلاحظ / .....

إذن أ $^{-م}$ = ...

نشاط (7)

لاحظ أن $\left[\frac{2}{5}\right]^{2} = \frac{2^{2}}{5^{2}}$

إذاً $\left[\frac{أ}{ب}\right]^{م}$ = ...

نشاط (8)

لاحظ أن $\frac{2^{5}}{5^{2}} = 2^{5-5} = 2^{0}$

وأيضا $\frac{2^{5}}{5^{2}} = 1$ ، إذن 2^{0} = ...

نستنتج أن / أ ^{صفر} = ...

نشاط (9)

لاحظ أن $(5^{2})^{\frac{1}{2}} = (5^{2})^{\frac{1}{2}} = 5$

كذلك $\sqrt{25} = 5$ إذن $(25)^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25}$

نستنتج أن /

أ ^{م} = ... ، أ $^{\frac{م}{ن}}$ = ...

ثالثاً : مرحلة التفسير /

اشرح ما يلي بكلماتك الخاصة :

$أ^{ن} = أ \times أ \times ..... \times أ$

.....

$أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$

.....

$أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$

.....

$(أ^{م})^{ن} = أ^{م \times ن}$

.....

$(أ \times ب)^{م} = أ^{م} \times ب^{م}$

.....

$أ^{-م} = \frac{1}{أ^{ن}}$

.....

إذاً $\left[\frac{أ}{ب}\right]^{م} = \frac{أ^{م}}{ب^{م}}$

.....

$أ^{صفر} = \frac{1}{}$

.....

رابعاً : مرحلة التوسع /

أجب عن الأسئلة التالية :

1) احسب قيمة كل من :

3^2 ، $(-2)^3$ ، 5^2 ، $(-7)^2$

.....

.....

.....

.....

2)احسب كلا من القيم الآتية:

أ) $(4س)^3$ = ...

ب) $(أ^3)^3$ = ...

3)اكتب كلا من المقادير الأتية بأبسط صورة:

أ) $(س^2 ص^{-3})(س^{-5} ص^3)$ = ...

.....

ب) $3^{-2} \times 9 =$ .....

.....

ج) $\frac{4_2 \times 5_3}{3_2 \times 2_3} =$ .....

4) احصل على العدد 100 من خلال الأسس (اكتب اكبر عدد ممكن من الحلول)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

خامساً : مرحلة التقويم /

أجب عن النشاطات التالية :

نشاط (1)

اكتب المقادير الآتية بصورة جذور :

أ) $2^{\frac{1}{3}}$ = ...

ب) $7^{\frac{3}{4}}$ = ...

ج) $3^{-\frac{1}{2}}$ = ...

نشاط (2)

اكتب كلا من المقادير الآتية بحيث يكون الأس موجباً :

أ) $س^{2} \times س^{-1}$ = ...

ب) $س^{3} \div س^{7}$ = ...

ج) $(أ + ب)^{-1}$ = ...

نشاط بيتي: احصل على العدد 16 بأكبر عدد ممكن من الطرق.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ثانياً : المعادلات الأسية

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

تسمى المعادلة /

$2^{س} = 16$ معادلة .....

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية:

نشاط (1)

إذا كان: $2^{س} = 32 = 2^{5}$ ومنها س = 5

إذاً / $أ^{س} = أ^{جـ}$ فإن : س = ... ، حيث أ ⊨ 1

نشاط (2)

حل المعادلة : $5^{س} = 125$

.....

.....

ثالثاً : مرحلة التفسير /

اشرح ما يلي بكلماتك الخاصة :

$أ^{س} = أ^{جـ}$ فإن : س = جـ حيث أ ≠ 1

.....

.....

رابعاً : مرحلة التوسع /

حل كل من المعادلات الأسية الآتية:

أ) $2^{3س-1} = \frac{1}{16}$

.....

.....

ب) $3^{س+5} = 1$

.....

.....

ج) $7^{س-6} = 7^{2س - 6}$

.....

.....

خامساً : مرحلة التقويم /

أجب عن النشاطات التالية :

نشاط :

أ) $25^{2س} = 5^{س + 9}$

.....

.....

.....

ب) $4^{2س} = 2^{6 - س}$

.....

.....

.....

نشاط بيتي: سؤال 1 صفحة 128 .

الاسم :	**اسم المجموعة:**.....
التاريخ:	

الدرس الثاني : اللوغاريتمات

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

أجب عما يأتي :

- الأس الذي يرفع إليه العدد 3 ليعطي 9 هو .....
- يمكن التعبير عن ذلك باستخدام اللوغاريتمات لو 9 = 2
  3

ثانيا: مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاطات التالية:

نشاط (1)

لاحظ : $2^5 = 32$ يمكن كتابتها على الصورة لو 32 = 5
3

إذاً بصورة عامة:

إذا كان أ، ب عددين حقيقيين موجبين، حيث أ ≠ 1 ، فإن لو ب = س ، بحيث $أ^{س}$ = ...
أ

نشاط (2)

أ) لاحظ: لو 4 = 1 حيث 4 = 4 ، كذلك لو 10 = 1 ، كذلك لو 100 = 1 .
4 10 100

إذاً: لو أ = ...
أ

ب) لاحظ: لو 1 = 0 ، كذلك لو 1 = 0 ، كذلك لو 1 = 0 ....
4 15 20

إذاً: لو1 = ...
أ

ج) لاحظ: لو 5 3^{3} = 3 ، كذلك لو 10 5^{5} = 5 ، كذلك لو 12 4^{4} = 4 .
5 10 12

إذاً: لو $أ^{ن}$ = ...
أ

ثالثاً : مرحلة التفسير /

اشرح ما يلي بكلماتك الخاصة :

لو أ = 1 .....

أ

لو 1 = صفر .....

أ

لو أ ن = ن .....

أ

رابعاً : مرحلة التوسع /

أجب عن الأسئلة التالية :

1)عبر عن كل ما يأتي بالصيغة اللوغاريتمية:

ت) $4^{3} = 64$ .....

ث) $7^{1} = 7$ .....

ج) $3^{\text{صفر}} = 1$ .....

د) $3^{-3} = \frac{1}{27}$ .....

هـ) $32^{\frac{2}{5}} = 8$ .....

2)عبر عن كل ما يأتي بالصورة الأسية:

أ) لو 16 = 4 .....

2

ث) لو 49 = 2 .....

7

ج) لو 125 = 3 .....

5

د) لو $\frac{1}{9}$ = −2 .....

نشاط (3)

احسب قيمة كل من المقادير الآتية:−

ت) لو 7 = ...
7

ث) لو 1 = ...
10

ج) لو 8^{3} = ...
8

خامساً : مرحلة التقويم /

نشاط :

أوجد قيمة كل من المقادير الآتية :

أ) لو 16
32

.....

.....

.....

ب) لو 1000
10

.....

.....

.....

ج) لو 5

5

.....

.....

.....

نشاط بيتي: سؤال 3 صفحة 131 .

ثانياً : المعادلات اللوغاريتمية

أولاً: مرحلة الانشغال (التهيئة) /

يسمى التعبير س 3 = 27 معادلة أسية

يسمى التعبير لو 27 = 3 معادلة .....
س

ثانيا: (نشاطات) مرحلة الاستكشاف /

أجب عن النشاط التالية:

نشاط :

س 4 = 16 يمكن تحويلها إلى ..... (من أسية إلى لوغاريتمية)

لو 27 = 3 يمكن تحويلها إلى ..... (من الصورة اللوغاريتمية إلى أسية)
س

إذاً: يعتمد حل المعادلات اللوغاريتمية على تحويل صيغة اللوغاريتم بما يكافئه على صيغة .....

ومن ثم الحل على التعميم:

أ س = أ جـ فإن : س = ... ، حيث أ ≠ 1 .

ثالثاً : مرحلة التفسير /

كيف يتم حل المعادلة اللوغاريتمية:

.....

.....

رابعاً : مرحلة التوسع /

أوجد قيمة كل مما يأتي:

أ) لو أ س .....
س

ب) لو 32 .....
2

ج) لو $_{3}$ 9 ^{5} .....

خامساً : مرحلة التقويم /

أجب عن النشاطات التالية :

نشاط :

أ) لو $_{9}$ (4س – 5) = $\frac{1}{2}$

.....

.....

.....

ب) لو $_{4}$ $\sqrt{\text{س}}$ = $\frac{1}{2}$

.....

.....

.....

Al- Azhar University - Gaza
Deanship of Postgraduate Studies &
Scientific Research
Faculty of Education
Master of Curricula & Teaching Methods

The Effect of Using Learning Cycle in Teaching Mathematics for Developing Ninth Graders' Creative Thinking Skills in Gaza Governorates

Thesis Submitted by

Ahmed A. Abu Atta

Supervised by

Dr. Ata hassan Darweesh
Assistant Prof. of Curriculum
and Teaching Methods
Al – Azhar University

Dr. Hazem Zaki Issa
Part- Time Assistant Prof. of Curriculum
and Teaching Methods of Maths
Al - Azhar University

A Thesis Submitted to Department of Curricula & Teaching Methods in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Education

1434 / 2013