

إقرار

أنا الموقع أدناه مقدم الرسالة التي تحمل العنوان:

فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية
لدى طلاب الصف الثامن بغزة

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

DECLARATION

The work provided in this thesis, unless otherwise referenced, is the
researcher's own work, and has not been submitted elsewhere for any
other degree or qualification

Student's name:

اسم الطالب: أحمد أمين كامل العكة

Signature:

التوقيع: 

Date:

التاريخ: 2014 / 04 / 07



الجامعة الإسلامية - غزة
الدراسات العليا
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة

اعداد الباحث

أحمد أمين كامل العكه

اشراف

أ. د/عزوا اسماعيل عفانة

استاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات

قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المناهج و طرق
التدريس من كلية التربية بالجامعة الإسلامية - غزة

٢٠١٤-١٤٣٥هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



الجامعة الإسلامية - غزة
The Islamic University - Gaza

هاتف داخلي 1150

مكتب نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

الرقم ج.س.غ/35/ Ref

2014/03/15

التاريخ Date

نتيجة الحكم على أطروحة ماجستير

بناءً على موافقة شئون البحث العلمي والدراسات العليا بالجامعة الإسلامية بغزة على تشكيل لجنة الحكم على أطروحة الباحث/ أحمد أمين كامل العكة لنييل درجة الماجستير في كلية التربية/ قسم مناهج وطرق تدريس وموضوعها:

فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة

وبعد المناقشة العلنية التي تمت اليوم الثلاثاء 17 جمادى الأولى 1435هـ، الموافق 2014/03/18م الساعة الثامنة والنصف صباحاً بمبنى القدس، اجتمعت لجنة الحكم على الأطروحة والمكونة من:

| | |
|--------------------------|-----------------|
| أ.د. عزو إسماعيل عفانة | مشرفاً ورئيساً |
| د. إبراهيم حامد الأسطل | مناقشاً داخلياً |
| د. فرج إبراهيم أبو شمالة | مناقشاً خارجياً |

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

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

والله ولي التوفيق،،،

مساعد نائب الرئيس للبحث العلمي والدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز





﴿ قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ
تَنْفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴾

(سورة الكهف : ١٠٩)

﴿ وَقُلْ اْعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ
إِلَى عَالَمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾

(سورة التوبة : ١٠٥)

الإهداء

إلى المعلم الأول والإنسان الأكمل ،، سيد البشرية جمعاء
محمد صلى الله عليه وسلم

إلى صاحبي القلبين الطاهرين اللذين بذلا الغالي والنفيس من أجلي، فكدوا وكافحوا وصبروا من
أجل بلوغي إلى ما أنا عليه

والدي الغاليين

إلى من رافقتني روحاً وجسداً، وكانت لي في كل خطوة سنداً
زوجتي أم حمزة

إلى فلذات فؤادي وشركاء كفاحي
أبنائي وبناتي الأعزاء: آية ، دانية ، حمزة ، أمين ، محمد

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله
إخوتي وأخواتي وأقاربي

إلى من تحلوا بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء
أصدقائي وزملائي المعلمين

إلى من ضحوا بأرواحهم الزكية دفاعاً عن قضية فلسطين المركزية
الشهداء الكرام

إليهم جميعاً أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع

شكر وتقدير

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ"

(سورة النمل : ١٩)

الحمد لله رب العالمين حمداً كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين معلم الأمة ومرشدها سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.....

لقد كان طريق البحث شاقاً والعناء فيه كثيراً لولا عون الله وفضله الغامرين، حيث هيا لي من وجدت لديهم العون والمشورة، والترحيب والتوجيه السديد في كل خطوة ومرحلة مررت بها ، مما ذلل العقبات ، وأزال الصعاب ، ومنذ أن كان هذا البحث فكرة إلى أن أصبح حقيقة ، وبرز إلى حيز الوجود بمظهره الحالي.

ولما أوشكت هذه الرسالة على الإنتهاء فانها لم تكن لتخرج إلى حيز النور إلا بفضل الله سبحانه وتعالى وتوفيقه ، ثم بفضل القلوب الطيبة والأأيادي المباركة من أهل العلم ، وخاصة الذين ساهموا بعلمهم الوافر وعونهم الصادق ، ووقتهم الثمين .

فالشكر الجزيل للجامعة الإسلامية ممثلة برئيسها وعمادة الدراسات العليا ، وعمادة كلية التربية ، وكافة أعضاء الهيئة التدريسية لما قدموه من تسهيل في اتمام اجراءات هذه الدراسة.

كما أتقدم ولساني يقف عاجزاً عن الشكر والثناء لأستاذي ومشرفي الأستاذ الدكتور عزو عفانة والذي تكرم وتفضل بقبول الإشراف على هذه الرسالة والذي منحني من وقته وعلمه وخبراته الكثير ، بل انه كان السند في كل كبوه ، والعون عند كل حاجه ، فكان نعم المرشد و الموجه من أجل اتمام هذه الرسالة وانجازها على الوجه الصحيح ، فجزاه الله خير الجزاء.

كما أتقدم بوافر الشكر وعظيم الامتنان الى السادة المحكمين لأدوات الدراسة الذين لم يخلوا علي بعلمهم ووقتهم وتوجيهاتهم ، وأخص بالشكر الخالص الدكتور عبد الكريم فرج الله الاستاذ المساعد بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات في جامعة الأقصى، على توجيهاته وارشاداته، وعطائه الوافر من وقته أثناء فترة تحكيم أدوات الدراسة .

وبكل معاني الإعراف بالفضل الجميل وأجمل عبارات الشكر والتقدير أُرْجِي شكري وتقديري إلى المربي الفاضل الأستاذ مصطفى السيد الحلبي وابنه الأستاذ الزميل أحمد مصطفى السيد الحلبي الذان وهباني من وقتها الثمين والخاص، فقاما بتقديم كل ما يلزم الرسالة من ترجمة إلى اللغة الانجليزية فجزاهما الله عني خير الجزاء .

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى الهيئة التدريسية في مدرسة معاذ بن جبل ، وعلى رأسهم مدير المدرسة السابق الأستاذ أحمد نبهان ومديرها الحالي الأستاذ ياسر أبو زايد لما بذلوا من جهد، وقدموا لي التسهيلات اللازمة لإنجاز تطبيق الدراسة على طلاب الصف الثامن في تلك المدرسة.

وأقدم شكري الموصول وامتناني من الأعماق الى أخي العزيز الأستاذ محمود أمين كامل العكه لتعاونه الصادق في تنقيح الرسالة ومراجعتها وتدقيقها لغوياً ، سائلاً المولى عز وجل أن يجعله في ميزان حسناته .

ولا أنسى أن أتقدم بوافر الشكر والاحترام إلى الأستاذ محمد نعيم أبو سكران و الأستاذ إباد عائد دلول الذان لم يبخلا عليّ بعلمهما وفكرهما، والذان شاركاني في هذا البحث خطوة بخطوة.

ووفاءً وعرفاناً بالجميل أتوجه بخالص مشاعر الشكر والامتنان والاعتراف بالجميل إلي جميع أفراد أسرتي لما قدموه لي من عون ومساعدة في اعداد هذه الرسالة ، وأسأل الله أن يُديم رضاه ونعمته علينا.....

كلاماً يفوتني أن أشكر الذين اكتحلت عيناى برؤيتهم ، الجمع الكريم من الأهل والأقارب والأصدقاء الذين شرفوني بالحضور لمساندتي.

وأخيراً أتوجه بفائق الإحترام والتقدير إلى كل من ساعدني وشجعني وشاركني- ولو بالدعاء- في انجاز هذا الجهد والدي الحبيبين واخواني واخواتي الأعزاء وأقاربي من عائلة العكة الكرام وأصدقائي وزملائي المعلمين .

هؤلاء من ذكرتهم من أصحاب الفضل أما من غفلت عنهم من غير قصد فلهم مني كل شكر

الباحث/أحمد أمين العكه

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة . وقد تحددت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة ؟

وتضمنت الدراسة أحد عشر سؤالاً فرعياً وسبع فرضيات صفرية، وطُبقت على وحدة الأشكال الرباعية(الوحدة السادسة) من مقرر الرياضيات للصف الثامن الأساسي من العام(٢٠١٢-٢٠١٣) بغزة ، ودرست موضوعات الوحدة وفق كل استراتيجية من الاستراتيجيتين التجريبتين ، ومن خلال إعداد دليلاً للمعلم وكراسة الطالب لتدريس الوحدة واثرائها وفقاً لكل استراتيجية ، وقد تم إعداد اختباراً لقياس مهارات حل المسائل الهندسية ، وتم التحقق من صدق وثبات الاختبار، واتبع الباحث تصميم المجموعة الضابطة المكافئة ذات الاختبار البعدي.

وتكونت عينة الدراسة من (١٠٨) طالباً جرى توزيعهم عشوائياً على ثلاث مجموعات اثنتان منهما تجريبية و الثالثة ضابطة ، وقد تم تدريس المجموعة التجريبية الأولى باستخدام دورة التعلم الخماسية، وتدريس المجموعة التجريبية الثانية باستخدام قبعات التفكير الست ، وتدريس المجموعة الضابطة بالطرق التقليدية.

وتم استخدام تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) كأسلوب احصائي حيث أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية ، وتفوق المجموعتين التجريبتين على المجموعة الضابطة في المهارات: تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، وضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل في حين لم تظهر النتائج وجود فروق دالة احصائية بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية، كما توصلت الدراسة الى تفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة دورة التعلم الخماسية في المهارات السابقة.

وتوصلت الدراسة الى مجموعة من التوصيات التي يمكن إجمالها في تدريب المعلمين على استخدام دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ، وإثراء مقررات الرياضيات بأنشطة لاستراتيجيتي دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ، وحيث أنها تسهم في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ، كما اقترحت الدراسة اجراء عدد من البحوث والدراسات في ضوء نتائج الدراسة.

فهرس المحتويات

| رقم الصفحة | المحتويات |
|------------|--|
| ب | القران الكريم |
| ت | الإهداء |
| د | شكر وتقدير |
| و | ملخص الدراسة باللغة العربية |
| ح | قائمة المحتويات |
| م | قائمة الجداول |
| س | قائمة الأشكال |
| ع | قائمة الملاحق |
| ١٢-١ | الفصل الأول: خلفية الدراسة |
| ٢ | مقدمة الدراسة |
| ٨ | مشكلة الدراسة |
| ٨ | أسئلة الدراسة |
| ٩ | فروض الدراسة |
| ٩ | أهداف الدراسة |
| ١٠ | أهمية الدراسة |
| ١١ | حدود الدراسة |
| ١١ | مصطلحات الدراسة |
| ٩٦-١٣ | الفصل الثاني: الإطار النظري |
| ٣٩-١٤ | المحور الأول: مهارات حل المسائل الهندسية |
| ١٤ | مقدمة |
| ١٥ | الرياضيات |
| ١٥ | طبيعة الرياضيات |
| ١٦ | خصائص الرياضيات |
| ١٧ | أهمية الرياضيات |
| ١٨ | الفرق بين الرياضيات كعلم والرياضيات كمادة دراسية |

| | |
|-------|---|
| ٢٠ | بنية الرياضيات |
| ٢٢ | المسألة الرياضية |
| ٢٣ | المسألة الهندسية ومفهومها |
| ٢٤ | الفرق بين المسألة و التمرين |
| ٢٥ | خصائص المسائل الهندسية الجيدة |
| ٢٥ | حل المسائل الهندسية |
| ٢٦ | مفهوم حل المسائل الهندسية |
| ٢٧ | أهمية حل المسألة الهندسية |
| ٢٨ | الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسألة الهندسية |
| ٢٩ | تنمية القدرة علي حل المسائل الهندسية |
| ٣١ | دور المعلم في تنمية قدرة الطالب في حل المسائل الهندسية |
| ٣٢ | خطوات حل المسائل الهندسية |
| ٣٢ | نماذج اخري لخطوات حل المسائل الهندسية |
| ٣٥ | مهارات حل المسائل الهندسية |
| ٣٦ | تعريف مهارات حل المسائل الهندسية |
| ٣٧ | الأسباب التي جعلت تدريس المهارات الهندسية أمراً مهماً |
| ٣٧ | تحديد مهارات حل المسائل الهندسية |
| ٧١-٤٠ | المحور الثاني: دورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ٤٠ | مقدمة: دورة التعلم |
| ٤٠ | فكرة ونشأة دورة التعلم |
| ٤١ | تعريف دورة التعلم |
| ٤٤ | الأصول الفلسفية لدورة التعلم |
| ٤٤ | مرتكزات دورة التعلم |
| ٤٥ | تطور مراحل دورة التعلم: أولاً: دورة التعلم الثلاثية (3 E's) |
| ٤٦ | مراحل دورة التعلم الثلاثية |
| ٤٨ | ثانياً: دورة التعلم الرباعية (4E's) |
| ٤٨ | مراحل دورة التعلم الرباعية |
| ٥٠ | ثالثاً: دورة التعلم الخماسية (5 E's) |

| | |
|---------|---|
| ٥٠ | تعريف استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ٥١ | مراحل دورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ٥٥ | دور المعلم و المتعلم في استراتيجية دورة التعلم الخماسية |
| ٥٩ | أهمية دورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ٦٠ | مزايا استخدام دورة التعلم الخماسية |
| ٦١ | عيوب استراتيجية دورة التعلم الخماسية |
| ٦٢ | علاقة استراتيجية دورة التعلم الخماسية بمهارات حل المسائل الهندسية |
| ٦٥ | خطوات توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تدريس مهارات حل المسائل الهندسية |
| ٦٦ | نموذج تطبيقي لتنفيذ درس وفقاً لدورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ٩٦-٧٢ | المحور الثالث: استراتيجية قبعات التفكير الست (Six Thinking Hats) |
| ٧٢ | أولاً مقدمة في قبعات التفكير الست |
| ٧٣ | تعريف استراتيجية قبعات التفكير الست |
| ٧٥ | الفلسفة التي تقوم عليها استراتيجية قبعات التفكير الست |
| ٧٦ | وصف القبعات الست |
| ٨٤ | أهداف استراتيجية قبعات التفكير الست |
| ٨٥ | مزايا استخدام استراتيجية القبعات الست |
| ٨٦ | آلية عمل قبعات التفكير الست |
| ٨٧ | دور المعلم وفق استراتيجية القبعات الست في التدريس |
| ٨٨ | علاقة قبعات التفكير الست بمهارات حل المسائل الهندسية |
| ٨٩ | خطوات توظيف استراتيجية القبعات الست في تدريس المسائل الهندسية |
| ٩١ | نموذج لتطبيق درس وفقاً لقبعات التفكير الست |
| ١٣١-٩٧ | الفصل الثالث: الدراسات السابقة |
| ١٠٧-٩٨ | المحور الأول : الدراسات تناولت مهارات حل المسائل الهندسية |
| ٩٨ | أولاً: الدراسات العربية التي تناولت مهارات حل المسائل الهندسية |
| ١٠٣ | ثانياً الدراسات الأجنبية التي تناولت مهارات حل المسائل الهندسية |
| ١٠٥ | التعليق على دراسات المحور الأول |
| ١١٨-١٠٨ | المحور الثاني: الدراسات التي تناولت دورة التعلم الخماسية (5 E's) |

| | |
|-----------|---|
| ١٠٨ | أولاً الدراسات العربية التي تناولت دورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ١١٣ | ثانياً: الدراسات الأجنبية التي تناولت دورة التعلم الخماسية (5 E's) |
| ١١٤ | التعليق على دراسات المحور الثاني |
| ١٢٩-١١٩ | المحور الثالث: الدراسات التي تناولت قبعات التفكير الست six thinking hats |
| ١١٩ | أولاً الدراسات العربية التي تناولت قبعات التفكير الست six thinking hats |
| ١٢٤ | ثانياً: الدراسات الأجنبية التي تناولت قبعات التفكير الست six thinking hats |
| ١٢٦ | التعليق على دراسات المحور الثالث |
| ١٢٩ | تعقيب عام على الدراسات السابقة |
| ١٣٠ | مدى استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة |
| ١٣٠ | ما تميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة |
| ١٤٧-١٣٢ | الفصل الرابع: الطريقة والإجراءات |
| ١٣٣ | منهج الدراسة |
| ١٣٣ | التصميم التجريبي |
| ١٣٤ | متغيرات الدراسة |
| ١٣٤ | عينة الدراسة |
| ١٤٢-١٣٦ | أدوات الدراسة |
| ١٣٦ | أولاً: تحليل المحتوي |
| ١٣٨ | ثانياً: اختبار مهارات حل المسائل الهندسية |
| ١٤٢ | مواد الدراسة: دليل المعلم ، كراسة الطالب |
| ١٤٥ - ١٤٤ | ضبط المتغيرات المؤثرة في التجربة |
| ١٤٤ | • العامل الاقتصادي والاجتماعي والجنس |
| ١٤٤ | • عوامل أخرى |
| ١٤٥ | خطوات تطبيق الدراسة |
| ١٤٦ | الأساليب الإحصائية |
| ١٧٥-١٤٨ | الفصل الخامس: نتائج الدراسة مناقشتها |
| ١٤٩ | إجابة السؤال الأول للدراسة ومناقشته |
| ١٤٩ | إجابة السؤال الثاني للدراسة ومناقشته |

| | |
|---------|--|
| ١٤٩ | إجابة السؤال الثالث للدراسة ومناقشته |
| ١٥٠ | إجابة السؤال الرابع للدراسة ومناقشته |
| ١٥٣ | إجابة السؤال الخامس للدراسة ومناقشته |
| ١٥٦ | إجابة السؤال السادس للدراسة ومناقشته |
| ١٥٨ | إجابة السؤال السابع للدراسة ومناقشته |
| ١٦١ | إجابة السؤال الثامن للدراسة ومناقشته |
| ١٦٤ | إجابة السؤال التاسع ومناقشته |
| ١٦٨ | إجابة السؤال العاشر ومناقشته |
| ١٧٣ | خلاصة المقارنة الثنائية بين (دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست) في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية |
| ١٧٤ | توصيات الدراسة |
| ١٧٤ | مقترحات الدراسة |
| ١٩٣-١٧٦ | مراجع الدراسة |
| ١٧٧ | ١- المراجع العربية |
| ١٩٠ | ٢- المراجع الأجنبية |
| ٢٨١-١٩٤ | ملاحق الدراسة |
| ٢٨٣ | ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية |

قائمة الجداول

| رقم الصفحة | اسم الجدول | رقم الجدول |
|------------|--|------------|
| ١٩ | الفرق بين مصطلحي الرياضيات كعلم ، والرياضيات كمادة دراسية | (١-٢) |
| ٢٤ | الفرق بين المسألة والتمرين | (٢-٢) |
| ٥٥ | دور المعلم والمتعلم في استراتيجية دورة التعلم الخماسية | (٣-٢) |
| ١٣٥ | توزيع أفراد العينة على مجموعات الدراسة | (١-٤) |
| ١٣٨ | يوضح نقاط الاتفاق والاختلاف بين المحليين | (٢-٤) |
| ١٤٠ | نتائج معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار (صدق الاتساق الداخلي) | (٣-٤) |
| ١٤١ | وصف لاختبار مهارات حل المسائل الهندسية. | (٤-٤) |
| ١٤٤ | ضبط بعض التغيرات المتوقع تأثيرها في التجربة | (٥-٤) |
| ١٥٠ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (١-٥) |
| ١٥٢ | اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المعطيات | (٢-٥) |
| ١٥٣ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (٣-٥) |
| ١٥٥ | اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المطلوب | (٤-٥) |
| ١٥٧ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (٥-٥) |
| ١٥٨ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل بعد تطبيق اختبار | (٦-٥) |

| | | |
|-----|--|--------|
| | مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | |
| ١٥٩ | اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في وضع خطة الحل | (٧-٥) |
| ١٦١ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (٨-٥) |
| ١٦٣ | اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تنفيذ خطة الحل | (٩-٥) |
| ١٦٥ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (١٠-٥) |
| ١٦٦ | اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة التحقق من صحة الحل | (١١-٥) |
| ١٦٨ | تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (١٢-٥) |
| ١٧٠ | اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي | (١٣-٥) |

قائمة الأشكال

| رقم الصفحة | اسم الشكل | رقم الشكل |
|------------|----------------------------|-----------|
| ٤٥ | مراحل دورة التعلم الثلاثية | (١-٢) |
| ٤٨ | مراحل دورة التعلم الرباعية | (٢-٢) |
| ٥٠ | مراحل دورة التعلم الخماسية | (٣-٢) |

قائمة الملاحق

| رقم الملحق | اسم الملحق | رقم الصفحة |
|------------|--|------------|
| ١ | قائمة بأسماء محكمي أدوات الدراسة | ١٩٥ |
| ٢ | الصورة النهائية لتحليل محتوى وحدة الدراسة | ١٩٧ |
| ٣ | دليل المعلم وفقاً لدورة التعلم الخماسية | ٢٠٤ |
| ٤ | دليل المعلم وفقاً لقبعات التفكير الست | ٢٣٤ |
| ٥ | الصور النهائية لاختبار مهارات حل المسائل الهندسية | ٢٧٠ |
| ٦ | كتاب لتسهيل مهمة الباحث لتطبيق أدوات الدراسة موجه من عمادة الدراسات العليا في الجامعة الإسلامية بغزة الى وزارة التربية و التعليم | ٢٧٨ |
| ٧ | كتاب لتسهيل مهمة الباحث لتطبيق أدوات الدراسة موجه من وزارة التربية والتعليم الى مديرية التربية والتعليم - شرق غزة | ٢٧٩ |
| ٨ | كتاب لتسهيل مهمة الباحث موجه من مدير التربية والتعليم - شرق غزة الي مدرسة التطبيق (معاذ بن جبل - الشجاعية) | ٢٨٠ |
| ٩ | إفادة بتطبيق الدراسة وأدواتها | ٢٨١ |

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

❖ مقدمة الدراسة

❖ مشكلة الدراسة

❖ فروض الدراسة

❖ أهداف الدراسة

❖ أهمية الدراسة

❖ حدود الدراسة

❖ مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

المقدمة

تعتبر مادة الهندسة من أحد الفروع الهامة في علم الرياضيات وأحد مكوناته الأساسية وذلك لأنها تزود المتعلمين بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية كما أنها تتضمن جوانب تعلم معرفية لازمه لفهم وتفسير جوانب التعلم المعرفية المتضمنة بفروع الرياضيات الأخرى ، كما أنها تتيح الفرصة لتنمية مهارتي الإدراك المكاني والاستكشاف، وهاتان المهارتان أساسيتان لفهم محتوى الرياضيات والعلوم الأخرى كما أنها تُعطي فرص للمتعلمين كي يُنظروا ويقارنوا وقيسوا ويُخمنوا الأفكار ويبنوا علاقات جديدة مما يساهم في توفير مجال خصب لتنمية التفكير لديهم.

و حتى تؤدي الهندسة دورها في مواكبة التطور والتقدم العلمي المتسارع ، يجب أن تتعدى حدود استظهار و فهم المفاهيم و التعميمات والقوانين والنظريات الرياضية ، وفهم خصائص الأشكال الهندسية و إدراك العلاقات بينها إلي تطبيق هذه المفاهيم و التعميمات و النظريات في حل المسائل الهندسية (أبوسكران، ٢٠١٢: ١٨).

وتعد تنمية قدرة المتعلمين على حل المشكلات الهندسية هدفاً أساسياً من أهداف تدريس الهندسة بالمراحل التعليمية على اختلافها، بل إن حل المشكلات الهندسية بالنسبة للهندسة كمكانة القلب بالنسبة للجسم. هالموس (Halmoose,1980).

وقد برزت أهمية تنمية مهارات حل المشكلة في الهندسة من خلال ما نادى به تقارير العديد من الهيئات المحلية والإقليمية و الإقليمية والعالمية ، ففي تقرير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة (National council of teachers mathematics) (NCTM،2000) تم التأكيد على أن تكون تنمية مهارات حل المسائل الهندسية محورياً أساسياً لبرامج تعليم الهندسة ، وأحد معايير تعلمها في مختلف المراحل الدراسية، كما قدم المجلس الوطني لمشرفي الرياضيات (National council of supervisors of mathematics) (NCSM2000) ما أسماه بالمكونات الأساسية للرياضيات في القرن الحادي والعشرين وذكر في مقدمتها حل المسائل الهندسية.

وقد جاء في الخطوط العريضة للمنهاج الفلسطيني الأول للرياضيات لسنة (١٩٩٨) أن من أهم المبادئ التي يقوم عليها استخدام الهندسة في تنمية قدرات الفرد على حل مشكلاته اليومية وتنظيم امور حياته ومعاملاته من خلال استخدامه للعمليات والمهارات الحسابية والهندسية الأساسية وأدوات القياس المختلفة في حلها (المصري، ٢٠٠٤: ٤) .

ولما كانت تنمية مهارات حل المسائل الهندسية تعد من الأهداف المهمة والأساسية في تعليم وتعلم الرياضيات ، لذا فإن المشكلة الرياضية تمثل عنصراً أساسياً في محتوى مناهج الرياضيات الأساسية على اختلاف مستوياتها ، ومن ثم يطالب المسؤولون عن تعليم الرياضيات وتعلمها بضرورة توفير الفرص المتعددة لجميع الطلاب لتنمية مهاراتهم في حل المسائل الهندسية وضرورة الاهتمام بالاستراتيجيات التدريسية التي تساهم في إكساب وتنمية هذه المهارات لدى الطلاب بمختلف مراحل التعليم (مطهر، ٢٠٠٥: ٦٥).

وعلى الرغم من الاهتمام الذي يوليه الباحثون لتنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى الطلاب فان مستوى أداء الطلبة مي حل المسائل الهندسية نادراً ما يوافق التطلعات ، وتشير الدراسات إلى أن الأداء المتدني للطلبة في حل المسائل الهندسية ليس بسبب نقص المخزون المعرفي لديهم بل في عدم قدرتهم على التخطيط والتنظيم والسيطرة على ما يعرفه مسبقاً يايمر (Yimer, 2004) .

ويري الباحث أن أسباب تدني الطلبة في مهارات حل المسائل الهندسية يرجع إلى أن الكثير من المعلمين يعتبرون الهدف الأسمى من تعليمهم هو نقل ما جاء في الكتاب المدرسي الي أذهان الطلاب ، والتأكد من حفظهم لمحتوى هذه الكتب من أجل النجاح في الامتحان ، وبالتالي يصبح الطالب الجيد في نظرهم هو الأقدر على حفظ الحقائق والقوانين وإجراء العمليات الرياضية وهذا نابع من نظرتهم للرياضيات على أنها مجرد مفاهيم وحقائق وتعميمات وعمليات دون أن يدركوا أنها طريقة منطقية للبحث تقوم على التفكير والتأمل والاستنتاج ، وأن مهارات حل المسائل الهندسية أقل ما فيها شأناً ، وأن الهدف من تعليم الهندسة ليس فقط تنمية مهارة إجراء العمليات الحسابية ، ومهارات حل المسائل الهندسية لا تمت بصلة للوقع التعليمي ، وإنما يهدف تعليمها أيضاً إلي إكساب الطلاب أساليب التفكير الصحيح بما ينمي لديهم مهارات حل المسائل الهندسية المطلوبة لمواجهة المسائل الهندسية.

ولقد لاحظ الباحث من خلال عمله مدرساً للرياضيات ،ومن خلال لقائه مع العديد من مدرسي الرياضيات ومشرفيهم ، ومن خلال زيارات العديد من أولياء الأمور لأبنائهم في المدارس أن هؤلاء الطلاب يواجهون صعوبة في حل المسائل الهندسية ، ويستطيع المعلم اكتشاف الضعف الحاصل لدى الطلبة في حل المسائل الهندسية من خلال الحيرة والارتباك الظاهرة على وجوههم أثناء حلهم للمسائل الهندسية.

وللتعمق أكثر في أسباب الضعف اطلع الباحث على العديد من الدراسات التي تناولت حل المسائل الهندسية مثل دراسة:(أبو سكران،٢٠١٢)، (الشهري،٢٠٠٧)، (أبو سته،٢٠٠٥)، (دياب،٢٠٠٤) ، (المصري،٢٠٠٣)، (أبو شمالة،١٩٩٩) وجد الباحث أن حل المسائل الهندسية يتم من خلال خطوات منظمة ومتسلسلة وكل خطوة من هذه الخطوات هي بمثابة مهارة من مهارات حل المسائل الهندسية ، وإذا نُميت هذ المهارات لدى الطلاب فقد يسهل حل المسائل الهندسية عند الطلاب بحيث يصبح حلها لدى الطلاب بسرعة ودقة وإتقان، مما قد ينمي عندهم مهارات حل المسائل الهندسية.

وعلاوة" على ذلك قابل الباحث بعض معلمي الرياضيات بخصوص طريقة التدريس المتبعة ، وجد الباحث طريقة التدريس المتبعة طريقة تقليدية مملة لا تستثير في تفكير الطلاب شوقاً أو إهتماماً أو إبداعاً في طرق حل مسائلها ، فطريقة التدريس المستخدمة لتوصيل المعلومات للطلاب لها أثر كبير على مدى استيعاب المادة ، وقد تكون من العوامل المسببة في نفور الطلاب من حل المسائل الهندسية ، وفي ضعفهم في مهارات حلها .

وعلى الرغم من معرفة العديد من المعلمين أن لهذا الضعف أسباباً عديدة إلا أنهم يميلون الي تقديم حلول المسائل الهندسية لأبنائهم دون السعي الى إكساب أبنائهم طرائق واستراتيجيات تنمي لديهم القدرة على التفكير في الحل ، ويقوم الطلبة بنسخ الحلول وهم يتعجبون من اهتمام المعلم الي مثل هذا الحل المرتب ، بينما لم يستطيعوا هم أن يحلوا تلك المسائل على الرغم من معرفتهم للنظريات والقوانين أو سماعهم عنها. (دياب ، ٢٠٤ : ٤-٥) .

ولذلك انصب اهتمام العديد من علماء التربية إلى التركيز على استراتيجيات وطرائق التدريس الحديثة ، وتعتبر النظرية البنائية للكثير من التربويين ، وخاصة المعلمين مرجعاً وإطاراً يحتكمون إليه وبأخذون به من أجل الارتقاء بأساليب وطرائق التدريس ، بحيث تعطي مدى أوسع من التحرك بدلاً من طرائق التدريس التي يصعب عليهم تنفيذها بسبب عوامل متعددة مثل المنهاج

والبيئة المدرسية والبيئة الخارجية ، وبالرغم من أن النظرية البنائية بمعناها المعروف الآن لها جذور تاريخية قديمة تمتد إلي سقراط إلا أنها تناولت في صورتها الحالية على ضوء نظريات الكثير من المنظرين المعاصرين مثل جلاسرفيلد ، واوزوبل ، وفيجوتسكي ، وكيلي ، وغيرهم حيث يري برونر أحد أعلام التربية أن النظرية البنائية قد بدأت على يد الفيلسوف الألماني الشرق كانت (Kant) من خلال الأفكار التي طرحها في كتابه " نقد العقل المحض " عندما رأي أن العقل يُنشئ المعرفة وفقاً لصوره ومقولاته (زيتون و زيتون ، ١٩٩٢ : ١٦) .

وتوجد مجموعة من الطرائق والاستراتيجيات التدريسية التي انطلقت من الفلسفة البنائية القائمة على أفكار بياجيه في نظرية النمو المعرفي منها استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة ، نموذج أبلتون البنائي ، (ACM) ، ونموذج البنائية الإنسانية لنوفاك (Novak) ، نموذج التغيير المفهومي ل بوسنر (posner)، ودورة التعلم ، ونموذج التعلم البنائي من منظور " ترويردج وبايبي " ، واستراتيجية التعلم التعاوني. (العنبي ، ٢٠٠٨ : ١٨).

وتعتبر دورة التعلم تطبيقاً تطبيقاً تربوياً مباشراً وترجمةً لبعض أفكار النظرية البنائية ونظرية بياجيه لأفكار بياجيه في النمو المعرفي حيث تتكون عملياً من ثلاث مراحل وهي: استكشاف المفهوم ، تقويم المفهوم ، تطبيق المفهوم.

ومع تطور استراتيجيات التدريس وأهدافها عُدلت دورة التعلم لتتضمن مراحل أربعة وهي (الاستكشاف-التفسير - التوسع - التقويم) ، ثم تطورت من قبل بايبي إلي دورة التعلم الخماسية (5 E's) والتي تتضمن خمس مراحل وهي (الأثارة - الاستكشاف- التفسير - التوسع-التقويم) ، حيث تعتبر دورة التعلم الخماسية نموذجاً تعليمياً يستخدمه المعلم مع الطلبة بهدف أن يبني الطالب معرفته العلمية بنفسه من جهة ، وأن يُنمي مهارات حل المسائل الهندسية من جهة أخرى .

ولقد بحثت معظم الدراسات والأبحاث فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تحسين التحصيل مثل دراسة أباماركا و آخرون (Appamaraka , and others, 2009)، دراسة ديفريم وآخرون (Devrim, and others , 2009)، (عطا ، ٢٠٠٨) ، الخوالدة (٢٠٠٧) ، (خليل ، ٢٠٠٧) ، (الدسوقي ، ٢٠٠٤) و فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تعديل التصورات البديلة مثل دراسة (الفراص ، ٢٠٠٩)، فاعلية دورة التعلم (5 E's) في تنمية واكتساب المفاهيم العلمية مثل دراسة (عوض الله ، ٢٠١٢) ، (أبو مصطفى، ٢٠١١) ، (طالب ، ٢٠٠٨) و فاعلية دورة التعلم (5 E's) في تنمية عمليات العلم مثل دراسة (عوض الله ، ٢٠١٢)،

أباماركا و آخرون (Appamaraka ,and others , 2009) ، (الخالدة ، ٢٠٠٧) ، فاعلية دورة التعلم (5 E's) في مهارات الاقتصاد المعرفي كما في (ابراهيم ، ٢٠٠٨) و في تنمية بعض المهارات العلمية مثل مهارة التحليل و التركيب كما في (اللولو ، ٢٠١٢) ، (الدسوقي ، ٢٠٠٤) .

ومما سبق يري الباحث أن أهمية دورة التعلم الخماسية (5 E's) ترجع الي كونها تؤدي الى تحقيق النواتج التعليمية التعلمية ، ومنها تنمية التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية ، وتعديل التصورات البديلة ، وتنمية عمليات العلم ، وتنمية بعض المهارات العلمية مثل مهارة التحليل و التركيب ، تمنح الفرصة للمتعلم لكي يبني المفاهيم العلمية بنفسه ، وتشرك الطالب بفاعلية في المواقف التعليمية ، ويعود ذلك إلي كونها قائمة على الاستقصاء ، وإعطاء فرصة للطلبة للمشاركة في الأنشطة المعطاة لهم في مجموعات صغيرة في مرحلة الاستكشاف و بالتالي يظهر الدور الفعال والنشط للطلاب في عملية التعلم والذي يحفزهم لمزيد من البحث والتعلم.

ولما كان التفكير وتنمية التفكير ومهارات التفكير من الغايات الأساسية التي جاءت بها النظرية البنائية لإعداد أفراد قادرين على اكتساب مهارات التفكير، والعمل طبقاً للقضايا المتعددة ، والتحديات التي يواجهونها كأفراد ومواطنين والتصرف وفقاً لمتطلبات العلم والتكنولوجيا على الصعيدين المحلي والعالمي فقد انعكس هذا التوجه الى الاهتمام بتنمية مهارات التفكير، وبروز العديد من برامج تعلم التفكير الحديثة، وأشهرها قبعات التفكير الست الذي اقترحه المفكر دي بونو الذي يعتبر أول من استخدم مصطلح التفكير المتوازي ، وهذا النوع من التفكير الذي يسعى إلي إحاطة جوانب المشكلة لتوليد المعلومات غير التامة عن المشكلة وبالتالي يتجاوز التفكير العادي.

ويعد العالم (إدوارد دي بونو) مبتكر برنامج قبعات التفكير الست أحد رواد تعليم التفكير عامة ، والتفكير الإبداعي خاصه ، حيث يفترض أن التفكير يمكن تقسيمه إلي ست قبعات بمعنى ست أدوار مختلفة يقوم بها الشخص، واختيار أي قبعة من قبعات التفكير الست يكون من ورائه هدف يسعى الشخص لتحقيقه. (المدهون، ٢٠١٢: ١٨).

وتتلخص طريقة التفكير باستخدام قبعات التفكير الست في توجيه الشخص إلي التفكير بطريقة معينة ثم التحول الي طريقة اخري ، أي أن الشخص يمكن أن يلبس أي من القبعات الست الملونة التي يمثل كل منها نمطاً معيناً من أنماط التفكير ، ولكل قبعة مدلولها الموجه لها في عملية التفكير ، فالقبعة البيضاء تدل على المعلومات والبيانات، والقبعة الحمراء تدل على المشاعر، والقبعة الصفراء تدل على المنافع والايجابيات ، أما القبعة السوداء فتبرز المخاطر

والسلبيات، وأوجه القصور ، والقبة الخضراء تركز على توليد الأفكار الإبداعية، وطرح البدائل الجديدة ، والقبة الزرقاء تساعد على إعطاء الحكم والملخص والإجمالي حول الموضوع أو القضية وقبعات التفكير الست من أنجح البرامج التي توصل إليها دي بونو لأنها تُتيح للمتعلم أن يفكر بشكل مقصود وإرادي من خلال توليد المعلومات وتقييمها، والتفكير في السلبيات بشكل إبداعي، وتحويلها إلى إيجابيات، كما يمكن أن يفكر إبداعياً في مزيد من الإيجابيات، فلعِب الأدوار الذي تقترحه قبعات التفكير الست يُتيح للمتعلم أن يلعب دور المبتكر والمبدع والناقد ، وممارسة التفكير بطريقة سليمة وفعالة.

ومما سبق يري الباحث أن قبعات التفكير الست يُمكن تطبيقه في عدة مواقف، واستخدامه كاستراتيجية تدريس لتساعد الطلبة على رؤية ست طرق منفصلة للتفكير باختلاف ألوان القبعات التي يرتدونها وبالتالي التأمل في تفكيرهم وتطور قدراتهم على حل المشكلات واتخاذ القرار.

ويأتي ذلك انسجاماً مع نتائج العديد من الدراسات السابقة فقد دلت نتائج دراسة (فودة وعبد، ٢٠٠٥ : ١١٦) أن استخدام قبعات التفكير الست في التدريس يساعد المتعلمين على الإبداع والتفكير بشكل منظم يُتيح للطلاب عمل خرائط تفكيرية شاملة، كما دلت نتائج دراسة (علي، ٢٠٠٨ : ١٠٧) أن استخدام قبعات التفكير الست يُضفي على عملية التدريس جواً من المتعة ويزيد من الدافعية لدى المتعلمين مما يساعد على توجيه أنشطة التعلم نحو الفهم الدقيق للأفكار، ومتابعة الأفكار المتلاحقة وإدراك العلاقات، كما أثبتت دراسة (علي، ٢٠١٠ : ٣٤) فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية المهارات اللغوية لدى الأطفال فحققت لهم المتعة والفائدة ، كما كشفت كل من دراسة (نايفة، ٢٠٠٥ : ١٤٥)، (عباس، ٢٠١٢ : ٤٥) عن مساهمة قبعات التفكير الست في تحسين التحصيل واكتساب المفاهيم في مواد دراسية مختلفة.

وانطلاقاً من القناعة للأهمية القصوى- التي تحتلها النماذج الطرائق والاستراتيجيات البنائية في التدريس بشكل عام - كل من دورة التعلم الخماسية (5 E's) وقبعات التفكير الست على وجه الخصوص- في تطوير العملية التعليمية التعلمية ، وفي تنمية المهارات العقلية والحياتية للمتعلمين ، والقدرة على مواجهة المشكلات العلمية وإيجاد الحلول المناسبة لها بالإضافة لفهم صنوف متعددة من المعرفة كالفيزياء والكيمياء والفلك والهندسة ، وكذلك دورها في إتقان المعاملات الحسابية الحياتية .

ولذا دعا الباحث إلى تبني دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست لتدريس المسائل الهندسية المقررة على طلاب الصف الثامن، إيماناً منه بأن طريقة التدريس لا تقل أهمية عن العناصر الأخرى المكونة لعملية التعليم والتعلم بصفة خاصة وللمنهاج بصفة عامة إن لم تكن أهمها ، وفي الوقت الذي يكون فيه الطلاب في أمس الحاجة لمساعدتهم في حل المسائل الهندسية المعروضة عليهم ، ولهذا تناول الباحث هذه الدراسة بالبحث والتجريب لعله يتعرف على أثر دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بالرغم من عدم تناول أيّاً من الدراسات السابقة أثر دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي فقد رغب الباحث في تجريب هاتين الاستراتيجيتين لعله يحقق ما تسعى إليه الدراسة .

مشكلة الدراسة

تتخصر مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس:

ما فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل

الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة ؟

و يتفرع منه الأسئلة الآتية

- ١- ما خطوات استخدام دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ؟
- ٢- ما خطوات استخدام القبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ؟
- ٣- ما مهارات حل المسائل الهندسية المراد تميمتها لدى طلاب الصف الثامن بغزة ؟
- ٤- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات ؟
- ٥- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب ؟
- ٦- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية ؟
- ٧- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل ؟
- ٨- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل ؟

- ٩- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل ؟
- ١٠- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟

فروض الدراسة

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات .
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب .
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية .
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل .
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل .
- ٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل .
- ٧- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0,05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

أهداف الدراسة

- تسعى هذه الدراسة إلي تحقيق الأهداف التالية :
- ١- تحديد مهارات حل المشكلات الهندسية المراد تميمتها لطلبة الصف الثامن بغزة باستخدام دورة التعلم الخماسية و قبعات التفكير الست .
- ٢- تحديد خطوات استخدام دورة التعلم الخماسية في تدريس المجموعة الأولى .
- ٣- تحديد خطوات استخدام القبعات الست في تدريس طلاب المجموعة الثانية .

- ٤- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات .
- ٥- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب.
- ٦- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية
- ٧- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل .
- ٨- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل .
- ٩- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل .
- ١٠- معرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث طلاب في مهارات حل المسائل الهندسية .

أهمية الدراسة

- ترجع أهمية الدراسة إلي الفائدة المرجوة و مما يمكن أن تقدمه من مساهمات في مجال تعليم الهندسة حيث أنها
- ١- قد تفيد طلاب الصف الثامن الأساسي في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لديهم .
- ٢- قد تفيد معلمي و معلمات الرياضيات و موجهي و موجهات الرياضيات في مرحلة التعليم الإعدادي الأساسي بتقديم دليل مرجعي لتنمية مهارات حل المسألة الهندسية لدي طلبة الصف الثامن الأساسي .
- ٣- قد تفيد الدراسة مخططي المناهج عامة و مناهج الهندسة خاصة في انتقاء استراتيجيات تدريس حديثة تعمل على تنمية مهارات حل المشكلات لدي الطلبة .
- ٤- قد تفيد الباحثين في مجال طرائق التدريس بفتح آفاق جديدة أمامهم لدراسات مستقبلية في تنمية مهارات حل المشكلات وغيرها لمراحل عمرية مختلفة .
- ٥- قد تدعوا إلي فتح الباب أمام الطلبة للتفكير، وأن يتعلموا كيف يفكرون و ينموا مهاراتهم العقلية
- ٦- دعوة للطلاب العربي إلي توسيع آفاق فكرهم ، و الاطلاع على كل جديد في العلم ، ليكون مفكراً" إيجابياً يتفاعل مع المواقف المشكلة التي تواجهه و قادراً على وضع الخطط لحلها .

٧- أن تنمية مهارات حل المشكلات قد تؤدي إلى خلق المواطنة الصالحة التي تجعل الفرد يفكر في واجباته مثلما يفكر في حقوقه .

حدود الدراسة

- ◀ اقتصرت الدراسة الحالية على وحدة الأشكال الرباعية في الهندسة من كتاب رياضيات الصف الثامن الأساسي الفصل الدراسي الثاني في المنهاج المدرسي الفلسطيني للعام ٢٠١٢ - ٢٠١٣ م .
- ◀ اقتصرت هذه الدراسة على مدارس منطقة الشجاعية بغزة التابعة لمديرية التربية و التعليم - شرق غزة
- ◀ اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طلاب الصف الثامن بمدرسة معاذ بن جبل بمنطقة الشجاعية .
- ◀ تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٢ م - ٢٠١٣ م

مصطلحات الدراسة

١- دورة التعلم الخماسية (5 E's)

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة فعاليات تعليمية بنائية يتم تنفيذها وفق خطوات خمس متتابعة يمارس فيها المتعلم دوراً إيجابياً أثناء المواقف التعليمية خلال التفاعل النشط بين المعلم و المتعلم اعتماداً على الأنشطة التربوية المعدة بهدف تنمية مهارات حل المسائل الهندسية بوحدة الهندسة من كتاب رياضيات الصف الثامن الجزء الثاني ، خطوات هذه الدورة هي الإثارة و الاستكشاف و التفسير والتوسع و التقييم .

٢- قبعات التفكير الست (Six Thinking Hats)

تعرف قبعات التفكير الست إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة من الخطوات الإجرائية المحددة و المعدة في ضوء نظرية و أفكار إدوارد دي بونو عن قبعات التفكير الست و التي يتبعها معلم الرياضيات في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن، هذه القبعات هي :

القبعة البيضاء : و تمثل المعلومات و الحقائق.

القبعة الحمراء : قبعة المشاعر و العواطف تجاه موضوع معين.

- القبة السوداء : قبة البحث عن الجوانب السلبية.
- القبة الصفراء : قبة البحث عن الجوانب الإيجابية.
- القبة الخضراء : و هي قبة البحث عن الأفكار الجديدة و الإبداع.
- القبة الزرقاء : قبة الحكم الذي يراقب الأمور ، و قبة تقييم الأشياء و ترتيب الأولويات .

٣- المسائل الهندسية

موقف جديد يرتبط بمحتوى الهندسة - وحدة الأشكال الرباعية- يواجه طالب الصف الثامن لأول مرة دون أن يكون لديه حل جاهز لهذا الموقف، فيحتاج من المتعلم استخدام ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله .

مهارات حل المسائل الهندسية

مجموعة من الإجراءات المنظمة التي ينفذها طلاب الصف الثامن الأساسي بسرعة و دقة وإتقان عند قيامهم بحل مسألة هندسية يتعرضون لها ، وهذا يتطلب منهم القيام بمجموعة من الخطوات تتمثل في تحديد المعطيات و المطلوب في المسألة ، ثم رسم شكل هندسي يعبر عن معطيات المسألة ، ثم استرجاع ما تعلمه سابقاً لاختيار خطة مناسبة لحل المسألة و تنفيذها بما يسهم في الوصول إلي الحل الصحيح للمسألة الهندسية و التحقق من صحته .

طلاب الصف الثامن

هم الطلاب المسجلين في مدرسة معاذ بن جبل الأساسية العليا في العام الدراسي ٢٠١٢-٢٠١٣م من قبل مديرية التربية والتعليم شرق غزة والذين تتراوح أعمارهم حوالى ١٤-١٥ سنة وموزعين على خمس شعب دراسية، ويدرسون مقرر الرياضيات للعام الدراسي ٢٠١٢-٢٠١٣م .

الفصل الثاني

الإطار النظري

- ❖ أولاً: دورة التعلم الخماسية (5 E's)
- ❖ ثانياً: قبعات التفكير الست Six Thinking Hats
- ❖ ثالثاً: مهارات حل المسائل الهندسية

الفصل الثاني

الإطار النظري

أولاً: مهارات حل المسائل الهندسية

مقدمة

تعد الرياضيات في الوقت الحالي موضوعاً لا يقتصر على فئة معينة من المجتمع ، بل موضوعاً يهم كل فرد فيه ، فالرياضيات أداة ضرورية للتعامل بين الأفراد في الحياة اليومية ، كما أنها تساعد في التعرف على مشكلات الأفراد ومشكلات مجتمعهم ، وتسهم في وضع الحلول لهذه المشكلات ومن ثم أصبح الفكر الرياضي من مستلزمات العصر الحاضر ، وغدت الرياضيات من المكونات الأساسية للثقافة التي لا يمكن الاستغناء عن دراستها في جميع قطاعات الحياة ، وهي تمثل إحدى المواد الدراسية الأساسية لما لها من أدوار مهمة في تنمية مهارات التفكير العلمي ، ومواجهة العديد من المشكلات ومواقف الحياة ، وكذلك تسهيل دراسة بعض المواد الدراسية الأخرى.

وتمثل الهندسة أحد الفروع الهامة في علم الرياضيات وأحد مكوناته الأساسية ، لما أحدثته من تطور تعليمي هام متمثلاً في توفير فرص كبيرة للمتعلمين لكي ينظروا ، ويقارنوا ، وقيسوا ، ويخمنوا الأفكار ويبينوا علاقات جديدة مما يساهم في توفير مجال خصب لتنمية التفكير لديم و تزودهم بالمهارات الأساسية الضرورية للحياة العملية . (عياش ، ٢٠٠٢ : ١٦) .

وحتى يؤدي علم الهندسة هذا الدور المهم في التطور التعليمي المتسارع يجب أن يتعدى حدود فهم خصائص الأشكال وإدراك العلاقات وإقامة البراهين إلي تطبيق ذلك في حل المسائل الهندسية . (أبو زينة ، ٢٠١١ : ٢٩٠) .

وعليه فقد جاء في الخطوط العريضة للمنهاج الفلسطيني الأول للرياضيات لسنة (١٩٨٩) أن من أهم المبادئ التي يقوم عليها استخدام حل المسائل الهندسية في تنمية قدرات الفرد في حل

المشكلات اليومية ، وتنظيم أمور حياته من خلال استخدام الفرد للعمليات ، والمهارات الحسابية والهندسية الأساسية و أدوات القياس المختلفة في حلها . (المصري ، ٢٠٠٣ : ٤) .

ومما سبق تظهر أهمية المسائل الهندسية في الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص فإن الباحث سوف يتناولها في هذا المحور بالدراسة و التفصيل متطرقاً إلي أهم الجوانب ذات العلاقة بالمسائل الهندسية ، بدءاً بالرياضيات وطبيعتها وانتهاءً بالمسائل الهندسية ومهارات حلها .

الرياضيات

تعتبر الرياضيات لغة عالمية لجميع الثقافات و الحضارات وهي من أهم الأنشطة التعليمية التي تقدم لجميع الطلبة في مستويات التعليم المختلفة لما لها من إسهامات في النهضة الحالية ، ومن الضروري أن يدرك معلم الرياضيات طبيعة المادة التي يعلمها للطلبة لأن ذلك يساعده في اختيار أفضل الاستراتيجيات لتعليم طلبته ، وبالتالي مساعدتهم علي تحقيق الأهداف المرجوة بأيسر و أقصر الطرق (شبير ، ٢٠١١ : ١٣) .

طبيعة الرياضيات

تعد الرياضيات علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري وتهتم من ضمن ما تهتم به بالأفكار والطرائق و أنماط التفكير، وهي لا تكون مجموع فروعها فحسب بل هي أكثر من علم الحساب الذي يعالج الأرقام والأعداد وتزيد عن علم الجبر - لغة الرموز و العلاقات - وهي أكثر من علم الهندسة الذي هو دراسة الشكل والحجم ، ويمكن إضافة علم المتلثات والإحصاء والتفاضل والتكامل إلي هذه الأفرع التقليدية التي كانت بمجموعها - حتي وقت قريب- تكون علم الرياضيات (أبورزينة ، ٢٠١١ : ١٩) .

ويري البعض أن الرياضيات طريقة للبحث تعتمد على المنطق والتفكير العقلي مستخدماً أساليب العلم من استقراء واستنباط إضافة إلي دقة الملاحظة وسعة الخيال ، مما جعل منها خادماً أميناً لكل العلوم، وأعطاهها صفة العظمة عند العلماء، وأسهم أيضاً في نموها وتطورها بشكل واسع ، فهي معرفة منظمة في بنية لها أصولها ، وتنظيمها وتسلسلها، فهي تبدأ بتعابير غير معرفة ، وتمتد إلي المعارف ثم المسلمات لتصل إلي نظريات وتعاميم ونتائج تسهم في حل المسائل و المشكلات سواء في العلوم الطبيعية أو الاجتماعية (المشهوروي ، ٢٠٠٣ ، ٢٢).

ومما سبق يستتج البحث أن الرياضيات علم حي يتطور ويتجدد يوماً بعد يوم كغيره من العلوم الأخرى، فالرياضيات الحديثة لم تأت من فراغ بل جاءت نتيجة طفرة في التطور الفكري و العلمي المستمرين للهيكلية الرياضية فكانت قديماً ذا طبيعة عملية حيث تم التوصل إلي بعض الحقائق والمبادئ بأسلوب علمي دون أي أساس نظري لها يوضح كيف اشتقت من معلومات رياضية سابقة لها ، ثم تحولت طبيعة الرياضيات بفضل الجهود إلى تركيبية تبدأ من معرفات ومسلمات بسيطة وتشتق منها نتائج ونظريات أكثر تركيباً إلى أن وصلت الي الطبيعة الحالية فقد أدت الاكتشافات الرياضية خلالها إلي تغير واضح في طبيعة الرياضيات لتصبح أكثر تجريداً في معالجتها ، وأكثر منطقياً" في تسلسلها واشتقاقاتها مما أدى إلى بروز الحاجة لمنطقة الرياضيات ؛ أي رد الرياضيات الي اصول المنطق لصب الاهتمام على دراسة الأسس التي تبني عليها الرياضيات ووضعها على صورة أكثر تجريداً وشمولاً.

خصائص الرياضيات

تميزت الرياضيات بعدة خصائص ذكر منها (أبو زينة، ٢٠١١: ١٩)

- ١- طريقة ونمط في التفكير ، فهي تنظم البرهان المنطقي ، وتقرر نسبة احتمال صحة فرضية أو قضية ما .
- ٢- لغة تستخدم تعابير ورموز محددة ، ومعرفة بدقة ، فتسهل التواصل الفكري بين الناس ، وتتنصف هذه اللغة بالعالمية لاستخدامها تعابير ورموز موحدة عند الجميع .
- ٣- معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها وتسلسلها ، بدءاً بتعابير غير معرفة إلي أن تتكامل وتصل إلي نظريات وتعاميم ونتائج.
- ٤- تعنى بدراسة الأنماط أي التسلسل و التتابع في الأعداد و الأشكال .
- ٥- ينظر لها على أنها فن تتمتع بجمال في تناسقها و ترتيب و تسلسل الأفكار .
- ٦- تمثل الرياضيات ملكة العلوم وهي جديرة بالاهتمام في كل وقت وكل حضارة
- ٧- تناسب الرياضيات الطريقة العلمية ، حيث أن جوانب واسعة من المعرفة الرياضية أبتكرت لخدمة أغراض علمية .

ويري الباحث أن من أهم ما تميزت به الرياضيات أنها تعتبر أم العلوم حيث لا يمكن التقدم في أي مجال من مجالات العلوم إلا إذا كانت تعتمد على معرفة رياضية واسعة فالتطور الحضاري لأي مجتمع يرتبط بعلاقة طردية بدرجة نمو وازدهار العلوم الرياضية ، ومع تعاظم الدور الحضاري والمنفعي التي تقوم به الرياضيات في مجال المعرفة المعاصرة وأوجه التقدم في

العلم والتكنولوجيا يصبح من الأهمية بمكان أن نعد أطفالنا اعداداً قوياً وذكياً في الرياضيات من حيث تكوين الحس الرياضي وإدراك مفاهيم الرياضيات وإدراك مهاراتها في سياقات مجتمعية ومواقف واقعية واطر قيمية .

أهمية الرياضيات

إن معرفة هذه المادة نشأت وتطورت عندما شعر الانسان بالحاجة إليها فالرياضيات ضرورة في التخطيط الطويل وأيضاً في التخطيط اليومي لأي فرد وضرورة لفهم الفروع الأخرى للمعرفة بطريق أو بأخر وليس هناك علم أو فن أو تخصص إلا كانت الرياضيات مفتاحاً له واستناداً لذلك برزت أهمية الرياضيات خلال العصور على النحو التالي:

١- برزت أهمية الرياضيات كلغة اتصال من خلالها يستطيع الإنسان استخدام عبارات ورموز خاصة متعارف عليها بالإضافة الي كونها أداة لغوية تبرز أهميتها في كونها مجال معرفي لتنمية الأفكار و القدرات .

٢- هي احدي المجالات المعرفية المتميزة وذلك لأنها تسهم في مجالات المعرفة الاخرى فهي تعتبر أم العلوم حيث لا يمكن التقدم في أي من مجالات العلوم إلا اذا كانت تعتمد علي معرفة رياضية واسعة .

٣- علم تجريدي من إنتاج وإبداع العقل البشري ، وتهتم من ضمن ما تهتم به الأفكار و الطرائق و أنماط التفكير .

٤- الرياضيات هي صاحبة الكلمة الفصل في اتخاذ القرارات في شتى مجالات العلوم الانسانية ، كما أنها تتبثق من بيئة الانسان من خلال خبراته وكذلك تجاربه ؛ ذلك أنها تجعل دراسة الملاحظات وتنظيمها أمراً بسيطاً فهي بما تتوصل إليه من تعميمات وقواعد ونظريات واستراتيجيات يمكن تطبيقها على مزيد من الدراسات المتعلقة بالبيئة مما يؤدي إلي تطور الرياضيات نفسها وتعدد مجالاتها (الشافعي ، ٢٠١٠ : ٢٦).

ويري الباحث أن الرياضيات اصبحت في عالمنا اليوم أكثر أهمية وضرورة لحياتنا المعاصرة عما كانت عليه الرياضيات في الماضي وذلك لاستخداماتها العديدة في مجال الحياة اليومية والاعتماد عليها في التخطيط الطويل للحياة وأيضاً " التخطيط اليومي لأي فرد فإذا أراد أي شخص أي يبلغ العلو في حياته فيجب عليه الا يفشل في الاقتناع بدور الرياضيات في حياته بدءاً من المواطن العادي فكل له اهتمام يومي بالرياضيات فالرياضيات ملازمة بعمق للظاهرة الطبيعي فهي التي ساعدتنا في الوصول للقمر و مهدت الطريق لحل الكثير من أسرار الطبيعة والاعتماد

عليها في الكثير من كل العلوم وهذا يعني بالتأكيد وجود قوة خفية لها تتعلق بطبيعة الرياضيات وما تميزت به .

الفرق بين الرياضيات كعلم والرياضيات كمادة دراسية

١- الرياضيات كعلم: يعني الرياضيات علم مجرد من إبداع العقل البشري يدرس خواص المقدار سواء من حيث حسابه أو قياسه ، ويهتم من ضمن ما يهتم به الأفكار و الطرائق و أنماط التفكير ، وهي لا تتكون من مجموع فروعها فحسب ، فهي أكثر من علم الحساب الذي يعالج الأعداد و الأرقام والحسابات ، وهي تزيد عن الجبر - لغة الرموز و العلاقات - وهي أكثر من الهندسة الذي يدرس الشكل و الحجم و الفضاء ، ويمكن إضافة علم المتلثات و الإحصاء و التفاضل الي هذه الأفرع التقليدية التي كانت بمجموعها حتي وقت قريب تكون علم الرياضيات ، وتبقي الرياضيات حسب النظرة الحديثة تزيد عن مجموع فروعها هذه ، حيث ظهرت بعض الفروع الرياضية التي لا تتعلق بالمقدار كالهندسة فتغيرت النظرة الي طبيعة الرياضيات.(المشهوراوي،٢٤:٢٠٠٣).

٢- الرياضيات كمادة دراسية : تعنى أن الرياضيات عندما تدرس كمادة دراسية ليس المهم أن يشترك الطالب معلومات رياضية جديدة بقدر ما نهتم أن يكون التلميذ قادراً على القيام بعمليات استدلالية بسيطة يتمكن من خلالها من اشتقاق بعض النتائج من معلومات رياضية معطاه (المفتي ، ١٩٩٥ : ٩) .

ويلخص الباحث في جدول (٢-١) التالي أهم الاختلافات بين مصطلح الرياضيات كعلم والرياضيات كمادة دراسية من خلال قراءة الجزء الخاص بذلك في دراسة (المشهوراوي ، ٢٠٠٣ : ٢٧) .

جدول (٢-١): الفرق بين مصطلحي الرياضيات كعلم ، والرياضيات كمادة دراسية

| الرياضيات كعلم | الرياضيات كمادة دراسية |
|--|---|
| تعتمد الرياضيات وخاصة في المراحل المبكرة من تعليمها علي الأسلوب الاستقرائي في التوصل الي المعرفة الرياضية | تعتمد الرياضيات علي الأسلوب الاستدلالي الذي يتمثل في التوصل إلي علاقات جديدة نتيجة لتطبيق علاقات تثبت صحتها باستخدام قواعد المنطق |
| تتناول دراسة النظم الشكلية كما أنها لا تعطي اهتماماً خاصاً لبعض المفاهيم والتطبيقات الرياضية في الحياة العملية | لا تتناول دراسة النظم الشكلية كما أنها تعطي اهتماماً خاصاً لبعض المفاهيم والتطبيقات الرياضية في الحياة العملية |
| لا محل له في الرياضيات كعلم | تتضمن بعض المهارات العملية كالرسم و القياس و الإنشاءات الهندسية |
| هذا الشرط ليس ضرورياً عند التعامل مع الرياضيات كعلم | يقضي تعليم و تعلم الرياضيات تقديم العديد من الموضوعات الرياضية في تسلسل معين (الحساب ثم الجبر و الهندسة التحليلية ثم التفاضل و التكامل وكذلك في الموضوعات الفرعية في المجال الواحد مثل الأعداد الطبيعية ثم الأعداد الصحيحة ثم الأعداد النسبية فالحقيقية وهكذا) ويعتمد هذا التسلسل على توفر المتطلبات الأساسية اللازمة لدراسة الموضوعات الجديدة |
| هذا الأمر غير وارد بالنسبة للدراسة المتخصصة في الرياضيات | قد يتم تعليم و تعلم الرياضيات خاصة في بداية مرحلة التعليم لعام في أطر يتم فيها التكامل مع مجالات معرفة اخري |
| المسلّمات في علم الرياضيات لها طبيعة تجريدية | المسلّمات في الرياضيات كمادة دراسية يجب أن تكون واضحة ومفهومة للتلاميذ مقرونة بأمثلة محسوسة في البداية قبل التقدم إلي المستوى المجرد |

بنية الرياضيات

تُصنف المعرفة الرياضية إلى أربع أساسيات يتشكل منها جسم الرياضيات المتكامل و المتناسق وهي المفاهيم، التعميمات، المهارات، حل المسألة (أبو سكران ، ٢٠١٢، ٤٩). وفيما يلي توضيح لمكونات المعرفة الرياضية على النحو التالي:

المفهوم

بالرغم من عدم وجود تعريف جامع ، أو متفق للمفهوم ، لعدم توفر معلومات كافية عن تكوين المفاهيم واستخداماتها فقد أورد (عريفج و سليمان، ٢٠١٠ : ١٦٤) تعريفات مختلفة للمفهوم منها :

- ١- المفهوم هو الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة ذلك المفهوم
- ٢- المفهوم قاعدة لإتخاذ قرار أو حكم عندما تطبق علي مواصفات أو خصائص شيء ما نستطيع أن نحدد فيما إذا كان بالإمكان اعطاء التسمية أو المصطلح لذلك الشيء أو عدم اعطائه هذه التسمية .

٣- مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض علي أساس من الخصائص المشتركة والمميزة ، ويمكن أن يشار إليها باسم أو رمز خاص .

ويتضح مما سبق أن المفهوم هو اللبنة الأساسية في المعرفة الرياضية و بناء عقلي أو تجريدي ذهني .. وهو الصورة الذهنية التي تتكون لدي الفرد نتيجة تعميم وخصائص (استنتجت من أشياء متشابهة) - على أشياء يتم التعرف اليها فيما بعد، ويشير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة أن المفاهيم هي جوهر العملية الرياضية ، وأن الرياضيات تصبح ذات معنى أكثر وأكثر فهماً ووضوحاً إذا أدرك المعلمون المفاهيم الرياضية ومعناها وتفسيرها كما أوردتها (عبيد و آخرون ، ١٩٩٨ : ٧٦) والمشار إليه في (أبو سكران ، ٢٠١٢ : ٤٩) .

التعميمات

التعميمات تشكل أحد الجوانب الهامة المكونة لبنية الرياضيات ، وتكمن أهمية التعميمات الرياضية في كونها حلقة الوصل بين أجزاء المادة ، ويعرف التعميم الرياضي بأنه عبارة رياضية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية والتعميمات الرياضية في معظمها عبارات رياضية يتم برهنها أو استنباطها ، وبعضها الآخر عبارات يُسلم بصحتها مثل المسلمات و البديهيات (أبو زينة ، ٢٠١١: ٢٣٣) .

ويأتي التعميم الرياضي أعلى المفاهيم في السلم الهرمي لنتائج التعلم ، وهذه نتيجة منطقية حيث يبدأ الطالب بتعلم المفهوم ثم يتعلم العلاقة بين هذا المفهوم ومفاهيم أخرى ضمن علاقة ثابتة تربط هذا المفهوم بمفاهيم أخرى كما أوردها (عريفج وسليان ، ٢٠١٠ : ١٥٠) والمشار إليه في (أبو سكران ، ٢٠١٢ : ٤٩) .

المهارات

ذكر (عريفج ، سليمان ، ٢٠١٠ : ١٥٣) أن من أهم تدريس الرياضيات أن يكتسب الطالب السرعة والدقة في الوصول الي النتائج لأنه يتطلب من الطالب أن يجري عمليات الجمع و الطرح و الضرب و القسمة (مثلاً) علي الأعداد الصحيحة و النسبية بسرعة ودقة وإتقان ، أي يكتسب ذلك بمهارة فالمهارة إذاً " هي القيام بعمل بسرعة ودقة وإتقان " .
ويشير (ابو زينة ، ٢٠١١ : ٢٧٨) الي أن تدريس المهارة يرتبط بشكل مباشر بالمكونات الأخرى للمعرفة الرياضية ، فالمفاهيم ينصب الاهتمام في تدريسها علي المهارة في استخدامها وإجراء الحسابات ، والتعميمات تُدرس لغرض استخداماتها المباشرة وتطبيقاتها ، واستخدام هذه التعميمات بشكل مباشر أو في مواقف نمطية أخرى.

ويري الباحث أن مجموعة الأعمال التي يقوم بها الطالب سواء كان ذلك عملاً اجرائياً مثل العمليات الحسابية والجبرية والهندسية أو عملاً عقلياً مثل إدراك المفاهيم وحل المسائل و المشكلات عندما يؤديها الطالب بسرعة ودقة وإتقان فتصبح لدى الطالب مهارة أي أن المهارة الرياضية نوعان : مهارة يدوية مثل استخدام الأدوات الهندسية ، ومهارة عقلية تشمل عمليات التقدير والتقريب والحساب العقلي .

ومن الأسباب التي جعلت تدريس المهارات الرياضية أمراً هاماً (عريفج و سليمان ، ٢٠١٠ : ١٥٠) يلخصهما الباحث في ما يلي :

١- أن اكتساب المهارة وإتقانها يساعد المتعلم علي فهم الافكار و المفاهيم الرياضية فهماً واعياً لأن المتعلم إذا كان متقناً للمفاهيم و أتقن كذلك تطبيقها فان هذا سيؤدي الي المزيد من التعلم.

٢- وأن بعض العمليات لا تحتاج إلي استخدام آلة حاسبة بل تتطلب استخدام العقل البشري ،
وعندما يكون لدي المتعلم مهارة في هذه العمليات ؛ فإنه يستعمل ذلك لاستخدامه في مثل هذه
العمليات

٣- وأن اكتساب المهارات يسهل على المتعلم القيام بكثير من الأنشطة اليومية

٤- وأن إتقان المهارات يتيح للمتعلم مواجهة المسائل بكل يسر وسهولة

٥- وأن إتقان المهارات و اكتسابها يزيد من معرفة المتعلم ويعمق معرفته في الأنظمة الرياضية
المختلفة بينها .

المسألة الرياضية

تعتبر المسائل الرياضية من أهم مكونات المعرفة الرياضية لأنها تتطلب مهارات تفكير
عليا يحتاج إليها الانسان في هذا العصر الذي يتسم بسرعة التغيير و التبدل بسبب ما يغزو من
مثيرات و معطيات جديدة كي يتمكن من تحقيق التوافق و التكيف و النماء السوي دون إحباطات ،
ونظراً لأن الإنسان العصري يواجه في مسيرته الحياتية الكثير من المشكلات المختلفة : لذا فإنه
يسعي دائماً الي إكساب المهارات والمعارف والاتجاهات المناسبة التي تمكنه من مواجهة
التحديات وحل المشكلات، ومن هنا كان واجب المدرسة و المعلمين مساعدة المتعلمين علي
امتلاك القدرة علي حل المشكلات وإتاحة الفرص لهم كي يطوروا ما لديهم من مهارات التفكير
الناقد وتوظيفها في حل المشكلات و في اتخاذ القرارات السليمة في المواقف التي يواجهونها
معتمدين علي أنفسهم وقدراتهم الذاتية.

وليس هناك تعريف محدد بألفاظ محده متفق عليه بالنسبة للمسألة الرياضية(المشكلة
الرياضية) ، فقد عرفت من قبل العديد من المختصين بتعريفات عدة غالبها يشترك في المعني
العام ولكنها تختلف في بعض الشروط و طريقة الصياغة ، لذا فان الباحث يتفق مع تعريف
(إبراهيم، ٢٠٠٠، ١٤٢) . "بأنها سؤال محير أو موقف مربك وغير مألوف للطالب لا يمكن إجابته
أو حله عن طريق المعلومات أو المهارات الجاهزة لدي الطالب الذي يواجه هذا السؤال أو الموقف
بل عليه أن يضع جميع معلوماته ومهاراته السابقة وذات العلاقة في قالب جديد ليس لديه من قبل
، والذي عن طريقه قد يتمكن من التغلب علي هذا الموقف " .

المسألة الهندسية ومفهومها

نجاهه في حياتنا اليومية كثيرا" من المسائل (المشكلات) التي تحتاج منا إلى حل : فمن هذه المسائل ما يعترض طريقنا وكأنه تحدٍ لنا ، وهذا يقتضي منا التفكير في هذه المسائل ، والبحث عن حلول لها تكون معقولة ومقبولة ، وكذلك الطالب في مدرسته يواجه مسائل في الرياضيات و الحساب (عريفج و سليمان، ٢٠١٠ ، ١٥٨).

وقد تعددت التعريفات التي تناولت المسألة الهندسية ، وقد تشابهت في معظمها حيث

- عرفها (أبو زينة ، ٢٠١١ : ٢٨٨) " على أنها موقف جديد و مميز يواجه المتعلم وليس له حل جاهز ، فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً" ليتمكن من حله
- وعرفها (عريفج و سليمان ، ٢٠١٠ : ١٥٨) بأنها كل موقف طارئ يعترض حاجة أو أكثر من حاجات الفرد ويتطلب حلاً".
- وعرفها (حمدان ، ٢٠٠٥ : ٢٩) بأنها موقف رياضي أو حياتي جديد يتعرض له الطالب وليس له حل مسبق عنده ، ويستخدم فيه الخبرات والمعلومات الرياضية .
- وعرفه (ابراهيم ، ٢٠٠٠ : ١٤٤) بأنها موقف عددي وصف بالكلمات ، أثير حوله سؤال محدد دون أن يدل ذلك السؤال علي نوع العملية اللازمة للحل .

وفي ضوء التعريفات السابقة يُعرف الباحث المسألة الهندسية التي نحن بصدد الحديث عنها بأنها " موقف جديد يرتبط بموضوعات الهندسة في وحدة الأشكال الرباعية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي (ج ٢) ، وهذا الموقف يواجه طالب الصف الثامن لأول مره دون أن يكون لديه حل جاهز لهذا الموقف ، فيحتاج من الطالب استخدام ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله".

وليس ضرورياً أن يكون الموقف التعليمي مسألة رياضية لجميع الطلبة ، وحتى يكون كذلك يجب أن تتوفر في المسألة الشروط التالية :

- أن تكون قابلة للحل و هناك جهد واضح من قبل المتعلم لحلها .
- هناك عائق يسعى المتعلم لإزالته حتى يتمكن من الحل .
- تنتسم بالوضوح التام و الأهمية بالنسبة للمتعلم .

ومما سبق حول الشروط التي يجب أن تتوفر في الموقف التعليمي يضيف الباحث بأنه إذا كان للطالب في الموقف التعليمي هدف واضح ومحدد يشعر الطالب بوجوده ويسعى لتحقيقه ، مع وجود حاجز يمنع الطالب في تحقيق هدفه ، فيفشل في محاولاته الأولى في التوصل للحل ، حيث لا تسعف عاداته وردود أفعاله التقليدية في الوصول للحل ، فيحاول الوصول للهدف ببعض المحاولات الاستقصائية حيث يقوم بتحديد المشكلة ومعالمها فيتضح الموقف أمامه وعندها يصبح الموقف بمثابة مسألة (مشكلة) تثير اهتمامه ويتفاعل معها ويسعى جاهداً لحلها .

والمسألة الهندسية تختلف في مفهومها عن التمرين لأن المسألة الهندسية موقف جديد يتعرض له المتعلم وليس لديه حل جاهز ، فيحتاج لأن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله أما التمرين فهو موقف مألوف يتعرض له الطالب ، وقد تدرب على مثله مسبقاً ولديه القانون أو الطريقة اللازمة للحل (حمزة و البلاونة ، ٢٠١١ : ١٦٧).

وعليه يضيف الباحث في جدول (٢-٢) أن ثمة فروق واضحة بين المسألة و التمرين يوضحها الباحث في الجدول التالي:

جدول(٢-٢): الفرق بين المسألة والتمرين

| التمرين | المسألة الهندسية |
|---|--|
| موقف مألوف للطالب وتدريب عليه مسبقاً ولديه القانون أو الطريقة اللازمة للحل ولديه معرفه مسبقه عنه | موقف جديد يتعرض له الطالب وليس لديه حل جاهز له |
| يهدف الى إكساب الطالب مهارة ما مثل مهارة إجراء العمليات الحسابية أو التدريب علي استخدام القوانين و المفاهيم | تهدف الى إثارة تفكير الطالب وحب الاستطلاع وفضوله الفكري لابتكار الجديد من المعرفة الرياضية |
| يقدم كتطبيقات مباشرة لما تم تعلمه حديثاً | المسألة تتطلب عمليات تفكير عليا وتعتمد علي ما تعلمه سابقاً |
| يتطلب منه تذكر وتطبيق قوانين وحقائق سابقة | تتطلب أن يركز الطالب انتباهه على إيجاد طريقة مناسبة للحل |

اعتبار الموقف مسألة هندسية أو تمرين هندسي يتوقف على مستوى الخبرة و المعرفة لدى الطالب فما يمكن اعتباره مسألة لطالب ما قد يُعتبر تمرين لطالب آخر كما في المثال التالي:
أ ب ج د معين تقاطع قطراه في م فاذا كان طول القطر أ ج = ١٦ سم وطول ب د = ١٢ سم
فما طول ضلع المعين؟ .
فهذا الموقف التعليمي يعتبر مسألة هندسية لطلاب الصف الثامن بينما يعتبر تمرين لطلاب
الثانوية

خصائص المسائل الهندسية الجيدة

سبق و أن وضحنا أن المسألة الهندسية موقف يواجه المتعلم وليس لديه حل جاهز، فيحتاج لأن يفكر فيه ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله بينما التمرين فهو موقف مألوف يتعرض له الطالب ، وتدريب علي مثله مسبقاً ولديه القانون أو الطريقة اللازمة للحل ، وبالتالي ما يمكن اعتباره مسألة لطالب قد يكون تمريناً لطالب آخر ، ولكي يكون الموقف مسألة يجب أن يتصف بالخصائص الآتية (ابو زينة و عباينة ، ٢٠٠٧: ٢٥٨) .

- ١- يجب أن تتضمن المسألة إمكانية تعميمها إلي مواقف أكثر شمولية ، ومن ثم يمكن الوصول الي تكوينات رياضية أكثر عمومية من المشكلة موضوع الدراسة.
- ٢- يجب أن تكون المسألة ذات دلالة رياضية ، فلا بد للمسألة (المشكلة) أن تتضمن معلومات رياضية وتخدم هدفاً في تدريس الرياضيات وتحقق نتيجة للمتعلم تبرر الجهد و الوقت في الوصول الي حلها .
- ٣- أن يكون للمسألة أكثر من طريقة لحلها ومن ثم فإنها تُتيح فرصاً متعددة لمستويات الطلاب المختلفة للبحث وإيجاد الحل كل حسب قدراته
- ٤- يجب أن تكون المشكلة في حدود امكانيات المتعلم وإلا فسوف يُصاب المتعلم بالإحباط من محاولاته التي لا تصل به إلي مكان قريب من الحل .
- ٥- يجب أن تكون المسألة مثيرة لاهتمام المتعلم حتى تدفعه للبحث عن حلها .

حل المسائل الهندسية

يعتبر حل المسألة الهندسية من أهم المواضيع قيد الدراسة التي شغلت العاملين في مجال تدريس الرياضيات و المهتمين بها ويطرق تدريسها منذ فترة طويلة وحتى وقتنا هذا ، ويعد حل

المسألة الهندسية عملية معقدة تقع في قمة الهرم المعرفي عند جانبيه ، وتحتاج من الطالب التحليل و التفكير، ونظراً لأهمية اكساب الطالب القدرة علي حل المسائل الهندسية ليكون قادراً علي حل مشكلاته الحياتية جاءت الحاجة الماسة لتنمية قدرة الطالب على حل المسألة الهندسية .

وحل المسألة الهندسية عملية يُوظف فيها المتعلم معلوماته و خبراته السابقة لمواجهة موقف غير مألوف يتعرض له ، وهذا الموقف يفرض علي المتعلم أن يُعيد تنظيم تعلمه السابق و يطبقه علي الموقف الجديد، كما أنها عملية معقدة بالنسبة للمتعلم لأنها تتطلب منه التفكير و التبصير و الإدراك وتصميم خطة لعمل و تقييم الحل و التأكد من معقوليته ، كما تعتبر نشاطاً عقلياً لأنه يتطلب من الطالب التفكير و التبصير و الإدراك و تصميم خطة العمل و تقييم الحل .

وعملية حل المسألة الهندسية ليست ببساطة تطبيق المعارف والمفاهيم أو الخبرات السابقة ، فهو أبعد من ذلك بكثير ، فهي تتضمن تنسيق أو تطوير معظم أو كل العوامل السابقة لينتج عن ذلك شيء من الإبداع ، والذي لم يكن موجوداً من قبل لدي الشخص الذي يقوم بالحل ، وبذلك يتضح أن حل المسألة الهندسية عملية معقدة ، لأن لها العديد من الجوانب ، ويؤثر فيها العديد من العوامل منها السلوكي ومنها المعرفي (الصادق ، ٢٠٠١ : ٢٤٤) نقلاً من أبو سكران (٢٠١٢ : ٥٦)

مفهوم حل المسائل الهندسية

هناك العديد من التعريفات التي تناولت حل المسألة الهندسية ولا يوجد تعريف متفق عليه بين التربويين علي المسألة الهندسية ومن التعريفات التي تناولت حل المسألة الهندسية ما يلي :

- وعرفها (أبو سكران، ٢٠١٢ : ٥٦) بأنها عملية يوظف فيها المتعلم معلوماته وخبراته السابقة لمواجهة موقف غير مألوف ، وهذا الموقف يفرض علي المتعلم أن يعيد تنظيم تعلمه السابق ، ويطبقه علي الموقف الجديد .
- وعرفها (العالول، ٢٠١٢ : ٨) بأنها العملية أو العمليات التي يقوم بها الفرد مستعيناً بالمعلومات أو المهارات التي سبق له أن تعلمها أو اكتسبها ليتغلب علي موقف صعب غير مألوف له من قبل .
- وعرفها (أبو زينة وعباينة، ٢٠٠٧ : ٢٥٧) بأنها نشاط عقلي يتم فيه إعادة تنظيم التعليم السابق المرتبط بالموقف الغير المألوف الذي يتعرف له المتعلم بقصد تحقيق هدف ما .

- وعرفها (المشهوراي، ٢٠٠٣ : ١٩) بأنه النشاط الذي يتم فيه التمثيل المعرفي للخبرة السابقة ، ومكونات موقف المسألة معاً ذلك من أجل الحصول علي الهدف المخطط له.
- عرفها (عفانة ٢٠٠١ : ١١) بأنها إجراءات عملية يقوم بها المتعلم من أجل إيجاد مخرج للموقف المحير الذي هو فيه مستعيناً بقوانين رياضية صحيحة تمكنه من الوصول إلى الحل المطلوب .

ومما سبق يستنتج الباحث تعريف حل المسألة الهندسية بأنه إجراءات عملية منظمة يستطيع من خلالها المتعلم استخدام معلومات رياضية اكتسبها مسبقاً ويربطها بالمسألة الجديدة ليصل إلى حل للمسألة ، والذي يبدو له لأول مره غامضاً وليس له طريقة حل حاضرة في الذهن، مستعيناً بخطوات منظمة هي - خطوات حل المسألة الهندسية التي سيأتي الحديث عنها فيما بعد - تمكنه من الوصول الى الحل المطلوب .

أهمية حل المسألة الهندسية

تتجلى أهمية المسألة الهندسية في درجة الاهتمام العالمي بهذا المكون المعرفي الرياضي ، فقد أوصي المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في وثيقة المعايير العالمية (NCTM, 2000) بأن حل المسائل الهندسية يجب أن يكون بؤرة الرياضيات المدرسية ، وأكد المجلس علي أنه ينبغي على برامج الرياضيات التدريسية أن تركز علي المسألة كجزء من فهم الرياضيات ، وقد أفردت الوثيقة معياراً خاصاً لحل المسألة الهندسية ضمن معايير العمليات بحيث تساعد المتعلم في ما يلي يذكرها (عرم ، ٢٠٠٥ : ٢١٤) والمشار إليه في (أبو سكران ، ٢٠١٢ : ٥٧) .

- بناء رياضيات جديدة من خلال حل المسألة الهندسية
 - حل المسائل الهندسية التي تظهر في الرياضيات و السياقات الأخرى
 - تطبيق وتطوير عدداً من الاستراتيجيات المناسبة لحل المسألة الهندسية
 - مراقبة / ملاحظة عملية حل المسألة الهندسية و التأمل فيها
- كما وينظر لحل المسائل الهندسية علي أنها عنصر مهم البناء المعرفي الرياضي نظراً لأهميتها في تعليم وتعلم الرياضيات لعدة أسباب يذكرها (أبو زينة وعبابنة ، ٢٠٠٧ : ٢٥٩) وهي :
- حل المسائل وسيلة ذات معنى للتدريب علي المهارات الحاسوبية وإكسابها معني وتويعها.
 - من خلال حل المسائل تكتسب المفاهيم المتعلمة معني ووضوحاً لدى المتعلم .
 - عن طريق حل المسائل يتم تطبيق القوانين و التعميمات في مواقف جديدة.

- تنمية أنماط التفكير لدي الطلبة و التي يمكن أن تنتقل إلي مواقف أُخري
- استخدام مسائل هندسية مناسبة تحفز الطلبة علي التعلم وإثارة الدافعية ، فنجاح الطلبة في حل المسائل يدفعهم لمتابعة نشاطهم ومواصلته .

ويري الباحث أن عملية حل المسائل الهندسية تعد وسيلةً مهمةً لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع وامتداداً طبيعياً لتعلم المبادئ و القوانين في مواقف جديدة ، كما أنها تدريب مناسب للفرد ليصبح قادراً علي حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية ، وبناءً عليه فإنها تُكسبه خبرة في حل المشكلات الحياتية و المستقبلية .

ومن خلال إطلاع الباحث علي بعض الدراسات ذات العلاقة بموضوع حل المسائل الرياضية و الهندسية ومنها: دراسة (أبو سكران ، ٢٠١٢ ، ٥٧) ، (العالول ، ٢٠١٢ ، : ١٤)، (الشافعي ، ٢٠١٠ : ٣٩) ، (المشهوروي، ٢٠٠٣ : ٣٨) ، (المصري ، ٢٠٠٣ : ١٧) يضيف الباحث مزيداً من أهمية حل المسائل الهندسية و منها :

- ينمي حل المسائل الهندسية لدي الطالب التفكير وحب الاستطلاع و الفضول الفكري
- أنها وسيلة فعالة لتعلم المفاهيم و المهارات و المبادئ
- وسيلة لربط المفاهيم و المهارات بالواقع و المواقف الجديدة .
- تساعد في اتخاذ القرارات
- وهي وسيلة للتدريب علي العمليات الحسابية وإكسابها معنى .

الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسألة الهندسية

إن معظم أسباب الضعف في المقدرة علي حل المسائل الهندسية والعوامل الرئيسية التي تؤثر في مقدرة الطلاب علي حل المسائل الهندسية تكمن فيما يلي ويذكرها (أبو أسعد، ٢٠١٠ : ١٨٥).

- عدم التمكن من قراءة المسألة بصورة صحيحة : إن قراءة المسألة تعتمد علي العديد من المهارات وقراءة المسألة الرياضية تختلف عن قراءة المسألة في أي مادة أُخري
- الاخفاق في فهم المسألة واستيعابها ، وعدم القدرة علي تمييز الحقائق الكمية و العلاقات المتضمنة في المسألة وتفسيرها .

- صعوبة اختيار الخطوات التي ستتبع في الحل ، وضعف معالجة المسألة وعدم تنظيمها
- عدم التمكن من المبادئ و القوانين و المفاهيم و العمليات و معاني بعض المصطلحات الرياضية و المهارات الحسابية الأساسية.
- ضعف القدرة علي التفكير الاستدلالي و التسلسل في خطوات الحل .
- ضعف القدرة علي التخمين و التقدير من أجل الحصول علي جواب تقريبي.

ويري الباحث أن الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسألة الهندسية ترجع لعدة أسباب ومن هذه الأسباب عدم القدرة علي فهم المسألة و الضعف في حصيلة المفردات اللغوية ، والضعف في استيعاب المسألة ، وعدم التمكن من المبادئ و المفاهيم ومعاني بعض المصطلحات الهندسية ، وعدم القدرة علي اختيار الأساليب المناسبة وضعف القدرة علي التفكير الاستدلالي .

تنمية القدرة علي حل المسائل الهندسية

إن أهمية حل المسائل الهندسية التي تمثل جوهر تعلم الرياضيات والهندسة جعلت التربويين و المختصين يولون اهتماماً كبيراً بالقدرة علي حل المسائل الرياضية بشكل عام والمسائل الهندسية بشكل خاص ودراسة العوامل المؤثرة في القدرة علي حل المسائل الهندسية، وكيفية التغلب على الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الهندسية سعياً ووصولاً منهم لتنمية قدرة الطلاب علي حل المسائل الهندسية ، ولذا يقسم أوزوبل العوامل المؤثرة في القدرة علي حل المسائل الهندسية إلي قسمين هما : عوامل تتعلق بالفرد ، وعوامل تتعلق بالمسألة

أولاً" العوامل التي تتعلق بالفرد : والمتمثلة في السمات الشخصية للفرد فمثلاً ذكاء المتعلم و التفتح العقلي و القدرة علي توليد الفرضيات اليقظة ، والمرونة و اليقظة العقلية ، و الوضوح والحساسية للمسألة من أهم المتغيرات التي تؤثر بالإيجاب علي قدرة المتعلمين في حل المسائل الرياضية (قاسم ، ٢٠٠١ : ٢٩) .

ثانياً" العوامل التي تتعلق بالمسألة فخبرة الطالب الطويلة مع أنواع مختلفة من المسائل الهندسية وتزويده بإرشادات وتلميحات قد يسهل عليه حل المسألة ويؤدي إلي تنمية قدرته علي حل المسألة الهندسية كما أن نوع المسألة الرياضية يؤثر علي قدرة الطالب في حل المسألة الرياضية فالمسائل المادية التي تتناول أمور حسية بكثير من المسائل المجردة ، كما أن موقع المطلوب في المسألة ودرجة وضوحه ووجود معلومات زائدة تؤثر ايجابياً عل قدرة الطالب في حل المسائل الهندسية .

و بعد معرفة العوامل المؤثرة في القدرة على حل المسائل الهندسية نستطيع البحث عن طرق تنمية هذه القدرة لذا تقترح (شعراوي ، ١٩٩٥ : ٨٩) عدة مقترحات لتنمية القدرة على حل المسائل الهندسية وهي كما يلي .

أولاً: التأكد من فهم الطلاب للمسألة وذلك عن طريق ما يلي

- إدراك الطلاب للألفاظ والمصطلحات والرموز الواردة في المسألة
- إدراك الطلاب لكل المعلومات والشروط المعطاة في المسألة
- إدراك الطلاب لما هو مطلوب في المسألة

ثانياً: مساعدة الطلاب على جمع الأفكار التي تساعدهم في وضع خطة الحل ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :

- جعل الطلاب يحللون الشروط المعطاة في المسألة
- الاستفادة من الأساليب التي استخدمت في حل مسائل أخرى مشابهة
- تبسيط المسألة وذلك بسؤال الطلاب أسئلة ذات صلة بالمسألة ولكنها أبسط

ثالثاً : مساعدة الطلاب في النظر إلى المسألة من زاوية أخرى إذا تباطأ عزمهم نتيجةً لاتباعهم مدخلاً لا يوصل للحل المطلوب.

رابعاً : إعطاء الطلاب بعض التلميحات التي تساعدهم في الحل لبعض المسائل .

ومما سبق يُضيف الباحث بعض المقترحات والتلميحات التي قد تساعد الطلبة في تنمية قدراتهم المتعلقة بالمسائل الهندسية وهي مختصره فيما يلي :

- مساعدة الطلاب على التكيف مع المسائل ، فعلى الطالب أن يفهم أن المسألة موقف أو حالة، جوابها غير جاهز ، ومن المفروض أن يُجابه الطالب بصعوبة في حلها، لذا يحتاج الموقف منه إلى التفكير والتروي والتأمل.
- تشجيع الطلاب على إعادة المسألة بالكلام وتوضيحها بالأشكال وتمثيلها وإنشاء نموذج يوضحها وتخطيط شكل المسألة قد يكون تمثيلاً شكلياً للمسألة أو تمثيلاً رمزياً يساعد في حلها.
- مساعدة الطلاب على استحضار المزيد من المادة الفكرية والمعلومات

دور المعلم في تنمية قدرة الطالب في حل المسائل الهندسية

نظراً لأهمية حل المسائل الهندسية وقيمتها الحياتية وكونها عملية تتطلب مهارات معرفية وعقلية متنوعة من الطالب ، لذا فإن الأمر يتطلب اهتماماً خاصاً عند تطوير مناهج الرياضيات بحيث تركز المناهج المطورة علي حل المسألة الهندسية لأهميتها في تنمية التفكير الرياضي مما يجعل الطالب أكثر قدرة علي حل المشكلات الحياتية ، كما أن نوعية برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وخاصة ما يتعلق منها بمواد تدريس الرياضيات هي التي تعطي عناية كبيرة لموضوع تدريس حل المسألة الهندسية ، إذ أن المعلم هو العنصر المهم في إكساب الطالب المهارات اللازمة لحل المسألة ، وهو العنصر المؤثر في تنمية التفكير الرياضي .

وهناك مجموعة من التوجيهات والإرشادات يُفضل أن يستخدمها المعلم عند تدريسه حل المسألة الهندسية والتي تساهم في تنمية القدرة على حل المسائل الهندسية (أبو زينة ، عبابنة، ٢٠٠٧ : ٢٦١-٢٦٢).

- تعويد الطلبة علي استيعاب المسألة بأبعادها المتعددة : تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب ، إدراك العلاقة بين المعطيات ، والشروط المذكورة في المسألة الرياضية .
- تدريب الطلبة علي استخدام خبرات حسية ترتبط بالمسألة إذا كان ذلك ممكناً
- تعويد الطلبة علي إعادة صياغة المسألة الهندسية بلغة بسيطة بعد القراءة المتأنية و التأملية للمسألة الهندسية .
- تشجيع الطلبة علي تذكر مسائل رياضية مشابهة .
- تنويع المسائل المطروحة
- تشجيع الطلبة علي العمل التشاركي و التعاوني فيما بينهم أثناء التفكير في المسألة الهندسية و خاصة في المسائل غير الروتينية .

كما يري الباحث أن هناك مجموعة من النصائح يمكن أن يستعين بها الطلبة عند حلهم للمسألة الهندسية منها : أن يختار الطالب المسألة التي يرغب بحلها أولاً وأن يُبدي الرغبة و التحدي في حل المسألة الرياضية ، وأن يعيد الطالب صياغة المسألة بلغته الخاصة ، وأن لا يتسرع في التفكير بل يعطي لنفسه الوقت الكافي للتفكير بالحل ، وأن يبحث الطالب عن مسألة أبسط شبيهة للمسألة الهندسية التي بين يديه ، وأن يتمعن و يتأمل بالمسألة الهندسية من زوايا مختلفة ، وأن لا يحاول الطريقة التي يعتقد أنها لا تقود به الي الحل الصحيح ، وأن يعود علي حل عدد كافٍ من المسائل الهندسية لأن ذلك يرسخ المعرفة الرياضية في البنية الذهنية للطلبة .

خطوات حل المسائل الهندسية

هناك العديد من الأساليب التي تناولت هذا الموضوع غالبها قام علي أساس نموذج حل المشكلات لعالم الرياضيات الفذ جورج بوليا (George Polya) ، الذي يعتبر أحد أبرز الذين كتبوا و ألفوا عن اسلوب حل المشكلات في الأربعينيات الميلادية من القرن العشرين .

و تُعد استراتيجية بوليا من الاستراتيجيات التي تساعد الطالب علي تنظيم حل المسألة الهندسية التي تواجهه حيث تعتمد علي مجموعة من الأسئلة المتتابعة في خطوات محددة بشكل محكم لتوجيه مسارات تفكير التلاميذ نحو الحل الصحيح للمسألة .

و لقد حدد جورج بوليا (George Polya,1965:35-36) في كتابه المشهور البحث عن الحل (How To Solve) أربع خطوات لحل المسائل الرياضية وهي كما يلي: (أبو شمالة، ١٩٩٩، ٣٤-٣٥)

- فهم المسألة
- ابتكار الخطة
- تنفيذ الخطة
- المراجعة

كما ورد في كل من (ابو زينة ، ٢٠١١ : ٢٩٢-٢٩٣)، (عبد الهادي آخرون، ٢٠٠٢ : ١٠٥)، (البكري و الكسواني، ٢٠٠١: ١٤١)، (الصادق، ٢٠٠١: ٢٤٩) خطوات جورج بوليا لحل المسائل الرياضية يوضحها الباحث كما يلي:

قراءة المسألة وفهمها : وهنا يجب عرض المسألة على الطلاب بلغة واضحة ومفهومة ليتمكن الطلبة من قراءتها وإعادة صياغتها بلغتهم الخاصة، وتحديد المعطيات و المطلوب ، وعمل رسم توضيحي إذا لزم ، وتوضيح الكلمات الغامضة الواردة في نص المسألة بلغة واضحة مفهومة.

ابتكار خطة الحل : وذلك من خلال ترتيب وتنظيم المعلومات المعطاة في المسألة بشكل يوضح الترابط بينها وبين المعطيات والمطلوب ، والتفكير في وسائل مساعدة، وإذا لم يجد الطالب الترابط بين المعطيات و المطلوب عليه التفكير في خطة الحل التي قد تتمثل في أحد الإجراءات التالية أو بعضها والتي منها الإجابة علي التساؤلات التالية التي ذكرها: (إبراهيم ، ٢٠٠٠ : ١٥٦)

هل رأيت المشكلة من قبل ؟

هل رأيتها بشكل آخر قريب ؟

هل تعرف مشكلة ذات صلة بها أسهل حلاً؟ مشكلة أعم؟ مشكلة أخص؟

هل تعرف نظرية ذات صلة قد تفيدك؟

هل يمكنك أن تستنبط شيئاً مهماً من المعطيات أو المطلوب أو كليهما؟

هل يمكنك إجراء بعض التعديل علي المعطيات أو الشكل التوضيحي بحيث يؤدي ذلك إلي وجود علاقة بحقيقة رياضية يمكن استخدامها في الوصول للحل؟

تنفيذ الحل : ويكون تنفيذ الحل سهلاً جداً" اذا كان الطالب هو المبتكر لخطة الحل وأدرك الطالب الخطة التي أعدها إدراكاً واعياً" وصحيحاً واستمر في الحل دون يأس أو ملل وكانت لديه المهارات اللازمة لذلك، وهنا يتوجب علي المعلم تشجيعه وبث روح التحدي و المثابرة لديه ، وهذه المرحلة تتضمن مجموعة العمليات التي يجب القيام بها بعد استكشاف خطة الحل ثم مراجعة الحل و التأكد من صحته ، ويتطلب إنجاز الحل القيام ببعض العمليات الحسابية و الجبرية بصورة صحيحة وكتابة الحل بصورة منطقية .

مراجعة الحل ويعني التحقق من معقولية الإجابة التي تم التوصل اليها ، ويتم التحقق من صحة الحل بعدة طرق منه التعويض أو اللجوء الي طريقة حل أخرى أو من خلال السير بخطوات الحل بطريقة عكسية . (حمزة والبلاونة، ٢٠١١ : ١٧١-١٧٢).

ويري الباحث في هذه الخطوة أن علي المعلم أن يشجع الطلبة علي مراجعة الحل و التحقق من صحته و معقوليته وذلك إما بالتعويض أو الحل بطريقة أخرى أو الرجوع عكسياً بخطوات الحل .

نماذج اخري لخطوات حل المسائل الهندسية

بعد اطلاع الباحث علي المزيد من الدراسات و الكتب التي تناولت خطوات حل المسائل الرياضية بشكل عام والمسائل الهندسية بشكل خاص مثل دراسة (علي،٢٠٠٤: ٢٢٥-٢٢٧) ،(الأمين ، ٢٠٠١ : ٢٤٥ - ٢٤٧) ،(إبراهيم ، ٢٠٠٠ : ١١٥) ، (النجار، ١٩٩٩ : ٤٣) ، (أبو شمالة،١٩٩٩: ٣٦) ، كتاب (شوق ، ١٩٨٩ : ٢٠٦ - ٢٠٧) تبين أن هناك العديد من النماذج العامة لخطوات هل المسائل الهندسية ومن هذه النماذج ما يلي:

١- نموذج (أبو شمالة،١٩٩٩ : ٣٦)

اقترح (أبو شمالة،١٩٩٩ : ٣٦) استراتيجية لحل المسائل الرياضية اللفظية الجبرية التي تؤول عند حلها إلي معادلات جبرية أنية (من الدرجة الاولى في مجهولين: س، ص) بحسب الخطوات التالية:

- تحديد معطيات المسألة
- تحديد مطلوب المسألة
- وضع (أو صياغة الفروض)
- تكوين المعادلات الجبرية الآتية
- حل المعادلات الجبرية الآتية
- إيجاد القيمة العددية للمجاهيل المطلوبة
- التحقق من صحة حل المسألة

٢- نموذج جون ديوي : ويتضمن خمس خطوات هي

- الشعور بالمشكلة
- تحديد المشكلة وتعريفها
- وضع الفروض والحلول المقترحة للمشكلة
- اختبار صحة الفروض
- الوصول إلي الحل

٣- نموذج فريدريك بل ويشمل علي خمس خطوات

- تقديم المشكلة بشكل عام
- إعادة صياغة المشكلة بتعريف إجرائي
- تكوين الفروض والخطوات البديلة التي تعد طريقة مناسبة لمواجهة المشكلة
- اختبار الفروض وإجراء الخطوات البديلة للحصول علي حل أوفق من الحلول البديلة
- تعزيز أي من الحلول الممكنة أكثر مناسبة أو التحقق من أن هناك حلاً واحداً صحيحاً

نموذج ماير : ويوضح أن هناك أربع أنماط للعمليات أو المعرفة اللازمة لحل المشكلات الرياضية وهي:

- الترجمة : وتتطلب اللغوية التي تسمح للتلاميذ بفهم المشكلة
- التكامل: أي يقوم التلميذ بدمج كل جملة في تمثيل مترابط و أن يكون لديه المعرفة التنظيمية الخاصة التعرف علي حل المشكلات ومعالجتها .
- التخطيط و المتابعة : ويستلزمان المعرفة بالاستراتيجيات التي تركز علي كيفية حل المشكلة ووضع خطة للحل

- تنفيذ الحل : ويستلزم أن يقوم التلميذ باستخدام المعرفة الاجرائية لتطبيق القواعد الحسابية بدقة واثقان .

٤- نموذج جونسون : ويحدد ثلاث خطوات لحل المشكلة فيما يلي:

- تعريف المشكلة والتعرف علي العلاقات التي تحويها
- استخراج المعلومات المتصلة بالمشكلة و التوسع في تناول ذات الوظيفة منها في حل المشكلة
- استخلاص المعلومات الأكثر وظيفة في حل المشكلة

ولقد اتضح من العرض السابق للنماذج أن هناك اختلافاً في عدد خطوات حل المسائل الرياضية في الدراسات حيث أن هناك دراسات حددت ثلاث خطوات لحل المسائل مثل نموذج جونسون ودراسات حددت أربع خطوات حل المسائل مثل نموذج بوليا و ماير ودراسات حددت خمس خطوات حل المسائل مثل نموذج جون ديوي ونموذج فريدريك بيل . وبعد الاطلاع علي النماذج السابقة واستشارة بعض المختصين في خطوات حل المسائل رجح الباحث التركيز على خطوات بوليا الأربع لحل المشكلات حيث يعد بوليا من أشهر من اهتموا باستراتيجية حل المشكلات في الرياضيات .

مهارات حل المسائل الهندسية

يحتل حل المشكلة موقعا" بارزا" في التعلم ، إذ يضع جانبيه حل المسائل في قمة التعلم الهرمي باعتباره أعلى صور التعلم و أكثرها تعقيداً ، ويعتمد علي تمكن الفرد من المهارات المعرفية الأدنى ، ويتفق مع أوزوبل في النظر لحل المشكلة على أنه أعلى صور النشاط المعرفي و أكثرها تعقيداً .(النجدي وآخرون ، ٢٠٠٣ : ١٨٥).

هذا ويتعرض الطالب أثناء دراسته لمادة الهندسة الكثير من المسائل التي تحتاج الي حلول فمن المسائل ما تحل بسرعة ، ومنها ما تحتاج الي تفكير و بحث، وإن لم يوجه الطالب التوجيه الصحيح لكيفية حل المسائل الهندسية فإنه حتماً سيصاب بالملل و الفتور وكرهية مادة الهندسة .

ومما لا شك فيه أن مهارة حل المسألة الهندسية من المهارات المهمة التي يجب تنميتها عند الطالب ، لذا كان لزاما" علينا أن نضع الطالب علي بداية الطريق الصحيح وذلك من خلال توضيح المهارات التي يجب أن يمتلكها قبل الشروع في حله للمسألة الهندسية حيث أن من أهداف تدريس الهندسة أن يكتسب الطالب السرعة والدقة والاثقان في الوصول إلي النتائج ، لأنه يطلب من الطالب أن يحل المسائل الهندسية بسرعة ودقة واثقان - أي بمهارة .

فالمهارة هي " القيام بعمل بسرعة ودقة وإتقان " فهي القدرة علي القيام بعمل ما وتتنصف هذه القدرة بالسرعة والدقة والإتقان" . (عريفح و سليمان، ٢٠١٠: ٥٣).

تعريف مهارات حل المسائل الهندسية

١- وعرفها (أبو سكران، ٢٠١٢ : ٦٢) بأنها مجموعة من الإجراءات المنظمة التي ينفذها الطلاب بسرعة ودقة وإتقان عند قيامهم بحل مسألة هندسية يتعرضون لها ، وهذا يتطلب منهم القيام بمجموعة من الخطوات تتمثل في تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة ثم رسم شكل هندسي يعبر عن معطيات المسألة ثم استرجاع ما تعلمه سابقاً (مفاهيم ، تعميمات ، نظريات ، مهارات) لوضع خطة مناسبة لحل المسألة بما يسهم في الوصول الي حل الصحيح للمسألة الهندسية .

٢- وعرفتها (العالول ٢٠١٢ : ٢٤) بأنها هي قدرة الطلبة على إجراء المسألة وتنظيم الحل من خلال تحليل المسألة وتحديد معطياتها للتوصل الي ما هو مطلوب واختيار طريقة مناسبة للحل.

٣- وعرفتها (الشافعي، ٢٠١٠: ٢١) بأنها قدرة الطالب على استخدام الطرق والأساليب بدقة وفهم ، وكذلك بسرعة في الأداء وتبادل استخدام الحاسبات و الرموز أيضاً ، مثل إجراء العمليات الحسابية والاستقراء والاستدلال و التجريد .

٤- وعرفها (البشيتي، ٢٠٠٧ ، ٢٠) القدرة على استخدام المعلومات الهندسية السابقة في إيجاد حل للمسألة بسرعة ودقة وإتقان .

٥- عرفتها (أبو سته، ٢٠٠٥ : ٦٠٢) بأنها قدرة التلميذ علي تحديد عناصر المشكلة الهندسية وإدراك أبعادها والعلاقة بينها ، ثم استرجاع النظريات والقوانين السابق دراستها ، وإعادة تشكيلها وربطها معاً بعلاقات استنتاجية بما يسهم في الوصول إلي حل للمشكلة أو الوصول للبرهان بطريقة صحيحة وملائمة .

٦- وعرفها (الرباط، ٢٠٠٥ : ١٤٣) بأنها قدرة التلميذ علي إدراك عناصر المسألة والعلاقات الموجودة بين تلك العناصر ، وإدراك العلاقة بين المعطيات والمطلوب ، وترجمة الألفاظ إلي رموز بحيث يصل في النهاية الي خطة محكمة لحل المسألة التي تواجهه ، ومن ثم يقوم بتنفيذها ليصل لحلها ويتأكد من مدى دقة الحل وسرعته وإتقانه .

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن تعريف مهارات حل المسائل الهندسية التي هي جزء من مهارات حل المسائل الرياضية بما يلي " هي مجموعة من الخطوات والإجراءات المنظمة التي ينفذها طلاب الصف الثامن عند حلهم أيًا من المسائل الهندسية مع استحضار ما تعلموه سابقاً بما يسهم في الوصول الي الحل الصحيح للمسألة وهذه الخطوات متمثلة بتحديد المعطيات و المطلوب ورسم شكل هندسي للمسألة ووضع خطة حل وتنفيذ خطة الحل و مراجعة الحل.

الأسباب التي جعلت تدريس المهارات الهندسية أمراً هاماً

يذكرها (عريفج ، وسليمان، ٢٠١٠ : ١٥٤) .

- ١- اكتساب المهارة واتقانها يساعد المتعلم علي فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية فهماً واعياً لأن المتعلم إذا كان متقناً للمفاهيم و أتقن كذلك تطبيقها ، فان هذا سيؤدي إلي المزيد من التعلم.
- ٢- بعض العمليات لا تحتاج الي استخدام آلة حاسبة بل تتطلب استخدام العقل، وعندما يكون لدي المتعلم مهارة في هذه العمليات فإنه يستعمل ذلك لاستخدامه في مثل هذه العمليات .
- ٣- إن اكتساب المهارات يسهل على المتعلم القيام بكثير من الأنشطة اليومية
- ٤- إن إتقان المهارات يتيح للمتعلم مواجهة المسائل بكل يسر وسهولة
- ٥- ان إتقان المهارات واكتسابها يزيد من معرفة المتعلم ويعمق معرفته في الأنظمة الرياضية المختلفة وبنيتها .

ويشير (دياب ، ٢٠٠٤ : ٤ - ٥) من خلال لقائه لعدد من معلمي الرياضيات أن الكثير من هؤلاء المعلمين يجدون صعوبة في جعل طلبتهم قادرين على حل المسائل الهندسية ويظهر هذا الضعف واضحاً من خلال ملاحظة الحيرة والارتباك على الطلبة أثناء حلهم للمسائل الهندسية ومن خلال تدني مستوى تحصيلهم في حل المسائل الهندسية.

لذا يري الباحث أن السبب في هذا الضعف قد يرجع الى العشوائية في تدريس المسائل الهندسية عند هؤلاء الطلبة و أن الوقوف على مهارات حل المسائل الهندسية وتحديدها وتنميتها لدى المتعلمين قد يساهم في علاج هذا الضعف ، الأمر الذي أدى الى وجود حاجة ضرورية لبحث تنمية مهارات حل المسائل الهندسية عند الطلبة.

تحديد مهارات حل المسائل الهندسية

حدد (أبو سكران، ٢٠١٢ : ٦٤) مهارات حل المسألة الهندسية المراد تنميتها لطلاب الصف الثامن الأساسي باستخدام خرائط التفكير :

- مهارة تحديد المعطيات
- مهارة تحديد المطلوب
- مهارة رسم المسألة
- مهارة وضع خطة لحل المسألة
- مهارة تنفيذ خطة الحل
- مهارة التأكد من صحة الحل

وحددت (العالول ،٢٠١٢ : ١٠٤) مهارات حل المسائل الهندسية المراد اكسابها لطالبات

الصف الرابع الاساسي

- تحديد المعطيات
- تحديد المطلوب
- إيجاد طريق الحل
- تنفيذ الحل

وحددت (الشافعي ،٢٠١٠ : ٩٥) مهارات حل المسائل الهندسية التي ينبغي الاستناد إليها عند

بناء البرنامج لتميتها

- تحديد معطيات المسألة ورسمها
- تحديد المطلوب في المسألة
- اختيار الاستراتيجية (القانون)
- إجراء المسألة وتنظيم المسألة

وحدد (المصري،٢٠٠٣ : ٣١) مهارات حل المسائل الهندسية التي يأمل تتميتها عند المتعلم بعد

مروره بخبرات حل المسألة الهندسية ما يلي :

- قراءة المسألة قراءة سريعة ثم قراءتها قراءة متمعنة
- رسم شكل أو مخطط للمسألة
- تحديد كل من المعطيات و المطلوب في المسألة
- وضع خطة الحل
- تنفيذ الحل

وقد (اقترح موافى،٢٠٠٢ ، ٣٩٥) مهارات حل المسائل الهندسية المراد تتميتها لدى طالبات

المرحلة المتوسطة

- مهارة التعرف على المشكلة
- مهارة عمل الخطة والتحليل
- مهارة تنفيذ خطة البرهان
- مهارة مراجعة الحل

وحدد (عفانة، ١٩٩٦: ٩٥) أهم المهارات التي يسعى أسلوب الألعاب لتنميتها لدى المتعلمين

- مهارة قراءة المسألة
- مهارة تفسير المسألة
- مهارة تنظيم المسألة وتشمل على المهارات الآتية
 - مهارة تحديد المعلومات اللازمة
 - مهارة تحديد المعلومات وثيقة الصلة
 - مهارة تحديد الخطوات الوثيقة
- مهارة تجهيز جدول أو مخطط بياني
- ١- مهارة التفكير في الحل

ويتضح من العرض السابق أن أغلب الدراسات تتفق على مهارات حل المسألة الهندسية الآتية وهي: (مهارة تحديد المعطيات ، ومهارة تحديد المطلوب ، ومهارة رسم المسألة ، ومهارة وضع خطة لحل المسألة ، ومهارة تنفيذ خطة الحل ، ومهارة مراجعة الحل)، كما أن هذا يتفق مع آراء الخبراء و المختصين الذين لجأ إليهم الباحث أثناء تحكيم اختبار مهارات حل المسائل الهندسي لذا فإن الباحث يري أن هناك حاجة ضرورية لبحث فاعلية كلاً من: دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية

وهذا يتطلب من الباحث تحديد مهارات حل المسائل الهندسية المراد تنميتها في هذه الدراسة

وهي كما يلي:

- ❖ تحديد المعطيات
- ❖ تحديد المطلوب
- ❖ رسم المسألة
- ❖ وضع خطة حل
- ❖ تنفيذ خطة الحل
- التحقق من صحة الحل .

ثانياً " دورة التعلم الخماسية (5 E's)

مقدمة

تحتاج عملية التعلم و التعليم الى استراتيجيات ومخطط عام يتم ترتيب خطوات التدريس تبعاً له، وتبيان العلاقة بين هذه الخطوات . وقد جاءت دورة التعلم learning cycle لتحقيقاً لتخطيط دروس عملية التعليم و التعلم ، وتطوير مناهجها وبرامج تدريسها من جهة أخرى. وفي هذا صممت دورة التعلم (الثلاثية) في الأصل لبرنامج المرحلة الابتدائية science curriculum improvement study (scis) الذي قام به روبرت كاربلس وزملائه (Robert karplus and others) في ستينيات القرن العشرين ، بحيث ينسجم هذا البرنامج مع خصائص الطفل النمائية ، ويساعد على توفير الظروف و الشروط التي تعين على نموه الفكري.

هذا وتم تطوير هذه الاستراتيجيات واستثمارها في مناهج العلوم وتدريسها بحيث استخدمت كاستراتيجية وطريقة تدريس في العلوم في المراحل التعليمية الأخرى . وتعد استراتيجيات دورة التعلم تطبيقاً تربوياً وترجمة لبعض الأفكار البنائية ونظرية بياجيه في النمو(العقلي)المعرفي cognitive development وتتكون عملياً من مراحل ثلاث (دائرية - غير خطية) هي: استكشاف المفهوم ، وتقديم المفهوم ، تطبيق) المفهوم في مواقف تعليمية تعلمية جديدة . وبهذا تصبح دورة التعلم طريقة في التعلم و التعليم ، ويقوم الطلبة (المتعلمون) أنفسهم بالتحري و الاستقصاء و التققيب و البحث في العلوم ، إذ أنها تقوم أساساً على مبدأ النموذج الاستقصائي inquiry-based teaching models وهى بذلك تراعى القدرات العقلية للطلبة ، وتقدم العلم كطريقة وبحث وتفكير ، وتدفع الطالب (المتعلم) للتفكير ، وبالتالي تهتم بتنمية مهارات التفكير و المهارات العملية لدى المتعلم ، ومنها مهارات حل المسألة الهندسية ، وتنسجم مع الكيفية التي يتعلم بها الطلاب .

الفكرة و النشأة

يُشير الأدب التربوي إلى أن دورة التعلم برزت كطريقة تدريس مترجمة لأفكار تربوية عديدة وجاء معظمها متضمناً في نظرية بياجيه للنمو المعرفي ، وقد ظهرت هذه الطريقة لأول مرة اثناء عقد الستينات و بالتحديد خلال عام ١٩٦٢ بالولايات المتحدة الامريكية ، وجاءت صياغتها في صورتها الأولى على يد كل من روبرت كاربلس (Robert Karblus) و مايرون آتكن

(Mayron Atkin) ثم تناولها كارلس وآخرون بالتطوير والتعديل حيث أُدخلت كجزء من مشروع Curriculum improvement Study (SCIS) وهو أحد المشروعات لتطوير منهج العلوم ، وقد قامت به جامعة كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لتطوير تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وذلك في الفترة ما بين سنة ١٩٧٠ وحتى سنة ١٩٧٤ . (العنبي، ٢٠٠٨ : ٤٧-٤٨)

ويشير أبرهام (Abraham ,1991: 121) إلى أن دورة التعلم عبارة عن نموذج تدريسي يمكن أن يستخدمه المعلم في التدريس الصفي كطريقة تدريسية لتقديم المفاهيم و المضامين العلمية ، وقام بتقسيم دورة التعلم إلى ثلاثة أقسام كل قسم يرتبط بالقسم الآخر ارتباطاً وثيقاً حتى تشكل حتى تشكل هذه الاقسام الثلاثة دورة تعلم تؤدي إلى بناء تراكيب معرفية جديدة اعتماداً على الخبرات السابقة و الخبرات المقدمة ، وتستمر هذه الدورة في توليد دورة تعلم اخري من خلال تقديم المفاهيم العلمية في الدروس المتلاحقة مما يؤدي إلى توسيع المفاهيم وتعميمها وانتقال أثرها وتوظيفها في حل المشكلات والتطبيقات الحياتية ، وتعد استراتيجية دورة التعلم تطبيقاً جديداً لما تضمنته نظرية جان بياجيه في النمو المعرفي من أفكار .

تعريف دورة التعلم

تعد دورة التعلم طريقة تعلم وتعليم يقوم فيها الطلبة أنفسهم بعملية الاستقصاء التي تؤدي الى التعلم، حيث يسير فيها التعلم من الجزء الى الكل ، فهي بذلك تراعى القدرات العقلية للمتعلمين ، وتقوم على ثلاث مراحل هي : مرحلة الكشف عن المفهوم ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم .

عرفها (جبر، ٢٠١٢ : ٢١) على أنها استراتيجية للتعلم البنائي الجمعي وتنظيم المحتوى الدراسي ، ويمارس فيها المتعلم دوراً إيجابياً أثناء المواقف التعليمية من خلال التفاعل النشط بين المعلم والتعلم بالاعتماد على الانشطة التعليمية ، ويتم ذلك من خلال ثلاث مراحل وهي : مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم.

وقد عرفها (الأسمر، ٢٠٠٨ : ٢٣) على أنها استراتيجية للتعلم الجمعي يمارس فيها المتعلم دوراً إيجابياً أثناء المواقف التعليمية من خلال التفاعل النشط بين المعلم و المتعلم بالاعتماد على الأنشطة العلمية وذلك لتقديم المفاهيم و المضامين العلمية ، وبينم ذلك من خلال ثلاث مراحل وهي: مرحلة الاستكشاف ، مرحلة تقديم المفهوم ، مرحلة تطبيق المفهوم.

وعرفها (العنبي، ٢٠٠٨: ٢٧) على أنها طريقة من طرق التدريس التي تؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم بحيث يكون للمتعلم الدور الأكبر في ذلك من خلال قيامه بنشاطات مختلفة تسير وفقاً لثلاث مراحل وهي : مرحلة الكشف عن المفهوم ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم .

وعرفها (شلايل، ٢٠٠٨ : ٢٣) على أنها إحدى طرق التعلم الجمعي التي تؤكد على إيجابية المتعلم في أثناء المواقف التعليمية المختلفة بالاعتماد على الأنشطة العلمية الكشفية أو الاستعانة بتوجيهات المعلم ، وتتألف من ثلاث مراحل أساسية وهي : مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم .

وعرفها (عفانة و ابو ملح، ٢٠٠٦ : ٢٨٠) على أنها استراتيجية تمكن المعلم 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 تعلم الهندسة من خلال ثلاث عمليات وهي : استكشاف المفاهيم ، الإبداع ، وتكوين وبناء المفاهيم الواسعة.

وعرفها (أبو عطايا، ٢٠٠٤ : ١٣) "على أنها استراتيجية معرفية تستمد حقيقتها من النظرية البنائية ، وهي في جوهرها تقوم على التفاعل النشط للمتعلم خلال المواقف التعليمية التعليمية، إذ يتم هذا التفاعل النشط عبر ثلاث مراحل هي مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة الإبداع المفاهيمي ، ومرحلة تطبيق المفهوم لتنمية الجوانب المعرفية الرياضية .

وعرفها (حسام الدين، ٢٠٠٢ : ٢٥٨) على أنها نموذج معرفي للتدريس وتنظيم المحتوى الدراسي ويؤكد على التفاعل المعلم و المتعلم في أثناء الموقف التعليمي ويعتمد على الأنشطة التعليمية ، ويتم ذلك من خلال ثلاث أطوار رئيسية وهي طور الاكتشاف و طور تقديم المفهوم و طور تطبيق المفهوم.

كما يُعرفها (عبد السلام، ٢٠٠١ : ٩٩) على أنها طريقة أو نموذج تدريس يمكن استخدامه في تصميم مواد محتوى المنهج واستراتيجيات تعليم العلوم ، ويؤكد على التفاعل بين المعلم و الطالب ، ويعتمد على الأنشطة الكشفية لتنمية أنماط الاستدلال الحسي و الشكل لدي الطلاب وذلك من خلال ثلاث مراحل أساسية هي: مرحلة الكشف ، مرحلة تقديم المفهوم ، مرحلة تطبيق المفهوم .

وعرفها أبراهام (121 : 1986, Abraham) على أن دورة التعلم نموذج تدريسي يمكن أن يستخدمه المعلم في التدريس الصفي كطريقه تدريسيه لتقديم المفاهيم والمضامين العلمية حيث تتكون من ثلاث مراحل : وهى مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة اختراع المفهوم ، ومرحلة اتساع المفهوم .

أبرز ما اتفقت عليه التعريفات السابقة حول دورة التعلم ما يلي

- يري الباحث من خلال عرض التعريفات السابقة أنها اتفقت جميعها على ما يلي
- استراتيجية للتعلم الجمعي يمارس فيها المتعلم دوراً ايجابياً
- نموذج أو طريقة بنائية يمكن استخدامه في تصميم الدروس وبناء المناهج والمواقف التعليمية
- يتم بناء المعرفة واكتشاف المفاهيم من قبل المعلم من خلال تفاعل مشترك بين المعلم و المتعلم ومصادر التعلم الأخرى.
- تعتمد في الأصل و النشأة على ثلاث مراحل أساسية لاكتشاف المفهوم وتطبيقه وهى: مرحلة تقديم المفهوم ومرحلة اكتشافه ومرحلة تطبيقه.

وبعد استعراض التعريفات السابقة وإبراز اهم ما اتفقت عليه يمكن للباحث تلخيص تعريف دورة التعلم في ضوء ذلك على أنها:

إحدى الاساليب التدريسية التي تقوم على التفاعل المتبادل بين المعلم والمتعلم وهى بذلك طريقة تعليمية تعليمية وتقوم على ثلاث مراحل هي: مرحلة الكشف عن المفهوم ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم . وهى بذلك تراعى قدرات المتعلمين وتزيد من تحصيل المفاهيم العلمية ، كما تزيد من نمو الاتجاهات لدى المتعلمين وإكسابهم العديد من الخبرات التربوية.

ومما سبق نستنتج أن دورة التعلم هي طريقة تدريس ، ونموذج لتنظيم مواد المنهج ، تعتمد على الادوار المتكافئة لكل من المعلم و المتعلم والتفاعل بينهما وفقاً لمراحلها الثلاثة (الاكتشاف، تقديم المفهوم ، تطبيق المفهوم) ، وتقوم على افتراضين أساسيين من افتراضات نظرية بياجيه في النمو المعرفي هما :

- أن يتضمن الموقف التعليمي خبرات حسية ييسر على كل من المعلم و المتعلم إنجاز أهداف التعلم .
- الخبرات التي تتضمن تحدياً لتفكير المتعلم بدرجة معقولة تعكس ما لديه من اعتقادات عن العالم المحيط به ، وتعمل تلك الاعتقادات كدوافع تلازم المتعلم باستمرار .

الاصول الفلسفية لدورة التعلم

ترجع الاصول الفلسفية لدورة التعلم والتعليم كما أشار الى ذلك العديد من الباحثين مثل (الأغا ، ٢٠١٢) ، (عوض الله ، ٢٠١٢) ، (أبو مصطفى ، ٢٠١١) ، (جبر ، ٢٠١٠) ، (العنبيبي ، ٢٠٠٨) ، (الأسمر ، ٢٠٠٨) ، (خطابية ، ٢٠٠٥) ، (زيتون ، ٢٠٠٢) إلى نظرية بياجيه في النمو المعرفي . وقد قامت دورة التعلم على افتراضين أساسيين من افتراضات نظرية بياجيه في النمو المعرفي هما: أن تضمين الموقف التعليمي خبرات حسية ييسر على كل من المعلم و المتعلم إنجاز أهداف التعلم، والخبرات التي تتضمن تحدياً لتفكير المتعلم بدرجة معقولة تعكس لديه اعتقادات عن العالم المحيط به ، وتعمل هذه الاعتقادات كدوافع تلازم المتعلم باستمرار. (أمبو سعدي و البلوشي : ٢٠٠٩) .

مرتكزات دورة التعلم

- تقوم دورة التعلم على مجموعة من المرتكزات يذكرها (عفانة وأبو ملح ، ٢٠٠٦ : ٢٢) أن دورة التعلم تنطلق من مجموعة من الأسس التي تركز على نظرية بياجيه في النمو المعرفي أهمها :
- ١- تحقق أهداف التعليم والتعلم من خلال تقديم الخبرات و الانشطة الصفية بصورة حسية وشبه حسية
 - ٢- تقديم المضامين والمفاهيم العلمية من خلال مشكلات تتحدى تفكير المتعلم ، وتولد لديه الرغبة والدافعية للبحث عن حلول لها من خلال تفحص البناء المعرفي السابق و الخبرات المعرفية الجديدة وذلك بالاستفادة من الابنية المعرفية لديه وإعادة تشكيلها وصياغتها في ضوء المعرفة الجديدة بحيث يتمكن من خلال ذلك من الوصول إلى حلول لتلك المشكلات.
 - ٣- المواقف التعليمية التعلمية تكون أكثر فاعلية إذا أُتيحت الفرصة الي انتقال أثر التعلم و التدريب الي مواقف تعليمية اخري.
 - ٤- التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ و الذى يظهر من خلال المشاركة في الانشطة الصفية التعليمية التعلمية ، وتبادل الأفكار ، والبحث والتنقيب عن المعرفة ، مما يؤدي الى تعلم فعال يبعد التلاميذ عن التعلم الفردي الضيق .
 - ٥- الخبرات و الأنشطة التعليمية التعلمية التي تتحدى تفكير المتعلم تضع بين يديه اعتقادات عما يحيط به من أشياء ، هذه الاعتقادات تكون بمثابة دوافع للتعلم .
 - ٦- ينبغي على المعلم أن يهيئ الفرص التعليمية التعلمية التي تحث وتدفع الطلاب على ممارسة اكتشاف و استقصاء المعارف و الأفكار والمعتقدات بأنفسهم و توظيفها.

ويستنتج الباحث من خلال مراجعة الادب التربوي مجموعة من المراكز منها:

- ١- تعتمد دورة التعلم على المعرفة القبلية التي تعد شرطاً أساسياً لبناء التعلم ذي المعنى ، وتوظف المعرفة القبلية للمتعلم من أجل وضعه في موقف يتحدى معرفته القبلية بهدف تصحيح الاخطاء المفاهيمية لديه ، حيث تُتاح لديه الفرصة لمناقشة مفاهيمه من خلال طرح مشكله معينه وطالبته بإيجاد حل لها، ثم تتولى العملية في مواجهة مشكلات جديدة مما يجعل التعلم عملية بنائية ونشطة ومستمرة .
- ٢- يُقوم المتعلم وجهة نظر الطلبة اذ ان معرفة ما يفكر به الطالب بخصوص المفاهيم يساعد المعلمين على إعداد وتنظيم المواقف الصفية وإقامة التدريس على أساس حاجات الطلبة وميولهم .
- ٣- يشكل المعلم الدروس بطريقة تتحدى أفكار الطلبة وتتوافق مع اهتماماتهم وميولهم.
- ٤- يقيس المعلمون تعلم الطلبة في سياق استراتيجيات التدريس اليومي التي يعتمدونها ولا يعدونها أحداثاً منفصلة عن التدريس.

تطور مراحل دورة التعلم

أولاً" دورة التعلم الثلاثية (3 E's)

ظهرت دورة التعلم كتطبيق لنظرية بياجيه أثناء عقد الستينات بالولايات المتحدة الأمريكية وجاءت صياغتها الأولى لدورة التعلم على يد كل من روبرت كاربلس (Robert Karblus) و مايرون اتكن (Mayron Atkin) ثم تناولها كاربلس واخرون بالتطوير والتعديل حيث أُدخلت كجزء من مشروع Curriculum improvement Study (SCIS) وهو احد المشروعات التي لتطوير منهج العلوم (زيتون، ١٤٢: ٢٠٠٤).

وتمر دورة التعلم كما يري (جبر ، ٢٠١٠: ٢٢) بثلاث مراحل دائرية غير خطية وهي مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة تقديم المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم كما في الشكل (١-٢) التالي



الشكل (١-٢) مراحل دورة التعلم الثلاثية

مراحل دورة التعلم الثلاثية

تعددت الآراء التي تناولت مراحل دورة التعلم من حيث عدد المراحل ومُسميات كل مرحلة حيث يري كل من (عوض الله، ٢٠١٢ : ١٧)، (جبر، ٢٠١٢ : ٢٢) (العتيبي، ٢٠٠٨ : ٥٠) (الأسمر، ٢٠٠٨ : ٢٥)، (زيتون و زيتون، ٢٠٠٣ : ١٠٤)، (محمد، ٢٠٠٠ : ١٣١)، (جاسم، ٢٠٠٠ : ٦٧)، (عبد النبي، ١٩٩٩ : ٦)، (Zolman, 1997)، (أبراهام و رينير) (Abramam & Renner, 1986) أن دورة التعلم تمر بثلاث مراحل وهى مرحلة الاكتشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم. بينما يري (عفانة وأبو ملح، ٢٠٠٦ : ٢١)، (صبري وتاج الدين، ٢٠٠٠ : ١٢٣)، (تروبيردج وبايب (Trowbridge & Bybee, 2000 : 56) (الجوهري، ١٩٩٧ : ٦٥)، (زيتون، ١٩٩٢ : ١٣٠)، (فيلينير وماريك (flineer & marek , 1992)، رينير وآخرون (Reneir and others, 1990) كولييت وشيابيتيا (kolet & shiabetia, 1987)، أن هذه المراحل الثلاث هي : مرحلة الاكتشاف، ومرحلة اختراع المفهوم (الابداع) ومرحلة اتساع المفهوم، بينما يري بيرجست (Bergqusit , 1991: 112) أنها تتكون من مرحلة الاكتشاف و مرحلة الاتساع المفهومي .

وفى ضوء ما سبق من الآراء حول مراحل دورة التعلم الثلاثية يري الباحث أن أغلب الآراء تتفق على أن مراحل دورة التعلم الثلاثية هي : مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم مما يتفق مع نشأة ظهورها، حيث أنها أول ما ظهرت على يد كل من روبرت كارلس (Robert Karblus) و مايرون اتكن (Mayron Atkin) وغيرهم ظهرت على صور المراحل السابقة، لذا فإن الباحث سيتناول مراحل دورة التعلم الثلاثية بالبحث والتفصيل كما يلي:

١- مرحلة الاستكشاف

يذكر (زيتون، ٢٠٠٢ : ٢٠٢) أن هذه المرحلة تتسم بتفاعل المتعلمين مباشرة مع الخبرات الجديدة التي تثير اهتمامهم وتولد لديهم تساؤلات قد يصعب الإجابة عليها، ومن ثم يقومون بالأنشطة الفردية و الجماعية، وجمع البيانات و المعلومات للبحث عن إجابته لتساؤلاتهم واكتشاف افكار وأشياء أو علاقات جديدة لم تكن معروفة لديهم من قبل، ومن خلال هذه المرحلة يمكن للمعلم تقييم الفهم المبدئي للتلاميذ قبل تكوين المفهوم، كما يقتصر دوره على التوجيه والإرشاد أثناء قيام المتعلمين بالأنشطة .

وفي هذه المرحلة يطرح المعلم أسئلة أو عرض صورة معينة بحيث يكون هذا مدخلاً الي الدرس ، ثم يوجه المتعلمين إلى الاسئلة الموجه اليهم و التي تهدف الى أن يستكشف الطلبة ما يتوقع منهم أن يتعلموه من مفاهيم ، وذلك من خلال تفاعلهم مع المواد والأدوات على شكل مجموعات متعاونة ، ويقتصر دور المعلم في هذه المرحلة على توجيه الطلبة أثناء قيامهم بهذه الأنشطة ، وتشجيعهم على مواصلة تلك الأنشطة دون أن يتدخل بشكل كبير في ما يقومون به .

٢- مرحلة تقديم المفهوم

تتضمن هذه المرحلة الإبداع المفاهيمي وذلك لأن الطلبة يحاولون فيها أن يصلوا الي المفاهيم أو المبادئ ذات العلاقة بخبراتهم الحسية الممارسة في مرحلة الاكتشاف ، وذلك من خلال المناقشة الجماعية فيما بينهم تحت إشراف المعلم وتوجيهه ، ويدير المعلم نقاشاً حول المفاهيم التي استكشفتها الطلبة ، ويحاول أن يساعد الطلبة على بناء لغة المفهوم من خلال ما توصلوا اليه من معلومات ، وبعد أن يتم انجاز هذه المهمة تتم عملية صياغة المفهوم .

ويضيف (الأمين ، ٢٠٠١ : ٤٥ - ٤٦) أن في هذه المرحلة يتم تزويد الطلبة بالمفهوم المرتبط بالمواقف و الخبرات الجديدة إذ لم يتمكنوا من التوصل الي صياغه مقبولة بأنفسهم ، ويمكن أن يقدم المفهوم بواسطة المتعلم او الكتاب المدرسي ، أو شريط تسجيل ، أو فيلم تعليمي .. الخ ..

ويعدد (سيد ، ٢٠٠٣ : ٣٤) ثلاث خصائص تميز هذه المرحلة كما يلي:

- يستخدم الطلاب الخبرات الحسية الكشفية كأساس لتعميم المفهوم أو للتوصل إليه .
- يطلب المعلم من الطلبة تحديد العلاقة بين مفاهيم المادة التعليمية ويوجههم كلما احتاج الموقف إلى ذلك .
- يجمع الطلبة أدلة حول المفاهيم والأفكار التي توصلوا اليها .

٣- مرحلة تطبيق المفهوم

وتسمى أيضاً مرحلة الاتساع المفهومي وتؤدي هذه المرحلة دوراً مهماً في اتساع مدى فهم الطلبة (المتعلمين) للمفهوم أو المبدأ المقصود تعلمه من خلال مرحلتي الاستكشاف والإبداع المفاهيمي ويأتي هذا الاتساع المفاهيمي من خلال ما يقوم به الطلبة (المتعلمون) من أنشطة مخططة بحيث تساعدهم على انتقال أثر التعلم ، أي تعميم خبراتهم السابقة وتطبيقها على مواقف تعليمية جديدة ، مع توجيه المعلم لربط ما يتعلمونه في المواقف التعليمية وتطبيق المفهوم أو المبدأ

في الحياة اليومية . ولكي يعود الطالب (المتعلم) الي اتزانه المعرفي ، يتم ذلك من خلال عملية التنظيم الذاتي المتضمنة عمليتي (التمثيل و الموائمة) . (زيتون، ٢٠٠٧ : ٤٢٢).

ثانياً: دورة التعلم الرباعية (4E's)

تبين مما سبق ذكره عن استراتيجية دورة التعلم أنها تتكون من ثلاث مراحل تكمل بعضها البعض وهي : استكشاف المفهوم التي تؤكد الخبرات الحسية ، ومرحلة تقديم المفهوم التي تؤكد ايجابية (الطالب) للتوصل إلى المفهوم ، ومرحلة تطبيق المفهوم التي توظف استخدام المفهوم في مواقف تعليمية - تعليمية اخري جديدة . ومع تطور مناهج العلوم واستراتيجيات تدريسها ، تم تعديل دورة التعلم (الثلاثية) الي استراتيجية دورة التعلم (المعدلة) الجديدة المكونة من أربع مراحل دائرية غير خطية ، كما في الشكل (٢-٢) وسميت (4E's) لان مراحلها الأربع تبدأ بالحرف الإنجليزي E وهي كما وثقها مارتن (Martin,1990) . كما يأتي في شكل (٢-٢)



الشكل (٢-٢) مراحل دورة التعلم الرباعية

مراحل دورة التعلم الرباعية

١-مرحلة الاستكشاف Exploration

وهي مرحلة تتمركز حول الطالب (المتعلم)، وتثير عدم التوازن المعرفي (عدم الاتزان) للطالب (المتعلم) ، ويتمثل دور المعلم في إعطاء التلاميذ توجيهات كافية ومواد و أدوات تتفاعل

و تتشابه بطرق مختلفة ولها علاقة بالمفهوم أو المبدأ المراد بحثه أو استكشافه . (زينتون، ٢٠٠٧ : ٤٢٧).

٢- مرحلة التفسير Explanation phase

وفي هذه المرحلة يعمل المعلم على تشجيع الطلبة لإعطاء تفسيرات للنتائج التي توصلوا إليها وكذلك تقديم أدلة على تلك التفسيرات . كما يعمل المعلم على اكساب الطلبة مجموعة من المهارات الاجتماعية مثل الاستماع للأخرين أثناء تقديمهم للتفسيرات المختلفة. (أبو سعيدي و البلوشي، ٢٠٠٩: ٢٤٣) .

٣- مرحلة التوسع Expansion phase

وفي هذه المرحلة يعمل المعلم على تشجيع الطلبة على تطبيق ما تعلموه من مفاهيم ومهارات في مواقف جديدة مشابهة . كما يعمل على توضيح تفسيرات أخرى وإعطائها إن وجدت للظواهر التي تم اكتشافها ، والتي يمكن أن تؤدي الى استكشاف مواقف أخرى جديدة . (أبو سعيدي و البلوشي، ٢٠٠٩: ٢٤٣).

٤- مرحلة التقييم Evaluation phase

وفي هذه المرحلة يتم تقييم جميع المراحل السابقة، فالمعلم عليه أن يلاحظ الطلبة في مرحلة الانشغال وفي مرحلة الاستكشاف و التفسير و التوسع . وعلى المعلم أن يسأل أسئلة مفتوحة وأن يبحث عن تكشف وتلاحظ مدى فهم المتعلمين للموضوع .

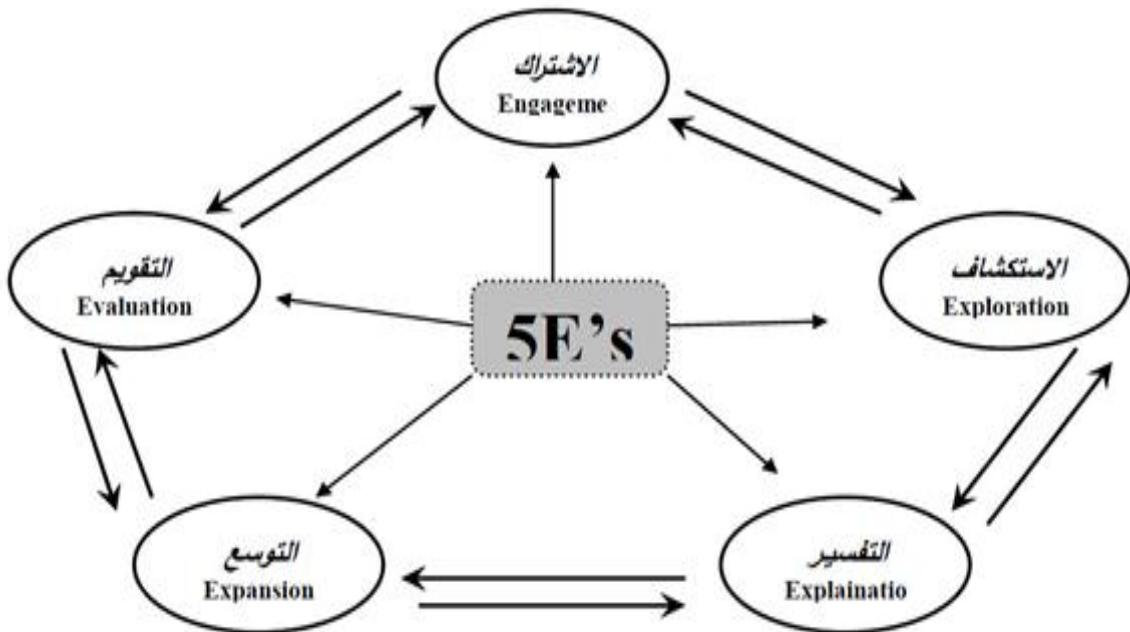
ويرى (سليم، ٢٠١٢: ٣٣) أن التقييم يجب أن يكون مستمرا" وليس كما يحدث تقليدياً في نهاية الوحدة أو الفصل بل يجب أن يتطلب قياسات وتقديرات مستمرة لتشكيل التقدير الكلي لتعلم التلاميذ ، وتشجع بناء المفاهيم والمهارات العقلية.

ويرى الباحث أن دورة التعلم الرباعية بمراحلها الأربع التي سبق الحديث عنها يمكن أن تحسن مهارات الاستدلال وتزيد من تحصيل المفاهيم العلمية وتزيد من نمو الاتجاهات العلمية لدى المتعلمين ، كما أنها مفيدة للمعلم في تخطيط الدروس اليومية ، وأن أي خبرة يكتسبها الفرد تعتمد على عمليتي التمثيل و الموائمة ، حيث إذا تعرض المتعلم إلى أنشطة جديدة على خبرته يؤدي ذلك استثارته معرفياً ويفقد اتزانه المعرفي مما يجعله يقوم بأنشطة عقلية وحركية حتى يتم تمثيل

المعلومات الجديدة في البنية المعرفية لديه فيعود الى حالة الاتزان وذلك من خلال عملية الموائمة ،
وهي العملية التي بواسطتها تتكيف و تتعدل البنى المعرفية ويحدث من خلالها النمو المعرفي .

ثالثاً دور التعلم الخماسية (5 E's)

يتبين مما سبق أن دورة التعلم الثلاثية تم تعديلها الي دورة التعلم الرباعية المعدلة وفي هذا جعل النموذج البنائي دورة التعلم كما طورها واقترحها بايبي (Bybee) دورة التعلم الخماسية ، وتمت الاشارة اليها ب (5 E's) كل مرحلة من المراحل الخمس تبدأ بالحرف الأجنبي (E) ، ولكل مرحلة وظيفة محددة تسهم في عملية التعلم ولقد وصف بايبي (Bybee) مراحل الاستراتيجية الخمس في ضوء طبيعة المتعلم ، وطبيعة المعرفة ، وطريقة التدريس المستخدمة من قبل المعلم والشكل (٢-٣) يبين المراحل الخمس (5 E's) كما وثقها (Trowbridge, 2004) والمشار اليه في (زيتون، ٢٠٠٧ : ٤٤٦) .



الشكل (٢-٣) مراحل دورة التعلم الخماسية

تعريف استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5 E's)

عرفتها (اللولو، ٢٠١١ : ٦) على أنها استراتيجية تعليمية تعليمية بنائية تتكون من خمس خطوات إجرائية وهي الاشتراك والاستكشاف والتفسير والتوسع والتقييم تستخدمها معلمة العلوم لمساعدة الطلبة على تكوين معرفتها وتنمية المفاهيم وتنمية مهارات التفكير نقلاً عن (عوض الله، ٢٠١٢، ٢٤) .

وعرفها (الخالدة، ٢٠٠٧: ٣٤١) على أنها إحدى استراتيجيات التدريس المبنية على النظرية البنائية والتي تستمد إطارها النظري من نظرية بياجيه في النمو العقلي وتتكون عملياً أو اجرائياً من خمس مراحل هي: الانشغال ، الاكتشاف ، التفسير ، التوسع ، التقويم وتؤكد مرحلة الانشغال على إثارة الدافعية ، وتؤكد مرحلة الاستكشاف على الخبرات الحسية ، وتؤكد مرحلة التفسير على إيجابية المتعلم للتوصل الى المفهوم ، بينما توظف مرحلة التوسع استخدام المفهوم في مواقف تعليمية - تعلمية جديدة ، أما مرحلة التقويم فتؤكد على تقويم تقدم الطلبة نحو تحقيق الاهداف المتوخاة.

وعرفها (النجدي وآخرون، ١٩٩٩: ٢١٨) بأنه نموذج وضعه العالم التربوي المعاصر بايبي لتدريس مادة العلوم ويقوم اساساً على فكرة النظرية البنائية ويتكون من المراحل الخمس الآتية مرحلة الانشغال أو التشويق ، مرحلة الاستكشاف ، ومرحلة التفسير و مرحلة التوسع ، ومرحلة التقويم .

ومن خلال التعريفات السابقة نجد أن العريفات السابقة اتفقت حول مفهوم استراتيجية دورة التعلم من حيث :

- إحدى نماذج التعلم البنائي
- قام بوضعه العالم بايبي بعد التطوير والتعديل على دورة التعلم الرباعية
- يتكون النموذج على خمس مراحل كلها تعتمد على إيجابية المتعلم وهي : مرحلة الإثارة ، ومرحلة الاستكشاف، ومرحلة التفسير ، ومرحلة التوسع ، ومرحلة التقويم.

وعليه يعرفها الباحث على: أنها مجموعة فعاليات تعليمية بنائية يتم تنفيذها وفق خطوات خمس متتابعة يمارس فيها المتعلم دوراً إيجابياً أثناء المواقف التعليمية خلال التفاعل النشط بين المعلم و المتعلم اعتماداً على الأنشطة التربوية المعدة بهدف تنمية مهارات حل المسائل الهندسية بوحدة الهندسة من كتاب رياضيات الصف الثامن الجزء الثاني ، خطوات هذه الدورة هي الإثارة و الاستكشاف و التفسير والتوسع و التقويم .

مراحل دورة التعلم الخماسية (5 E's)

١-مرحلة الإثارة (الانشغال ، الاهتمام، الاشتراك) Engagement

وهي مرحلة يتم فيها جذب انتباه التلاميذ إلى موضوع الدرس ، وتحفيز الدافعية لديهم من خلال الأسئلة والعروض التي يقوم بها المعلم ، ويستطيع المعلم من خلال هذه المرحلة معرفة

المعلومات السابقة التي يعرفها المتعلم عن الموضوع؟، وكذلك الكشف عن الأخطاء المفاهيمية لديهم، وفي هذه المرحلة يتم الربط بين المعلومات السابقة والخبرات الحالية ، ويتم ذلك عن طريق طرح أسئلة مثيرة أو مشكلة وتعريفها .

وتضم المرحلة الإثراء البيئي للطلبة في الموقف التعليمي بالأنشطة الموجهة التي يتوقع أن تجعل الطالب (المتعلم) ينشغل في مهمة التعلم بالتركيز ذهنياً ، كما تجعله حائراً ومتحفزاً ، فإذا تم دمج الأحداث الخارجية مع ميول الطلبة واهتماماتهم وحاجاتهم يتوقع أن تجعل التعلم ناجحاً وذا فائدة . وفي هذا يجب أن تكون الأنشطة متنوعة وممتعة ومحفزة وذات معنى ، ويبدأ التعلم بالمفاهيم و العمليات و المهارات بالتعرض لها والتعرف إليها. (زيتون ٢٠٠٢: ٤٤٦) .

ويضيف الباحث أن في هذه المرحلة يتم إشغال الطلبة في مهمة التعلم حيث يركز الطالب ذهنياً على مشكلة أو موقف أو حدث ، مما يقضى هذا الإشغال جعل الطلبة حائرين ومتحفزين بصورة فاعلة في نشاط التعلم ، وتعمل الأنشطة في هذه المرحلة على إيجاد ترابطات مع الأنشطة الماضية و المستقبلية ، وتعتمد هذه الترابطات على مهمة التعلم والأبعاد المختلفة للمعرفة العلمية ويمكن أن تكون هذه الأبعاد فكرية أو إجرائية أو سلوكية.

٢- مرحلة الاستكشاف Exploration

وفي هذه المرحلة يجب على المعلم تهيئة الفرصة للطلبة للعمل الجماعي بمساعدة قليلة منه . ولذا فعليه أن يكون مسهلاً وميسراً لعملية التعلم وليس ناقلاً للمعرفة من خلال مساعدة الطلبة على الملاحظة وتسجيل النتائج و المناقشة الجماعية واختيار الفرضيات ، ويطلق على هذه المرحلة عدم الاتزان لدى المتعلم . وفي هذه المرحلة أيضاً يكون لدى المتعلمين الفرصة للتعامل المباشر مع الظواهر والمواد التي تثير تساؤلات مفتوحة النهاية قد يصعب الإجابة عليه ، وذلك من خلال قيام المتعلمين بالأنشطة الفردية أو الجماعية ، والبحث عن إجابات للتساؤلات التي تطرأ على أذهانهم ، وبذلك يكتشفون المفاهيم أو المبادئ التي تكون غير معروفة لديهم.

ومما سبق يضيف الباحث أن الطلاب في هذه المرحلة سيحتاجون إلى الوقت لاستكشاف الأفكار ويمكن للمعلم إعداد أنشطة استكشافية معدة لهذا الغرض ليتسنى للطلبة في الصف أن تكون لديهم خبرات ملموسة مشتركة التي ستبدأ في تكوين مفاهيم وعمليات ومهارات.

٣- مرحلة التفسير (التوضيح) Explanation

وفى هذه المرحلة يعمل المعلم على تشجيع الطلبة لإعطاء تفسيرات للنتائج التي توصلوا إليها وكذلك تقديم أدلة على تلك التفسيرات . كما يعمل المعلم على إكساب الطلبة مجموعة من المهارات الاجتماعية مثل الاستماع للآخرين أثناء تقديمهم التفسيرات المختلفة.

وفى السياق، يقدم (زينون، ٢٠٠٧: ٤٤٨) توضيحات إضافية أخرى لتبيان ما يتم في هذه المرحلة ، حيث يتم فيها تشجيع الطلبة على شرح المفاهيم ، والتعريفات بكلماتهم وتعبيراتهم الخاصة ، ويطلب الطلبة بتقديم (الدليل) والتفسير وذلك باستخدام خبراتهم السابقة كأساس للتفسير. ويتم ربط الخبرات مع المرحلتين السابقتين (الانشغال و الاستكشاف) بعرض المفاهيم و المهارات وتوضيحها وجعل استخدامها مشتركاً للجميع . وهنا تظهر أهمية اللغة و الاتصال و التواصل .

أما دور المعلم فيتمثل في توجيه تعلم الطلبة وتيسيره وتوضيح أفكار الطلبة ، وتفسير المفاهيم (الخاطئة /البديلة) وتوفير مفردات للمفاهيم ، وتقديم أمثلة على المهارات ، واقتراح خبرات التعلم الإضافية . وفى جعل المفاهيم و العمليات والمهارات مفهومه وواضحة يتم التوصل إلى ما يسمى (الاتزان).

ومما سبق يتضح للباحث أهمية هذه المرحلة في تشجيع الطلبة على شرح المفاهيم و التعريفات بكلماتهم وتعبيراتهم الخاصة ، وتقديم الدليل وذلك باستخدام خبراتهم السابقة كأساس للتفسير. ويتم ربط الخبرات مع المرحلتين السابقتين (الاشترك و الاستكشاف) بعرض المفاهيم و المهارات وتوضيحها وجعل استخدامها مشتركاً للجميع ، كما يبرز أهمية دور اللغة المشتركة في الاتصال والتواصل وشرح الاحداث بصورة منطقية ، وزيادة التفاعل المشترك بين المعلم والطلاب . ويمكن استخدام الكتابة والرسومات والفيديو والتسجيلات الصوتية كأدوات اتصال تزودنا بالدليل المادي عن تطور أو تقدم تعلم الطلبة .

٤- مرحلة التوسع Elaboration

وتهدف هذه المرحلة الى توسيع فهم الطلبة الفكري ومهاراتهم ، وذلك باستخدام الخبرات المكتسبة في تطبيقات جديدة ضمن علاقات وروابط بين المفاهيم و المهارات و العمليات . كما يعرض الطلبة تفسيراتهم ويدافعون عنها ويحددون الانشطة و التجارب المتعددة (التعلم التعاوني) المتعلقة بمهمة التعلم و استكمالها . أما دور المعلم فيتمثل في توفير فرص للطلبة للتعاون في

الأنشطة ومناقشة فهمهم الحالي وإظهار مهاراتهم ، وبالتالي يشجع الطلبة على تطبيق المفاهيم و المهارات في مواقف تعليمية-تعليمية جديدة. (زيتون، ٢٠٠٧: ٤٤٨).

ومما سبق يرى الباحث أن أهمية هذه المرحلة تكمن في إتاحة الفرصة للطلبة لتطبيق ما توصلوا إليه وحصلوا في المراحل السابقة على مواقف جديدة ، وذلك من خلال أنشطة يقومون بها تساعد على انتقال أثر ما تعلموه إلى هذه المواقف وتعميم خبراتهم التي اكتسبوها ، خلال هذه المرحلة يتعين على المعلم أن يكون يقظاً في متابعته لطلابه مستمعاً إلى مناقشتهم وحواراتهم ، ويتيح لهم الوقت الكافي كي يطبق الطلاب ما قد تعلموه في المرحلتين السابقتين .

٥- مرحلة التقييم Evaluation

وفي هذه المرحلة يتم تشخيص فهم المتعلمين لمعرفة الى أي مدى تم فهم المتعلمين للموضوع ، وفيها يتم تقويم ما توصل اليه الطلاب من حلول وأفكار ومهارات في نهاية الموقف التعليمي ، وهذه المرحلة تدخل في كل المراحل السابقة ، فالمعلم يجب أن يلاحظ الطلبة في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم الخماسية ، وعلى المعلم أن يسأل أسئلة مفتوحة ، وأن يبحث عن إجابات تتطلب ملاحظة وأدلة وتفسيرات مقبولة .

ومن السياق السابق يضيف الباحث أن كفاءة هذا النموذج تظهر إذا استخدمت فيها التقويم باستمرار في جميع المراحل من خلال الأدوات التي تساعد كثيراً في عملية التشخيص مثل ملاحظة وتقويم الطلبة في جميع المراحل ، رصد دلائل على التعديل الذي حدث في تفكير الطلبة وسلوكهم عن طريق الأسئلة الشفوية والملاحظة والمقابلة ، وطرح أسئلة مفتوحة مثل ماذا تعتقد ؟ ما الأدلة التي لديك ؟ وضح ؟ ، سجلات الإنجاز والمشاريع .

ويرى الباحث أن دورة التعلم الخماسية (5 E's) في عمومها تشكل كلاً متكاملًا فيما بينها حيث تؤدي كل مرحلة وظيفة معينة تمهيداً للمرحلة التي تليها إذ أن كل مرحلة فيها تتطوي على إعداد المتعلم للمرحلة التي تليها ، كما أنها تمتاز بأنها تراعى القدرات العقلية للمتعلمين فلا تقدم للمتعلم مفاهيم إلا التي يستطيع أن يتعلمها ، كما أنها تدفع بالمتعلم للتفكير من خلال مبدأ الاتزان المعرفي ، كما أنها تعطي الفرصة للمتعلم لاكتشاف الظواهر العلمية بطريقة مباشرة الأمر الذي يكسبه القدرة على تطبيق ما تم تعلمه فيما بعد ، كما أنها تكون أكثر نجاعة حين يلبي المعلم طموحات المتعلم المعرفية والتي تتمثل في تساؤلاتهم من خلال الخبرة التدريسية التي يمتلكها .

دور المعلم والمتعلم في استراتيجية دورة التعلم الخماسية

يؤدي كل من المعلم والمتعلمين في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم الخماسية أدواراً محددة تجعلها فعالة ومفيدة في تحقيق أهدافها ينبغي مراعاتها •
وقد أورد (أمبوسعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩: ٢٤٦) أدوار كل من المعلم و المتعلمين في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم الخماسية كما يلي في جدول (٢-٣):

جدول (٢-٣): دور المعلم والمتعلم في استراتيجية دورة التعلم الخماسية

| المرحلة | دور المعلم | دور المتعلمين |
|--------------|---|---|
| ١- الإثارة | <ul style="list-style-type: none"> • جذب الانتباه وإثارة حب الاستطلاع • حفز الدافعية لدى الطلبة • طرح الأسئلة التي تحفز الطلبة على التفكير • توجيه الطلبة نحو استجابات جديدة عن الموضوع المطروح | <ul style="list-style-type: none"> • يطرحون الاسئلة مثل ماذا أعرف عن الموضوع؟ لماذا حدث هذا؟ ماذا يمكن أن أتعلم عن الموضوع؟ • يظهر فضولهم واهتمامهم بالموضوع |
| ٢- الاستكشاف | <ul style="list-style-type: none"> • تشجع الطلبة على العمل ولكن دون توجيهات مباشرة • • تشجع الطلبة للعمل بصورة مجموعات • • يستمع ويلاحظ الطلبة أثناء العمل مع تقديم الإرشادات وقت الحاجة • • يطرح أسئلة سابرة لتوجيه الطلبة في الاتجاه الصحيح أثناء العمل • • يعمل كمستشار للطلبة عند اللجوء إليه • • تزويد الطلبة بالتغذية الراجعة • | <ul style="list-style-type: none"> • استكشاف المواد والادوات والتعامل معها • • التفكير بحرية في حدود الموضوع المطروح • • اختبار صحة الفرضيات و التنبؤات • • وضع فرضيات جديدة واختبارها • • مناقشة الفرضيات مع بقية الطلبة • • جمع البيانات وتسجيل الأفكار و الملاحظات وتحليلها • • عدم إصدار حكم حول النتائج • |

| | | |
|--|--|-------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • استخدام الملاحظات والنتائج التي قاموا بتدوينها • • تفسير ما توصلوا إليه من نتائج لزملائهم • • الاستماع بانتباه لتفسيرات زملائهم • • مناقشة التفسيرات المطروحة بطريقة علمية • • استيعاب التفسيرات المطروحة من قبل المعلم • • إبراز القدرة على إعطاء المبررات عن أهمية المفهوم • | <ul style="list-style-type: none"> • قيادة النقاش للوصول إلى المفهوم • • تشجيع الطلبة على تفسير المفاهيم بأسلوبهم • • الإستاذ على خبرات الطلبة السابقة في توضيح المفاهيم • • التأكد على طرح أدلة وبراهين لتفسيراتهم • • مساعدة الطلبة في صياغة المفاهيم بصورة صحيحة • | <p>٣- التفسير</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • تطبيق المفهوم في مواقف جديدة ومشابهة • • طرح تساؤلات جديدة ومحاولة الإجابة عليها من خلال ما تعلموه • • تخطيط وإجراء أنشطة جديدة تدعم المفهوم • • التنظيم العقلي للخبرات الجديدة مع الخبرات السابقة • • تسجيل الملاحظات والنتائج وتفسيرها مع اعطاء الدلائل العلمية ثم مناقشتها مع الاقران • | <ul style="list-style-type: none"> • تشجيع وإتاحة الفرصة للطلبة باستخدام وتطبيق ما تعلموه في المراحل السابقة في مواقف جديدة • • اختيار الأنشطة التي تخدم هذه المرحلة • • تشجيع الطلاب على ربط ما تعلموه بخبرات ذات علاقه بالمفهوم الجديد • • اعطاء تغذية راجعة • | <p>٤- التوسع</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • الاجابة على الأسئلة المفتوحة ويُقدّم الأدلة والبراهين • • يظهر فهمهم ومدى استيعابهم وإتقانهم للمهارات المطلوبة • | <ul style="list-style-type: none"> • ملاحظة الطلبة في جميع المراحل • • تقويم معلومات الطلبة ومهاراتهم • | <p>٥- التقويم</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • تقييم أنفسهم لمعارفهم وتطور أدائهم • | <ul style="list-style-type: none"> • رصد دلائل على التعديل الذي حدث في تفكير الطلبة وسلوكهم عن طريق الأسئلة الشفوية والملاحظة والمقابلة • • يطرح أسئلة مفتوحة مثل ماذا تعتقد؟ ما الأدلة التي لديك؟ وضح...؟ • يسمح للطلبة باختيار عمليات العلم والمهارات الاجتماعية • | |
|--|---|--|

ومما سبق عرضه حول دور كل من المعلم والمتعلم في خطوات استراتيجية دورة التعلم الخماسية يرى الباحث أن للمعلم والمتعلم دور فعال ونشط في هذه الاستراتيجية وأن كفاءة هذه الاستراتيجية وتحقيقها لأهدافها قائم على دور كل من المعلم والمتعلم ، ويضيف الباحث من الأدوار التي يقوم بها المعلم عند تطبيق هذه الاستراتيجية:

في مرحلة الإثارة: يخلق الاهتمام، ويجذب الانتباه ، ويولد الفضول ، وحدد ما يعرفه الطالب عن الموضوع .

في مرحلة الاستكشاف: يشجع الطلبة على العمل سوية وبدون إشراف من المعلم ، ملاحظة الطلبة والإصغاء إليهم عند تفاعلهم ، يطرح أسئلة تحقيقية لإعادة توجيه استقصاءات الطلبة عند الضرورة، ويمنح الطلبة الوقت للتفكير بعمق حيال المشكلة.

في مرحلة التفسير: يشجع الطلبة على شرح المفاهيم و التعريفات بكلماتهم و تعبيراتهم الذاتية، يطالب بتبرير (دليل) وتفسير من قبل الطلبة، يقدم تعريفات وتفسيرات ومسميات جديدة، يستخدم خبرات الطلبة السابقة كأساس لتفسير المفاهيم.

في مرحلة التوسع: يتوقع أن يستخدم الطلبة التعريفات و التفسيرات الرسمية، يشجع الطلبة على تطبيق المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة، يذكر الطلبة بالتفسيرات البديلة، يوجه الطلبة نحو البيانات والدليل ويسأل " ما الذي تعرفوه مسبقاً" ، ما رأيكم...؟

في مرحلة التقييم: يلاحظ الطلبة عند تطبيقهم المفاهيم و المهارات الجديدة ، يقيم معرفة الطلبة و/أو مهاراتهم، يبحث عن الدليل أن الطلبة قد غيروا تفكيرهم وتصرفاتهم، ويسمح للطلبة بتقييم تعلمهم ومهارات عملية المجموعة ، يطرح أسئلة غير محددة الإجابة مثل " لماذا تعتقدون...؟ ما الدليل الذي لديكم؟ ما الذي تعرفونه حول؟، كيف تفسرون...؟ وكذلك من خلال ما تم عرضه من الأدوار السابقة التي يقوم بها الطالب في دورة التعلم الخماسية ،يضيف الباحث من الأدوار التي يقوم بها الطالب في دورة التعلم الخماسية ما يلي:

في مرحلة الإثارة: يقوم المتعلمون بإظهار الاهتمام حول المفهوم أو الموضوع ، وتوليد الفضول وإثارة التساؤلات الذاتية عن الموضوع او المفهوم مثل: ماذا أعرف عن الموضوع ، وما المطلوب معرفته عن الموضوع أو المفهوم ؟ ، لماذا وكيف حدث هذا؟ ، وكذلك الاشتراك في المناقشات حول الموضوع أو المفهوم بشكل تعاوني.

في مرحلة الاستكشاف : يقوم المتعلمون بالانخراط في المشكلة ومواجهتها بشكل مباشر ، ملاحظة وتسجيل النتائج والمناقشة الجماعية واستكشاف المعلومات والبيانات من خلال ما يقدم لهم من أسئلة ومن خلال الرجوع إلى مصادر المعلومات واستخدام العمليات العلمية كالتحليل والملاحظة والتنبؤ والمقارنة والتصنيف وفرض الفرضيات واختبارها .

في مرحلة التفسير: يقوم المتعلمون بتقديم تفسيرات للنتائج التي توصلوا إليها ، وكذلك تقديم أدلة على تلك التفسيرات باستخدام المصطلحات العلمية ، وكذلك الاستفادة من تفسيرات الآخرين ومناقشتها ونقدها، وربط التفسيرات مع الخبرات في مرحلتي الاشتراك و الاستكشاف ، والاستماع إلى تفسيرات المعلم ومحاولة فهمها .

في مرحلة التوسع : يقوم المتعلمون بتطبيق المفاهيم والمهارات المكتسبة في المرحلتين السابقتين في تطبيقات جديدة ضمن علاقات وروابط بين المفاهيم والمهارات و العمليات ، وتقييم الاستنتاجات الواقعية والمقبولة مع البرهان ، واكتشاف تطبيقات جديدة للمعارف والمهارات التي تم بناؤها، واستخدام ما لديهم من معارف ومهارات لتقديم تساؤلات تجاه مشكلة حياتية .

في مرحلة التقييم: يقوم المتعلمون بتقييم فهمهم وقدراتهم وتقديمهم نحو تحقيق الأهداف ، والتحقق من مدى دقة وموائمة تفسيراتهم لسلوكهم ومواقفهم في المواقف الجديدة ، والإجابة على الأسئلة التي قد تقيس مدى فهمهم وتعلمهم مثل : لماذا تعتقدون ...؟ ما الدليل الذي لديكم ؟ ما الذي

تعرفونه حول ؟ كيف تفسرون.... ؟ و إبداء قدرتهم على تطبيق المفاهيم والمهارات الجديدة و اظهار تغير تفكيرهم وتصرفاتهم في المواقف العلمية .

أهمية استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5 E's)

يجمع المهتمون بدورات التعلم بشكل عام واستراتيجية دورة التعلم الخماسية (5 E's) بشكل خاص على أهميتها ويعلل الباحث ذلك للأسباب التالية :

١- دورة التعلم الخماسية تحول عملية اكتساب المعرفة من عملية خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى إتقان أفضل للمحتوى المعرفي ، وفهم أعمق له على اعتبار أن التعليم في الأساس عملية تفكير .

٢- تحسن مهارات الاستدلال وتزيد من تحصيل المفاهيم العلمية وتزيد من نمو الاتجاهات العلمية لدى المتعلمين ، كما أنها مفيدة للمعلم في تخطيط الدروس اليومية.

٣- دورة التعلم الخماسية تكسب الطلبة تعليقات صحيحة ومقبولة للمواضيع المطروحة في مدى واسع من مشكلات الحياة اليومية ، ويعمل على تقليل التعليقات الخاطئة.

٤- دورة التعلم الخماسية تؤدي الى مراقبة الطلبة لتفكيرهم وضبطه وبالتالي تكون أفكارهم أكثر دقة وأكثر صحة مما يساعدهم على صنع القرارات في حياتهم اليومية ويبيدهم عن الانقياد العاطفي والتطرف في الرأي.

٥- تطور قدرات الطلبة في حل في حل المشكلات والتفكير في كافة مجالات المعرفة.

٦- تجعل عملية التدريس تتسم بالإثارة والمشاركة والتعاون بين التلاميذ.

٧- تنمي الطلبة الذكاء الرياضي المنطقي من خلال استخدامه لعمليات العلم كالقياس والتصنيف..... الخ والذكاء اللغوي أثناء قراءة الأنشطة الاستقصائية والتحدث عن نتائج النشاط العملي ، والذكاء الاجتماعي من خلال تفاعل الطلبة مع بعضهم وخاصة في مرحلة الاستكشاف .

٨- تساعد الطلبة على تنمية مهارات عمليات العلم كالملاحظة والتفسير والتنبؤ..... الخ ويعود ذلك إلى أن دورة التعلم قائمة على الاستقصاء والاستقصاء بحد ذاته قائم على عمليات العلم.

مزايا استخدام دورة التعلم الخماسية

تمتلك طريقة دائرة التعلم الخماسية العديد من الخصائص التي تجعلها فعالة ومفيدة خاصة في التدريس ويمكن توضيح تلك الخصائص التي حددها (الأغا واللولو، ٢٠٠٩: ٣٤٩-٣٥٠).

١- التعلم فيها نشط ، والمتعلم فيها إيجابي ، تتوفر له الدافعية ، ويبنى معرفته بنفسه ، ويتوفر لديه الفهم والخبرة مما يجعل التعلم أكثر عمقاً وأطول أثراً أي أن الاحتفاظ بالمعرفة مدته طويل نسبياً .

٢- تراعى الفروق الفردية في هذه الطريقة لاعتمادها على الخبرة الذاتية لدى المتعلمين وعلى ممارستهم لأنشطة عملية وتوسيعها وتقويمها.

٣- تتيح التفاعل مع الزملاء من خلال التفاوض الاجتماعي الذي يعمل على تنمية المفاهيم وتعديلها مما يزيد التعاون والتواصل بينهم.

٤- تحقق الأهداف لأنها تعكس طبيعة العلم الاستقصائية وتتضمن عملياته لأنها تقوم على الخبرات المباشرة والاستقصاء والتفاعل بين المتعلمين وكذلك تنمية التفكير والمهارات والاتجاهات العلمية .

وفي ضوء ما سبق يرى الباحث أن هناك العديد من المزايا الإيجابية لدائرة التعلم منها

١- أنها تحسن مهارات الاستدلال ، وتزيد من تحصيل المفاهيم العلمية وتزيد من نمو الاتجاهات العلمية لدى المتعلمين ، كما أنها مفيدة للمعلم في تخطيط الدروس اليومية .

٢- تساعد على توصيل المفاهيم المجردة للطلاب ذوى التفكير المحسوس كما تساعد هؤلاء الطلاب على الانتقال إلى مرحلة نمو معرفي أعلى ، وذلك نظراً لتركيز هذه الطريقة على أهمية مرور الطلاب بالخبرات الحسية المباشرة ، والتعامل مع البيئة المحيطة ، وكذلك على التفاعل الاجتماعي بين الطلاب داخل حجر الدراسة و المعمل .

٣- تعتمد هذه الطريقة على العمل التعاوني بحيث يتعلم الطلاب الاستفادة من خبرات زملائهم وعلى الاعتماد على أنفسهم .

٤- توازن بين الدور الذى يقوم به كل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية بحيث لا يستأثر أحدهما بهذه العملية .

٥- تتيح الفرصة للمتعلمين لممارسة أكبر عدد من الحلول للمشكلة الواحدة مما يشجع استخدام التفكير الإبداعي وبالتالي تنميته لدى التلاميذ.

٦- تشجع المتعلمين على العمل في مجموعات وعلى التعلم التعاوني مما يساعد على تنمية روح التعاون والعمل كفيق واحد.

٧- يساعد على تطوير مهارات عمليات العلم لدى المتعلمين كالملاحظة والقياس والتفسير والتنبؤ

عيوب استراتيجية دائرة التعلم الخماسية

ذكر (البكري والكسواني، ٢٠٠٨: ٦٨) أن من الانتقادات التي وجهت لدورة التعلم الخماسية:

- ١- أنها مكلفة وتحتاج الى وقت طويل . فهي لا تنطبق على دول العالم الثالث والمناهج الكثيفة التي تطبق به.
- ٢- قد يؤدي تصنيف الطلبة إلى فئات الى متاعب اجتماعية كما يصل عند تصنيف الناس إلى طبقات اجتماعية .

ويضيف (جبر، ٢٠١٠: ٣٧) أن من التحديات التي تواجه دورة التعلم الخماسية ما يلي:

- ١- عدم توفر الدراية الكافية لدى المعلم باستراتيجية دورة التعلم الخماسية وإعداد بطاقات المفاهيم المراد تعلمها فهي تحتاج إلى فهم عميق من جانب المعلم لهذه الجوانب .
- ٢- تحتاج إلى خبره ودراية من المعلم بحيث يكون مدرباً تدريباً جيداً وعلى دراية بمفهوم دورة التعلم الخماسية وشروطها وأسس تطبيقها .
- ٣- تحتاج إلى وقت طويل لاكتساب المفاهيم لا تتناسب مع الكم في المناهج الكثيفه .
- ٤- تعتبر دورة التعلم مكلفه اقتصادياً حيث أن الأنشطة المتضمنة تحتاج الى أدوات تساهم في إنجازها وإكساب المفاهيم العلمية الصحيحة. (كامل، ١٩٩٤: ٧٦) .
- ٥- الكثافة الصفية في الفصل لا تسمح بإتمام هذه الطريقة بنجاح حيث أن أعداد بعض الفصول تتجاوز (٤٥) طالباً في الفصل مما يجعل المعلم منشغلاً في الضبط الصفى .
- ٦- انخفاض دافعية التلاميذ للتعلم في حالة عدم تمكنهم من إتمام العمل أو في حالة تعرض الطلاب الى مشكلات أو أسئلة أكبر من مستوى تفكيرهم .

ومما سبق عرضه حول عيوب وتحديات استراتيجية دورة التعلم الخماسية يرى الباحث أن دورة التعلم احتلت أهمية كبيرة واتصفت بمزايا عديدة لما قدمته من فوائد تربوية ولما حقته من أهداف تعليمية مرغوبه على والرغم من الانتقادات التي وجهت إليها إلا أنه يمكن التغلب عليها وتوظيفها

في تدريس موضوعات وحدة الاشكال الرباعية لمعرفة أثر استخدامها في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية كما يلي :

- ١- بالنسبة لمعوق عامل التكلفة العالية يتم التغلب عليه بحصر الأدوات والمواد والانشطة المطلوب استخدامها في الخطوات الاجرائية للدراسة وقد حددها الباحث وهي (الحقيبة الرياضية ، جهاز LCD ، أوراق العمل ، دليل المعلم ، كراسة تدريبات الطالب) .
- ٢- وبالنسبة لمعوق عامل الوقت تم تقدير الوقت لتنفيذ فعاليات الأنشطة التعليمية في الخطوات الاجرائية لمراحل استراتيجية دورة التعلم الخماسية ب (٤٠) دقيقة للحصة الواحدة .
- ٣- وبالنسبة لمعوق عامل الخبرة والدراية تم التغلب عليه بقيام الباحث كمعلم لمبحث الرياضيات للصف الثامن الأساسي بالتخطيط والتنفيذ والتقويم لمراحل استراتيجية (5 E's) عرضها على المعلمين في يوم دراسي ومناقشتها وإجراء التعديلات اللازمة.
- ٤- وبالنسبة لمعوق عامل الملل تم دراسة خصائص الطلاب (عينة الدراسة) وهم طلاب الصف الثامن الاساس وتتراوح أعمارهم ما بين (١٣ - ١٤) عاماً وفقاً لمراحل النمو العقلي لبياجيه وإعداد وتصميم فعاليات الأنشطة التعليمية المناسبة للخطوات الإجرائية لمراحل استراتيجية (5 E's) مع مراعاة ميول واهتمامات واحتياجات الطلاب وتم إعداد دليل المعلم وكراسة التدريبات وفقاً لذلك وعرضهم على المحكمين .
- ٥- وبالنسبة لمعوق عامل الكثافة الصفية تم التغلب عليه بالاستعانة بمعلم المدرسة والاستفادة منه في ضبط الطلاب وتنفيذ فعاليات مراحل استراتيجية (5 E's) وكذلك استخدام معينات تدريسية تتغلب على الكثافة الصفية مثل جهاز ال LCD ، وكراسة التدريبات .

علاقة مهارات دورة التعلم الخماسية (5 E's) بمهارات حل المسائل الهندسية

أكد كثير من خبراء التربية العلمية وتدريس الرياضيات على أن يكون الهدف الرئيس لتدريس الرياضيات هو تعلم الطلبة كيف يفكرون ، وقد أخذت كثير من دول العالم بهذا الهدف نظراً لأهميته وفاعليته وقد أوصى المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في وثيقة المعايير العالمية (NSTM 2000) بأن حل المسائل الهندسية يجب أن يكون بؤرة الرياضيات المدرسية ، وأكد المجلس على أنه ينبغي على برامج الرياضيات التدريسية أن تركز على حل المسألة كجزء من فهم الرياضيات ، وقد أفردت الوثيقة معياراً خاصاً لحل المسائل الرياضية ضمن معايير العمليات بحيث تساعد المتعلم في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ، الأمر الذي يشير إلى أن تدريس الرياضيات يجب ألا يقتصر على تدريس محتوى فقط للطلاب ، بل أن يتضمن بالإضافة الى ذلك

تدريب المتعلم على كيفية التفكير عندما يواجهون مواقف ومشكلات (مسائل) غير مألوفة لديهم ولذلك بدأت الآراء في الآونة الأخيرة بالاتفاق على ان حل المسائل الهندسية يجب ان يكون الهدف الأساسي لتدريس الرياضيات .

وفي هذا الصدد أكدت العديد من الدراسات أن استخدام استراتيجيات دورات التعلم في التدريس الصفي له الأثر الواضح في اكتساب المفاهيم وتصحيح تصوراتهم الخطأ وتنمية التحصيل والتفكير الهندسي ولمنطومي ، وأن على عمليات البحث والتربية مطالبة بتجويد عملية تدريس الهندسة في ضوء نظريات التعلم والنمو العقلي المعرفي لبياجيه وبرونر وغيرهما..... وذلك لتحويل التعلم من التعلم القائم على الحفظ والاستظهار إلى التعلم القائم على المعنى ، ومن هذه الدراسات : دراسة (سليم ، ٢٠١٢)، (أبو مصطفى ، ٢٠١١)، (العتيبي ، ٢٠٠٨) (عفانة وأبو ملح ، ٢٠٠٦).

وامتداداً للسياق السابق فلقد تناولت العديد من الدراسات التربوية حل المسائل الهندسية مثل دراسة (دياب، ٢٠١١)، (المصري ، ٢٠٠٣)، (موافي، ٢٠٠٢)، (عفانة، ٢٠٠١) و أكدت تلك الدراسات اعتماد مهارات حل المسائل الهندسية بالدرجة الأولى على الأساليب المتقدمة في التفكير ، وأن خطوات حل المسائل الهندسية على صلة وثيقة بعمليات التفكير المنتج أو الفعال ، وقدمت تلك الدراسات مجموعة من الإرشادات والنصائح التي تساعد المتعلمين على تنمية قدراتهم في حل المسائل الهندسية لديهم ومنها:

- ١- أن يبدي الطالب الرغبة والتحمدي في حل المسائل الهندسية (متسقة مع مرحلة الإثارة)
- ٢- أن يختار الطالب المسألة التي يرغب بحلها أولاً. (متسقة مع مرحلة الإثارة)
- ٣- مساعدة الطلاب على استحضار المزيد من المعلومات والأفكار: فحل المسائل يعتمد على حصيلة الفرد من تجارب ومعارف ومهارات. (متسقة مع مرحلة الاستكشاف)
- ٤- مساعدة الطلاب في تحسين قدراتهم في اختبار الفرضيات وتشجيعهم على المضي في الاستقراء والاستقصاء وكلما أكد المعلم على الروابط والعلاقات بين أجزاء المسألة زادت فرص الطالب لتكوين الفرضيات وتخمين الحلول. (متسقة مع مرحلة الاستكشاف)
- ٥- مساعدة الطلبة على التخلص من حكم العادة أو التشبث بنموذج حل فاشل. (متسقة مع مرحلة الاستكشاف)
- ٦- ألا يحاول الطريقة التي يعتقد أنها لا تقود للحل الصحيح. (متسقة مع مرحلة الاستكشاف)
- ٧- أن يعيد الطالب صياغة المسألة بلغته الخاصة. (متسقة مع مرحلة التفسير)

٨- تشجيع الطلاب على إعادة المسألة بالكلام وتوضيحها بالأشكال وتمثيلها. (متسقة مع مرحلة التفسير)

٩- أن يبحث الطالب عن مسائل مماثلة للمسألة الرياضية التي بين يديه.(متسقة مع مرحلة التوسع)

١٠- أن يُعَوِّد على حل عدد كافٍ من المسائل الرياضية لأن ذلك يرسخ المعرفة الرياضية (متسقة مع مرحلة التوسع).

١١- تشجيع الطلاب على حل المسائل بأكثر من طريقة ، فيستحن أن يعود الطالب على تجربة الطرق المختلفة فهذا يساعد على تجنب الطريقة الآلية والتفكير الآلي.(متسقة مع مرحلة التقويم)

١٢- ألا يتسرع الطالب في التفكير بل يأخذ الوقت الكافي للحل.(متسقة مع مرحلة التقويم)

ومما سبق يستنتج الباحث أن مراحل وأنشطة دورة التعلم الخماسي ذات أهمية كبيرة في تدريس المسائل الهندسية حيث جاءت مراحل وأنشطة دورة التعلم الخماسية (5 E's) متوافقة مع الإرشادات والنصائح التي قدمتها الدراسات السابقة للمساعدة في تنمية قدرات الطلبة في حل المسائل الهندسية .

ويبرر الباحث الاستنتاج السابق بأن استراتيجية دورة التعلم الخماسية يغلب عليها الطابع العملي والتي يتم من خلالها تشجيع الطلبة على الرسم والتحليل والبحث وغيرها من المهارات العقلية والادائية ، حيث توظف في هذه الاستراتيجية مهارات عديدة كالملاحظة والتأمل والتصنيف والتحليل والتركيب والربط واتخاذ القرارات وكل ذلك مطلوب وهم لتدريس حل المسائل الهندسية فتدريس حل المسائل الهندسية يحتاج الى فهم وتحليل المعلومات المعطاة واستنتاج العلاقات وتبرير الخطوات لما في ذلك من إثارة ودافعية وتحدي للطلاب وتوفير الرغبة والتشويق للمشاركة الفاعلة اضافة الى ما تحققه من تنمية لمهارات التفكير وتعويده مجابهة المشكلات .

وبناءً على ما سبق توضيحه حول العلاقة بين استراتيجية دورة التعلم الخماسية وحل المسائل الهندسية فإن الباحث اختار استراتيجية دورة التعلم الخماسية ليتم دراسة فاعلية استخدامها على مهارات حل المسائل الهندسية لأنها نموذج متطور عن دورة التعلم كما أنه يوفر مجالاً ممتازاً للتخطيط و التدريس ، كما أنها تعتبر نموذجاً يشمل خمس خطوات تعتمد على مهارات التفكير وتتوافق مع مهارات حل المسائل الهندسية ، ولأن العديد من الدراسات تناولت الكثير من النماذج البنائية مثل دورة التعلم واستراتيجية المتشابهات ، وخرائط المفاهيم ونموذج الشكل (V) الخ ولا

يوجد دراسات تناولت فاعلية استخدام استراتيجية دورة التعلم الخماسية على تنمية المهارات خاصة مهارات حل المسائل الهندسية .

خطوات توظيف استراتيجية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تدريس مهارات حل المسائل الهندسية .

تمر الاستراتيجية بعدد من الخطوات المتسلسلة التي يجب السير عليها ليسهل تطبيقها وتوظيفها في تدريس مهارات حل المسائل الهندسية ، وقد قام الباحث بوضع خطوات الاستراتيجية من خلال مراجعة بعض مصادر الادب التربوي التي ناقشت الخطوات التي يمر بها تطبيق الاستراتيجية مثل : (عوض الله، ٢٠١٢)، (أبو مصطفى، ٢٠١١)، (أبو سعدي و البلوشي ، ٢٠٠٩) (إبراهيم، ٢٠٠٨) ، (الخالدة، ٢٠٠٧) ، (زيتون، ٢٠٠٧) ، ، (عبد الحميد و آخرون ، ٢٠٠٤).

وفيما يلي يلخص الباحث خطوات الاستراتيجية كما جاءت في المصادر السابقة :

- ١- اختيار النص أو الموضوع المراد تدريسه فعلى سبيل المثال موضوع :الأشكال الرباعية.
- ٢- تحديد الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها عقب انتهاء الموقف التعليمي ، وكذلك تحديد المتطلبات السابقة ، والبنود الاختبارية التي تكشف عن مدى توفرها عند الطلاب .
- ٣- تحضير مجموعة من الأنشطة والخبرات الحسية التي تتلاءم مع مستوى التلاميذ اللغوي والعقلي ، وتثير لديهم الدافعية الانتباه والرغبة في التعلم ، وفي ضوء خبراتهم السابقة.
- ٤- إعداد مشكلات (مسائل هندسية) لكل مرحلة من مراحل دورة التعلم بحيث يكون هذا الإعداد في ضوء خبرات الطلاب السابقة وإمكاناتهم وقدراتهم العقلية ونموهم المعرفي .
- ٥- إتاحة المجال أمام الطلاب لكي يقوموا بالأنشطة الإكتشافية بحرية (جدول ص ٥٥).
- ٦- إعداد مجموعة من الأنشطة التي تتلاءم مع كل مرحلة وتوضيح أدوار المعلم و المتعلم في تلك الأنشطة وتنظيمها في جدول وفقاً لترتيب مراحل الاستراتيجية (جدول ص ٥٥)
- ٧- السير بالترتيب وفقاً لمراحل وخطوات الاستراتيجية التي سبق ذكرها في الإطار النظري (٥١)
- ٨- إعداد دليل للمعلم يوضع تنفيذ الدروس وفقاً لدورة التعلم الخماسية ، حيث سيتم إرفاقه في الملحقات.

نموذج تطبيقي لدرس يوضح خطوات توظيف استراتيجية دورة التعلم (5 E's)
درس الأشكال الرباعية

| | |
|--------------------------|---------------|
| الدرس : الأشكال الرباعية | الزمن : حصتان |
|--------------------------|---------------|

الهدف العام للدرس التعرف على الشكل الرباعي وخصائصه

الاهداف السلوكية :

- ١- يُثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ °.
- ٢- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلبات السابقة |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • يذكر الطالب مجموع قياسات زوايا المثلث | <ul style="list-style-type: none"> • مجموع زوايا المثلث = درجه • أ ب ج مثلث فيه $\angle A = 50^\circ$ و $\angle B = 100^\circ$ ما $\angle C$ ؟ |
| المصادر و الوسائل | <ul style="list-style-type: none"> • كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة .الادوات الهندسية |

خطة السير في تنفيذ الدرس

| الاهداف السلوكية | الاجراءات والانشطة | التقويم |
|---|---|--|
| ١- يُثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ° | ١- مرحلة الإثارة <ul style="list-style-type: none"> • يمهد المعلم للدرس من خلال عرض مجموعة من الأشكال الرباعية ويطلب منهم التعرف على الشكل الرباعي بغرض إثارة انتباه التلاميذ • الكشف عن توفر الخبرات السابقة في البنية المعرفية للطلاب من خلال قياس المتطلبات السابقة ، وربطها بالخبرات الجديدة، وتصحيح المفاهيم الخاطئة عن الاشكال الرباعية ان وجدت | <ul style="list-style-type: none"> • أكمل مجموع زوايا المثلث..... • ملاحظة أداء الطلاب |

٢- مرحلة الاستكشاف

- المناقشة والحوار والاكتشاف الموجه في عرض النشاط الاتي:

الشكل الرباعي

المقابل أ ب ج د ،

مجموع قياسات

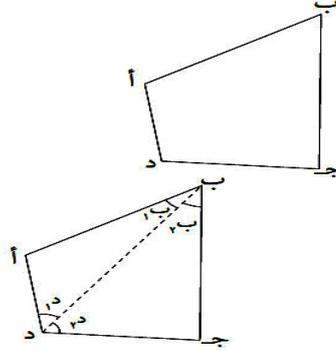
الزوايا الأربعة هو

نفس مجموع

قياسات زوايا

المتثلين اللذين

انقسم إليهما الشكل



الرباعي: كيف تثبت أن مجموع زوايا الشكل الرباعي
= ٣٦٠°

- يناقش المعلم الطلاب بالاكتشاف الموجه من قبله ما يلي:

- ما هي المعطيات المتوفرة في المسألة الهندسية الموجودة في النشاط السابق والمطلوبة لإثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°.....

- ما هو المطلوب إثباته في المسألة الموجودة في النشاط السابق؟.....

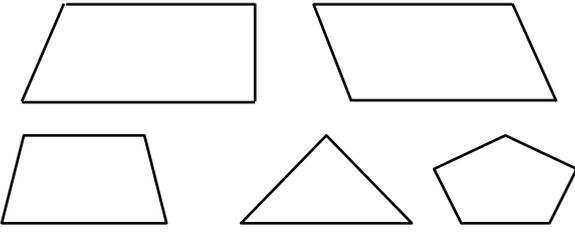
٣- مرحلة التفسير

- يقسم المعلم الطلاب في مجموعات عمل تعاونية ويكلفهم بما يلي
- يطلب من الطلاب في كل مجموعة شرح المسألة المتضمنة في النشاط السابق على أن يتضمن الشرح وصف معالم المسألة
- يطلب منهم رسم أشكال رباعية ووضع قيمة لكل

- يتابع المعلم تنفيذ النشاط

- أكمل مجموع زوايا الشكل الرباعي = ...

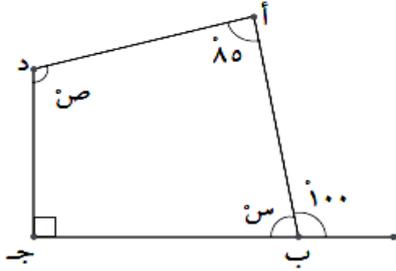
- ارسم شكلاً رباعياً وتحقق من أن مجموع قياسات زواياه ٣٦٠°

| | | |
|--|---|--|
| <p>متابعة صحة إجابات الطلاب في النشاط المقابل</p> <p>برهن أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ °</p> <p>تحقق بالأمثلة من أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ °</p> | <p>زاوية فيه.....</p> <p>٤- مرحلة التوسع</p> <ul style="list-style-type: none"> يعرض المعلم على الطلاب مجموعة من الأشكال الهندسية الآتية ويطلب منهم تحديد الشكل الرباعي  <ul style="list-style-type: none"> يناقش المعلم الطلاب: كيف يمكن إثبات أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ° ضع استراتيجية حل مناسبة..... بعد أن يتعرف المعلم على فكرة الحل المناسبة لإثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ° يطلب منهم المعلم تطبيق استراتيجية الحل..... <p>٥- مرحلة التقويم</p> <ul style="list-style-type: none"> يقوم المعلم بتشخيص فهم الطلاب ومعرفة إلى أي مدى تم فهم الطلاب لإثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ° من خلال النقاش و الحوار فيما يلي: في النشاط السابق أعلاه تحقق من صحة الحل (البرهان) أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ ° بطريقة الرجوع في البرهان عكسياً..... تحقق بمثال أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ °..... | |
|--|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>- يناقش المعلم مع الطلاب المسألة الآتية: أ ب ج د شكل رباعي فيه قياس زواياه $(56^\circ, 76^\circ, 87^\circ, 120^\circ)$ اجب حدد المعطيات في المسألة؟..... حدد المطلوب في المسألة؟..... ارسم المسألة؟..... ضع خطة مناسبة لحل المسألة؟..... نفذ الخطة؟..... تحقق من صحة حل المسألة؟.....</p> | |
| <p>• ملاحظة ومتابعة إجابات الطلاب في مناقشة المثال المجاور</p> | <p>١- مرحلة الإثارة إثارة انتباه واهتمام الطلاب وتحفيز دافعيتهم من خلال عرض المثال الآتي للمناقشة والحوار مع الطلاب مستخدماً المعلم العصف الذهني والمجموعات التعاونية مثال: في الشكل المقابل أ ب ج د شكل رباعي ، أوجد قيمة س؟ ٢- مرحلة الاستكشاف يناقش المعلم الطلاب حول ما يلي: - حدد المعطيات المتوفرة على المثال السابق..... - حدد المطلوب حله في المثال السابق..... ٣- مرحلة التفسير يطلب المعلم من الطلاب شرح المسألة السابقة والتعبير عنها بالرموز، وتحديد ما هو متوفر عليها من معلومات ومعطيات تساعد في الوصول للحل ، وتحديد ما هو مطلوب في المسألة . ٤- مرحلة التوسع يتابع المعلم المسألة السابقة في المثال السابق ويوجه</p> | <p>٢- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.</p> |

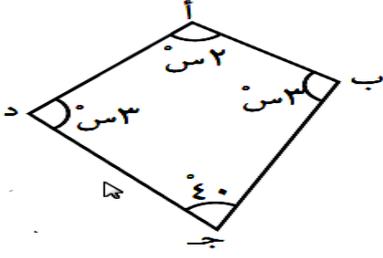
| | | |
|--|--|--|
| <p>أوجد قياسات الزوايا المجهولة في الشكل الاتي</p>  | <p>الطلاب نحو</p> <ul style="list-style-type: none"> - وضع خطة مناسبة لإيجاد قيمة س في المسألة السابقة..... - يطلب المعلم من الطلاب تنفيذ خطة الحل..... - مرحلة التقويم • يشارك المعلم الطلاب في مراجعة الحل و التأكد من صحة الإجابة التي توصل إليها الطلاب من خلال ما يلي: - إذا كانت قيمة س التي توصلت إليها = ٨٥ ° فتأكد من صحة الحل - هل يمكن أن تكون قيمة س = ٩٠ ° تحقق من صحة الادعاء..... | |
|--|--|--|

التقويم الختامي للدرس



- ١- أ ب ج د شكل رباعي فيه قياس زاوية أ = ٨٥ ° وقياس زاوية ب الخارجية = ١٠٠ ° ، وقياس زاوية ج = ٩٠ °

- توجد هناك زاويتان مجهولتان في السؤال ما هما
- حدد المطلوب في المسألة.....
- هل هناك معلومات متوفرة تساعد في ايجاد أحد الزاويتان المجهولتان حدد المعطيات المتوفرة في المسألة.....
- ضع خطة مناسبة للحل.....
- نفذ خطة الحل.....
- تحقق من صحة الحل.....



٢- الشكل المقابل : أ ب ج د شكل رباعي فيه ق \angle ج

$$\angle = 40^\circ$$

- اكتب المعطيات المسألة.....
- حدد المطلوب حله في السؤال المقابل.....
- كيف يمكن ايجاد المطلوب حله في السؤال : ضع خطة الحل.....
- أوجد قيمة س ثم أوجد قياس الزوايا أ ، ب ، د
- تحقق من صحة الحل في السؤال المجاور.....

ثالثاً استراتيجية قبعات التفكير الست (Six Thinking Hats)

مقدمة في قبعات التفكير الست

لقد أضحى تعلم التفكير وتنمية مهاراته المختلفة في عصرنا الحالي هدفاً رئيسياً من أهداف المؤسسات التربوية في بلدان العالم المتقدمة ، وحق لكل فرد من أفراد المجتمع ، ونظراً لأهمية تنمية التفكير لدى المتعلمين فقد طور الباحثون عدداً كبيراً من البرامج والاستراتيجيات والطرق التي تهدف إلى تعليم وتطوير مهارات التفكير لديهم في جميع مراحل التعليم ، ومن بين هذه البرامج ما طرحه إدوارد دي بونو (Edward De Bono) على مدى سنوات من برامج لاقته صدى وانتشار واسع على المستويين العربي والأجنبي في تنمية مهارات التفكير، ومن أهمها برنامج قبعات التفكير الست (The Six Thinking Hats) .

ويشير الأدب التربوي إلى أن إدوارد دي بونو (Edward De Bono) طبيب بريطاني من أصل مالطي، من رواد التفكير والتفكير الإبداعي على وجه الخصوص، ساعدته خلفيته الطبية على التعمق في أبحاث الدماغ والتفكير فابتكر عدة استراتيجيات في التفكير منها استراتيجية قبعات التفكير الست (Six Thinking Hats) حيث قسم التفكير عند الإنسان إلى ستة أنماط يمثل كل نمط قبعة يلبسها الإنسان أو يخلعها حسب طريقة تفكيره ، والقبعة هنا لا يقصد بها المعنى الحرفي لها وإنما ترمز لطريقة تفكير معينة توائم مع لون تلك القبعة ودلالة خصائصها .

ويرى (دي بونو، ٢٠٠١: ١١) أن قبعات التفكير الست تهدف إلى تبسيط عملية التفكير وزيادة فاعليته، والسماح للمفكر الانتقال أو تغيير نمط تفكيره بسهولة ويسر مثل سهولة خلع قبعة وارتداء أخرى وبهذا يصل الفرد لنتيجة متوازنة من عملية التفكير الأمر الذي يجعله يتبنى بشكل كبير تشكيلة واسعة من المناحي و المناظير التي تساعده على رؤية الموضوع من مختلف الزوايا، إذ أن الأفراد عندما يلبسون قبعة معينة فهم يلعبون أدواراً كما أنهم أنفسهم داخل منظور معين .

وفكرة القبعات الست هي عبارة عن افتراض دي بونو إمكانية تقسيم التفكير إلى ستة قبعات مختلفة ذات ستة ألوان ، وتمثل كل قبعة لون من ألوان التفكير يلبسها الإنسان أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة فتعمل على تفعيل ستة أنماط مختلفة من أنماط التفكير بهدف الوصول إلى نتيجة متوازنة من عملية التفكير تُعطي الفرد وفي وقت قصير جداً قدرة كبيرة على أن يكون متفوقاً وناجحاً في المواقف العلمية والشخصية وأنها تحول الموقف الجامد إلى مواقف مبدعة ، كما أنها طريقة تعلمنا كيف ننسق العوامل المختلفة للوصول إلى الإبداع حسب إدوارد دي بونو المشار إليه في ماري و جون (Mary & Joan's, 2004: 34) .

لماذا اختار دي بونو القبعات وليس شيئاً آخر . كيني(2004:34) (Kenny)

- ١- إن القبعات هي الأقرب للرأس، والرأس يحتوي الدماغ الذي يقوم بوظيفة التفكير، ولهذا فهي الأقرب للتفكير .
- ٢- عادة لا تبقى القبعة طويلاً على الرأس لأننا سرعان ما نغيرها بتغير الظروف وهكذا الأفكار ، فقد نعجب بفكرة ما في وقت معين ، ونتخلى عنها في وقت لاحق كالقبعة التي لا يمكن أن نلبسها مدة طويلة ، وكذلك الفكرة يجب ألا تعيش طويلاً لدينا .
- ٣- القبعة التي تُلبس طويلاً تتسخ وتفقد أناقتها ، وكذلك الفكرة فإنها إن بقيت مدى طويلة في رؤوسنا فإنها قد تصبح بالية لا جودة فيها .
- ٤- القبعة رمز للدور الذي يمارسه كل شخص ، فقبعة الممرضة غير قبعة الجندي أو القاضي أو عضو هيئة التدريس ... وهكذا .
- ٥- يحتاج الإنسان إلى ألوان مختلفة من التفكير، كما يلزمه أن يفسر أسلوبه في التفكير و الوضع المستجد أمامه ولذلك الإنسان المفكر يحتاج إلى لبس عدة قبعات مختلفة للتفكير والإبداع والنقد . وعبر دي بونو عن التفكير بشكل مسار خطي وكل محطة حددها بلون معين والسبب في ذلك لأن القبعات ترتدي على الرأس والرأس هو مكان التفكير .

تعريف استراتيجية قبعات التفكير الست

تعد هذه الاستراتيجية من استراتيجيات تعليم التفكير الحديثة التي وضعها العالم دي بونو وكان هدفه الأساسي توضيح وتبسيط التفكير، وذلك حتى تزداد فعاليته ، فالفرد من خلال هذا البرنامج يقوم بالتفكير بالتعامل مع شيء واحد ، والسماح للمفكر بالانتقال أو بتغيير نمط تفكيره ، فالقبعات الست الملونة هي عبارته عن وسيلة يستخدمها الفرد في معظم لحظات الحياة الفرح أو الحزن أو القيادة ، او غيره .

وقد تعددت التعريفات و المفاهيم المتعلقة بالقبعات الست وعلى الرغم من اختلاف المصطلحات إلا أن المعنى واحد ، وهو كما أورده إدوارد دي بونو مؤسس برنامج القبعات الست ، حيث تعرف القبعات الست على النحو التالي:

- عرفها (إبراهيم ، ٢٠١٠ : ٣٢١) بأنها مجموعة من الإجراءات أو الطريقة التي يتبعها المعلم مع تلاميذه لتوجيه وتنظيم تفكيرهم ، وتدريبهم على ممارسة ستة أنواع رئيسية للتفكير، من خلال ارتدائهم ست قبعات لكل منها وظائف محددة ولون مميز يرمز لأحد أنواع التفكير .

وهذه القبعات هي : القبعة البيضاء وترمز للتفكير الموضوعي ، والقبعة الصفراء وترمز للتفكير الإيجابي ، والقبعة الحمراء وترمز للتفكير العاطفي ، والقبعة السمراء ترمز للتفكير الناقد الحذر ، والقبعة الخضراء ترمز للتفكير المنتج الإبداعي ، والقبعة الزرقاء ترمز للتفكير فوق المعرفي .

- عرفها (الشايح و العقيل، ٢٠٠٩ : ٣٥) بأنها طريقة لتقسيم التفكير إلى ستة أنواع ، واعتبار كل نوع كقبعة يرتديها المفكر أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في موقف ما .
- عرفتها (البركاتي ، ٢٠٠٨ : ٧٤) بأنها خطوات متسلسلة و مرتبة ، تستخدمها المعلمة في الصف في ضوء ما ورد في دليل المعلمة ، لتنظيم أنماط التفكير المختلفة ، وتقسيمها إلى ستة أنواع من التفكير ، بناءً على طبيعة الموقف التعليمي ، وتستخدم بشكل فردي أو جماعي .
- عرفها (ادوارد دي بونو، ٢٠٠١ : ٩) على أنها طريقة لتبسيط التفكير وزيادة فاعليته والسماح للأفراد الانتقال أو تغيير نمط تفكيره ورؤية الموضوع من مختلف الزوايا وذلك عن طريق تقسيم التفكير إلى ستة أنماط واعتبار كل نمط كقبعة يلبسها أو يخلعها الإنسان حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة .
- عرفها (السيد محمد، ٢٠١٠ : ٤٩) بأنها إحدى الاستراتيجيات الحديثة لتنمية مهارات التفكير التي اقترحها (إدوارد دي بونو) ، وتعتبر تطويراً لطريقة العصف الذهني .
- عرفها جيتومر (Gitomer, 2000 : 234) بأنها نموذج كلاسيكي في الإبداع يتم استخدام الالوان فيه لإيصال مسألة معينة .
- عرفها جروس (Gross,1998 :165) على أنها طريقة تقوم بتقريب المشكلة ، حيث تقدم لنا نموذجاً تتنوع فيه أنماط التفكير .

وبعد الاطلاع على التعريفات السابقة نجد أنها بينت القبعات الست على أنها:

- طريقة أو اسلوب أو برنامج لتنمية التفكير ومهاراته وتنظيمه وتبسيطه .
- تتضمن مجموعة من الإجراءات للوصول إلى تفكير فعال
- تتكون من ست قبعات وكل قبعة تحمل لوناً معيناً يمثل نمط تفكير معين

- تقسم التفكير إلى ستة أنماط ، واعتبار كل نمط كقبة يلبسها ، أو يخلعها حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة .
- تسمح للفرد ممارسة عملية لعب الادوار في التفكير وذلك بالانتقال من نمط تفكير إلى آخر وبالتالي تستطيع التحرر من قيود الذات المسئولة عن معظم أخطاء التفكير .
- تستخدم بشكل فردي أو جماعي ، وبخطوات متسلسلة و مرتبة (يفضل ذلك) .

تعريف الباحث لقبعات التفكير الست

بعد استعراض التعريفات السابقة والتعرف من خلالها على أهم معالم القبعات الست يُلخص الباحث تعريف القبعات الست على أنها مجموعة من الإجراءات الخطوات المرتبة و المخططة التي يتبعها معلم الرياضيات مع طلاب الصف الثامن أثناء دراستهم لوحدة الأشكال الرباعية من مقرر الرياضيات (ج ٢) ، لتوجيه وتنظيم تفكيرهم وتدريبهم على ممارسة ستة أنواع رئيسية للتفكير، من خلال ارتداء ست قبعات لكل منها وظائف محددة ولون مميز يرمز لأحد أنواع التفكير ، وهذه القبعات هي القبة البيضاء وترمز للتفكير المحايد الموضوعي ، والقبة الصفراء وترمز للتفكير الإيجابي ، والقبة الحمراء وترمز للتفكير العاطفي ، والقبة السوداء وترمز للتفكير الناقد الحزر ، والقبة الخضراء وترمز للتفكير المنتج الإبداعي ، والقبة الزرقاء وترمز للتفكير الشمولي.

الفلسفة التي تقوم عليها استراتيجية قبعات التفكير الست

ابتكر إدوارد دي بونو قبعات التفكير الست حيث يرى أن تفكير الإنسان له ستة أنواع رئيسية وهي : التفكير المحايد، والتفكير العاطفي، والتفكير الناقد (التفكير في السلبيات) ، والتفكير الإيجابي (التفكير في الايجابيات والمميزات) ، والتفكير الإبداعي ، والتفكير الفوق معرفي ، ويمكن لأي فرد أن يستخدم هذه الأنماط جميعاً، وألا يقتصر تفكيره على نمط واحد للتفكير ، حيث أن كل نمط من هذه الأنماط الستة للتفكير يشبه القبة التي يرتديها الفرد أو يخلعها في الوقت المناسب حسب طريقة تفكيره، وقد أشار (دي بونو، ٢٠٠١ : ١١) أن قبعات التفكير الست تُتيح للفرد قيادة تفكيره ، كما يقود قائد الفرقة الموسيقية بقيادة الاوركسترا ، وبذلك يمكن له الانتقال إلى مسارات متعددة و التفكير بطرق مختلفة حول مشكله ، وتكمن القيمة الأساسية لمفهوم قبعات التفكير في سهولة استخدام هذه القبعات الست ، وملائمتها للمواقف المختلفة . (عاصم ، ٢٠١٠ : ٣٢٧).

ومما سبق يوضح الباحث الأساس الفلسفي التي بنيت عليه القبعات الست وهو أن العقل البشري يفكر بعدد من الطرق في نفس الوقت دون تنظيم أو ترتيب للأفكار، وقد تختلط على الشخص أثناء عملية تفكيره المشاعر مع المنطق مع الحقائق مما يؤدي الى تشتت تفكيره ، ومما لا يمكنه من الوصول الى الحل الأمثل ، وقد يفكر الكثير من الناس بالأمر بأسلوب منطقي وإيجابي ولكن لا ينظروا للأمر من وجهات نظر حدسية أو عاطفية ، أو قد لا يلتفتوا إلى المخاطر والصعوبات التي قد تواجههم مما يؤثر في مستوى التوازن والشمولية في خططهم وقراراتهم. أما التفكير باستخدام تقنية القبعات الست فإنه يمكن الشخص من التوصل إلى حل المشكلة ، أو اتخاذ القرار الأنسب باستخدام جميع وجهات النظر ، ورؤية المشكلة من جميع زواياها . وقد عمل الدكتور إدوارد دي بونو على نشر هذه التقنية في التفكير في جميع مجالات الأعمال و التعليم لأهميتها الكبرى في اتخاذ القرارات وحل المشكلات ، وبناء الخطط . ونرى الآن كبريات الشركات والمؤسسات حول العالم تستخدم هذا الأسلوب في المناقشات الجماعية عند معالجة القضايا الهامة.

وصف القبعات الست

إن قبعات التفكير الست هي ليست قبعات حقيقية، وإنما قبعات نفسية إذ أعطى دي بونو لكل قبة لوناً ليعكس طبيعة التفكير المستخدم ، واستخدم دي بونو الألوان لتسمية القبعات بسهولة تذكرها ، ولسهولة التميز بينها ، بالإضافة إلى أن كل لون مرتبط بالوظيفة التي تقوم بها القبة ، ويمكن توضيح ذلك بما يلي (إدوارد دي بونو ، ٢٠٠١ : ٤٩ - ٥٠) و (إدوارد دي بونو ، ٢٠٠٥ : ٤٤ - ٤٥) .



١- القبة البيضاء (المعلومات ، البيانات ، المتطلبات)

ترمز هذه القبة إلى التفكير الحيادي وتتميز بالموضوعية ، وهذا التفكير قائم على أسس التساؤل من أجل الحصول على حقائق ؟ أرقام....؟ الخ وهي قبة جمع الحقائق والمعلومات والخطط وقاعدة البيانات ودراسة جوانب الموضوع والتحفيز لها والذي يرتدي القبة البيضاء يسأل مثل هذه الأسئلة : ما المعلومات التي يريدنا ؟ وكيف نحصل عليها ؟ ما هي الأسئلة التي تريد طرحها ؟ ماذا نريد أن نعرف عن.. ؟ ماذا نحتاج لمعرفة معلومات عن... ؟ متى...؟ من... ؟ وغيرها من الأسئلة التي تستهدف الحصول على حقائق ومعلومات حول موضوع ما، والقبة البيضاء توجه الانتباه إلى المعلومات المتوفرة وغير المتوفرة .

ومن يرتدي القبعة البيضاء يتصف بما يلي ٠ (البركاتي ، ٢٠٠٨ : ٨٠)

- يجيب إجابات مباشرة و محددة على الأسئلة.
- يهتم بالوقائع و الأرقام و الإحصاءات.
- يمثل دور الكمبيوتر في إعطاء المعلومات (الموضوعية)

وقد ذكر (السويدان و العدلوني ، ٢٠٠٣ : ٦) أن مرتدو القبعة البيضاء يتميزوا بالخصائص

التالية :

- طرح معلومات أو الحصول عليها
- التركيز على الحقائق ، والمعلومات
- التجرد من العواطف ، أو الرأي
- الاهتمام بالأرقام أو الإحصائيات
- تمثيل دور الكمبيوتر في إعطاء المعلومات
- الاهتمام بالأسئلة المحددة للحصول على الحقائق ، أو المعلومات
- الإجابات المباشرة و المحددة عن الأسئلة
- الإنصات و الاستماع الجيد
- التميز بين درجة الصحة و درجة الخطأ في كل رأي

ويُضيف الباحث أن بعض من الخصائص التي يتسم بها أصحاب القبعة البيضاء :

- يتم سؤال الطلاب فيها عن المعلومات
- يفكر الطالب فيها بواقعية و موضوعية
- يركز الطالب الذي يفكر بهذا النمط على إعطاء حقائق ، وأرقام دون تفسير ، أو تبرير مثل الكمبيوتر
- الحيادية و الموضوعات التامة
- عدم تفسير المعلومات
- الاهتمام بالأسئلة المحددة للحصول على الحقائق ، أو المعلومات
- الاهتمام بالأسئلة المحددة للحصول على الحقائق ، أو المعلومات

٢- القبعة الحمراء (المشاعر - الحدث - العواطف)



وترمز إلي التفكير العاطفي القائم على ما يكمن في العمق من عواطف ومشاعر وحس وتخمين ، وهذه أمور موجودة حتماً في التفكير الإنساني قد يمارسها الإنسان بقصد أو بدون قصد عند تعرضه لموضوع ما ، ولعل التفكير بهذه القبعة يساعد كثيراً في استخراج العواطف والمشاعر و الأحاسيس إلى السطح حتي يراها الآخريين بوضوح. وعند التفكير بهذه القبعة فإن التساؤل المطروح : ما الشعور نحو مشكلة أو قضية ما ؟ ماذا يخبرك حدثك حول ...؟ هل انت راضٍ أو غير راضٍ عن هذا الموقف ؟ هل تحب أو تكره هذه الطريقة ؟ بغض النظر عن المعلومات المتوفرة والمتاحة عن المشكلة أو القضية.

ومن يرتدي هذه القبعة يقول: هذا شعوري نحو الموضوع ومن يرتدي القبعة الحمراء يتميز بالسمات الآتية : بال (pal , 2004: 19) .

- دائماً يظهر أحاسيسه وانفعالاته بسبب أو بدون سبب.
- يهتم بالمشاعر حتى ولو تدعم بالحقائق والمعلومات.
- يميل للجانب الإنساني أو العاطفي وآرائه وتفكيره تكون على أساس عاطفي وليس منطقي.

وقد ذكرت (البركاتي، ٢٠٠٨ : ٧٩) أن من أبرز خصائص من يرتديها:

- يتم السؤال فيها عن المشاعر
- يفكر الطالب فيها بمشاعره و عواطفه
- يسأل المعلم الطلاب أن يصفوا شعورهم نحو شيء ما
- يركز الطالب المفكر بهذا النمط من التفكير على الحدث و يستبعد المنطق و المبررات

ومما سبق يستنتج الباحث بعض من خصائص أصحاب القبعة الحمراء:

- إظهار المشاعر و الأحاسيس وليس بالضرورة من وجود مبرر لهذه المشاعر مثل السرور ، الثقة ، الغضب ، الشك ، القلق ، الأمان ، الحب ، الغيرة ، الخوف ، الكره.....الخ
- الاهتمام بالمشاعر فقط ، بدون النظر إلي الحقائق أو المعلومات أو المبررات
- إظهار الجانب الإنساني غير العقلاني
- تتميز غالباً " بالتحيز ، أو التخمينات التي ربما لا تصل إلى درجة يمكن جعلها فرضيات • أي أنها مشاعر ليس لها أساس سوي إحساس الفرد بها في الغالب
- المبالغة في تحليل الجانب العاطفي ، وإعطائه وزناً أكبر من المعتاد



٣- القبعة السوداء : (الحذر - المخاطر - المصاعب - السلبيات)

ترمز هذه القبعة الى التفكير السلبي ، وهي قبعة النقد والمنطق والحذر والتشاؤم والسلبيات و الخوف حيث أن اللون الأسود للقبعة يرمز الي العبوس والصرامة والخوف و الحذر والتشاؤم والتفكير في بهذه القبعة يتجه نحو تحديد المشكلات والصعوبات المحتملة والتي يمكن أن تنشأ عن أي موقف أو أي مشكلة ، وعند التفكير بهذه القبعة فإن من التساؤلات التي تطرح على سبيل المثال : ما الصعوبات المحتملة ؟ والمشكلات الممكن حدوثها ؟ ما الأشياء الغير مرغوبة ؟ ما مواطن الضعف ؟ ما المخاطر ؟ ما الاشارات المحذرة ؟ ما هي السلبيات الموجودة ؟ .

ويرى الباحث أن القبعة السوداء تتفق مع القبعة الحمراء بوجود النقد في كليهما ، لكن من المهم عدم الخلط بينهما ، فالنقد في القبعة السوداء يعود لأسباب منطقية ، أما النقد في القبعة الحمراء يعود لأسباب منطقية وشعورية .

ومرتدو هذه القبعة يتسموا بالخصائص التالية: (البركاتي ، ٢٠٠٨ : ٨٠)

- التشاؤم وعدم التفاؤل باحتمالات النجاح.
- دائماً ينتقد الأداء.
- يركز على العوائق والتجارب الفاشلة ويكون أسيرها.

وذكر (السويدان والعدلوني ، ٢٠٠٣ : ٨) أن مرتدو القبعة السوداء يتسموا بالسّمات الآتية:

- نقد الآراء و رفضها ، وربما تلجأ إلى ذلك إلى المنطق والحجج ، و الأدلة التي ينظر إليها من زاوية سلبية معتمدة .
- التشاؤم وعدم التفاؤل باحتمال النجاح
- إيضاح نقاط الضعف بأي فكرة
- التركيز على العوائق والمشكلات و التجارب الفاشلة
- التركيز على الجوانب السلبية : كارتفاع التكاليف ، أو قوة الخصوم ، أو شدة المنافسة ، أو الضعف الذاتي ، أو الأخطار المتوقعة
- توقع الفشل و التردد في الإقدام

- عدم استعمال الانفعالات و المشاعر بوضوح ، وإنما تلجأ إلي استعمال المنطق و اظهار الرأي بصورة سلبية .

ومما سبق يضيف الباحث بعض من صفات من يرتدى القبعة السوداء ما يلي :

- يتم السؤال فيها عن نواحي الضعف
- يتقصى الطالب فيها البحث عن النقص و المحاذير والسلبيات
- يسأل المعلم الطلاب أن يحددوا ما المشاكل و الصعوبات التي يمكن أن تكون
- يهتم المفكر بهذا النمط بالتقديرات السلبية ، وإظهار الأشياء الخاطئة وطرح الأسئلة السلبية

٤- القبعة الصفراء (التفاضل - الايجابيات)



ترمز القبعة الصفراء إلي التفكير الإيجابي الذي يركز على الجوانب الايجابية في المسألة موضوع البحث ، حيث أن اللون الأصفر يرمز الى الشمس عنوان التفاضل و النور والوضوح ، والتفكير بهذه القبعة يتجه نحو الطموح للمستقبل والفوائد والايجابيات التي ستتحقق من الفكرة أو القضية المطروحة ، وعند التفكير بهذه القبعة فان من التساؤلات التي تطرح على سبيل المثال : ما الفوائد أو الايجابيات ؟ ما قيمة كذا؟ لماذا يعتبر هذا الأمر جيداً؟ كيف سيساعدنا هذا؟ كيف ستحسن هذه الفكرة من ظروف العمل او الحياة؟ .

ومرتدو هذه القبعة يتصفوا بالخصائص الآتية : كما ذكرها بال (pal, 2004 :19)

- يكون متفائلاً وإيجابياً ومستعداً للتجربة
- يركز على احتمالات النجاح وتقليل احتمالات الفشل.
- لا يستعمل المشاعر والانفعالات بوضوح بل يستعمل المنطق بصورة إيجابية ويهتم بالفرص المتاحة ويحرص على استغلالها .

وأضاف (الجمعان ، ٢٠٠٤ : ٦) بعض الخصائص حول القبعة الصفراء

- يتم السؤال فيها عن نواحي القوة
- يكون الطالب فيها فرح متفائل
- يسأل المعلم الطلاب أن يفكروا في الأشياء الايجابية نحو موضوع ما

- تمثل التفكير الايجابي و البناء و المنتج و المفكر الذي يرتدى القبعة الصفراء يكون متفائلاً ويقدم الاقتراحات و المشاريع

ويضيف الباحث من بعض الصفات التي يتسم بها أصحاب هذه القبعة منها:

- التفاؤل و الإقدام و الايجابية ، والاستعداد للتجريب
- التركيز على إبراز احتمالات النجاح وتقليل احتمالات الفشل
- تدعيم الآراء وقبولها باستعمال المنطق ، وإظهار الأسباب المؤدية للنجاح
- إيضاح نقاط القوة في الفكرة والتركيز على جوانبها الايجابية

٥- القبعة الخضراء (أفكار جديدة - إبداع)



وترمز إلى التفكير الإبداعي، اللون الأخضر رمز الإبداع والابتكار، والتجديد والخصوبة والخروج من الأفكار القديمة الى التجديد و الابتكار مثل نمو النبات الكبير من الغرسة الصغيرة، والتفكير بهذه القبعة يتجه نحو البحث عن الأفكار الجديدة الأصلية غير المسبوقة والوصول اليها بالعمل الجاد والسعي للتطوير والتغير البناء بإيجاد

حلول وبدائل متعددة ، وعند التفكير بهذه القبعة فان من التساؤلات التي تطرح على سبيل المثال : هل هناك أفكار جديدة لهذا الموضوع ؟ وهل هناك حلول اخرى لهذه المشكلة؟ هل هناك أي بدائل اضافية؟ ، كيف يمكن حل هذه المشكلة بطرق مختلفة؟،

ضع عنواناً "جديداً" للموضوع الحالي ؟

ومن يرتدى القبعة الخضراء يتصف بالصفات الاتية : (البركاتي ، ٢٠٠٨ : ٨٢)

- الحرص على الأفكار الجديدة و الآراء و المفاهيم و التجار والوسائل
- البحث عن البدائل لكل أمر ، والاستعداد لممارسة الجديد لكل منها
- لا يمانع في استغراق بعض الوقت و الجهد للبحث عن الأفكار و البدائل الجديدة
- استعمال طرق الإبداع ووسائله (مثل ماذا ٠٠ ، لو) للبحث عن الطرق الجديدة
- محاولة تطوير الأفكار الجديدة أو الغربية ، بل وصناعة الأفكار الجديدة
- الرغبة في التخيل و التفكير العميق .

وقد ذكر (الجمعان ، ٢٠٠٤ : ٧) عدداً من الخصائص للقبعة الخضراء على النحو التالي:

- يتم فيها السؤال عن الأفكار الجديدة
- يكون الطالب في حالة إبداع
- تسأل الطلاب عن الإمكانيات المتاحة ، ما هي ؟ ، وإلى ماذا يمكن أن تؤدي ؟
- تمثل التفكير الإبداعي ، والشخص الذي يضع القبعة الخضراء يجعل المخرجات و النتائج مخرجات إبداعية و مثالية ، ويطرح البدائل.
- يرمز اللون الأخضر إلى النبات و الحياة الجديدة ، لذلك فإن هذه القبعة قبعة التفكير الإبداعي.

ومما سبق يضيف الباحث أن من يرتدى القبعة الخضراء يتميز بما يلي:

- يحرص على كل جديد من أفكار وتجارب ومفاهيم
- مستعد لتحمل المخاطر والنتائج المترتبة عليها ودائماً يسعى للتطوير والعمل على التغيير ويعطي من الوقت والجهد للبحث عن الأفكار والبدائل الجديدة
- يستعمل وسائل وعبارات إبداعية مثل (ماذا لو ، هل ، كيف ، ربما) .

٦- القبعة الزرقاء (التفكير الشمولي)



ترمز هذه القبعة إلى التفكير الشمولي الذي ينظر إلى القضية نظرة عامة والذي يغطي ويشمل كل أنواع التفكير السابقة ، كما هو الحال في السماء الزرقاء التي تغطي وتشمل تحتها كل شيء ، والتفكير بهذه القبعة يشبه عمل القائد المنظم والمنسق لعمل وأداء فرقة ما ، حيث

يشعر تفكير القبعة الزرقاء بنوع التفكير اللازم للوصول إلى نتيجة ، ومتى نستبدل التفكير من نمط الي آخر ، وهى بذلك تدل على التفكير في التفكير والتحكم بعمليات التفكير وضبطها وتوجيهها بالشكل الأمثل ، ان هذه القبعة ترشد المفكر إلى أي القبعات يجب أن ينشط ، ومتى يكون عملها ، وما القبعات والنتائج الأنسب للتفكير في موضوع ما ، بمعنى تكيف أنواع التفكير بحسب الظروف المحددة في موقف أو موضوع محدد.(الشايح و العقيل، ٢٠٠٩ : ٢٨).

وعند التفكير بهذه القبعة فإن من التساؤلات التي تطرح على سبيل المثال : كيف تجرى الامور حتى الان في حل مشكله معينه؟ وهل نسير نحو الهدف الصحيح ؟ وما المهام التفكيرية

اللازمة في موقف ما؟ ما القرار المناسب لهذه الموقف؟ هل يمكنك تقديم ملخص لوجهة نظرك؟ ما النتائج التي مكن استخلاصها؟ ماذا تعلمنا؟ .

وأشارت (السويدان والعدلوني، ٢٠٠٣: ١١) أن صاحب القبعة الزرقاء يتصف بما يلي:

- البرمجة و الترتيب والاهتمام بخطوات التنفيذ والانجاز
- توجيه الحوار والفكر والنقاش للخروج بأمر عملية
- التركيز على محور الموضوع وتجنب الإطناب ، أو الخروج عن الموضوع ، أو الاقتراحات الغير مجدية و تنظيم عملية التفكير وتوجيها
- القدرة على التميز بين الناس و أنماط تفكيرهم ، أي أن صاحبها يري قبعات الآخرين بوضوح
- توجيه أصحاب القبعات الأخرى عن طريق الأسئلة ، وفض الجدل و الاشتباك بينهم
- تلخيص الآراء و تجميعها و بلورتها
- يميل صاحبها لإدارة النقاش و الحمص ، حتى ولو لم يكن رئيس الجلسة أو المعلم
- يميل للتلخيص النهائي للموضوع ، أو تقديم الاقتراح الفعال المقبول المناسب
- يستفيد صاحبها من المعلومات و الحقائق ، ويوظفها بأسلوب منطقي منظم .
- يميل للاعتراف بأن الآراء الأخرى جيدة ثم يحلل الظروف الحالية ليبين ما هو الرأي المناسب في هذه الحالة .
- تنظيم عملية التفكير و توجيها

ومما سبق يضيف الباحث بعض من صفات صاحب القبعة الزرقاء:

- يرمج ويرتب خطواته بشكل دقيق : يتميز بالمسؤولية والإدارة في اغلب الأمور
- يتقبل جميع الآراء ويحلها ثم يقتنع بها
- يستطيع أن يري قبعات الآخرين ويحترمهم ويميزهم.
- يتم السؤال فيها حول التفكير
- يكون دور الطالب فيها قيادي
- تسأل الطلاب أن يعيروا عن التفكير الذي يحتاج لفهم شيء ما ، أو التقدم للأمام
- تنظم التفكير بشكل عام أو تضبطه، والمفكر بها يشبه القائد و بالتالي فهو يتحكم بباقي القبعات
- يرمز لونها إلى السماء والبحر ولذلك فهي قبعة القوة و التفكير المنطقي الموجه و المنظم

أهداف استراتيجية قبعات التفكير الست

- أشار كيورن (Curran , 2003) والمشار إليه في (الحسيني ، ٢٠١٢ : ٢٥) أن الغرض الحقيقي لاستراتيجية القبعات الست هو :
- ١- توضيح وتبسيط التفكير لتحقيق فعالية أكبر
 - ٢- التحول من عرضية التفكير الى تعمد التفكير
 - ٣- المرونة في تغيير نمط التفكير من نمط إلى آخر
 - ٤- تطوير مهارات الطلبة في التفكير
 - ٥- اكتساب الطلبة جوانب متنوعة في التعليم

- ويضيف (دي ونو، ٢٠٠١ : ٤٧ - ٤٨) أن من أغراض القبعات الست أيضا" ما يلي
- ١- تحديد الأدوار
 - ٢- توجيه الانتباه
 - ٣- الملاءمة ووضع قواعد للتفكير
 - ٤- التنظيم الفعال للمعلومات والخبرات

ويوضح الباحث المقصود الأهداف السابقة التي ذكرها (دي بونو، ٢٠٠١ : ٤٧-٨) على النحو التالي:

- القبعات الست تحقق هدف لعب الأدوار عن طريق إتاحة الفرصة للفرد التحرر من أحد معوقات التفكير والمسئولة عن معظم أخطاء التفكير ألا وهي (الأنا) لذا تتيح لنا القبعات أن نفكر ونقول آراءنا دون تجريحها ، فارتداء زي المهرج يسمح لك أن بتمثيل دوره مما يؤدي إلى تحرير ذات الفرد من التفكير المستقيم والذي يسير باتجاه واحد ليحل محله أنواع مختلفة من التفكير .
- والقبعات الست تحقق هدف توجيه الانتباه عن طريق : توجيه التفكير نحو رؤى متعددة للموضوع قيد البحث والاستقصاء وبالتالي يزيد إدراك الفرد له
- والقبعات الست تحقق هدف الملاءمة ووضع قواعد للتفكير من خلال طريقة الترميز التي تتضمنها القبعات والتي تتيح للفرد نقل تفكيره وتحويله كأن نكون ايجابيين أو سلبيين ، منطقيين أو عاطفيين ، مبدعين أو غير مبدعين ، وكذلك تبسيط التفكير بإتاحة الفرصة أمام المفكر التعامل مع قضية واحدة في الوقت الواحد.

• والقبعات الست تحقق هدف التنظيم الفعال للمعلومات والخبرات وذلك من خلال امكانية التحكم في كيمياء الدماغ و الاخلاط الاربعة التي تؤثر على أمزجتنا النفسية ، حيث يؤدي التفكير المتوازي لقبعات الست الي تعديل التوازن الكيميائي ، وبخاصة الوصلات العصبية التي تصل بين الخلايا العصبية ، وذلك عندما يتم استخدام أنواع مختلفة من التفكير بحيث لا يسيطر نوع على آخر.

ويضيف الباحث من الأغراض الحقيقية لاستراتيجية القبعات الست و المتمثلة في

• العمل على تحقيق التفكير الواعي المتعمد الذي يحسن اداء الفرد في عملية التفكير بصورة فعالة من خلال عمليات التركيز المقصودة والموجهة نحو غرض أو هدف محدد من التفكير بدلاً من اشغال العقل بممارسة أنواع مختلفة من التفكير تؤدي الي تشويش العمليات المعرفية وإرباك الفرد .

• تحقيق التفكير المتوازي الذي يوفر بدائل علمية أو تطبيقه حيث يعمل على تشجيع التعاون بين كافة التلاميذ وذلك عند التعرض إلي مشكلة ما يقوم التلاميذ المشاركين بتغيير نمط أو أسلوب التفكير الذي يمارسونه تبعاً لتغير الموقف.

ويخلص الباحث القول حول أهداف القبعات الست حيث يرى أن القبعات الست تهدف إلي توضيح وتبسيط التفكير حتى تزداد فاعليته وتسمح للفرد بالانتقال أو بتغيير نمط تفكيره حسب الموقف الذي يتعرض له ، كما تهدف الي تنمية التفكير بجميع أشكاله و أنواعه وتزويد الطلبة بطرق إيجابية في مواجهة المواقف المختلفة.

مزايا استخدام استراتيجية القبعات الست

لقد أشار كيونن (curran, 2012) والمشار إليه في (الحسيني، ٢٠١٢: ٢٥) أن من المميزات التي تتمتع بها استراتيجية القبعات الست ما يلي:

- سهولة التعليم والتعلم والاستخدام
- تستخدم على جميع المستويات
- تغذي جانب التركيز والتفكير الفعال
- تساعد على اتخاذ القرار
- تحسن من اتصال الشخص بغيره
- تعترف بالمشاعر جزءاً مهماً للتفكير عندما يعبر الطلبة عن مشاعرهم بالكره أو بالحب أو أي مشاعر تجاه الفكرة

وقد أضاف جروس (Gross, 1998) و فيجيور (Figuroa , 2000) والمشار إليهما في (الحسيني، ٢٠١٢: ٢٥) المميزات التالية :

- استخدام العقل ككل والاستفادة من التنوع
- التفكير بالأشياء بشكل كلي وشامل
- تعزيز الاستماع وزيادة فعالية اللقاء
- استخدام القبعات يزيل الجوانب السيئة والمفاهيم الخاطئة
- تنظم القبعات التفكير وبالتالي فهم العمل بشكل أفضل.

وإضافة على ما سبق يرى الباحث أن القبعات الست تمتاز بكثير من المزايا التي تجعل تطبيقها مرناً في المواقف التعليمية ، حيث أن هذه الاستراتيجية لا تلتزم بتطبيق قبة بعينها في أول التسلسل أو أخره ، كما أنها لا تشترط استخدام جميع القبعات في الموقف التعليمي الواحد ، حيث أن خبرة ورؤية كل شخص لتطبيقها إضافة لطبيعة الموقف التعليمي ، وكذلك خصائص المتعلمين هي التي تفرض آلية أو خطوات استخدام القبعات ، والأهم في ذلك التطبيق هو كيفية استخدام كل قبة من القبعات خصوصاً وأن كل قبة تسير في خط متوازي مع بقية القبعات بطريقة منظمة دون تداخل في التفكير مما يسهم في تنظيم التفكير وزيادة دافعية المتعلمين.

آلية عمل قبعات التفكير الست

يذكر (السويدان والعدلوني، ٢٠٠١: ١٠٢) والمشار إليه في (البركاتي، ٢٠٠٨: ٧٤) أن استراتيجية القبعات الست تعطى الشخص الفرصة للتفكير بطريقة معينة ثم التحول لطريقة أخرى.... كأن يتحول مثلاً الى تفكير القبة الخضراء والتي ترمز الي الإبداع من تفكير القبة الصفراء والتي ترمز الى الخصائص والإيجابيات وهكذا .

وقد أشار (دي بونو، ٢٠٠١: ٢٦٣ - ٢٦٧) في كتابه التفكير بالقبعات الست أنه ليس هناك ترتيب ملزم للتنقل بين القبعات ولكن يفضل الإبتداء بالقبة البيضاء ثم الصفراء ، ونترك القبة الخضراء و الزرقاء في النهاية ، ويستمر العمل حتى انتهاء الوقت المحدد ، او استكمال جميع الأنماط والأفكار المطروحة ، أو النقاط الواردة في الدرس ، ويكون دور المعلم أثناء تنفيذ الاستراتيجية تهيئة الجو النفسي الممتع المصاحب لألوان التفكير والتنقل بين القبعات المختلفة ، بحيث يقتصر دوره على تحديد متى يتم الانتقال من نمط إلى اخر ويكون التركيز على فعالية المتعلم وإيجابيته .

وفى ضوء ما سبق يضيف الباحث بعض الإرشادات التي يمكن الأخذ بها عند التنقل من قبة إلى أخرى كما يلي:

- من الممكن استخدام القبة أكثر من مرة
- من المفضل أن تسبق القبة الصفراء القبة السوداء لأننا عندما نطرح قضية أو فكرة ما أول ما نبحث عن فوائدها وأهميتها وقيمتها وإيجابيتها ثم بعد ذلك يفتح المجال أمام القبة السوداء لنعرف هل الفكرة أو القضية عملية أم لا ؟ ، وما الصعوبات والمخاطر المحتملة ؟، وماهي فرص النجاح والفشل ؟ .
- إذا استخدمت القبة السوداء للتقويم النهائي فيجب أن نتبعها بالقبة الحمراء لبيان مشاعرنا نحو الفكرة بعد تقويمها .
- إذا كان هناك مشاعر قوية نحو موضوع ما فيجب البدء بالقبة الحمراء لإظهار هذه المشاعر .
- إذا لم تكن هناك مشاعر نحو فكره ما فيجب البدء بالقبة البيضاء للحصول على المعلومات وبعدها نضع القبة الخضراء لابتكار البدائل و الحلول ثم القبة السوداء لتقييم هذه البدائل ثم القبة الحمراء لبيان المشاعر نحو الفكرة .
- يمكن استدعاء قبة التفكير البيضاء في أي مرحلة من أجل تزويد البيانات اللازمة للتقييم لمعرفة مدى صلاحية الفكرة للتطبيق .
- عند استعمال القبة الخضراء يفضل أن نتبعها بالقبة الصفراء أو السوداء اتقوم بدور الغرلة لتحديد البدائل الغير ممكنه كذلك تحديد نواحي القصور .

دور المعلم وفق استراتيجية القبعات الست في التدريس

يذكر (دي بونو، 2001: 76) أنه لا يوجد دور محدد ملزم للمعلم لاستخدام القبعات الست في التدريس ، ويعتبر المعلم في هذه الاستراتيجية الموجه ، والمرشد للطالب ، كما يستخدم المعلم القبة الزرقاء في معظم الأوقات لتنظيم سير عمل القبعات نحو تحقيق الهدف في الحصة .

ومن خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات والكتابات المتعلقة باستراتيجية قبعات التفكير الست مثل دراسة: (المدهون، ٢٠١٢)، (العزواي، ٢٠١٢) ، (الحسيني، ٢٠١٢)، (ابراهيم، ٢٠١٠)، (البركاتي، ٢٠٠٨) ، (ديبونو، ٢٠٠١) ينصح الباحث باتباع بعض التعليمات والارشادات التي تصلح كدور للمعلم في استراتيجية القبعات الست مع مراعاة تدريب المتعلمين عليها للتنقل بالتفكير من قبة لأخرى كما يلي:

- يطرح فكرة مبسطة حول قبعات التفكير الست وطريقة استخدامها والغرض منها .

- يحدد موضوعاً "للتحليل بحيث يكون ملائماً وقابلاً للتحليل من وجهات نظر عديدة
- تقسم الطلاب إلى مجموعات عمل تعاونية
- يحلل الدرس في ضوء المنظورات المختلفة لقبعات التفكير
- يخصص كل قبعة تفكير للجزئية التي تتفق مع وظيفتها للدرس
- يتم البدء بالقبعة التي تتلاءم مع موضوع الدرس (غالبا" البيضاء)
- يسمح للطلاب بخلع كل قبعة بعد الانتهاء من استخدامها ارتداء القبعات الأخرى واحدة بعد الأخرى حتى يتمكنوا من تحليل الموضوع أو المشكلة من وجهات نظر مختلفة
- تسجيل ما توصل به الطلاب أول بأول (يمكن استخدام أوراق عمل ، سبورة)
- الإمداد بالتغذية الراجعة
- منح الفرصة للمجموعات لتقديم ، والنقاش حول ما نتج من نقاط بعد استخدام قبعات التفكير
- الرؤية الكلية وتلخيص النتائج.

علاقة قبعات التفكير الست بمهارات حل المسائل الهندسية

- يرى الباحث أن العلاقة بين مهارات حل المسائل الهندسية وقبعات التفكير الست تتضح من خلال اشتراكهما بعمليات التفكير، و سيستنتج الباحث ذلك من خلال ما يلي:
- ١- سبق وأن وضعنا في الإطار النظري الخاص بمحور قبعات التفكير الست أن قبعات التفكير الست تهدف الي تنمية التفكير بأنماطه المختلفة (الأنماط الست للتفكير مع ما يرمز لكل نمط بقبعة ذات لون معين)، بل ويتعداها إلى تنمية التفكير في التفكير حتي يستطيع الإنسان مواجهة المشكلات الحياتية التي تعترضه و التوصل إلى حل المشكلة ، أو اتخاذ القرار الأنسب باستخدام جميع وجهات النظر، ورؤية المشكلة من جميع زواياها وبالتالي فان ذلك يعمل علي تنمية قدرة المتعلم على حل مشكلاته بصورة عامة .
 - ٢- ولما كانت الرياضيات بفروعها المختلفة تنمي التفكير العقلي والهندسية كأحد فروع الرياضيات التي تعمل على تنمية التفكير الهندسي حيث أن محتوى الهندسة يقدم علي شكل مسائل أو مشكلات لتنمية قدرة الطلبة العقلية على حل المشكلات .
 - ٣- وحتى يقوم الفرد بحل أي مسألة أو أي مشكلة لا بد له أن من استخدام التفكير وعملياته سواء أكانت عمليات معرفية أو وراء معرفية ، ومن أمثلة العمليات العقلية المعرفية اللازمة لحل المسائل : الاستنتاج ، و التذكر ، و الاستدعاء ، والتحليل ، وجمع المعلومات .

ومن خلال ربط (١) مع (٢) مع (٣) نستنتج أن استخدام قبعات التفكير الست يعمل على تنمية التفكير بأنماطه المختلفة وبالتالي تنمو لديه القدرة على حل المشكلات بشكل عام والمسائل أو المشكلات الهندسية بشكل خاص، وعندها يستطيع الفرد حل المسائل الهندسية بطريقة عقلية منظمة من خلال خطوات منظمة تسمى خطوات حل المسائل الهندسية ، حيث أن كل خطوة من خطوات حل المسائل الهندسية تعتبر مهارة من مهارات حل المسائل الهندسية ، إذاً في النهاية يمكننا القول بأن استخدام قبعات التفكير الست تنمي عند الفرد مهارات حل المسائل الهندسية والتي أشرنا إليها سابقاً في الإطار النظري .

خطوات توظيف استراتيجية القبعات الست في تدريس المسائل الهندسية

ليس هناك ترتيب ملزم في التدريس باستخدام استراتيجية قبعات التفكير الست للانتقال من قبة لأخرى ، بل هناك مرونة في ارتداء القبعات والتنقل فيما بينها مما يسهل استخدام هذه الاستراتيجية ، ولكن يفضل البدء بالقبة البيضاء لجمع المعلومات و الانتهاء بالقبة الزرقاء لتلخيص الموضوع ، ويجب التركيز على ايجابية المتعلم وفعاليته ، ونشاطه أثناء استخدام تلك القبعات (المدهون ، ٢٠١٢ : ٥٧).

ونظراً للفوائد التربوية الهامة التي تحققها استراتيجية القبعات الست وتطبيقاتها فقد فضل الباحث تطبيق استراتيجية القبعات الست في تدريس الرياضيات في مرحلة الثامن الأساسي للتخفيف من تجريد الرياضيات وربطها بالحياة وتنمية مهارات حل المسائل الهندسية ، حيث استخدم الباحث جميع القبعات دون استثناء وتم تطبيقها في وحدة الأشكال الرباعية (الوحدة السادسة) من كتاب الرياضيات للصف الثامن (ج ٢) .

وفيما يلي خطوات توظيف الاستراتيجية في هذه الدراسة .

- اختيار النص أو الموضوع المراد تدريسه فعلى سبيل المثال موضوع: الأشكال الرباعية
- تحديد الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها عقب انتهاء الموقف التعليمي ، وكذلك تحديد المتطلبات السابقة ، والبنود الاختبارية التي تكشف عن مدى توفرها عند الطلاب .
- تحديد الوسائل التعليمية والأدوات اللازمة خلال كل مرحلة من مراحل التدريس ولكل درس من الدروس.
- طرح فكرة مبسطة عن قبعات التفكير الست وطريقة استخدامها والغرض منها.
- تحضير مجموعة من الأنشطة التي تتفق مع كل قبة وإعداد مجموعة من الأسئلة التي تتدرج تحت كل قبة (كما سبق توضيحه عند عرض كل قبة) .

- البدء بالقبعة السوداء المسؤولة عن المشكلات والمصاعب وذلك لتحديد مشكلة السؤال: أي تحديد مشكلة المسألة الهندسية وبالتالي يمكن من خلالها تحدي المطلوب حله في المسألة الهندسية.
- ثم البدء بالقبعة البيضاء لجمع المعلومات و المعطيات والبيانات المتعلقة بالمسألة الهندسية وبالتالي يمكن من خلالها تحديد معطيات المسألة المتوفرة عليها.
- ثم البدء بالقبعة الحمراء قبعة المشاعر وذلك لمعرفة مشاعر الطلاب تجاه المسألة الهندسية من قلق أو خوف أو توتر أو تجاهها وبالتالي يمكن من خلالها الكشف عن مدى صعوبة المسألة وعدد الراغبين في حلها وغير الراغبين.
- ثم القبعة الصفراء لاستكشاف وتحديد الفوائد والإيجابيات والمنافع التي نجنيها من تطبيق حل المسألة في الحياة اليومية.
- ثم القبعة الخضراء لاقتراح الحلول و الفروض والبدائل و الخطط لحل المسألة الهندسية في ضوء المعلومات الواردة ، أو عند حل المسألة بطريقة اخرى أو عند تعريف المفهوم بصيغة اخرى، أو عند ابتكار ترجمة وتحويل مناسب للمسألة من الألفاظ الى الرسم ، وايضاً لاكتشاف وابتكار خطة مناسبة لحل المسألة الهندسية.
- واخيراً الانتهاء بالقبعة الزرقاء قبعة التلخيص والتنفيذ والتقويم وذلك لتنفيذ خطة الحل التي تم وضعها في القبعة الخضراء ومن ثم تلخيص الحل ومراجعتة والتحقق من صحته ، أو اعطاء فكرة شاملة للحل أو الموضوع .

وقد اجتهد الباحث في ترتيب استخدام القبعات كما تم توضيحه سابقاً في خطوات التوظيف وذلك لأنه رأي أن هناك توافق وانسجام بين ترتيب استخدام القبعات السابق توضيحه في قائمة خطوات التوظيف وبين تدريس مهارات حل المسائل الهندسية .

ويبرر الباحث هذا الاجتهاد بأن ترتيب مهارات حل المسائل الهندسية التي حددها الباحث مسبقاً في الاطار النظري ص (٣٧) والتي يسعى لتنميتها في هذه الدراسة متفقه مع اجتهاد الباحث في ترتيب استخدام هذه القبعات في هذه الدراسة حيث أن أول خطوة في حل المسائل الهندسية يتم فيها تحديد المطلوب حله في المسألة، وهذا ما يمكن تحديده بالاستعانة بالقبعة السوداء لأنها هي المسؤولة عن تحديد المشكلات ثم الخطوة الثانية تحديد المعطيات المتوفرة في المسألة ويمكن تحديد ذلك بالاستعانة بالقبعة البيضاء لأنها القبعة المسؤولة عن تحديد المعلومات والبيانات ، ثم قبل الخطوة الثالثة يتم استخدام القبعة الحمراء ثم الصفراء فالقبعة الحمراء للكشف

عن مشاعر الطلاب نحو المسألة ومعرفة ما إن كان هناك قلق أو خوف أو تردد أو رغبة تجاه المسألة وبالتالي يمكن من خلالها الكشف عن مدى صعوبة المسألة أو سهولتها ، وعد الراغبين في حلها، والقبعة الصفراء لمعرفة المنافع والفوائد والأهمية التي يمكن أن نجنيها من توظيف ذلك الحل في الحياة اليومية ، ثم تأتي الخطوة الثالثة وهي خطوة رسم المسألة وبعد ذلك الخطوة الرابعة خطوة وضع خطة الحل ويمكن القيام بهاتين الخطوتين بالاستعانة بالقبعة الخضراء لأن رسم المسألة وترجمتها من الألفاظ إلى الأشكال يحتاج إبداع وابتكار واكتشاف، وكل ذلك من ضمن أنشطة القبعة الخضراء، وبالتالي يمكن الاستعانة بها في ابتكار واكتشاف رسمه ملائمة للمسألة وأيضاً والخطوة الرابعة خطوة وضع خطة الحل تتوافق مع القبعة الخضراء لأن القبعة الخضراء هي قبعة ابتكار الحلول واكتشاف البدائل، ووضع الخطط الحل وبالتالي يمكن الاستعانة بها في تحديد ووضع خطة الحل حيث أن استراتيجية الحل تحتاج الي ابتكار وابداع ، ثم أخيراً تأتي الخطوة الخامسة خطوة تنفيذ خطة الحل وبعدها الخطوة السادسة خطوة التحقق من صحة الحل، وهما تتوافقان مع القبعة الزرقاء لأن القبعة الزرقاء هي قبعة التنفيذ والشمول و المراجعة والتحكم والمتابعة والتلخيص والتي من خلالها يمكن تنفيذ استراتيجية حل المسألة الهندسية ومراجعة الحل والتحقق من صحته وتقديم ملخص شامل للحل .

ووفقاً لهذا الترتيب قام الباحث بتدريس موضوعات وحدة الدراسة (الوحدة السادسة: وحدة الأشكال الرباعية)، وقد أعد الباحث دليلاً للمعلم يوضح اعداد الدروس وكيفية تنفيذها وفقاً لذلك الترتيب في استخدام القبعات الست، مع التنويه أن هناك مرونة في استخدام القبعة الصفراء فيمكن تقديمها أو تأخيرها وقد فعل الباحث ذلك في بعض الدروس .

نموذج لتطبيق درس وفقاً لقبعات التفكير الست

الزمن: حصتان

الدرس : الأشكال الرباعية

الهدف العام للدرس التعرف على الشكل الرباعي وخصائصه

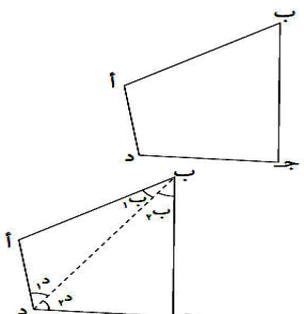
الأهداف السلوكية :

١- يثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ °.

٢- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلبات السابقة |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> يذكر الطالب مجموع قياسات زوايا المثلث | <ul style="list-style-type: none"> مجموع قياسات زوايا المثلث = درجه أ ب ج مثلث فيه ق \angle أ = ٥٠ ، ق \angle ب = ١٠٠ ما ق \angle ج ؟ |
| المصادر و الوسائل | <ul style="list-style-type: none"> كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة .الادوات الهندسية، القبعات الست. |

السير في تنفيذ الدرس

| التقويم | الاجراءات والانشطة | الأهداف السلوكية |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> أكمل مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ... يتابع المعلم تنفيذ النشاط | <p>أولاً تمهيد</p> <ul style="list-style-type: none"> التمهيد عن طريق طرح عنوان الدرس ثم تناول موجز للمتطلب السابق وقياسه وبيان صلته بموضوع الدرس عرض فكرة موجزة وعامة عن مهارات حل المسائل الهندسية المراد تميمتها شرح برنامج القبعات الست بأسلوب مبسط للتلاميذ مع التأكد على قواعده الاساسية للطلاب بحيث تكتب على لوحة وتعلق على جدران الصف <p>ثانياً / اجراءات تحقيق الهدف</p> <ul style="list-style-type: none"> المناقشة والحوار والاكتشاف الموجه في عرض النشاط الاتي: <p>الشكل الرباعي المقابل أ ب ج د ، مجموع قياسات الزوايا الاربعة هو نفس مجموع قياسات زوايا المثلثين اللذين انقسم اليهما الشكل</p>  | <p>١- يثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠ °</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>• ارسم شكلاً رباعياً وتحقق من أن مجموع قياسات زواياه 360°</p> <p>• أثبت أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°</p> | <p>الرباعي: كيف نثبت أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°</p> <ul style="list-style-type: none"> • القبة السوداء يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبة السوداء : وهي قبة تحديد المشاكل سائلاً الطلاب : ما هي المشكلة في هذا النشاط : بمعنى حدد المطلوب..... • القبة البيضاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة السوداء وارتداء القبة البيضاء : قبة المعلومات سائلاً الطلاب: ما هي المعطيات المطلوبة لحل المسألة..... • القبة الحمراء : يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة البيضاء وارتداء القبة الحمراء لمعرفة مشاعر الطلاب نحو المسألة ، وان كان هناك قلق أو خوف تجاهها ، للكشف عن نسبة الطلاب الراغبين بحلها ، ومدى صعوبتها. • القبة الصفراء: يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الحمراء وارتداء القبة الصفراء لتحديد الفوائد والإيجابيات التي يستفيد منها الطلاب عند إثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°. • القبة الخضراء: يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الصفراء وارتداء القبة الخضراء : قبة الإبداع والابتكار : لتحديد ووضع خطة حل في الشكل السابق لإثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360° : ضع خطة الحل المناسبة..... • القبة الزرقاء: يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الخضراء وارتداء القبة الزرقاء: قبة التنفيذ والشمول والإدارة وذلك لتنفيذ خطة الحل للوصول | |
|---|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>الي الحل ثم بعدها يطلب منهم التأكد من صحة الحل.....</p> <p>- نفذ خطة الحل.....</p> <p>- تحقق من صحة الحل.....</p> | |
| <p>• ملاحظة ومتابعة إجابات الطلاب في مناقشة المثال المجاور</p> <p>• أوجد قياس الزاوية المجهولة في ص ١ س ٣٢ من تمارين و مسائل في الكتاب المدرسي</p> | <p>• اثاره انتباه واهتمام الطلاب وتحفيز دافعيتهم من خلال عرض المثال الاتي للمناقشة والحوار مع الطلاب مستخدما " المعلم العصف الذهني والمجموعات التعاونية</p> <p>مثال: في الشكل المقابل أ ب ج د شكل رباعي ، أوجد قيمة س؟</p> <p>القبة السوداء</p> <p>يناقش المعلم الطلاب حول: ما هي القبة المناسبة لتحديد مشكلة السؤال: ثم يكلفهم بلبس القبة السوداء لتحديد المطلوب حله في المثال: حدد المطلوب:.....</p> <p>القبة البيضاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة السوداء ويكلفهم بارتداء القبة البيضاء لتحديد المعلومات والبيانات المطلوبة لحل المثال من خلال السؤال التالي: حدد المعطيات</p> <p>القبة الحمراء</p> <p>بعد الانتهاء من تحديد المطلوب حله في المثال يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة البيضاء ويكلفهم بارتداء القبة الحمراء لمعرفة مشاعر الطلاب تجاه حل المثال وتحديد عدد الطلاب الراغبين حل المثال.</p> | <p>٢- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.</p> |

القبعة الصفراء

يطلب المعلم من الطلاب من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الصفراء لما يلي

- معرفة عدد الطلاب الذين عندهم استعداد وطوح
لحل المثال

- تحديد الفوائد والمنافع التي يمكن أن نستفيد منها
عند توظيف قياس أحد الزوايا المجهولة في الشكل
الرباعي

القبعة الخضراء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الصفراء ولبس
القبعة الخضراء للإجابة عن الاسئلة الآتية

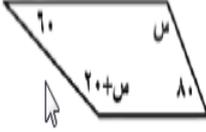
- كيف يمكن ايجاد قيمة س في المثال السابق.....
- ما هي الاقتراحات والفرضيات التي تساهم في
ايجاد قيمة س
- ضع استراتيجية مناسبة لإيجاد قيمة س.....

القبعة الزرقاء

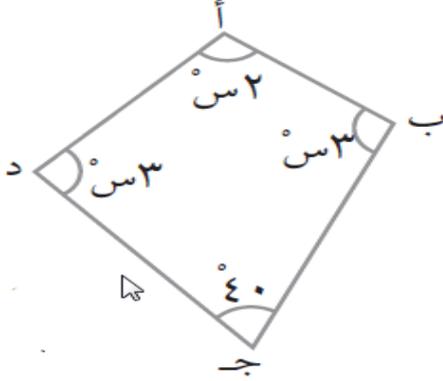
يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء
القبعة الزرقاء للإجابة عن الاسئلة الآتية:

- رتب الخطوات السابقة بدءاً بتحديد المعطيات
وانتهاءً بوضع استراتيجية الحل لإيجاد قيمة س...
- نفذ الاستراتيجية لإيجاد قيمة س.....
- تحقق من صحة الحل.....

- في الشكل
الرباعي
الآتي أوجد
قياس
الزويتين
المجهولتين



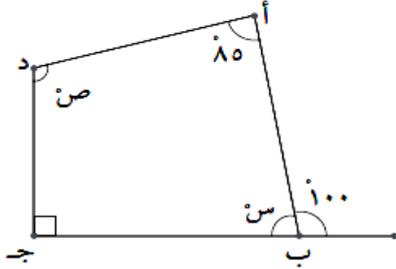
التقويم الختامي للدرس



- ٣- أ ب ج د شكل رباعي فيه قياس زاوية أ = 85° وقياس زاوية ب الخارجية = 100° ، وقياس زاوية ج = 90°

- توجد هناك زاويتان مجهولتان في السؤال ما هما حدد المطلوب في المسألة.....
- هل هناك معلومات متوفرة تساعد في ايجاد أحد الزاويتان المجهولتان حدد المعطيات المتوفرة في المسألة.....
- ضع خطة مناسبة للحل.....
- نفذ استراتيجية الحل.....
- تحقق من صحة الحل.....

٤- الشكل المقابل : أ ب ج د شكل رباعي فيه



ق ج = 40°

- اكتب المعطيات المسألة.....
- حدد المطلوب حله في السؤال المقابل.....
- كيف يمكن ايجاد المطلوب حله في السؤال : ضع خطة حل.....
- أوجد قيمة س في الشكل المجاور ثم أوجد قياس زاوية أ ، ب ، د
- تحقق من صحة الحل في السؤال المجاور.....

الفصل الثالث

دراسات سابقة

❖ المحور الأول: دورة التعلم الخماسية (5 E's)

❖ المحور الثاني: قبعات التفكير الست Six thinking hats

❖ المحور الثالث: مهارات حل المسائل الهندسية

الفصل الثالث : الدراسات السابقة

على الرغم مما حظيت به كل من دورة التعلم الخماسية واستراتيجية قبعات التفكير الست في الآونة الاخيرة من دراسات تتعلق بواقع توظيفهما ، ومدى أثرهما على العملية التعليمية التعليمية، إلى أن المستقصي لهذه الدراسات يجد أن حظ دراسة أثرهما في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن ليس بالكبير، وقد قام الباحث بعملية مسح للأدب التربوي الذي توفر في هذ المجال فلم يعثر إلا على عدد محدود من هذه الدراسات العربية والأجنبية ، واختار منها مجموعة ذات علاقة بمتغيرات الدراسة ومما أسهمت في اثراء الدراسة حيث قسمهم الباحث الى ثلاث محاور: المحور الأول ما أُجري في موضوع دورة التعلم الخماسية ، والقسم الثاني ما أُجري في موضوع القبعات الست ، والمحور الثالث ما أُجري في موضوع مهارات حل المسائل الهندسية ، وسوف يعرض الباحث الدراسات التي تمكن الحصول عليها من مصادر مختلفة.

المحور الأول : دراسات تناولت مهارات حل المسائل الهندسية

أولاً الدراسات العربية

١- دراسة (السلمي، ٢٠١٣)

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وأعدّ بطاقة ملاحظة كأداة للدراسة، وتكونت البطاقة من (٢٨) مهارة موزعة على خطوات حل المشكلة الرياضية : فهم المشكلة ، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، التحقق من صحة الحل . وطُبِّقت الأداة على عينة عدد أفرادها (٢٥) معلماً من معلمي الرياضيات الذين يُدرسون طلاب الصف الرابع الابتدائي في المدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة، حيث تم اختيار العينة بالطريقة الطبقية وللإجابة عن أسئلة الدراسة استُخدمت بعض المقاييس الإحصائية من خلال تطبيق (اختبار مان ويتي ، والمتوسطات و الانحرافات المعيارية والتكرارات والنسب المئوية) وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات فهم المشكلة كان بمستوى متوسط بينما درجة إسهامهم في تنمية مهارات وضع خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل والتحقق من صحة الحل كان بمستوى منخفض.
- درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية ككل كان بمستوى منخفض.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية تُعزى إلى متغير سنوات الخدمة.

٢- دراسة (أبو سكران، ٢٠١٢)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تنمية مهارات حل المسألة الهندسية و الاتجاه نحو الهندسة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة ممثلة من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة حطين الأساسية في مدينة غزة ، واختار الباحث العينة بالطريقة العشوائية البسيطة وقام بتقسيمها الى مجموعتين تجريبية (٣٨) طالبا وضابطة (٣٦) طالباً، وقد أعد الباحث لتحقيق أهداف الدراسة اختباراً لقياس مهارات حل المسائل الهندسية ، ومقياس الاتجاه نحو الهندسة ، وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية لتحليل النتائج (اختبار t لعينتين مستقلتين ، الانحرافات و المتوسطات) ، وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٣- دراسة (الزهيمي، ٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية تدريس استراتيجيات مبنية على بعض مبادئ نظرية الحل الابتكاري للمشكلات (TRIZ) في تنمية مهارات القدرة على حل على حل المشكلات الهندسية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي ، ولتحقيق ذلك الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٢) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة وموزعين

على مجموعتي الدراسة (٦٦) تجريبية و (٦٦) ضابطة ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار حل المشكلات الهندسية ، وبعد استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة التجريبية وبين متوسطات درجات الطلبة في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار حل المشكلات الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات الطالبات في المجموعة التجريبية في اختبار حل المشكلات الهندسية وذلك لصالح الطالبات .

٤- دراسة (الشافعي، ٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على تأثير برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف التاسع بغزة ، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة من طالبات الصف التاسع عدده (٦٠) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة ، وقامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والمكونة من اختبار مهارات حل المسائل الهندسية ، وبعد تحليل النتائج باختبار لعينتين مستقلتين تم التوصل الى النتيجة التالية :

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية لصالح طالبات المجموعة التجريبية .

٥- دراسة (البنا، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية والتفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بالأردن ، ولتحقيق ذلك الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (١٥٩) طالبا وطالبة وموزعين إلى مجموعتين تجريبية (٨٠) طالبا وطالبة ومجموعة ضابطة (٧٩) طالبا وطالبة ، وقام الباحث باختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة ، وأعد الباحث الاختبارات التالية لدراسته (اختبار حل المسائل الهندسية ، اختبار تحصيلي ، اختبار تفكير رياضي) ، وبعد استخدام تحليل التباين في اتجاه واحد وأظهرت الدراسة النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبارات الثلاثة لصالح طلاب المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام استراتيجيات حل المسألة الهندسية .
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبارات الثلاث لصالح طلاب المجموعة التجريبية يعزى لاستخدام استراتيجيات حل المسألة الهندسية .

٦- دراسة (الرباط، ٢٠٠٦)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني للإتقان في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ولتحقيق ذلك الهدف استخدم الباحث لذلك المنهج التجريبي على عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية ، اختارهم الباحث بالطريقة العشوائية البسيطة، حيث بلغ حجم العينة (٨٠) تلميذاً وموزعين على مجموعتي الدراسة بالتساوي ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية وأداة تحليل المحتوى ، وبعد تحليل النتائج إحصائياً باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين توصلت الدراسة الى النتيجة التالية:

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الهندسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٧- دراسة (أبو ستة، ٢٠٠٥)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية غير النمطية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة عشوائية بسيطة قوامها (٥٧) تلميذاً وتلميذةً ، وقام الباحث بتوزيعهم على مجموعتي الدراسة على النحو التالي: مجموعة تجريبية (٢٩) تلميذاً وتلميذةً والمجموعة الضابطة (٢٨) تلميذاً وتلميذةً ، وقام الباحث بإعداد اختبار مهارات حل المشكلات الهندسية وتحليل نتائجه باختبار ت لعينتين مرتبطتين وتحليل التباين الاحادي ، وقد توصلت الدراسة الى النتيجة التالية.

- فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية الغير نمطية وذلك من خلا ظهور دلالة الفروق احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة.

٨-دراسة (دياب، ٢٠٠٤)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي ، حيث تم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية بسيطة من (٩٦) طالبه من طالبات الثامن الأساسي تم اختيارهم من مدرسة بنات الرمال بغزة التابعة لوكالة الغوث ، حيث قسمت العينة الى مجموعتين تضم كل واحدة (٤٨) طالبة ، وأعد الباحث أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار تحصيلي و مقياس الاتجاه نحو الهندسة وبعد تحليل نتائج الاختبار و المقياس لمعرفة دلالة الفروق باستخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين كشفت الدراسة على النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في التحصيل بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية، لصالح المجموعة التجريبية.
- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في الاتجاه نحو الرياضيات بين طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة.

٩-دراسة (المصري، ٢٠٠٣)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر ممارسات الطلاب لمهارات حل المسألة الرياضية الهندسية ، وأثر الجنس في مقدرة الطلبة على حلها ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة من طلبة الصف التاسع الأساسي ، حيث بلغ عدد أفراد العينة (٥٣٥) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية الطبقية حيث بلغ عدد الطلاب في المجموعة التجريبية الذكور (١٢٢) طالباً بينما بلغ عدد الطلاب في المجموعة الضابطة (١١٩) في حين بلغ عدد الطالبات في المجموعة التجريبية (١٤٧) طالبة وبلغ عدد الطالبات في المجموعة الضابطة (١٤٨) طالبة ، وتمثلت أدوات الدراسة في الأدوات التالية (الاختبار التحصيلي) ، واستخدم الباحث اختبار ت لعينتين مستقلتين و تحليل التباين الثلاثي ، وتوصلت الدراسة الى النتائج التالية

- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية تُعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفقاً لخطوات الاستراتيجية المقترحة.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية تُعزى لجنس الطلبة ولصالح الاناث .

١٠- دراسة (زهران و موافى، ٢٠٠٢)

هدفت هذه الدراسة إلى تجريب استراتيجية مقترحة في تدريس حل المشكلات الرياضية لمعرفة أثرها في تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات ، وكذلك تحديد أثر هذه الاستراتيجية في متغيرين هامين ذو علاقة قوية بذوي صعوبات التعلم هما مستوى القلق الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة من طلاب الصف السادس بمنطقة جنوب سلطنة عمان وقد بلغ عدد أفراد العينة (٧٠) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة وموزعين على مجموعتي الدراسة بواقع (٣٥) لكل مجموعة ، وقد أعد الباحث أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية ، ومقياس القلق نحو الرياضيات ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات ، وبعد استخدام الاساليب الاحصائية (اختبار ت لعينتين مستقلتين ، والمتوسطات ، التكرارات والانحراف المعياري) توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين في المجموع الكلي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية وذلك لصالح المجموعة التجريبية .
- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين في المجموع الكلي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية .
- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.01) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين في المجموع الكلي لمقياس القلق نحو الرياضيات وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

ثانياً: الدراسات الأجنبية

١-دراسة مارج (Marge , 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى تناول أثر استخدام استراتيجية ما وراء المعرفة على تنمية مهارات حل المشكلات اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وقد تم تطبيق الدراسة على عينة من تلاميذ ثلاث فصول يخضعون لبرنامج علاجي في مجال تعليم الرياضيات وعددهم الإجمالي (٦٢) تلميذ، واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي . وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار لحل المشكلات وتحليل

محتوي دفاتر تمارين التلميذات، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام ما وراء المعرفة في مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية والتي تمثلت في إعادة صياغة المشكلة -توضيح المشكلة -وصف المشكلة -التنبؤ بالإجابة -حل المشكلة -تقويم الإجابة (وذلك مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة).

٢-دراسة شان(Shahan, 2001)

هدفت هذه الدراسة إلي التعرف على مدي فاعلية التعاون بين المعلمين في تدريس حل المسائل الرياضية ، وكان المنهج المستخدم هو المنهج الوصفي ، وتم استخدامه على عينه من معلمي الصف الثالث في المدارس الابتدائية العامة الموجودة في جنوب شرق ولاية تكساس ، وكانت الأداة المستخدم هي الاستبيانات والأنشطة التعاونية والملاحظات الصفية ، وتوصلت الدراسة الى أن المعلمين يتعاونون وينظرون الى أن التعاون مفيد في عملية حل المسائل الرياضية .

٣-دراسة امري(Emery , 1990)

هدفت هذه الدراسة إلى تنمية مهارات حل المسائل الرياضية باستخدام التعلم الذاتي ولتحقيق ذلك تم استخدام المنهج التجريبي وكانت عينة الدراسة (٥٥) طالبا من الصف الثامن ، وكانت أداة الدراسة اختباراً قلياً وبعدياً في المسائل الهندسية وقسمت عينة الدراسة إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى : تعلمت أساليب تعلم ذاتي خاصة بحل مسألة محددة وكيف ومتى يستخدمها الطالب. المجموعة الثانية : أعطيت مسائل بأنواع متعددة ولكنها لم تُعط أساليب التعلم الذاتي. أما المجموعة الضابطة (الثالثة) فقد أعطيت مسائل بنوع واحد ولم تُعط أساليب التعلم الذاتي وكانت نتيجة الدراسة تفوق المجموعة الأولى على المجموعتين الثانية والثالثة.

٤- دراسة مالوي (Malloy, 1990)

هدفت هذه الدراسة إلي معرفة العلاقة بين استخدام الطلاب لإجراءات حل المسألة (تحديد المعطيات والمطلوب، ووضع خطة الحل، وتنفيذ الحل، والتحقق من الحل) ، واستراتيجيات حل المسألة من جهة، وبين النجاح في حل المسألة من جهة أخرى كما بحثت هذه الدراسة في كيفية حل المسألة الرياضية، ولتحقيق الهدف تم استخدام المنهج الوصفي على عينة الدراسة من (٢٤) طالباً وطالبة أمريكياً من طلبة الصف الثامن تم اختيارهم عشوائياً، جُمعت البيانات من خلال مقابلات مع الطلبة بشكل فردي، لتحديد الأفعال التي استخدموها عند محاولة حل خمس مسائل رياضية، وجمعت بيانات أخرى من خلال مقابلات مع الطلبة لتحديد الطرق المفضلة لديهم في حل

المسألة الرياضية واتجاههم نحو الرياضيات، أظهرت النتائج أن هناك ارتباطاً قوياً بين استخدام استراتيجيات حل المسألة والنجاح في حل المسألة الرياضية، وأن النجاح في حل المسألة كان مرتبطاً ومترفاقاً مع مهاراتهم الأساسية، وقدراتهم الاستدلالية، واستخدامهم لاستراتيجيات حل المسألة والتحقق من صحة الحل، كما أظهرت النتائج كذلك أن أفعال الطلبة واستراتيجياتهم كانت مؤثرة في النجاح في حل المسألة أكثر من تأثير مستواهم التحصيلي، وبينت النتائج أيضاً أن نجاح الطلبة في حل المسألة كان أكبر للطلبة الذين استخدموا أكثر من استراتيجية واحدة، أو أكثر من طريقة للتحقق من الحل في المسألة الواحدة.

التعليق على دراسات المحور الأول

- بالنسبة للأهداف

من خلال العرض السابق لدراسات المحور الثالث الذي تناول مهارات حل المسائل الهندسية يلخص الباحث الأهداف التي سعت إلى تحقيقها كما يلي:

- ١- هناك بعض الدراسات سعت إلى تنميه مهارات حل المسائل الهندسية كما في (أبو سكران، ٢٠١٢)، (الزهيمي، ٢٠١٠)، (الشافعي، ٢٠١٠)، (وينر، 2010، Weiner)، (الرباط، ٢٠٠٦)، (أبو سته، ٢٠٠٥)، (زهران و موافى، ٢٠٠٢).
- ٢- هناك دراسات هدفت إلى تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية و الهندسية كما في دراسة البنا (٢٠٠٧)، دياب (٢٠٠٤)، (المصري، ٢٠٠٣)، مارج (2003، Marge)، إمري (EMERY, 1990).
- ٣- هناك دراسات سعت إلى معرفة درجة إسهام المعلمين في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية كما في دراسة (السالمي، ٢٠١٣).
- ٤- وهناك دراسات هدفت إلى تنمية التحصيل باستخدام استراتيجيات مبنية على حل المسائل الهندسية كما فلي (دياب، ٢٠٠٤).

- بالنسبة للعينة المختارة

اختلفت الدراسات السابقة في اختيار العينة من حيث الحجم وطريقة الاختيار والجنس والمرحلة الدراسية وسيوضح الباحث طبيعة ووصف العينات المستخدمة في النقاط التالية:

- ١- جميع الدراسات السابقة التي تناولها المحور الثالث استخدمت الطريقة العشوائية البسيطة في اختيار العينة في ما عدا بعض الدراسات اختارت العينة بالطريقة الطبقية مثل دراسة السالمي (٢٠١٣)، (المصري، ٢٠٠٣).
- ٢- تفاوتت احجام العينات المستخدمة فقد كانت أقل عينة مستخدمة (٦) كما في دراسة وينر (weiner,2010)، وبلغ أكبر حجم للعينة المستخدمة (٥٣٥) في دراسة (المصري، ٢٠٠٣) .
- ٣- أما عن جنس العينة فاختارت بعض الدراسات العينة من الذكور مثل دراسة (السالمي، ٢٠١٣) ، (أبوسكران، ٢٠١٢) ، وينر (Weiner،2010)، . بينما بعض الدراسات اختارت العينة من الاناث مثل دراسة الشافعي(٢٠١٠) ، ودراسات استخدمت العينة من الجنسين مثل دراسة (الزهيمي، ٢٠١٠) ، (الشافعي، ٢٠١٠) ، مارج (Marge,2003) .
- ٤- اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة المتوسطة (الاعدادية) كما في دراسة (أبو سكران، ٢٠١٢) ، (الزهيمي، ٢٠١٠) ، (الشافعي، ٢٠١٠) ، مالوي (Malloy , 1995) ، كما اختارت مجموعة اخرى من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة الابتدائية كما في دراسة ، (السالمي، ٢٠١٣) ، (زهران وموافي، ٢٠٠٢) ، مارج (Marge ,2003) ، كما اختارت مجموعة اخرى من الدراسات العينة من المرحلة العليا اكما في دراسة ، وينر (Weiner,2010) ، (البنا، ٢٠٠٧) ، شان (Shahan, 2001) .

- بالنسبة للأدوات

تنوعت الأدوات المستخدمة في دراسات المحور الثالث ما بين الاختبار والاستبيان والمقياس وتحليل المحتوى وأدوات اخرى وكان تنوعها يتفق مع تحقيق أهدافها واختبار فروضها تلك الدراسة فمعظم الدراسات استخدمت الأدوات حسب نوع وطبيعة المتغير وعلى هذا الأساس

- ١- أغلب الدراسات استخدمت اختبار حل المسائل الهندسية وذلك لان هدفها كان متعلق بتنمية مهارات حل المسائل الهندسية كما في: (أبو سكران، ٢٠١٢) ، (الزهيمي، ٢٠١٠) ، (الشافعي، ٢٠١٠) ، وينر (Weiner , 2010)، (الرباط، ٢٠٠٦) ، (أبو سته، ٢٠٠٥) ، مارج (Marge ,2003) ، (زهران و موافى، ٢٠٠٢) ، امري (Emery ,1990) .
- ٢- هناك من الدراسات من استخدمت اختبار تحصيلي وذلك لأن هدفها كان يهتم بتنمية التحصيل باستخدام استراتيجيات حل المسائل الهندسية كما في دراسة (البنا، ٢٠٠٧) ، (دياب، ٢٠٠٤)
- ٣- هناك من الدراسات من اهتمت بملاحظة أداء المعلمين في تدريس مهارات حل المسائل الهندسية لذلك استخدم أداة الملاحظة كما في دراسة (السالمي، ٢٠١٣) ، (Sahan , 2001) .

- ٤- وهناك من الدراسات استخدم مقياس الاتجاه لمعرفة أثر استراتيجيات حل المشكلات الهندسية في الاتجاه نحو الهندسية كما في دراسة (دياب، ٢٠٠٤)، (زهران و موافي، ٢٠٠٢).
- ٥- وهناك دراسات استخدمت ما يلي : أداة تحليل المحتوى كما في دراسة (الرباط ، ٢٠٠٦) والاستبانة كما في دراسة وينر (Weiner,2001) ، شان (Shahan,2001) والمقابلة كما في دراسة مالوي (Malloy,1995) ، وكان ما سبق استخدامه متفقاً مع طبيعة الدراسة وأهدافها.

- بالنسبة للمنهج المستخدم

جميع الدراسات استخدمت المنهج التجريبي وذلك لأن هدفها معرفة أثر تجريب متغيرات معينة في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية أو القدرة على حلها ما عدا دراسة السالمي (٢٠١٣) ، شان (Sahan,2003) فقد استخدمتا المنهج الوصفي و دراسة مالوي (Malloy, 1995) استخدمت المنهجين الكمي و الكيفي وذلك يرجع لطبيعة الدراسة و أهدافها .

- بالنسبة للنتائج

- ١- هناك بعض الدراسات أثبتت فاعلية بعض من استراتيجيات الفكر البنائي في تنميه مهارات حل المسائل الهندسية (كما في (أبو سكران ،٢٠١٢)، (الزهيمي ،٢٠١٠)، (الشافعي،٢٠١٠) وينر (Weiner ,2010) ، (الرباط ،٢٠٠٦)، (أبو سته،٢٠٠٥)، (زهران و موافي، ٢٠٠٢).
- ٢- هناك دراسات أثبتت فاعلية بعض من استراتيجيات الفكر البنائي في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية و الهندسية (كما في دراسة (البنّا ،٢٠٠٧) ، (دياب ،٢٠٠٤) ، (المصري ،٢٠٠٣) ، مارج (Marge , 2003) ، امري (Emery ,1990).
- ٣- هناك دراسات توصلت إلى إثبات أن درجة اسهام المعلمين في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ككل منخفضه و لا توجد فوق ذات دلالة إحصائية في إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية تُعزى إلى متغير سنوات الخدمة كما في دراسة (السالمي، ٢٠١٣) .
- ٤- وهناك دراسات توصلت الى فاعلية استراتيجيات مبنية على حل المسائل الهندسية في تنمية التحصيل كما في (دياب ،٢٠٠٤) .

" المحور الثاني: دراسات تناولت دورة التعلم الخماسية (5 E's)

أولاً: الدراسات العربية

١-دراسة (عوض الله، ٢٠١٢)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية الياءات الخمس في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ، حيث استخدمت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي لتحقيق هدف الدراسة وقامت الباحثة بتطبيق الدراسة على عينة من طالبات الصف السابع بمدرسة بنات خانيونس ج للاجئات حيث تم اختيار المدرسة بطريقة العينة القصدية ، وتكونت العينة من (٧٦) طالبة بعد أن تم اختيارها بطريقة العشوائية البسيطة وتم تقسيم العينة الى مجموعتين أحدهما تجريبية (٣٧) طالبة والآخرى ضابطة (٣٩) طالبة ، ثم وقامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة المتمثلة باختباري المفاهيم العلمية وعمليات العلم ، وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية من اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وقياس حجم الأثر وصلت الدراسة النتائج التالية:

- وجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية .

٢-دراسة (أبو مصطفى، ٢٠١١)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج بايبي في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع في مادة الرياضيات وميولهم نحوها ، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٥) طالبا تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مدرسة ذكور خزاعة للاجئين ، وقسمت العينة الى مجموعتين احدهما تجريبية وتضم (٣٢) طالباً والأخرى ضابطة وتضم (٣٥) طالباً ، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة الآتية : اختبار تحصيلي لقياس المفاهيم الرياضية ، ومقياس ميول نحو الرياضيات وبعد إجراء المعالجات الاحصائية المناسبة والمتمثلة في اختبار (ت) لعينتين مستقلين ، ومربع إيتا لقياس حجم الأثر أظهرت الدراسة النتائج التالية:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في اختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس الميول وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٣-دراسة (اللولو، ٢٠١١)

هدفت هذه الدراسة الي معرفة أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي في تنمية مهارات التحليل والتركيب بالعلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة حيث استخدمت الدراسة المنهج التجريبي ، وقامت بتطبيق الاستراتيجية على عينة الدراسة المكونة من (٨٠) طالبة اللواتي تم اختيارهن بطريقة عشوائية بسيطة ، وقامت بتقسيم العينة إلى مجموعتين أحدهما تجريبية تتكون من (٤٠) طالبة والأخرى ضابطة تتكون من (٤٠) طالبة ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختباري مهارات التحليل واختبار مهارات التركيب كما استخدمت الدراسة الأسلوب الإحصائي : اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لقياس الفروق بين مجموعتي الدراسة ، وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التحلي وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطي طالبات مجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التركيب وذلك لصالح المجموعة التجريبية .

٤-دراسة (الفرص، ٢٠٠٩)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج بايبي في تعديل التصورات البديلة لمادة العلوم لدى تلميذات الصف الثامن الأساسي ، ولتحقيق هدف الدراسة اختار الباحثة المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (٨١) تلميذه من تلميذات الصف الثامن الأساسي مدرسة زينب للبنات في أمانة العاصمة تم اختيارهم بطريقة عشوائية ، ووزعت العينة على مجموعتين أحدهما مجموعة تجريبية وتضم (٤٤) طالبة والأخرى ضابطة وتضم (٣٧) طالبة ، وتمثلت أدوات الدراسة باختبار التصورات البديلة ، ولمعرفة الفروق بين متوسطات المجموعتين تم تطبيق اختبار (ت) لعينتين مستقلتين ، وتوصلت الدراسة للنتائج التالية :

- وجود عدد من التصورات البديلة بنسبة أعلى من (٧١ %) للوحدات المستهدفة وهي (الكهرباء الساكنة ، الكهرباء التيارية ، القوى وتأثيرها) لدى أفراد المجموعتين

- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسطات الطالبات في اختبار التصورات البديلة وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية قبلي وبعدي في تعديل التصورات البديلة لصالح التطبيق البعدي .
- وجود تحسن في التفسير العلمي للإجابة لصالح المجموعة التجريبية ، حيث تم تحليل بيانات أدوات الدراسة (الشق الثاني للأداة) للتعرف على مدى التحسن في تفسير المفاهيم و الظواهر العلمية ، وقد أظهرت النتائج أن نسبة التفسير العلمي للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي كانت بشكل كامل تراوحت بين (١٩% - ٧٥%) وأما التفسيرات الغير صحيحة فقد تراوحت بين (٨% - ٤٦%) .

٥-دراسة (عطا، ٢٠٠٨) . (كما أورد في : (الأغا، ٢٠١٢) .

هدفت هذه إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي باليمن في مادة العلوم والاحتفاظ بالتعلم ، واستخدمت الباحث المنهج التجريبي لتحقيق ذلك الهدف ، وتكونت عينة الدراسة من (٥٤) طالبة ، وتم اختيار شعبتين عشوائياً من بين ٤ شعب وتوزيعهما بالتساوي على مجموعتي الدراسة ، وتحددت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي ، وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية المتوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين ، وبعد انتهاء التطبيق التجريبي توصلت الدراسة الي النتائج التالية:

- تنمية التحصيل والاحتفاظ بالتعلم باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) .

٦-دراسة (طالب، ٢٠٠٨)

هدفت إلى استقصاء فاعلية نموذج دورة التعلم (5 E's) في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلميذات الصف التاسع الأساسي باليمن ، واستخدم الباحث لتحقيق ذلك المنهج الوصفي التحليلي ، والمنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٣) تلميذه اختارت منهم الباحثة شعبتين عشوائياً من بين (٤) شعب ، وتم توزيعهما على عينة مجموعتي الدراسة بحيث تمثل المجموعة التجريبية (٥٢) تلميذه والمجموعة الضابطة (٥١) تلميذه ، واختارت الباحثة أدوات الدراسة المناسبة والمتمثلة بأداة تحليل المحتوى ، واختبار تحصيل المفاهيم العلمية ، واختبار التفكير الابتكاري ، وقد استخدمت الباحثة الأساليب الاحصائية التالية :

المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين وغير مستقلتين ، ومعادلة الكسب المعدل لبلاك ، وقد توصلت الباحثة إلي النتائج التالية:
تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري باستخدام نموذج التعلم (5 E's) .

٧-دراسة (ابراهيم، ٢٠٠٨)

هدفت هذه الدراسة الي استقصاء أثر دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي الأساسية في تدريس العلوم لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية بالأردن واستخدمت لتحقيق ذلك المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة من السنة الثانية (تخصص معلم صف) وتم اختيارها من شعبتين عشوائياً من بين (٥) شعب ، وتوزيعهما بالتساوي على مجموعتي الدراسة ، وتحددت الأدوات في مقياس مهارات التفكير العلمي ، ومقياس القدرة على حل المشكلات ، وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية : ألفا كرونباخ ، ومعادلة كودر ريتشاردسون و تحليل التباين المصاحب ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

- تنمية مهارات التفكير العلمي والقدرة على حل المشكلات باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تدريس المفاهيم العلمية من قبل المعلمين .

٨-دراسة (الخواودة، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية استراتيجيتي دورة التعلم المعدلة (5 E's) وخريطة المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي واكتساب لمهارات عمليات العلم مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء بالأردن ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لتحقيق هدف الدراسة ، وتكونت عينة الدراسة من (٢٨٠) طالبه وطالبة موزعين في ٦ شعب منها (٣) من شعب مدرسة الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة المفرق الثانوية للبنين ، وقد وزعت هذه الشعب عشوائياً لتشكيل مجموعات الدراسة بحيث تمثل المجموعة التجريبية الاولى (٣٨) طالباً تتلقى المعالجة بدورة التعلم المعدلة (5 E's) والمجموعة الثانية (٣٩) طالباً تتلقى المعالجة بخرائط المفاهيم و المجموعة الضابطة (٣٨) طالباً وتتلقى التدريس بالمجموعة التقليدية ، كما ضمت عينة الدراسة (٣) شعب من مدرسة الأميرة راية بنت الحسين للبنات ، وقد وزعت هذه الشعب عشوائياً لتشكيل مجموعات الدراسة ، بحيث تمثل المجموعة التجريبية الاولى (٥٥) طالبة تتلقى المعالجة بدورة التعلم المعدلة (5 E's) والمجموعة التجريبية الثانية (٥٦) طالبة وتتلقى المعالجة بخريطة المفاهيم ، والمجموعة الضابطة (٥٤) طالبة وتتلقى التدريس بالطرق التقليدية ، وتحددت

الأدوات في اختبار تحصيلي ومقياس مهارات عمليات العلم، وقد استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية : تحليل التباين الاحادي ، اختبار شيفيه ، من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

- تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم باستخدام دورة التعلم المعدلة (5 E's) .

٩-دراسة (خليل، ٢٠٠٧)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام نموذج بايبي البنائي (5 E's) في تنمية التحصيل والقدرة علي اتخاذ القرار في المواقف الحياتية المرتبطة بالمخاطر البيئية والاتجاهات نحو المخاطر البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي في وحدة البيئة ومواردها بمصر ، واستخدمت الباحثة لتحقيق ذلك المنهج التجريبي ، وتكونت العينة من (٨٤) تلميذه تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وتوزيعها بالتساوي على مجموعتي الدراسة ، وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي واختبار القدرة على اتخاذ القرار في المواقف الحياتية المرتبطة بالمخاطر البيئية ، ومقياس الاتجاه نحو المخاطر البيئية ، وقد استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية : اختبار (ت) لعينتين مستقلتين وغير مستقلتين ، وحجم التأثير ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة :

- تنمية التحصيل والقدرة على اتخاذ القرار في المواقف الحياتية المرتبطة بالمخاطر البيئية باستخدام نموذج بايبي (5 E's) البنائي

١٠- دراسة (الدسوقي، ٢٠٠٤)

جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة أثر دورة التعلم المعدلة (5 E's) في التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية بعض المهارات العملية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمصر في وحدة المغناطيسية ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وتكونت العينة من (١٤١) تلميذ وتلميذه وتم اختيارها بطريقة عشوائية من مدرستين ، المدرسة الأولى نصيبها من أفراد العينة (٧٣) تلميذاً تم توزيعها على مجموعتي الدراسة والمدرسة الأخرى نصيبها (٦٨) تلميذه من أفراد العينة ، وتم توزيعها على مجموعتي الدراسة ، وتحددت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي وأداة تحليل المحتوى وبطاقة الملاحظة ، وقد استخدم الباحث الأدوات الإحصائية التالية : المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري وتحليل التباين الثنائي ، وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية المناسبة توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

- تنمية التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم والمهارات العلمية باستخدام دورة التعلم المعدلة (5 E's) .

ثانياً : الدراسات الأجنبية

١- دراسة أباماركا و آخرون (Appamaraka and others , 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر البيئة التعليمية باستخدام نموذج التعلم (5 E's) البنائية ومهارات ما وراء المعرفة على التحصيل العلمي وعمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف التاسع الثانوي بتايلاند ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من (٨٢) طالباً تم اختيارها بطريقة عشوائية طبقية ، وتم توزيعها بالتساوي على مجموعتي الدراسة ، تحددت أدوات الدراسة في الاختبارات التالية : اختبار التحصيل العلمي ، اختبار عمليات العلم التكاملية ، واختبار التفكير الناقد ، وقد استخدم الباحثون الأساليب الإحصائية التالية : النسب المئوية و المتوسط الحسابي و اختبار (ت) واختبار (ف) وتحليل التباين الثنائي (MANCOVA) و من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة : تنمية التحصيل العلمي وعمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام دورة التعلم (5 E's) البنائية ومهارات ما وراء المعرفة .

٢- دراسة ارن وعمر (Eren and Omer , 2009)

هدفت هذه الدراسة الى تيسير فهم التغيير المفاهيمي للنصوص من مفاهيم المادة والذوبان باستخدام نموذج دورة التعلم الخماسية (5 E's) لدى طلاب العاشر بالمدارس الثانوية بأنقرة بتركيا واستخدم الباحثان المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (١١٩) طالباً ، وتم توزيعهما على مجموعتي الدراسة ، وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي للمفاهيم ، وقد استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية : المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة تنمية المفاهيم باستخدام نموذج دورة التعلم (5 E's)

٣- دراسة ديفريم وآخرون (Devrim and others, 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء فاعلية التدريس باستخدام دورة التعلم (5 E's) على تحصيل طلاب الصف السادس في مفهوم الخلية والمعتقدات المعرفية العلمية في أنقرة بتركيا ، ولتحقيق الهدف السابق استخدم الباحثون المنهج التجريبي ، وتكونت عينة الدراسة من شعبتين تمثل مجموعتي الدراسة ، وتم اختيارها بطريقة عشوائية من بين (٤) شعب بواقع (١٥٣) طالباً ، وتحددت الأدوات في اختبار تحصيلي ، وقد استخدم الباحثون الأساليب الإحصائية التالية : تحليل التباين الأحادي ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها : تنمية التحصيل لمفاهيم الخلية والمعتقدات المعرفية باستخدام دورة التعلم (5 E's)

٤- دراسة هانيوسكن (Hanunscin, 2008)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة تنفس خلية الاكسجين باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) في ضوء المنهج التجريبي ، وقد تكونت عينة الدراسة من فصلين من فصول المرحلة الثانوية إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى ضابطة ، وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً، بعد تحليل نتائج الدراسة بالأساليب الاحصائية (t : test) لعينتين مستقلتين أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة حيث بلغ متوسط طلاب المجموعة التجريبية (٨٦%) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (٨٠%) .

٥- دراسة سايبيل و أخرون (Sibel and others , 2006)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم (5 E's) والتغير المفهومي على فهم طلاب الصف الثامن للتمثيل الضوئي والتنفس في النباتات ، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي القائم على تصميم ثلاث مجموعات : مجموعتين تجريبيتين و أخرى ضابطة مع قياس قبلي وبعدي ، وتكونت عينة الدراسة من (١٠١) طالباً تم اختيارها بالطريقة العشوائية ليمثلوا مجموعات الدراسة التالية : المجموعة التجريبية الأولى (٣٣) طالباً والمجموعة التجريبية الثانية (٣٤) طالباً والمجموعة الضابطة (٣٣) طالباً وتحددت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم العلمية للتمثيل الضوئي والتنفس في النبات ، وقد استخدم الباحثون الأساليب الإحصائية التالية تحليل التباين الأحادي ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة : تنمية المفاهيم العلمية باستخدام دورة التعلم (5 E's) .

التعليق على دراسات المحور الثاني

- بالنسبة للأهداف

من خلال مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بدورة التعلم الخماسية (5 E's) لاحظ الباحث تنوع أهداف الدراسات السابقة، حيث هدفت معظمها وبشكل عام الى الكشف - عن طريق التجريب- لأثر وحدات أو مقررات مصاغة بطريقة دورة التعلم الخماسية على بعض أنماط التعلم (المتغيرات) ، حيث يقوم الباحث بصياغة مقررات أو وحدات دراسية وفقاً لدورة التعلم الخماسية (5 E's) ، ومن ثم يقوم بالتدريس لمجموعتين إحداهما تجريبية تدرس وفقاً لدورة التعلم الخماسية (5 E's) والأخرى ضابطة وتُدرس بالطرق التقليدية ، وبعد ذلك يتم التعرف على أثر

التغير المستقل (دورة التعلم (5 E's)) باستخدام أدوات تقيس أنماط التعلم سواء التحصيل أو التفكير أو الاتجاه.... الخ على المتغير التابع والملاحظ على هذه الدراسات أن لها أثر دال إحصائياً للوحدات المصاغة بدورة التعلم الخماسية (5 E's) في الناحية الايجابية .

ومن خلال العرض السابق للدراسات التي تناولت دورة التعلم الخماسية (5 E's) توصل الباحث الى ملخص لأهداف الدراسات التي تناولت دورة التعلم الخماسية :

١- هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر دورة التعلم الخماسية (5 E's) في التحصيل مثل دراسة أباماركا و أخرون (Appamaraka and others , 2009) دراسة ديفريم وأخرون (2009) ودراسة الدسوقي (٢٠٠٤) . عطا (٢٠٠٨) دراسة الخوالدة (٢٠٠٧) و دراسة خليل (٢٠٠٧)

٢- هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تعديل التصورات البديلة مثل دراسة (الفراص، ٢٠٠٩)

٣- هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر دورة التعلم (5 E's) في تنمية واكتساب المفاهيم العلمية مثل دراسة (عوض الله، ٢٠١٢) ، (أبو مصطفى، ٢٠١١) ، (طالب، ٢٠٠٨)

٤- هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر دورة التعلم (5 E's) على عمليات العلم مثل دراسة أباماركا و أخرون (Appamaraka , and others ,2009) ودراسة (عوض الله، ٢٠١٢) ، دراسة (الخوالدة، ٢٠٠٧) .

٥- هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر دورة التعلم (5 E's) في تنمية بعض المهارات العلمية مثل مهارة التحليل و التركيب كما في دراسة (اللولو، ٢٠١٢) ، (ابراهيم، ٢٠٠٨) و مهارات الاقتصاد المعرفي كما في دراسة (ابراهيم، ٢٠٠٨) ، (الدسوقي، ٢٠٠٤) .

٦- هناك دراسات هدفت إلى تنمية الاتجاهات باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) كما في دراسة (خليل، ٢٠٠٧) وتنمية الميول كما في دراسة (أبو مصطفى، ٢٠١١) .

٧- هناك دراسات هدفت إلى تنمية التحصيل والقدرة علي اتخاذ القرار في المواقف الحياتية المرتبطة بالمخاطر البيئية والاتجاهات نحو المخاطر البيئية باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) كما في دراسة (خليل، ٢٠٠٧) .

٨- هناك دراسات هدفت إلى تنمية الاحتفاظ بالتعلم باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) كما في دراسة (عطا، ٢٠٠٨) ودراسة (الدسوقي، ٢٠٠٤) .

٩- هناك دراسات هدفت إلى تنمية بعض أنماط التفكير مثل التفكير الابتكاري و التفكير الناقد باستخدام دورة التعلم الخماسية (5E's) كما في دراسة أبارماركا و آخرون (Appamaraka and others,2009) ، (طالب ،٢٠٠٨).

وفي ضوء ما سبق تتشابه الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) وتختلف معهم في المتغير التابع وهو تنمية مهارات حل المسائل الهندسية حيث أن الباحث لم يجد دراسة استخدمت تنمية مهارات حل المسائل الهندسية باستخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's)، وفي ذلك تنفرد الدراسة الحالية في ذلك .

- بالنسبة للعينة

اختلفت الدراسات السابقة في اختيار العينة من حيث الحجم وطريقة الاختيار والجنس والمرحلة الدراسية وسيوضح الباحث طبيعة ووصف العينات المستخدمة في النقاط التالية:

١- معظم الدراسات السابقة التي تناولها المحور الأول استخدمت الطريقة العشوائية البسيطة في اختيار العينة في حين اختارت بعض الدراسات طريقة العينة الطبقية مثل دراسة أبارماركا و آخرون (Appamaraka and others , 2009).

٢- تفاوتت احجام العينات المستخدمة فقد كانت أقل عينة مستخدمة (٥١) كما في دراسة (عطا ،٢٠٠٨) كما بلغ أكبر العينات حجما" (٢٨٠) كما في دراسة (الخالدة، ٢٠٠٧)

٣- أما عن جنس العينة فاخترت بعض الدراسات العينة من الذكور مثل دراسة (أبو مصطفى، ٢٠١١) ، دراسة أبارماركا و آخرون (Appamaraka and others, 2009)، دراسة ارن وعمر (Eren and Omer , 2009) ،

دراسة ديفريم وآخرون (Devrim and others , 2009) ، دراسة هانيوسكن (Hanunscin,2008)، دراسة سابيل و آخرون (Sibel and others, 2006) ، في حين اختارت بعض الدراسات عينة الدراسة من الإناث كما في دراسة (عوض الله ، ٢٠١٢) ، (اللولو ، ٢٠١٠) ، (الفراص ، ٢٠٠٩) ، (عطا ، ٢٠٠٨) ، (طالب ، ٢٠٠٨) . وباقي الدراسات اختارت عينة الدراسة من الجنسين مثل دراسة (ابراهيم ، ٢٠٠٨) ، (الخالدة ، ٢٠٠٧) ، خليل (٢٠٠٧)، (الدسوقي ، ٢٠٠٤).

٤- اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة المتوسطة (الاعدادية) مثل دراسة ، دراسة (عوض الله ، ٢٠١٢)، (أبو مصطفى، ٢٠١١)، (اللولو ، ٢٠١٠) ، (الفراص ، ٢٠٠٩) ، دراسة أبارماركا و آخرون (Appamaraka and others, 2009)، (عطا ، ٢٠٠٨) ،

(طالب، ٢٠٠٨)، (خليل، ٢٠٠٧)، دراسة سايبيل و آخرون (Sibel and others, 2006) كما اختارت مجموعة اخرى من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة الثانوية مثل ، دراسة (الخوالدة، ٢٠٠٧)، ارن وعمر (Eren and Omer, 2009)، هانيوسكن (Hanunscin, 2008). واختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة الابتدائية مثل دراسة، دراسة ديفريم وآخرون (Devrim and others, 2009) ، (الدسوقي، ٢٠٠٤).

- بالنسبة للأدوات

تنوعت الادوات المستخدمة في دراسات المحور الأول وكان تنوعها يتفق مع فروض تلك الدراسة فمعظم الدراسات استخدمت الأدوات " حسب نوع وطبيعة المتغير .

١- فهناك دراسات استخدمت اختباراً "تحصيلياً كما في دراسة أباماركا و آخرون (Appamaraka and others, 2009) ، ديفريم وآخرون (عطا، ٢٠٠٨) ، (الخوالدة، ٢٠٠٧) و دراسة (خليل، ٢٠٠٧) ، (الدسوقي، ٢٠٠٤) ، وهناك دراسات استخدمت اختبار المفاهيم العلمية مثل دراسة عوض الله (٢٠١٢) ودراسة أبو مصطفى (٢٠١١) و دراسة طالب (٢٠٠٨) وهكذا .

٢- هناك دراسات استخدمت أداة تحليل المحتوى مثل دراسة (طالب، ٢٠٠٨) وذلك لكون هدف الدراسة ومنهجها يتطلب ذلك.

٣- وهناك دراسات استخدمت مقياس للميول والاتجاه كما في دراسة (طالب، ٢٠٠٨) ، (خليل، ٢٠٠٧).

- بالنسبة للمنهج

جميع الدراسات استخدمت المنهج التجريبي وذلك لأن جميع الدراسات اشتملت على متغيرات مستقلة ومتغيرات تابعة وعليه فهو انسب المناهج لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع ما عدا دراسة (عوض الله، ٢٠١٢) ، (طالب، ٢٠٠٨) فقد استخدمتا المنهجين التجريبي و الوصفي

- بالنسبة للنتائج

جميع الدراسات السابقة أظهرت فاعلية استخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) في بعض المتغيرات العلمية ، وفيما يلي سيلخص الباحث أهم ما توصلت اليه الدراسات السابقة في هذا المحور من نتائج:

١- فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية التحصيل مثل دراسة أباماركا و آخرون (Appamaraka, and others, 2009) و دراسة ديفريم وآخرون (2009) ، (Devrim, and others, عطا ، ٢٠٠٨) ، (الخالدة ، ٢٠٠٧) ، (خليل ، ٢٠٠٧) ، (الدسوقي ، ٢٠٠٤).

٢- فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تعديل التصورات البديلة مثل دراسة (الفراص ، ٢٠٠٩)

٣- فاعلية دورة التعلم (5 E's) في تنمية واكتساب المفاهيم العلمية مثل دراسة (عوض الله ، ٢٠١٢) ، (أبو مصطفى، ٢٠١١) ، (طالب ، ٢٠٠٨).

٤- فاعلية دورة التعلم (5 E's) في تنمية عمليات العلم مثل دراسة (عوض الله ، ٢٠١٢) ، أباماركا و آخرون (Appamaraka and others, 2009) ، (الخالدة ، ٢٠٠٧).

٥- فاعلية دورة التعلم (5 E's) في تنمية بعض المهارات العلمية مثل مهارة التحليل و التركيب كما في دراسة (اللولو ، ٢٠١٢) ، (الدسوقي ، ٢٠٠٤) و مهارات الاقتصاد المعرفي كما في ، (ابراهيم ، ٢٠٠٨) .

٦- فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية الاتجاهات كما في دراسة (خليل ، ٢٠٠٧) وتنمية الميول كما في دراسة (أبو مصطفى ، ٢٠١١).

٧- فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية التحصيل والقدرة علي اتخاذ القرار في المواقف الحياتية المرتبطة بالمخاطر البيئية والاتجاهات نحو المخاطر البيئية كما في دراسة (خليل ، ٢٠٠٧) .

٨- فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية الاحتفاظ بالتعلم كما في دراسة (عطا ، ٢٠٠٨) ، (الدسوقي ، ٢٠٠٤) .

٩- فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية بعض أنماط التفكير مثل التفكير الابتكاري و التفكير الناقد كما في دراسة أباماركا و آخرون (Appamaraka and others, 2009) ، (طالب ، ٢٠٠٨).

المحور الثالث : دراسات تناولت قبعات التفكير الست Six Thinking Hats

أولاً: الدراسات العربية

١- دراسة (المدهون، ٢٠١٢)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام برنامج قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في مبحث حقوق الانسان لدى تلاميذ الصف السادس بغزة ، ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، وقامت بتطبيق الدراسة على عينة من طلبة الصف السادس بمدرسة ذكور غزة الجديدة ومدرسة بنات الشاطئ ب للاجئين ، وتكونت عينة الدراسة من (١٤٠) طالباً وطالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية بسيطة من المدرستين السابقتين ، قامت الباحثة بتوزيع العينة على مجموعات الدراسة حيث بلغ عدد المجموعة التجريبية طلاب (٣٠) طالباً وبلغ عدد المجموعة التجريبية طالبات (٤٠) طالبة ، كما بلغ عدد المجموعة الضابطة طلاب (٣٠) طالباً وبلغ عدد المجموعة الضابطة طالبات (٤٠) طالبة ، وقامت الباحثة بتطبيق أداة الدراسة والمتمثلة في اختبار التفكير الإبداعي ، وبعد استخدام الأساليب الإحصائية : اختبار ت لعينتين مستقلتين متساويتين ، واختبار ت لعينتين مستقلتين غير متساويتين توصلت الدراسة إلى النتيجة النهائية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.01)$ بين متوسط درجات طلبة المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- يتصف برنامج قبعات التفكير الست بفعالية كبيرة تزيد عن (٠,٧٨) وفقاً لمعامل مربع إيتا في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في تدريس مبحث حقوق الإنسان لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٢- دراسة (العزاوي، ٢٠١٢)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية القبعات الست في تحصيل مادة التربية الإسلامية لدى طلاب المرحلة الإعدادية ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي ، وقام بتطبيق الدراسة على عينة من طلاب الصف الرابع الإعدادي في ثانوية النهروان في محافظة ديالى / ناحية المنصورية ، وتكونت عينة الدراسة من (٤٩) طالباً تم اختيارهم عشوائياً وموزعين بالطريقة العشوائية البسيطة على مجموعتي الدراسة حيث بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية (٢٥) طالباً والمجموعة الضابطة (٢٤) طالباً ، كما وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة

في اختبار تحصيلي ، وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية : اختبار t لعينتين مستقلتين ، ومقاييس النزعة المركزية توصلت الدراسة الى النتائج التالية :

- تفوق طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل على طلاب المجموعة الضابطة مما يشير إلى فاعلية استخدام استراتيجية القبعات الست في تنمية التحصيل .

٣-دراسة (رضوان،٢٠١٢)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير الست في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن بوكالة الغوث الدولية ، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهجين : الوصفي وشبه التجريبي ، وقامت الباحثة بتطبيق الدراسة على عينة من طالبات مدرسة بنات غزة الإعدادية أ حيث بلغ عدد العينة (٨٠) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة وتوزيعهما عشوائياً وبالتساوي على مجموعتي الدراسة ، وقامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في أداة تحليل المحتوى ، واختبار المفاهيم العلمية ، وبعد تطبيق الأساليب الإحصائية : اختبار t لعينتين مستقلتين ، مربع ايتا لقياس حجم الأثر توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي طلاب المجموعتين في اختبار المفاهيم العلمية وذلك لصالح المجموعة التجريبية .
- وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في مقياس مهارات اتخاذ القرار وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

٤-دراسة (السماك و السماك ،٢٠١١)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استراتيجيات القبعات الست (SIX THINKING HATS) في تحسين جودة الأداء لعضو هيئة التدريس في التعليم العالي / دراسة استطلاعية لآراء عينة من تدريسي جامعة الموصل. ولتحقيق ذلك الهدف استخدم الباحثان المنهجين : الوصفي والتحليلي ، واختار الباحث عينة من معلمي هيئة التدريس في كليات جامعة الموصل للعام ، وبلغ حجم العينة (٨٠) معلماً تم اختيار الجامعة بالطريقة القصدية وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية ، وقام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في استبانة لقياس تحسن جودة الأداء لدى المعلمين ، وبعد استخدام الباحثان المعالجات الإحصائية الآتية لتحليل النتائج واختبار الفروض (معامل بيرسون للارتباط ، الانحراف المعياري ، المتوسط الحسابي ، التكرارات ، حجم الأثر مربع ايتا) توصل الباحثان للنتائج التالية:

- وجود علاقة ارتباطية بين معنوية موجبة بين استراتيجيات القبعات الست مجتمعة وبين تحسين جودة أداء عضو هيئة التدريس للمنظمة المبحوثة .
- وجود تأثير معنوي لاستراتيجيات القبعات الست مجتمعة مع تحسين جودة أداء عضو هيئة التدريس في المنظمة المبحوثة.
- عدم وجود تأثير معنوي لكل من القبعة الحمراء، الصفراء، السوداء مع تحسين جودة أداء عضو هيئة التدريس في المنظمة المبحوثة وقد يشير ذلك إلى أن سلوك أعضاء هيئة التدريس لا يتسم عادة بالعاطفية أو السلبية البحتة أو حتى الإيجابية البحتة.

٥-دراسة (ابراهيم ، ٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم في تنمية التحصيل المعرفي والوعي الصحي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي ، قام بتطبيق الدراسة على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة الحجار الابتدائية المشتركة بمحافظة سوهاج ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة تم اختيارهم عشوائياً بالطريقة العشوائية البسيطة ، وتم توزيعهما على مجموعتي الدراسة بالتساوي ، وتمثلت أدوات الدراسة في(اختبار التحصيل المعرفي ، ومقياس الوعي الصحي ، ومقياس مهارات اتخاذ القرار) ، وبعد تطبيق اختبار t لعينتين غير مستقلتين توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية :

- أشارت نتائج اختبار صحة الفرض الأول عن فاعلية استخدام قبعات لتفكير الست في تنمية التحصيل المعرفي لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي (مجموعة البحث).
- أشارت نتائج اختبار صحة الفرض الثاني عن فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية الوعي الصحي لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي (مجموعة بحث) .
- أشارت نتائج اختبار صحة الفرض الثالث عن فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلبة الصف الخامس الابتدائي (مجموعة بحث) .

٦- دراسة (عباس ، ٢٠١٠)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استعمال استراتيجية القبعات الست على اكتساب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ ، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، وقامت الباحثة بتطبيق الدراسة على عينة من طالبات الصف الرابع في

مدرسة ريفية للبنات حيث تكونت عينة الدراسة من (٩٣) طالبة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة وتم توزيعهما على مجموعتي الدراسة بواقع (٤٧) طالبة للمجموعة التجريبية و (٤٦) طالبة للمجموعة الضابطة ، وقامت الباحثة بإعداد أداة الدراسة والمتمثلة في اختبار تحصيلي ، وبعد تطبيق الأسلوب الإحصائي (اختبار ت لعينتين مستقلتين) لمعرفة دلالة الفروق احصائياً توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين في اختبار الاحتفاظ لصالح المجموعة التجريبية .

٧-دراسة (الشايح والعقيل ، ٢٠٠٩)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم على تنمية التفكير الإبداعي والتفاعل الصفي اللفظي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض ، ولتحقيق ذلك استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي ، وقام الباحثان بتطبيق الدراسة على عينة من طلاب الصف السادس بمدينة الرياض من مدرسة الطفيل بن عمرو الابتدائية حيث بلغ حجم العينة (٦٠) طالباً تم اختيارهم بالطريقة القصدية من الفصل الابتدائي الأول ، وقام الباحثان بتوزيعهما على مجموعتي الدراسة بالتساوي (٣٠) طالباً لكل منهما ، وقام الباحثان بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في دليل المعلم ، ومقياس تورانس لقياس التفكير الابداعي ، وأداة فلاندرز لقياس التفاعل الصفي ، وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية التالية (المتوسطات و الانحرافات ، واختبار ت لعينتين مستقلتين) توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين درجات أفراد العينة في اختبار مهارات التفكير الإبداعي (المرونة ، الطلاقة ، الأصالة ، والتفاصيل) كل على حده .
- فاعلية القبعات الست احصائياً في تحسين نسب التفاعل الصفي اللفظي لحديث المعلم غير المباشر وحديثه المباشر الى حديثه بشكل عام .

٨-دراسة (العتيبي ، ٢٠١٣)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر لتدريس باستراتيجية القبعات الست في التحصيل العلمي والميول نحو مادة الأحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة ، ولتحقيق

أهداف البحث استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ، وقد طبق البحث على عينة من طالبات المدرسة الثانوية في مكة المكرمة ، حيث بلغ عدد أفراد العينة (٦٢) طالبة تم اختيارهم بالطريقة القصدية ، وقامت الباحثة بتوزيعهم على مجموعتي الدراسة بالتساوي ، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي ومقياس للميول ، وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية التالية (اختبار ت لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعتين ، حجم الأثر ، المتوسطات ، والانحراف المعياري ، ارتباط بيرسون) ، توصلت الدراسة إلى النتائج التالية :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين في الاختبارين القبلي و البعدي التحصيلي وذلك لصالح المجموعة التجريبية .
- توجد علاقة ارتباطية عند مستوى دلالة $(\alpha \geq 0.05)$ بين التحصيل و الميل نحو الأحياء لدى طالبات المجموعة التجريبية .

٩-دراسة (البركاتي، ٢٠٠٨)

هدفت دراسة البركاتي إلى معرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K W L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة . ولتحقيق ذلك الهدف استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ، وقامت بتطبيق الدراسة على عينة من طالبات الصف الثالث متوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة ، حيث تكونت عينة الدراسة من (٩٥) طالبة جرى اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة وتم توزيعهم عشوائياً" ، وقامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار تحصيلي واختبار لقياس مهارات التواصل و الترابط الرياضي ، واستخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية و المتمثلة في اختبار ت لعينتين مستقلتين ، تحليل التباين الثنائي ، وبعد تحليل نتائج الدراسة احصائياً باستخدام الأساليب الإحصائية المستخدمة توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- تفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة القبعات الست عند مستوى التقويم
- تفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة الذكاءات المتعددة عند مستوى التذكر
- وتفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة KWL عند مستوى الفهم والتواصل الرياضي
- تفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة ال KWL عند مستوى التذكر .

ثانياً: الدراسات الأجنبية

١- دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات مقترحة في ضوء نظرية قبعات التفكير الست لإدوارد دي بونو في تنمية المستويات المعيارية للاستماع لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج الوصفي والتجريبي ، وقامت بتطبيق الدراسة على عينة من تلاميذ الصف السادس بمدرسة سليمان مبروك بالمنيا حيث بلغ حجم العينة (٤٣) تلميذاً تم اختيارهم عشوائياً بالطريقة العشوائية البسيطة توزيعهم على المجموعة التجريبية للدراسة ، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار المستويات المعيارية للاستماع ، وبعد تطبيق المعالجات الإحصائية (اختبار ت لعينتين مستقلتين ، و مربع إيتا لحجم الأثر) توصلت الدراسة إلى النتيجة التالية :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.01$) بين متوسطي درجات التلاميذ في القياسين القبلي و البعدي في اختبار المستويات المعيارية للاستماع لصالح القياس البعدي .

٢- دراسة ماري وجونز (Mary and Jones , 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير مهارات التفكير الناقد وتطوير مهارات حل المشكلات ، وتعليم مفاهيم التفكير المتوازي وتقنياته وتطبيقها على المعضلات الأخلاقية التي تواجه الطلبة في العمل الصيدلي ، واستخدم الباحثان لتحقيق هذا الهدف منهج دراسة الحالة ، حيث طبقت الدراسة على عينة من طلاب كلية الصيدلة في جامعة توليدو الأمريكية ، حيث بلغ حجم العينة (٤) طلاب من كلية الصيدلة وتم توزيعهم على فرق تكونت من (٦- ٧) أعضاء ، وتمثلت أدوات الدراسة بالملاحظة والمقابلة حيث وتم تعين المعضلات الأخلاقية لكل فريق ، وطلب من كل فريق اختيار الطلبة ووضعهم أمام معضلات قبل جلسات القبعات الست ، ثم تم وضعهم أمام معضلات أخرى بعد جلسات تم فيها استخدام طريقة قبعات التفكير الست كطريقة لتوضيح وتبسيط المواقف المعقدة في بيئات عمل متنوعة عادة يواجهها الطالب وتحتاج إلى قرارات صعبة ترتبط بمعضلات في العمل ، ثم تمت مقارنة استجابات الطلبة على الأسئلة حول خبراتهم الفردية في عملية حل المشكلات وقرارات المجموعة النهائية حول المعضلات قبل جلسات قبعات التفكير الست وبعدها ، وكانت استجابات الطلبة بعد الجلسات أفضل من الاستجابات القبليّة .

٣- دراسة كيني (Kenny, 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى توظيف القبعات الست لتشجيع التأمل و التفكير الإبداعي في غرفة الصف ، واستخدم الباحث لتحقيق هدف بحثه المنهج التجريبي ، وقام بتطبيق الدراسة على عينة من الطلبة في كلية التمريض حيث بلغ حجم العينة (٦٠) طالباً اختارهم الباحث بالطريقة العشوائية البسيطة وقام بتوزيعهما على مجموعتي الدراسة ، وقام بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختباري التفكير التأملي والتفكير الإبداعي ، واستخدم الباحث اختبار t لعينتين مستقلتين لمعرفة دلالة الفروق بين العينتين ، وتوصلت الدراسة إلى إمكانية استخدام برنامج قبعات التفكير الست لتنمية التفكير التأملي والإبداعي ، كما توصلت إلى قدرة القبعات الست على تقليل التوتر والاحتراق النفسي .

٤- دراسة كومبي (Coombe, 1997)

هدفت هذه إلى التعرف على أثر تعليم طلبة المدارس الثانوية بنيوزلندا برنامج القبعات الست وبرنامج الكورت على تنمية التفكير الإبداعي ، واستخدم الباحث لتحقيق ذلك المنهج التجريبي ، وقام الباحث بتطبيق الدراسة على عينة من طلبة المدارس الثانوية البالغ عدده (٤٨) طالباً حيث قام الباحث باختيار العينة بالطريقة العشوائية البسيطة ، وقام بتوزيع العينة على مجموعتي الدراسة بالتساوي ، وقام بإعداد أدوات الدراسة والمتمثلة بمقياس إدوارد لمفهوم الذات لدى المفكرين ، واختبار تورانس لقياس التفكير الإبداعي ، مقياس كوستا لخصائص السلوك الذكي واختبار رافبيتر لقياس القدرة العامة ، وبعد الكشف دلالة الفروق احصائياً باستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين توصلت الدراسة الى أن برامج تعليم التفكير ومن ضمنهم برنامج القبعات الست قد حققت الهدف في تطوير خصائص السلوك الذكي ، والقدرة على التفكير الإبداعي لدى العينة التجريبية .

٥- دراسة كارل (Carl , 1996)

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف على العلاقة بين مستوى الجدل للفرد و مدى واستجابته لاستخدام كل من قبعات التفكير الست المختلفة واستجابته للإفادة من نموذج " قبعات التفكير الست والقبعات الفردية ، ولتحقيق ذلك استخدم الباحث المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من (٣١) طالباً من معهد روشستر للتكنولوجيا في صف إدارة خريجي كلية الأعمال الخاصة بالمعهد واستخدم الباحث في هذه الدراسة أداة الدراسة والمتمثلة في مقياس الجدل ، وأسفرت نتائج الدراسة على أن الاستجابات للنموذج والقبعات الفردية مختلفة عموماً كما أظهرت النتائج عدم وجود علاقات ذات دلالة احصائية بين مستوى الجدل والاستجابة للنموذج ، فلم تحقق الجدليات تنبؤاً

جيداً ومفيداً للاستجابة لنموذج القبعات الست في أنماط تفكير الفرد لكنها أثارت الفضول لمعرفة اجابات الأسئلة .

التعليق على دراسات المحور الثالث

- بالنسبة للأهداف

- من خلال العرض السابق لدراسات المحور الثاني الذي تناول قبعات التفكير الست يلخص الباحث الأهداف التي سعت إلى تحقيقها كما يلي
- هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر استخدام قبعات التفكير الست على تنمية التفكير الإبداعي مثل دراسة (المدهون، ٢٠١٢)، (الشايح والعقيل ، ٢٠٠٩) ، كيني (Kenny , 2003)، كومي (Coombe, 1997).
 - هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر استخدام قبعات التفكير الست على تنمية التحصيل كما في دراسة (العزاوي، ٢٠١٢)، (ابراهيم، ٢٠١٠) ، (العتيبي، ٢٠٠٩) .
 - هناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر استخدام قبعات التفكير الست في تنمية مهارات اتخاذ القرار كما في دراسة (رضوان، ٢٠١٢) ، (ابراهيم، ٢٠١٠) .
 - هناك دراسات هدفت إلى تنمية المفاهيم العلمية مثل دراسة (رضوان، ٢٠١٢) ، (عباس، ٢٠١٠) .
 - وهناك دراسات هدفت إلى معرفة أثر استخدام قبعات التفكير الست في تحسين جودة الأداء لعضو هيئة التدريس في التعليم العالي مثل دراسة (السماك و السماك، ٢٠١١) ، وفي تنمية مهارات حل المشكلات كما في دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004) ، وفي تنمية المستويات المعيارية للاستماع كما في دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004) ، وفي التواصل والترابط الرياضي كما في دراسة (البركاتي، ٢٠٠٨) .
 - وهناك أهداف متنوعة لبعض الدراسات سعت إلى تحقيقها باستخدام قبعات التفكير الست مثل تنمية التفاعل الصفي كما في دراسة (الشايح والعقيل، ٢٠٠٩) .

- بالنسبة للعينة المختارة

- اختلفت الدراسات السابقة في اختيار العينة من حيث الحجم وطريقة الاختيار والجنس والمرحلة الدراسية وسيوضح الباحث طبيعة ووصف العينات المستخدمة في النقاط التالية:
- جميع الدراسات السابقة التي تناولها المحور الثاني استخدمت الطريقة العشوائية البسيطة في اختيار العينة في ما عدا بعض الدراسات اختارت العينة بالطريقة القصدية مثل دراسة (السماك و السمك، ٢٠١١)، (الشايح والعقيل، ٢٠٠٩)، (العتيبي، ٢٠٠٩).
 - تفاوتت أحجام العينات المستخدمة فقد كانت أقل عينة مستخدمة (٤) كما في دراسة (المدهون، ٢٠١٢)، ماري وجونز (Mary and Jones, 2004)، كما بلغ أكبر العينات حجماً (١٤٠)
 - أما عن جنس العينة فاختارت بعض الدراسات العينة من الذكور مثل دراسة (المدهون، ٢٠١٢)، (العزاوي، ٢٠١٢)، دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004)، دراسة ماري وجون (Mary and Jones, 2004) بينما بعض الدراسات اختارت العينة من الاناث مثل دراسة (ابراهيم، ٢٠١٠)، (العتيبي، ٢٠٠٩)، (الشايح والعقيل، ٢٠٠٩) (البركاتي، ٢٠٠٨) ودراسات استخدمت العينة من الجنسين مثل دراسة، كومبي (Coombe، 1997).
 - اختارت مجموعة من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة المتوسطة (الاعدادية) مثل دراسة : (رضوان، ٢٠١٢)، (العزاوي، ٢٠١٢)، (البركاتي، ٢٠٠٨)، كما اختارت مجموعة أخرى من الدراسات عينة الدراسة من المرحلة الابتدائية مثل دراسة (رضوان، ٢٠١٢)، (العزاوي، ٢٠١٢). كما اختارت مجموعة اخرى من الدراسات العينة من المرحلة العليا مثل دراسة (السماك و السمك، ٢٠١١)، (العتيبي، ٢٠٠٩)، ماري وجونز (Mary and Jones, 2004)، دراسة كيني (Kenny, 2003)، كومبي (Coombe, 1997).

- بالنسبة للأدوات

- تنوعت الادوات المستخدمة في دراسات المحور الأول ما بين الاختبار والاستبيان والمقياس وتحليل المحتوى وأدوات اخرى وكان تنوعها يتفق مع فروض تلك الدراسة فمعظم الدراسات استخدمت الأدوات حسب نوع وطبيعة المتغير وعلى هذا الأساس .
- ومن الدراسات التي استخدمت الاختبار: اختباراً تحصيلياً مثل دراسة (العزاوي، ٢٠١٢)، (ابراهيم، ٢٠١٠)، (العتيبي، ٢٠٠٩)، (البركاتي، ٢٠٠٨)، واختبار لقياس التفكير الإبداعي

- مثل دراسة (المدهون، ٢٠١٢)، (الشايح والعقيل، ٢٠٠٩)، كيني (Kenny, 2003)، كومبي (Coombe, 1997)، اختيار المفاهيم العلمية مثل دراسة (رضوان، ٢٠١٢).
- وهناك دراسات استخدمت المقياس، فمقياس مهارات اتخاذ القرار كما في دراستي (رضوان، ٢٠١٢)، (ابراهيم، ٢٠١٠). ولقياس التفكير الإبداعي بمقياس تورانس، كما في دراسة (الشايح والعقيل، ٢٠٠٩)، كومبي (Coombe, 1997)، مقياس إدوارد لمفهوم الذات لدى المفكرين، مقياس كوستا لخصائص السلوك الذكي واختبار رافينتر لقياس القدرة العامة كما في دراسة كومبي (Coombe, 1997).
 - ومن الدراسات من استخدمت الاستبيان كما في دراسة (السماك والسماك، ٢٠١١) استخدمت المقياس لقياس تحسن جودة الأداء لدى المعلمين.
 - ومن الدراسات من استخدمت أداة تحليل المحتوى كما في دراسة (رضوان، ٢٠١٢).
 - ومن الدراسات من استخدمت أدوات أخرى لتحقيق أغراضها مثل الملاحظة والمقابلة كما في دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004)، مقياس للجدل كما في دراسة كارل (Carl, 1996)، مقياس للوعي الصحي كما في دراسة (ابراهيم، ٢٠١٠) وأداة فلاندرز لقياس التفاعل الصفي كما في دراسة (الشايح والعقيل، ٢٠٠٩).

- بالنسبة للمنهج المستخدم

جميع الدراسات استخدمت المنهج التجريبي وذلك لأن جميع الدراسات اشتملت على متغيرات مستقلة ومتغيرات تابعة وعليه فهو أنسب المناهج لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع ما عدا دراسة (رضوان، ٢٠١٢)، (السماك و السماك، ٢٠١١)، دراسة ماري وجونز (2004)، (Mary & Jones) فقد استخدمتا المنهجين التجريبي و الوصفي معاً وذلك يرجع لطبيعة الدراسة وهدفها، وهناك من الدراسات من استخدمت المنهج الوصفي مثل دراسة (السماك و السماك، ٢٠١١)، ماري وجونز (Mary & Jones, 2004)، كارل (Carl, 1996).

- بالنسبة للنتائج

جميع الدراسات السابقة أظهرت فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في بعض المتغيرات العلمية، وفيما يلي سيلخص الباحث أهم ما توصلت اليه الدراسات السابقة في هذا المحور من نتائج:

- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية التفكير الإبداعي مثل دراسة (المدهون ، ٢٠١٢)، (الشايح والعقيل ، ٢٠٠٩) دراسة كيني (Kenny ، 2003) ، دراسة كومبي (1997 ، Coombe).
- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل كما في دراسة (العزاوي ، ٢٠١٢) ، (ابراهيم ، ٢٠١٠) ، (العنبي ، ٢٠٠٩).
- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية مهارات اتخاذ القرار كما في دراسة (رضوان ، ٢٠١٢) ، (ابراهيم ، ٢٠١٠) .
- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في بتنمية المفاهيم العلمية مثل دراسة (رضوان ، ٢٠١٢) ، (عباس ، ٢٠١٠) .
- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تحسين جودة الأداء لعضو هيئة التدريس في التعليم العالي مثل دراسة (السمالك و السماك ، ٢٠١١) ، وفي تنمية مهارات حل المشكلات كما في دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004) ، وفي تنمية المستويات المعيارية للاستماع كما في دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004) ، وفي التواصل والترابط الرياضي كما في دراسة (البركاتي ، ٢٠٠٨) .
- فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية التفاعل الصفي كما في دراسة (الشايح والعقيل ، ٢٠٠٩) .

تعقيب عام على الدراسات السابقة

- ◀ أثبتت الدراسات السابقة فاعلية الاستراتيجيات القائمة على أفكار النظرية البنائية في تنمية مهارات حل المسائل الرياضية بشكل عام ومهارات حل المسائل الهندسية بشكل خاص .
- ◀ معظم الدراسات السابقة التي تناولت دورة التعلم وقبعات التفكير الست أثبتت تأثيرهما الإيجابي في بعض المتغيرات التعليمية .
- ◀ معظم الدراسات السابقة استخدمت الاختبارات كأدوات للدراسة حيث يتفق الباحث مع هذه الدراسات في استخدام هذا النوع من الاختبار وهو اختبار مهارات حل المسائل الهندسية من نوع المقال المقتن .
- ◀ معظم الدراسات استخدمت المنهج التجريبي لمقارنة مجموعات الدراسات ، ويتفق الباحث مع هذا التوجه حيث يستخدم المنهج التجريبي لمعرفة الفرق بين أداء مجموعات الدراسة في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية .

◀ بعض الدراسات قدمت دليلاً للمعلم لتدريس المجموعتين التجريبيتين وفقاً لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ، وبذلك تتفق مع الدراسة الحالية في أنها تقدم دليلاً لتوضيح التدريس وفقاً لخطوات كل من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست.

مدى استفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة

تمثلت الافادة من الدراسات السابقة فيما يلي:

- ١- ابراز الحاجة الى هذا البحث اذ لا يوجد دراسة عربية أو أجنبية - في ضوء علم الباحث اختارت فعالية دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية.
- ٢- التعرف على الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة والتي تعتبر كمصدر فكري نظري لإثراء الدراسة
- ٣- بناء اطار فكري حول متغيرات الدراسة (دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ومهارات حل المسائل الهندسية) وذلك لتعديد الدراسة فكراً ونظرياً والاستفادة منه في تفسير النتائج .
- ٤- تحديد التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة.
- ٥- تحديد مهارات حل المسائل الهندسية التي تسعى الدراسة إلى تنميتها.
- ٦- اختيار المنهج المناسب لتحقيق أهداف الدراسة وهو المنهج التجريبي وكذلك اختيار التصميم التجريبي المناسب وهو التصميم القائم على (اختبار قبلي - بعدي لمجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة) .
- ٧- إعداد أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية في ضوء مهارات حل المسائل الهندسية التم تحديدها من الدراسات السابقة .
- ٨- اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لمعرفة دلالة الفروق احصائياً بين المجموعات ، وقد توصل الباحث إلى معرفة الأساليب الإحصائية المناسبة وهي (تحليل التباين الأحادي ، اختبارات لعينتين مستقلتين ، المتوسطات و الانحرافات ، ومعاملات الارتباط)
- ٩- الاستفادة منها في تفسير النتائج تفسيراً موضوعياً وعلمياً مما يقوي ويدعم نتائج الدراسة ويقارنها بنتائج الدراسات السابقة .

ما تميزت به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

◀ على الرغم من تعدد الدراسات والبحوث التي تناولت كل من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ومهارات حل المسائل الهندسية إلى أن البيئة الفلسطينية تفتقر إلى مثل هذه

الدراسة التي تميزت بأنها هدفت إلى معرفة فعالية دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ومن خلال اطلاع الباحث لم يستطع الحصول على أي دراسة في البيئة الفلسطينية تتناول أثر دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسألة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة ، الأمر الذي يحذو بالباحث إلى التوصل إلى بعض الدلالات التي تكون دليلاً واضحاً للمشرفين على الدراسات والأبحاث في فلسطين تُشجّع إجراء الدراسات في موضوع المسألة الهندسية وأثر توظيف متغيرات أُخري في تنمية مهاراتها.

- ◀ إعداد دليل للمعلم كمرشد لتوضيح كيفية تطبيق خطوات كلاً من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تدريس مهارات حل المسائل الهندسية .
- ◀ السعي إلى معرفة أيهما أكثر فعالية في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية دورة التعلم الخماسية أم قبعات التفكير الست وتفسير ذلك تربوياً وهذا لم تسع إليه الدراسات السابقة.

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

- ❖ منهج الدراسة
- ❖ التصميم التجريبي
- ❖ متغيرات الدراسة
- ❖ عينة الدراسة
- ❖ ادوات الدراسة
- ❖ مواد الدراسة
- ❖ ضبط المتغيرات التي تؤثر في التجربة
- ❖ خطوات تطبيق الدراسة
- ❖ الأساليب الاحصائية

الفصل الرابع

الطريقة والإجراءات

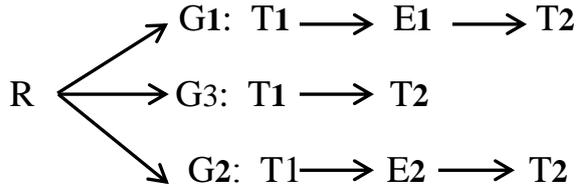
يتناول هذا الفصل عرضاً توضيحاً للخطوات التي سيتبعها الباحث في معالجة البيانات التي سيتم جمعها من الدراسة الميدانية وتحليلها وتفسيرها والوصول منها إلى الإجابة على أسئلة الدراسة وتقديم التوصيات والمقترحات المفيدة ، وتمثل إجراءات الدراسة في تحديد منهجية الدراسة ومجتمعها واختيار عينة الدراسة ، كما وتشمل الاجراءات وصفاً لأداة الدراسة وطريقة إعدادها وتقنيها والخطوات الإجرائية لضبط متغيرات الدراسة ، ثم الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل نتائج الدراسة والتحقق من صحة فرضياتها ووصولاً إلى نتائج الدراسة . وفيما يلي وصفاً للعناصر السابقة من إجراءات الدراسة .

منهج الدراسة

اتبع الباحث في هذه الدراسة المنهج التجريبي وهو المنهج الأنسب لطبيعة الدراسة ومتغيراتها وإثبات وفروضها وإجابة أسئلتها ، ويشير (ملحم ، ٢٠٠٠ : ٣٥٩) إلى أن المنهج التجريبي هو إحداث تغير عمدي ومضبوط لحدث ما ، مع ملاحظة التغيرات الواقعة في ذات الحدث وتفسيرها. وذلك لبيان أثر استخدام استراتيجيتي دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف السادس في مدارس مديرية شرق غزة في تدريس وحدة الأشكال الرباعية (الوحدة السادسة) مقابل الطريقة الاعتيادية.

التصميم التجريبي

بما أن الباحث اتبع المنهج التجريبي لقياس أثر المتغيرين المستقلين (دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست) على المتغير التابع وهو (تنمية مهارات حل المسائل الهندسية) وهذا يتطلب من الباحث تحديد طبيعة التصميم التجريبي وكيفية تطبيق المعالجة التجريبية وعليه فإن الباحث يحدد التصميم التجريبي المستخدم في هذه الدراسة وهو اختبار قبلي - بعدي لثلاث مجموعات متكافئة (مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة لهم) والذي يعبر عنه بالرموز التالية:



R: ترمز الى التعيين العشوائي

G1: ترمز الى المجموعة التجريبية الاولى ، G2: ترمز الى المجموعة التجريبية الثانية ، G3: ترمز الى المجموعة الضابطة .

E1: ترمز الى المعالجة التجريبية باستخدام دورة التعلم الخماسية ، E2: ترمز الى المعالجة التجريبية باستخدام قبعات التفكير الست .

T1: ترمز الى الامتحان القبلي ، T2: ترمز الى الامتحان البعدي .

وسيقوم الباحث بتطبيق الدراسة على ثلاث مجموعات منهم مجموعتين تجريبيتين وأخرى ضابطة ، وذلك بتطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية تطبيقاً قبلياً على المجموعات الثلاث ، وبعد ذلك سوف يقوم الباحث بتدريس المجموعة التجريبية الاولى بدورة التعلم الخماسية و المجموعة التجريبية الثانية بقبعات التفكير الست والمجموعة الضابطة بالطرق الاعتيادية ، ومن ثم يطبق اختبارا مهارات حل المسائل الهندسية اختباراً بعدياً على المجموعات لرصد النتائج وتحليلها إحصائياً .

متغيرات الدراسة

المتغير المستقل الأول وهو طريقة التدريس وتنظيم المحتوى وفقاً لدورة التعلم الخماسية للمجموعة التجريبية الاولى .

المتغير المستقل الثاني وهو طريقة التدريس وتنظيم المحتوى وفقاً لقبعات التفكير الست للمجموعة التجريبية الثانية.

المتغير التابع وهو المراد قياس تأثير المتغيرين المستقلين عليه وهو تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ويتم قياسه من خلال اختبار مهارات حل المسائل الهندسية .

عينة الدراسة

اختار الباحث عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة من بين الشعب الدراسية الموجودة في مدرسة معاذ بن جبل الأساسية العليا للبنين ، حيث تم تحديد اختيار المدرسة بالطريقة القصدية وذلك للأسباب التالية :

- لأن الباحث يعمل مدرساً لمادة الرياضيات للصف الثامن في هذه المدرسة فهو الأقدر على تطبيق أدوات الدراسة والمعالجة التجريبية ومواد الدراسة وهذا يسهل عليه جميع المهام والمتطلبات اللازمة لتطبيق الدراسة مما يتيح له الفرصة في الحصول على نتائج أفضل وأدق .
- ضمان إجراء التجربة بتطبيق الاختبار القبلي والبعدي تحت إشراف الباحث المباشر وهذا يُعطي مصداقية أقوى للنتائج .
- طلاب المدرسة يتكافئون تقريباً في المستوى الاجتماعي والاقتصادي مما يساعد بشكل جيد في تحقيق تجانس المجموعات .
- سهولة الاتصال والتواصل بأفراد العينة بما يساعد في نجاح إجراء التجربة .

وقد اعتمد الباحث في اختيار عينة الدراسة على الخطوات التالية:

- ١- تم حصر جميع المدارس الاعدادية بمديرية شرق غزة بحي الشجاعة في الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠١٢ - ٢٠١٣) وكان عددهم (٥) مدارس .
- ٢- تم اختيار مدرسة التطبيق قصدياً للأسباب السابقة اعلاه
- ٣- تم اختيار ثلاث شعب دراسة (شعبتين للمجموعتين التجريبتين وشعبه للمجموعة الضابطة) من مدرسة معاذ بن جبل بالطريقة العشوائية البسيطة من بين ٥ شعب .

واشتملت العينة الكلية للدراسة على (١٠٨) طالباً من طلاب الصف الثامن بمدرسة معاذ بن جبل تم اختيار شعبهم بالطريقة العشوائية البسيطة من الشعب الموجودة في مدرسة معاذ بن جبل وموزعين على ثلاث مجموعات دراسية ، مجموعة تجريبية تُدرس باستخدام دورة التعلم الخماسية وتضم (٣٦) طالباً ومجموعة تجريبية تُدرس باستخدام قبعات التفكير الست وتضم (٣٦) ومجموعة ضابطة وتضم (٣٦) طالباً وتُدرس بالطريقة الاعتيادية ، والجدول (٤-١) يوضح توزيع أفراد العينة على مجموعات الدراسة .

جدول (٤-١): توزيع أفراد العينة على مجموعات الدراسة

| المجموعة | التجريبية الاولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|----------|----------------------|--------------------|--------------------|
| التدريس | دورة التعلم الخماسية | قبعات التفكير الست | الطريقة الاعتيادية |
| الشعبة | ثامن ١ | ثامن ٢ | ثامن ٣ |
| العدد | ٣٦ | ٣٦ | ٣٦ |

أدوات الدراسة

• أولاً تحليل المحتوى

قام الباحث باتباع الخطوات التالية في تحليل المحتوى وذلك لحصر المسائل الهندسية في وحدة الأشكال الرباعية (وحدة الدراسة) واستخدامه في إعداد اختبار مهارات حل المسائل الهندسية.

١- اختيار المحتوى العلمي اختار الباحث وحدة الأشكال الرباعية والمقررة على طلبة الصف الثامن الاساسي في مادة الرياضيات - الفصل الثاني (وزارة التربية والتعليم) للعام الدراسي (٢٠١٢ م - ٢٠١٣ م) مجالاً للبحث وذلك للأسباب التالية :

- احتواء الوحدة على الكثير من الموضوعات والمسائل الهندسية التي يستفيد منها الباحث في قياس مهارات حل المسائل الهندسية.
- تزامن وتوافق وقت تطبيق الدراسة مع الخطة الفصلية لمقرر الرياضيات الذي يحتوي على وحدة هندسية واحدة ألا وهي وحدة الأشكال الرباعية والذي يتوافق عندها وقت تطبيق الدراسة مع وقت تدريس الوحدة .
- يُتيح محتوى الوحدة استخدام أنماط تفكير متعددة الأمر الذي يجعله يتناسب مع استخدام قبعات التفكير الست ، وكذلك يتيح استخدام إجراءات و أنشطة تتوافق مع دورة التعلم الخماسية .

٢- الهدف من التحليل

يهدف تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية إلى تحديد العناصر الرئيسية في الوحدة من مفاهيم وتعميمات ومهارات وحل مسائل هندسية.

وقد قام الباحث بتحليل الوحدة للأسباب التالية

- بناء اختبار مهارات حل المسائل الهندسية
- إعادة صياغة موضوعات وحدة الأشكال الرباعية وفقاً لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست
- إعداد الأنشطة والتمارين المتضمنة في الوحدة وفقاً لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير
- إعداد دليل المعلم الذي يُرشد الباحث في كيفية تدريس موضوعات الوحدة وفقاً لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست.

٣- عناصر التحليل

وتم تعريف عناصر (فئات) التحليل كالاتي: (أبو زينة، ٢٠١١)

المفهوم: وهو الصورة الذهنية التي تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم.

التعميم: هي عبارة رياضية (جملة اخبارية) تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية ، وتشمل النظريات والقوانين الرياضية .

المسألة: هي موقف جديد ومميز يواجه المتعلم ولا يكون له حل جاهز لدى المتعلم في حينه ، فيحتاج من المتعلم أن يفكر فيه ويحلله ، ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله.

المهارة: هي القيام بالعمل بسرعة ودقة وإتقان وتشمل رسم شكل أو برهنة تمرين أو حل مشكلة

٤- صدق التحليل

للتأكد من صدق التحليل قام الباحث بعرضه على مجموعة من معلمي الرياضيات ممن يعلمون الصف الثامن الاساسي وبعض مشرفي الرياضيات حيث أكدوا على صلاحية هذا التحليل ومناسبته لغرض الدراسة .

٥- ثبات التحليل

لحساب ثبات التحليل استخدم الباحث الثبات عبر الأشخاص حيث قام الباحث بتحليل الوحدة بنفسه ثم قام زميل له- يعمل مدرساً لمادة الرياضيات وباحثاً في الدراسات العليا قسم المناهج وطرق التدريس- بتحليل نفس الوحدة وبعدها قام الباحث بجمع نقاط الاتفاق والاختلاف بينهما فكانت كما هي موضحة في جدول (٤-٢)

جدول (٤-٢): يوضح نقاط الاتفاق والاختلاف بين المحللين

| العنصر | تحليل الباحث | تحليل المدرس | نقاط الاتفاق | نقاط الاختلاف |
|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| المفاهيم | ١٣ | ١٤ | ١٣ | ١ |
| التعميمات | ٣٣ | ٣٢ | ٣٢ | ١ |
| المهارات | ٢٠ | ١٨ | ١٨ | ٢ |
| المسائل | ١١ | ١٤ | ١١ | ٣ |
| المجموع | ٧٧ | ٧٨ | ٧٤ | ٧ |

ولحساب معامل الثابت للتحليل استخدم الباحث معادلة هولستي والتي يعبر عنها بالصيغة التالية: (طعيمة، ٢٠٠٨: ٢٢٦).

معامل الثبات = (٢ X نقاط الاتفاق) ÷ (مجموع نقاط تحليل الباحث والمدرس)

$$= (٢ \times ٧٤) \div (٧٨ + ٧٧) = ١٥٥ \div ١٤٨ = ٠,٩٥$$

وبعد تطبيق معادلة هولستي ينتج أن معامل الثبات للتحليل = ٠,٩٥ وهو معامل ثبات قوي مما يدعو للاطمئنان على ثبات التحليل .

ثانياً: اختبار مهارات حل المسائل الهندسية

• الهدف من الاختبار

هدف اختبار مهارات حل المسائل الهندسية إلى قياس مدى اكتساب الطلاب لمهارات حل المسائل الهندسية نتيجة دراستهم لوحدة (الأشكال الرباعية) باستخدام دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست

• أبعاد الاختبار

تم وضع أبعاد الاختبار حيث يدور حول مهارات حل المسألة الهندسية وهي ستة مهارات حددها كما يلي : (تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب ، رسم المسألة ، وضع خطة ، تنفيذ الحل ، التحقق من صحة الحل) .

• صياغة مفردات الاختبار

استخدم الباحث نمط أسئلة المقال المقنن في كتابة المفردات حيث أنها أنسب الأسئلة لتقويم كثير من الأهداف التعليمية مثل : تحليل الأفكار وصياغة المشكلات ، وفرض الفروض وحل المسائل ،

وظهور تمكن الطلاب من هذه المهارات اللازمة لحل المسألة الهندسية ، وقد رُوعي عند صياغة أسئلة الاختبار ما يلي :

- مناسبة الأسئلة لمستويات الطلاب
- مناسبة الأسئلة لمهارات حل السائل الهندسية
- وضوح الأسئلة و المعطيات والمطلوب في كل سؤال
- شمولية الاختبار والمحتوى العلمي المحدد

• تصحيح الاختبار

- قام الباحث برصد درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة المهارات التالية (تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب، رسم المسألة ،وضع خطة الحل، التحقق من صحة الحل) ويحصل الطالب على درجة اذا اجاب اجابة كاملة ، نصف درجة اذا أجاب اجابة منقوصة ، ولا يحصل على أية درجة اذا أجاب اجابة خاطئة .
- ورصد الباحث درجتين لكل سؤال من أسئلة مهارة تنفيذ الحل لما تطلبه هذه الأسئلة من ترتيب وتنظيم وتتابع لخطوات الحل ، ويحصل الطالب الدرجة المناسبة حسب تتابع خطوات الحل.

• صدق الاختبار

١-الصدق الظاهري

لتحقق من الصدق الظاهري قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات ومعلمي الرياضيات وقد أرفق الباحث مقدمة الاختبار وهي مقدمه توضح الهدف من الاختبار ومهارات حل المسائل الهندسية ، وطلب منهم الحكم على الاختبار من حيث

- مدى صحة أسئلة الاختبار علمياً.
- مدى تمثيل أسئلة الاختبار للمهارات السابقة الواردة في المنهاج الدراسي.
- مدى صحة صياغة أسئلة الاختبار.
- مدى مراعاتها لمعايير الاختبار الجيد.
- مدى ملائمة التقديرات الكمية للأسئلة.

وقد أبدى المحكمون بعض الآراء والتعديلات والتي أخذها الباحث بعين الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للاختبار مثل (إعادة صياغة بعض الأسئلة ، تعديل بعض المسائل لعدم تناسبها مع تعريف المسألة).

٢- صدق الاتساق الداخلي

بعد الانتهاء من عرض الاختبار على السادة المحكمين طُبق على عينة استطلاعية وعددها (٤٠) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي ممن أنهوا دراسة وحدة الأشكال الرباعية (وحدة التطبيق) ، وتم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار وبين الدرجة الكلية للاختبار وجدول (٤-٣) يوضح ذلك:

جدول (٤-٣) : معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار

| رقم السؤال | معامل الارتباط | مستوى الدلالة | رقم السؤال | معامل الارتباط | مستوى الدلالة |
|------------|----------------|---------------|------------|----------------|---------------|
| ١ | ٠,٧٩٤ | دالة | ١٦ | ٠,٧٨٧ | دالة |
| ٢ | ٠,٧٤٨ | دالة | ١٧ | ٠,٨٢٨ | دالة |
| ٣ | ٠,٨٥٤ | دالة | ١٨ | ٠,٨٠١ | دالة |
| ٤ | ٠,٧٨٧ | دالة | ١٩ | ٠,٨١٩ | دالة |
| ٥ | ٠,٨٩٨ | دالة | ٢٠ | ٠,٧٢٧ | دالة |
| ٦ | ٠,٧١١ | دالة | ٢١ | ٠,٨٠٣ | دالة |
| ٧ | ٠,٦١٠ | دالة | ٢٢ | ٠,٧٨٧ | دالة |
| ٨ | ٠,٨٧٥ | دالة | ٢٣ | ٠,٨٣١ | دالة |
| ٩ | ٠,٦٧٩ | دالة | ٢٤ | ٠,٨١٩ | دالة |
| ١٠ | ٠,١٦٧ | غير دالة | ٢٥ | ٠,٨١٢ | دالة |
| ١١ | ٠,٦٥٨ | دالة | ٢٦ | ٠,٨٠٤ | دالة |
| ١٢ | ٠,٦٦٠ | دالة | ٢٧ | ٠,٨٢٩ | دالة |
| ١٣ | ٠,٧٨٩ | دالة | ٢٨ | ٠,٧٢٩ | دالة |
| ١٤ | ٠,٢٧٧ | غير دالة | ٢٩ | ٠,٧٩٩ | دالة |
| ١٥ | ٠,٨٩٠ | دالة | ٣٠ | ٠,٨٦٢ | دالة |

وينتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات أسئلة الاختبار تتراوح بين (٠,٦١٠ - ٠,٨٩٨) وجمعها دال احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١) فيما عدا السؤالين (١٠ ، ١٤) فهما غير دالين عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يجعل الباحث مضطراً لحذفهما بينما باقي الأسئلة على درجة عالية من الاتساق الداخلي مما يدل على أن أسئلة الاختبار تُعبر على مهارات حل المسائل الهندسية.

وفي ضوء ملاحظات السادة المحكمين ونتائج الاتساق الداخلي تم الاستقرار على أسئلة اختبار مهارات حل المسائل الهندسية وعددها (٢٨) سؤال ، وجدول (٤-٤) يوضح وصف لاختبار مهارات حل المسائل الهندسية.

جدول (٤-٤) يوضح وصف اختبار مهارات حل المسائل الهندسية.

| المجموع | مهارات حل المسألة الهندسية | | | | | | العامل |
|---------|----------------------------|----------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| | التحقق من صحة الحل | تنفيذ خطة الحل | وضع خطة الحل | رسم المسألة | تحديد المطلوب | تحديد المعطيات | |
| ٢٨ | ٣ | ٣ | ٦ | ٤ | ٦ | ٦ | عدد الأسئلة |
| ٢٨ | ٢٢، ١٧ | ٢١، ١٦ | ١١، ١٠ ١٥، ١٢، ٢٦، ٢٠ | ٨، ٩، ٧ ٢٥ ، | ٥، ٦، ٤ ١٤، ١٩ ٢٤ ، | ٣ ، ٢ ، ١ ١٣ ١٨، ٢٣ | أرقام الأسئلة |
| ٣١ | ٣ | ٦ | ٦ | ٤ | ٦ | ٦ | الدرجة |

• طريقة تصحيح الاختبار

قام الباحث برصد درجة لكل سؤال من أسئلة الاختبار ما عدا أسئلة تنفيذ خطة الحل وعدده (٣) أسئلة فرصد لها درجتان لما تطلبه هذه الأسئلة من ترتيب وتنظيم وتتابع لخطوات الحل وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تتراوح ما بين (٣٢ - ٠) .

• ثبات الاختبار

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي نفس النتائج اذا ما تم استخدام الاختبار أكثر من مره تحت نفس الظروف ، وقد قام الباحث بحساب ثبات الاختبار عن طريق معادلة كودر ريتشاردسون ٢١ وذلك بتطبيق نتائج إجابات العينة الاستطلاعية في معادلة كودر ريتشاردسون ٢١

$$\text{معادلة كودر ريتشاردسون ٢١} = \frac{\text{ن} - ٢٤ - \text{م} (\text{ن} - \text{م})}{\text{ن} (\text{ن} - ١) - ٢٤}$$

(عفانة ، ٢٠٠١: ١٤٥)

حيث ن : عدد أسئلة الاختبار

م : متوسط درجات الاختبار

٢٤: التباين الكلي للاختبار

$$\text{وبتطبيق المعادلة السابقة ث} = \frac{(٢٨ \text{ و } ٧X \text{ و } ٣٧) - \{٢٣ \text{ و } ١٦ \text{ و } (٢٨ - ٢٣ \text{ و } ١٦)\}}{\text{ن} (\text{ن} - ١) - ٢٤}$$

وبتطبيق المعادلة السابقة وجد أن معامل الثبات للاختبار ككل يساوى ٠,٨٥ وهي نسبة مقبولة مما يُشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات مما يطمئن الباحث على صلاحية الاختبار في اعطاء نتائج دقيقة تخدم أهداف الدراسة .

• زمن الاختبار

قام الباحث بحساب الزمن المناسب للاختبار وذلك بحساب المتوسط الزمني لأول طالب أنهى الاجابة على أسئلة الاختبار (٨٠) دقيقة وأخر طالب أنهى الاجابة على أسئلة الاختبار (١٠٠) دقيقة ، فكان الزمن المناسب (٩٠) دقيقة أي حصتان دراسيتان .

مواد الدراسة

• دليل المعلم وكراسة الطالب

لكي يحقق الباحث غرضه من الدراسة وهو تنمية مهارات حل المسائل الهندسية باستخدام دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست قام الباحث بصياغة موضوعات الوحدة المختارة وفقاً لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست بحيث تشمل على ما يلي:

إعداد دليل المعلم ، إعداد كراسة الطالب

١- إعداد دليل المعلم

بعد الانتهاء من إعداد دروس الوحدة التعليمية (الأشكال الرباعية) ، ومن خلال دراسة الأدبيات الدراسات التربوية التي تناولت خرائط التفكير ، قام الباحث بإعداد دليل للمعلم ليكون مساعداً ومرشداً في كيفية أداء المهام ، مما ييسر إجراءات التعليم والتعلم في الطريق الصحيح ، ويساهم في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة ، ويشمل الدليل ما يلي :

- ١- مقدمة الدليل : حيث تشمل الهدف من استخدام الدليل
- ٢- فلسفة الدليل : وتشمل الفلسفة التي تقوم عليها دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست
- ٣- الأهداف العامة للوحدة التعليمية
- ٤- خطة التدريس لكل درس دروس الوحدة وتشتمل على :
 - أهداف كل درس مصاغة بطريقة سلوكية
 - المفاهيم المتضمنة في الدرس
 - الوسائل و الأهداف التي تساعد على تحقيق الأهداف
 - خطة السير في الدرس والتي تعتمد على دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست.

وبعد إعداد دليل المعلم تم عرضه على مجموعة من المحكمين والمعلمين لمراجعته والتأكد من سلامة صياغة الأهداف وإجراءات التدريس ، ومدى الصحة العلمية للدليل وقد وافق المحكمون على صحة الدليل وتخريجه في صورته النهائية .

٢- إعداد كراسة الطالب

- الهدف من كراسة الطالب مساعدة طلاب المجموعة التجريبية على
 - تعلم موضوعات الوحدة الدراسية (الأشكال الرباعية) من خلال الاستعانة بأنشطة وإجراءات دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست للحصول على نتائج أفضل .
 - تعلم موضوعات الوحدة بطريقة تجعل الطالب أكثر نشاطاً وحيوية حتى يتسنى ويساعد في تنمية المهارات الأساسية لحل المسائل الهندسية ويقبل الطلاب على حل المسائل الهندسية بسرعة ودقة وإتقان .
- تم إعداد كراسة الطالب بحيث تحتوى على المهام التعليمية والأنشطة مصاغة وفقاً لدور التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست على أن تتناسب محتوى الدرس ، ومع كل نهاية درس أسئلة تقويم تساعد المعلم في الكشف عن مدى تحقق تنمية مهارات حل المسائل الهندسية.

- تم عرض كراسة الطالب على مجموعة من معلمي رياضيات الصف الثامن ومُشرفيهم للإدلاء بآرائهم حول سلامتها اللغوية والعلمية ليتسنى للباحث إخراجها في صورتها النهائية .

ضبط المتغيرات المؤثرة في التجربة

• العامل الاقتصادي والاجتماعي

حيث يعيش جميع طلاب المدارس من الذكور في منطقة الشجاعة (شرق غزة) وفي بيئة متشابهة من حيث دخل الأسرة وعدد أفرادها .

• عوامل اخرى

مثل (مثل العمر ، تحصيل الطلاب في الرياضيات ، التحصيل العام ، اختبار مهارات حل المسائل الهندسية ، الجنس) وجدول (٤-٥) التالي يوضح تكافؤ الطلاب في العمر و تحصيل الطلاب في الرياضيات والتحصيل العام والتطبيق القبلي لاختبار حل المسائل الهندسية وذلك من خلال إيجاد تحليل التباين الأحادي لمتوسطات مجموعات الدراسة في كل عامل وملاحظة قيمة ف والقيمة الاحتمالية (sig) ومقارنة قيمة ف بالقيمة الجدولية عند درجات حرية (٢ ، ١٠٥) ، (ومستوى دلالة ٠,٠٥) او مقارنة القيمة الاحتمالية (sig) بالقيمة ٠,٠٥ .

جدول (٤-٥) يوضح تحليل التباين الاحادي حسب المتغيرات المتوقع تأثيرها على التجربة

| العامل | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الاحصائية |
|----------------------|----------------|----------------|--------------|----------------|--------|-------------------|
| العمر | بين المجموعات | ٠,٥٦٣ | ٢ | ٠,٢٨١ | ٠,٥٢٦ | غير دالة |
| | داخل المجموعات | ٤٥٧٦١ | ١٠٥ | ٠,٤٣٦ | | |
| | المجموع العام | ٤٦٣٢٤ | ١٠٧ | | | |
| التحصيل في الرياضيات | بين المجموعات | ١٢٠١٦٧ | ٢ | ٠,٠٣٩ | ٠,٩٦٢ | غير دالة |
| | داخل المجموعات | ١٦٣٦٤٠٧٥٠ | ١٠٥ | | | |
| | المجموع العام | ١٦٣٧٦٩١٧ | ١٠٧ | | | |
| التطبيق القبلي | بين المجموعات | ٣٠٦٨٥ | ٢ | ١٠٨٤٣ | ٠,٦٤٧ | غير دالة |
| | داخل المجموعات | ٤٤٣٠٢٧٨ | ١٠٥ | ٤٠٢٢٢ | | |
| | المجموع العام | ٤٤٦٤٠٩٦٣ | ١٠٧ | | | |

| الدالة الإحصائية | قيمة ف | قيمة الدالة | متوسط المربعات | درجات الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين | العامل |
|------------------|--------|-------------|----------------|--------------|----------------|----------------|---------------|
| غير دالة | ٠,٠٠٨ | ٠,٩٩٢ | ١٠٦١٩ | ٢ | ٣٠٢٣٨ | بين المجموعات | التحصيل العام |
| | | | ٧٠١ | ١٠٥ | ٢١٨٠٨,٥٨٤ | داخل المجموعات | |
| | | | ٧٠١ | ١٠٧ | ٢١٨١١,٨٢٢ | المجموع العام | |

قيمة ف الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٢، ١٠٥) = ٣,٠٧

قيمة ف المحسوبة لكل عامل أقل من قيمة ف الجدولية

وبالرجوع إلى جدول (٤-٥) نجد أن قيمة ف المحسوبة ببرنامج spss (لكل عامل) أقل من قيمة ف الجدولية (٣,٠٧) مما يعنى قبول الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = ٠,٠٥$) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في كل من العمر و اختبار مهارات حل المسائل الهندسية القبلي و تحصيل الرياضيات و التحصيل العام في المباحث مما يدل على وجود تكافؤاً بين طلاب المجموعات الثلاث في كل من العمر و اختبار مهارات حل المسائل الهندسية القبلي و تحصيل الرياضيات في الفصل الأول و التحصيل العام.

ويرى الباحث أنه من خلال ضبط العامل الاقتصادي والاجتماعي والجنسي والعوامل الاخرى يضمن عدم تأثيرها داخل التجربة مما يُطمئن الباحث على تكافؤ مجموعات الدراسة الثلاث وأن أي نتائج سنحصل عليها في التجربة سنعزى إلى تأثير المتغيرين المستقلين على المتغير التابع

خطوات تطبيق الدراسة

للإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها اتبع الباحث الخطوات التالية :

- ١- الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات الدراسة للاستفادة منها في اثناء الاطار النظري للدراسة .
- ٢- تحديد مهارات حل المسائل الهندسية المراد تنميتها في الدراسة واستشارة المشرف والمختصين حولها.
- ٣- تحليل وحدة التطبيق (وحدة الأشكال الرباعية : الوحدة الثانية) لتمييز وحصر المسائل الهندسية عن باقي أجزاء المحتوى والاستفادة منه في اعداد اختبار مهارات حل المسائل الهندسية .
- ٤- إعادة صياغة وحدة التطبيق وفقاً لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست وإعداد دليل يوضح ذلك .

٥- إعداد كراسة للطالب تحتوي على أنشطة وتمارين مصاغة بدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست

٦- بناء اختبار لقياس مهارات حل المسائل الهندسية في ضوء مهارات حل المسائل الهندسية التي تم تحديدها وفي ضوء المسائل الهندسية من محتوى وحدة الدراسة

٧- استشارة آراء المحكمين و المشرف في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية مع أخذ آرائهم وملاحظاتهم بعين الاعتبار .

٨- الحصول على اذن للتطبيق على عينة استطلاعية(في مدرسة معاذ بن جبل) من المشرف وعمادة الدراسات العليا و مديرية التربية والتعليم - شرق غزة .

٩- تطبيق أداة الدراسة : اختبار مهارات حل المسائل الهندسية على عينة استطلاعية من مدرسة معاذ بن جبل وعددها (٤٠) طالباً .

١٠- حساب صدق وثبات أداة الدراسة من خلال نتائج التطبيق الأولى للاختبار على العينة الاستطلاعية .

١١- إعداد أداة الدراسة في صورتها النهائية في ضوء نتائج صدق وثبات الأداة .

١٢- عرض الصورة النهائية على مشرف الدراسة لأخذ الإذن بالتطبيق الميداني للأداة

١٣- إجراء اختبار مهارات حل المسائل الهندسية قبلياً للمجموعات الثلاث لمعرفة والتأكد من مدى تكافؤ المجموعات وضبط العوامل المؤثرة في التجربة .

١٤- تدريس المجموعة التجريبية الأولى بدورة التعلم الخماسية والمجموعة التجريبية الثانية بقبعات التفكير الست والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية خلال مدة تطبيق الدراسة .

١٥- تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية بعدياً و رصد درجات طلاب المجموعات الثلاث في الاختبار البعدي

١٦- تفرغ درجات طلاب المجموعات الثلاث من خلال برنامج الاحصاء spss لتحليل النتائج واختبار فرضيات الدراسة ومن ثم الإجابة على أسئلة الدراسة المتعلقة بالفرضيات

١٧- الإجابة على أسئلة الدراسة

١٨- تفسير النتائج احصائياً وتربوياً

١٩- تقديم التوصيات والمقترحات.

الأساليب الاحصائية

◀ استخدم الباحث تحليل التباين الأحادي لاختبار الفرضيات المتعلقة بالفرق بين متوسطات مجموعات الدراسة الثلاث

◀ استخدام اختبار شيفيه scheffee إذا كانت قيمة ف دالة احصائياً للمقارنة بين مجموعات التجربة

◀ استخدم الباحث مربع إيتا لحساب حجم الأثر الناتج عن الفروق بين متوسطات المجموعات

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

- ❖ إجابة السؤال الأول للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال الثاني للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال الثالث للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال الرابع للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال الخامس للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال السادس للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال السابع للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال الثامن للدراسة ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال التاسع ومناقشته
- ❖ إجابة السؤال العاشر ومناقشته
- ❖ توصيات الدراسة
- ❖ مقترحات الدراسة

الفصل الخامس

نتائج الدراسة ومناقشتها

يتناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها الباحث بعد انتهاء مدة تطبيق الدراسة وتطبيق الاختبار البعدي على مجموعات الدراسة حيث تم استخدام برنامج الاحصاء spss لاختبار الفرضيات الصفريّة ومعرفة دلالة الفروق وحساب حجم التأثير وذلك ليتسنى للباحث الإجابة على أسئلة الدراسة مدعمة احصائياً ومن ثم مناقشة النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات التي قد تفيد العاملين في الميدان التربوي.

إجابة السؤال الأول الذي ينص على ما يلي: " ما خطوات استخدام دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية " ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإطار النظري ص(٦٥) ودليل معلم ملحق رقم (٣)

إجابة السؤال الثاني الذي ينص على ما يلي: " ما خطوات استخدام القبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية " ؟

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال الإطار النظري ص(٨٩) ودليل المعلم ملحق رقم (٤)

إجابة السؤال الثالث الذي ينص على ما يلي: "ما مهارات حل المسائل الهندسية المراد تنميتها لدي طلاب الصف الثامن بغزة ؟ "

بعد ما قام الباحث بالاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت مهارات حل المسائل الهندسية مثل دراسة: (أبو سكران، ٢٠١٣ : ٦٤)، (العالول، ٢٠١٢ : ١٠٤)، (الشافعي، ٢٠١٠ : ٩٥)، (المصري، ٢٠٠٣ : ٣١) ، (موافى، ٢٠٠٢ : ٣٩٥)، (عفانة، ١٩٩٦ : ٩٥) ، استخلص الباحث أهم المهارات لحل المسائل الهندسية ، قام بجمعها في قائمة وعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين بالمناهج وطرق تدريس الرياضيات وتم الخروج بالقائمة النهائية والتي تتفق

مع دراسة (أبو سكران، ٢٠١٢ : ٦٤)، (دياب، ٢٠٠٤ : ١١) ، (عفانة، ١٩٩٦ : ٩٥)، وقد حددها الباحث في الإطار النظري ص (٣٧) .

إجابة السؤال الرابع والذي ينص على ما يلي : "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية التالية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

وللتحقق من صحة هذه الفرضية : قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) لاختبار الفرضية الصفرية ، ولمعرفة النسبة الفائية (ف) والتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي، وكانت النتائج حسب جدول (٥-١).

جدول (٥-١) تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| الدالة الإحصائية | قيمة ف | متوسط المربعات | مجموع المربعات | درجات الحرية | مصدر التباين |
|------------------|--------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| دالة عند ٠.٠١ | ٩,٩٢٥ | ٢١,٤٥٤ | ٤٢,٩٠٧ | ٢ | بين المجموعات |
| | | ٢,١٦٢ | ٢٢٦,٩٧٢ | ١٠٥ | داخل المجموعات |
| | | | ٢٦٩,٨٨٠ | ١٠٧ | المجموع العام |

- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠.٠١) = ٤.٦١
- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٣

ويتضح من الجدول السابق اعلاه جدول (٥-١) أن قيمة ف دالة احصائيا" في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي لأن قيمة ف المحسوبة عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01) = 9.925$ أكبر من قيمة ف الجدولية عند نفس مستوى الدلالة مما يعنى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي أنه : توجد فروق ذات دلالة احصائية

عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

حجم تأثير (Effect SIZE) على مهارة تحديد المعطيات

لبيان حجم التأثير في مهارة تحديد المعطيات قام الباحث بحساب مربع ايتا من خلال المعادلة التالية والتي سيستخدمها الباحث لحساب حجم التأثير فك كل مهارة معادلة حساب مربع ايتا $\eta^2 =$ مجموع المربعات بين المجموعات

المجموع الكلي للمربعات

(عفانة ، ٢٠٠١ : ١٤٥)

ويتحدد حجم التأثير بالنسبة لقيمة η^2 اذا ما كان صغيراً أم متوسطاً أم كبيراً كالاتي:

قيمة $\eta^2 = 0.01$ حجم التأثير صغير

قيمة $\eta^2 = 0.06$ حجم التأثير متوسط

قيمة $\eta^2 = 0.14$ حجم التأثير كبير

وبالرجوع الي الجدول (٥-١) والتعويض في معادلة مربع ايتا نجد أن القيمة الكلية لمربع ايتا = $\eta^2 = 42,907 \div 269,880 = 0.16$ مما يدل على أن حجم التأثير كبيراً في مهارة تحديد المعطيات ، وأنه لم يكن هذا التأثير نتيجة لمتغيرات أخرى لم تُؤخذ في الحسبان أو أنه جاء نتيجة الصدفة ، وتُشير هذه القيمة إلى أن نسبة كبيرة من التباين في مهارة تحديد المعطيات جاء نتيجة لتأثير المتغير المستقل (الأول والثاني) عليه وهذه النتيجة ممتازة ومنطقية لأن المتغيرين المستقلين : دورة التعلم الخماسية و قبعات التفكير الست على الترتيب ترتبطان بدرجة كبيرة بمهارة تحديد المعطيات في المسائل الهندسية وتعمل على تمهيتها من خلال الأسئلة والأنشطة التي يستخدمها المعلم والطالب في كل منهما والتي تتطلب من الطلاب استخدام خبراتهم السابقة وعملياتهم العقلية التي اكتسبوها للحصول على المعلومات و المعطيات المتعلقة بالمسألة الهندسية لذا فان هاتين الاستراتيجيتين كان لها أثر واضح على تنمية مهارة تحديد المعطيات .

وللكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المعطيات تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffee) كما يوضحه الجدول التالي جدول (٥-٢)

جدول (٥-٢): اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المعطيات

| متوسط المجموعات | التجريبية الاولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|---------------------------|------------------|-------------------|---------|
| (٤,٠٨٣) | (٤,٠٨٣) | (٥,٢٧٨) | (٣,٨٣٣) |
| التجريبية الاولى (٤,٠٨٣) | ٠ | ١,١٩* | ٠,٢٥ |
| التجريبية الثانية (٥,٢٧٨) | | ٠ | ١,٤٤** |
| الضابطة (٣,٨٣٣) | | | ٠ |

* دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، ** دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

وللتعرف على دلالة الفروق نقارن بين مدى شيفيه وفروق ازواج المتوسطات للمجموعات الثلاث، و يتضح من جدول (٥-٢)

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة تحديد المعطيات.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) في مهارة تحديد المعطيات .
- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) في مهارة تحديد المعطيات .

وقد يعزى الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية في مهارة تحديد المعطيات إلى أن قبعات التفكير الست - خاصة القبة البيضاء- تتيح للطلاب التفكير في المسألة الهندسية تفكيراً حياً قائماً على أساس التساؤل من أجل الحصول على الحقائق والمعلومات والأرقام وعرض المسألة الهندسية من جميع جوانبها وتحديد معالمها ومعطياتها وقراءتها بصورة واضحة ولغة مفهومة وإعادة صياغتها بلغتهم الخاصة مما يؤدي إلي مساعدة الطلاب في تحديد المعلومات التي

يعرفونها عن المسألة الهندسية والمعلومات التي تنقصهم وكيفية الوصول إليها وهذا بطبيعة الحال يساعد الطلاب في الإلمام بجميع المعطيات المتوفرة والغير المتوفرة في المسألة من معلومات ، أرقام ، نتائج ، نظريات ، قوانين تساعد الطلاب في حل المسألة الهندسية .

وتأتي نتيجة هذه الفرضية منسجمة مع العديد من الدراسات التي دلت على فاعلية وجود أثر لقبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية كدراسة كل من (رضوان، ٢٠١٢) التي دلت على فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية مهارات اتخاذ القرار، دراسة (المدهون، ٢٠١٢) التي دلت على فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الابداعي، دراسة الشايع (والعقيل ، ٢٠٠٩) ، (البركاني، ٢٠٠٨) التي دلتا على تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن بقبعات التفكير الست على المجموعات الأخرى عند مستوى التذكر ، في حين تختلف هذه الدراسة عنهم في أنها تبحث أثر التدريس بدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست على تنمية مهارات حل المسائل الهندسية .

إجابة السؤال الخامس والذي ينص على ما يلي : "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الفائلة لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .
وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي (one way ANOVA) ، والجدول التالي جدول (٣-٥) يوضح ذلك:

جدول (٣-٥) تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| الدالة الإحصائية | قيمة ف | متوسط المربعات | مجموع المربعات | درجات الحرية | مصدر التباين |
|------------------|--------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| دالة عند ٠.٠١ | ١٣,٦٩٢ | ١١,٧٨٧ | ٢٣,٥٧٤ | ٢ | بين المجموعات |
| | | ٠,٨٦١ | ٩٠,٣٨٩ | ١٠٥ | داخل المجموعات |
| | | | ١١٣,٩٦٣ | ١٠٧ | المجموع العام |

• قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠.٠١) = ٠.٦١

ويتضح من الجدول السابق أعلاه جدول (٥-٣) أن قيمة ف المحسوبة = ١٣,٦٩٢ وهي أكبر من قيمة ف الجدولية" عند مستوى دلالة ($\alpha = ٠,٠١$) في مهارة تحديد المطلوب بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي مما يعني وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المعطيات بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ، وبناءً عليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ، بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط درجات المجموعات الثلاث في مهارة تحديد المطلوب .

حجم التأثير (Effect size) في مهارة تحديد المطلوب

بالرجوع الى معادلة حجم التأثير الواردة ص (١٥١) تم حساب حجم التأثير η^2 فكان $٠,٢$ ، وبالرجوع إلى مستويات حجم التأثير التي تم تحديدها سابقاً ص (١٥١) نلاحظ أن قيمة η^2 تقع في المستوى الكبير وهذا يشير إلى أن نسبة كبيرة من التباين في مهارة تحديد المطلوب جاء نتيجة تأثير المتغير المستقل (دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست) على مهارة تحديد المطلوب ، وهي نتيجة كافية للتعبير عن حجم تأثير المتغير المستقل على مهارة تحديد المطلوب كما أنها نتيجة منطقية لأن دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ترتبطان بدرجة كبيرة بمهارة تحديد المطلوب وتعمل على تمهيتها ويتضح ذلك من خلال ما أظهره الادب التربوي في أن كل منهما تساهم في ترتيب وتنظيم المعرفة الرياضية ، وتحليل جزئيات المسألة الهندسية من معطيات ومطلوب ، ورسم ، وخطة حل مما ساعد الطلاب على استدعاء الخبرات السابقة ، وإدراك العلاقة بينها وبين المعرفة الجديدة ، وبين ما هو متوفر في المسألة الهندسية من معلومات ، وما هو مطلوب حله فيها وبالتالي رفعت من قدرة الطلاب في مهارة تحديد المطلوب حله في المسألة الهندسية لذا فإن قبعات دورة التعلم الخماسية التفكير الست كان لها أثراً على تنمية مهارة تحديد المطلوب.

وللكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المعطيات تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffee) كما يوضحه الجدول التالي جدول (٤-٥).

جدول(٤-٥) اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المطلوب

| متوسط المجموعات | التجريبية الاولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|--------------------------|------------------|-------------------|---------|
| (٤,٨٠٦) | (٤,٨٠٦) | (٥,٦٦٧) | (٤,٥٨٣) |
| التجريبية الاولى(٤,٨٠٦) | ٠ | * ٠,٨٦ | ٠,٢٢ |
| التجريبية الثانية(٥,٦٦٧) | | ٠ | * ١,٠٨ |
| الضابطة (٤,٥٨٣) | | | ٠ |

* دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٥) ، ** دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)

و يتضح من جدول (٤-٥) ما يلي :

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية(الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة تحديد المطلوب.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية(الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين (درسوا بالطريقة العادية) ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة تحديد المطلوب..
- لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى(الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) في مهارة تحديد المطلوب.

وقد يعزى الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) في مهارة تحديد المطلوب إلى أن ارتداء قبعات التفكير الست كمتغير مستقل خاصة قبة المعلومات (القبة البيضاء) تمتاز بالجاذبية والتشويق وإعمال التفكير وزيادة دافعية الطلاب ونشاطهم وتفاعلهم مع الموقف التعليمي مما يوجه الطلاب نحو المعلومات المتوفرة والغير متوفرة في المسألة وهل هي كافية والغير متوفرة ، سبل الحصول عليها الأمر الذي أدى الي تكوين فهم

أعمق للمسألة وتحليل دقيق لجزيئات المسألة الهندسية و إدراك العلاقات بين جزئيات المسألة والتميز بين ما هو معطى ومتوفر وما هو مطلوب يحتاج إلي حل مما ساعد الطلاب في توجيه الانتباه نحو الهدف المنشود في المسألة وصياغته على شكل سؤال استفهامي يعبر عن المطلوب حله في المسألة.

وتأتي نتيجة هذه الفرضية منسجمة مع العديد من الدراسات التي دلت على فاعلية وجود أثر قبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية كدراسة كل من:

ماري وجونز (Mary and Jones,2004) التي دلت على فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المشكلات، دراسة كارل (carl ,1996) التي دلت على فاعلية قبعات التفكير الست في تحسين حل المشكلات لدى عينة الدراسة كما تتفق مع دراسة كل من (العزاوي، ٢٠١٢)، (ابراهيم، ٢٠١٠)، (العتيبي، ٢٠٠٩) التي بينت فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل .

إجابة السؤال السادس والذي ينص على ما يلي : " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية التالية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

وللتحقق من صحة هذه الفرضية:

قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لاختبار الفرضية الصفرية ، ولمعرفة النسبة الفائية (ف) والتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي، وكانت النتائج حسب جدول (٥-٥).

جدول (٥-٥) تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة

رسم المسألة بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| مصدر التباين | درجات الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الإحصائية |
|----------------|--------------|----------------|----------------|--------|-------------------|
| بين المجموعات | ٢ | ١٢,٣٨٩ | ٦,١٩٤ | ٦,٢٢٢ | |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ١٠٤,٥٢٨ | ٠,٩٩٦ | | |
| المجموع العام | ١٠٧ | ١١٦,٩١٧ | | | |

• قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠,٠١) = ٤,٦١

ويتضح من جدول (٥-٥) أن قيمة ف المحسوبة ببرنامج ال spss = ٦,٢٢٢ وهي أكبر من قيمة الجدولية ل ف(٤,٦١) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى α (٠,٠١ = α) في مهارة رسم المسألة الهندسية مما يعنى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى α ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية بعد التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المسائل الهندسية .

حجم التأثير (Effect size) على مهارة رسم المسألة الهندسية

وتم حساب حجم التأثير في مهارة رسم المسألة الهندسية من خلال حساب قيمة مربع ايتا η^2 من المعادلة التالية:

$$\text{معادلة حساب مربع ايتا } \eta^2 = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{المجموع الكلي للمربعات}}$$

(عفانة، ٢٠٠١:١٤٥)

وبالرجوع إلي قيمة مربع ايتا في جدول (٥-٥) نجد أنها تقع في المستوى الصغير مما يشير الى أن نسبة كبيرة من التباين في مهارة رسم المسألة الهندسية لم يأت من تأثير المتغير المستقل (دورة التعلم الخماسية ، قبعات التفكير الست) بل جاء نتيجة للصدفة أو نتيجة لعوامل أخرى دخيلة ، مما يؤكد أن تلك الفروق جاءت نتيجة الصدفة ، وأن هذه النتائج قد أجابت عن الفرضية الصفرية المتعلقة بمهارة رسم المسألة الهندسية أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى α ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة رسم المسألة الهندسية بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

إجابة السؤال السابع والذي ينص على ما يلي : " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية القائلة : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

وللتحقق من صحة هذه الفرضية :

قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لاختبار الفرضية الصفرية ، ولمعرفة النسبة الفئوية (ف) والتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي، وكانت النتائج حسب جدول(٥-٦)

جدول(٥-٦) تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| مصدر التباين | درجات الحرية | مجموع المربعات | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الإحصائية |
|----------------|--------------|----------------|----------------|--------|-------------------|
| بين المجموعات | ٢ | ٤٦,٧٩٦ | ٢٣,٣٩٨ | ١٧,٥٥٢ | دالة عند ٠,٠١ |
| داخل المجموعات | ١٠٥ | ١٣٩,٩٧٢ | ١,٣٣٣ | | |
| المجموع العام | ١٠٧ | ١٨٦,٧٦٩ | | | |

- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠,٠١) = ٦١ و٤
- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٣

ويتضح من جدول التباين الأحادي (٥-٦) أن قيمة ف = ١٧,٥٥٢ أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ، أي يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة وضع خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي.

حجم التأثير (Effect Size) على مهارة وضع خطة الحل

وبالرجوع إلى مستويات حجم التأثير التي تم تحديدها سابقاً في إجابة السؤال الرابع نلاحظ أن قيمة $2\eta = 796 \div 46 = 186,769 = 0,25$ تقع في المستوى الكبير وهذا يشير إلى أن نسبة كبيرة من التباين في مهارة وضع خطة الحل جاء نتيجة تأثير كل من دورة التعلم الخماسية و قبعات التفكير الست كمتغير مستقل على المتغير التابع مهارة وضع خطة الحل، هي نتيجة ممتازة وكافية للتعبير عن حجم تأثير مهارة وضع خطة الحل .

ويري الباحث أن تلك النتيجة منطقية جاءت متفقة مع ما أشار إليه الإطار النظري في أن كل من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست تعملان على تنظيم وترتيب المعرفة الرياضية وتحليل المسألة الرياضية إلى معطيات ومطلوب وإدراك العلاقات بينهما وبالتالي القدرة على اختيار ووضع الخطة المناسبة للحل ، لذا فإن دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست كان لهما أثر كبير في تنمية مهارة وضع خطة الحل.

وللكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة وضع خطة الحل تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffee) كما يوضحه الجدول التالي جدول (٥-٨)،

جدول (٥-٧) اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة وضع خطة الحل

| متوسط المجموعات | التجريبية الأولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|---------------------------|------------------|-------------------|---------|
| (٣,٥٨٣) | (٣,٥٨٣) | (٤,٣٣٣) | (٢,٧٢٢) |
| التجريبية الأولى (٣,٥٨٣) | ٠ | * ٠,٧٥ | ** ٠,٨٦ |
| التجريبية الثانية (٤,٣٣٣) | | ٠ | ** ١,٦١ |
| الضابطة (٢,٧٢٢) | | | ٠ |

* دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، ** دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

و يتضح من جدول (٥-٧) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة وضع خطة الحل.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة

الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة وضع خطة الحل

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى في مهارة وضع خطة الحل.

وقد يعزو الباحث نتيجة تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) على أقرنهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطرق التقليدية) في مهارة وضع خطة الحل الى أن قبعات التفكير الست قد أعطت فرصة للطلاب في التنوع في أنماط التفكير من خلال ارتداء القبعات المتخلفة وعززت المرونة في التفكير حسب مواقف القبعات ، وهذا أدى الي التعامل مع المعلومات بشكل أكثر عمقاً وتوظيفها والاستفادة منها، وهذا في مجمله يؤدي إلى توجيه فكر الطالب وتنظيم طريقته في التفكير، وتمكنه من استيعاب المسألة وفهمها بناءً على بنيته المعرفية وإدراك العلاقات بين المعطيات و المطلوب ، وتوليد معلومات جديدة تساعد على حلها، مما يتيح له فرصة أكبر لإثارة تفكير الطالب لابتكار خطة الحل وكتابته على شكل قانون أو نتيجة أو تعميم أو استنتاج أو نظرية.

وتأتي نتيجة هذه الفرضية منسجمة مع العديد من الدراسات التي دلت على فاعلية ووجود أثر لقبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية كدراسة (رضوان ، ٢٠١٢) ، (ابراهيم ، ٢٠١٠) التي بينتا فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية مهارات اتخاذ القرار ، ودراسة (الغزاوي، ٢٠١٢)، (العتيبي، ٢٠٠٩) ، (ابراهيم ، ٢٠١٠) التي بينت فاعلية قبعات التفكير في تنمية التحصيل .

كما يعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) على أقرنهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطرق التقليدية) في مهارة وضع خطة الحل إلى أن دورة التعلم الخماسية بمراحلها الخمسة وأنشطتها المتنوعة ساعدت طلاب المجموعة التجريبية الأولى في ابتكار خطة الحل من خلال ترتيب المعلومات المعطاة في المسألة بشكل يوضح الترابط بينها والغموض الذي يمنعه من الوصول الي حلها كأن يربط هذه المسألة بمسألة سابقة لها علاقة بها أو يعدل في المسألة بحيث يحصل على مسائل مساعدة لحل هذه المسألة ، أو أن يرسم شكلاً يوضح المسألة اذ أمكن ، أو أن يضع المعطيات على شكل جدول ، أو أن يكتب العبارة أو المعادلة التي توضح العلاقة بين المتغيرات في السؤال ، الأمر الذي أدى الي تفوق طلاب

المجموعة التجريبية الأولى في مهارة وضع خطة الحل على طلاب المجموعة التقليدية الذين يقفزون إلى النتائج و الحل عن طريق التخمين أو طرح حلول وتصورات غير مخطط لها ، وعندما يفشل يستسلم وييأس من الوصول إلى الحل .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي كشفت عن فاعلية دورة التعلم الخماسية، ومنها دراسة أبا ماركا وأخرون (Appamaraka and all, 2009) ، ديفريم وأخرون (2009, Devrim and all)، (عطا ، 2008)، (الخوالدة ، 2007)، (خليل ، 2007)، (الدسوقي ، 2004) التي بينت فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تنمية التحصيل .

إجابة السؤال الثامن والذي ينص على ما يلي : " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية القائلة لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) ، والجدول التالي جدول (5-9) يوضح ذلك

جدول (5-8) تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| الدلالة الإحصائية | قيمة ف | متوسط المربعات | مجموع المربعات | درجات الحرية | مصدر التباين |
|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| دالة عند 0.01 | 14,051 | 18,787 | 37,574 | 2 | بين المجموعات |
| | | 1,337 | 14,0389 | 105 | داخل المجموعات |
| | | | 177,963 | 107 | المجموع العام |

- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (2، 105) و مستوى دلالة (0.01) = 14.051
- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (2، 105) و مستوى دلالة (0.05) = 3

ويتضح من الجدول السابق أعلاه جدول (5-8) أن قيمة ف دالة إحصائية في مهارة تنفيذ خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي لأن قيمة ف المحسوبة عند مستوى دلالة $(\alpha = 0.01)$ = 14,051 أكبر من قيمة ف الجدولية عند نفس مستوى الدلالة

مما يعنى رفض الفرضية الصفريية وقبول الفرضية البديلة أي أنه : توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة تنفيذ خطة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

حجم التأثير (effect size) في مهارة تنفيذ خطة الحل

لبيان حجم التأثير في مهارة تحديد المعطيات قام الباحث بحساب مربع ايتا من خلال المعادلة التالية والتي سيستخدمها الباحث لحساب حجم التأثير في كل مهارة

$$\text{معادلة حساب مربع ايتا } \eta^2 = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{المجموع الكلي للمربعات}}$$

(عفانة، ٢٠٠١:١٤٥)

فكانت النتائج كما هي مبينة جدول (٥-٩)

وبالرجوع إلي جدول (٥-٨) والتعويض في معادلة مربع ايتا نجد أن القيمة الكلية لمربع $\eta^2 = 0.21 = 37,574 \div 177,963$ ، مما يدل على أن حجم التأثير كبيراً في مهارة تنفيذ خطة الحل ، وأنه لم يكن هذا التأثير جاء نتيجة لمتغيرات اخرى لم تؤخذ في الحسبان ولم يأت نتيجة الصدفة ، وتشير هذه القيمة إلى أن نسبة كبيرة من التباين في مهارة تنفيذ خطة الحل جاء نتيجة تأثير المتغيرين المستقلين (دورة التعلم الخماسية و قبعات التفكير الست) على المتغير التابع (مهارة تنفيذ خطة الحل) مما يدل على أن دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست لها أثر كبير وواضح في تنمية مهارة تنفيذ استراتيجية ، وسيوضح تفسير تلك النتيجة بعد معرفة دلالة الفروق بين المجموعات في جدول شيفيه التالي :

وللكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تحديد المعطيات تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffee) كما يوضحه الجدول التالي جدول (٥-٩)

جدول (٥-٩): اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة تنفيذ خطة الحل

| متوسط المجموعات | التجريبية الاولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|-----------------|------------------|-------------------|---------|
| (٤,٠٠) | (٤,٧٥٠) | (٣,٣٠٦) | |
| ٠ | *٠,٧٥ | *٠,٦٩ | |
| | ٠ | **١,٤٤ | |
| | | ٠ | (٣,٣٠٦) |

* دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، ** دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)

و يتضح من جدول (٥-٩) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة تنفيذ خطة الحل.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة تنفيذ خطة الحل.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0,05)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى في مهارة تنفيذ خطة الحل.

وقد يعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) على طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) وطلاب المجموعة التقليدية (الذين درسوا بالطرق التقليدية) في مهارة تنفيذ خطة الحل الي أن قبعات التفكير الست - خاصة القبعة الزرقاء عند ارتدائها- وهي قبعة التنفيذ قد ساعدت الطلاب على توظيف وإثارة التفكير الشمولي الذي ينظر إلى المسائل الهندسية نظرة شمولية والاستفادة من جميع أنماط التفكير

وتنظيمها وترتيبها وضبطها بالشكل الأمثل لحلها، وهذا ما ساعد طلاب مجموعة قبعات التفكير الست في التعامل مع المسائل الهندسية بطريقة علمية منظمة بحيث يستفيد من الخطة التي وضعها لحل المسألة ، وينفذها حسب إجراءات الخطة التي وضعها ، لأن تنفيذ الحل يكون سهلاً جداً إذا كان الطالب هو المبتكر لخطة الحل ، وكانت لديه المهارات اللازمة ، فهذه المرحلة تتضمن مجموعة من العمليات التي يجب القيام بها بعد وضع خطة الحل.

وتأتي هذه النتائج متفقة مع العديد من نتائج الدراسات السابقة التي دلت على فاعلية وجود أثر قبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية كنتائج دراسة (رضوان، ٢٠١٢) ، (عباس، ٢٠١٠) اللتان دلتا على فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية التحصيل ، ونتائج دراسة (السماك و السماك، ٢٠١١) التي بينت فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تحسين جودة الأداء لعضو هيئة التدريس في التعليم العالي .

كما يعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) على طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطرق التقليدية) إلى أن دورة التعلم الخماسية ترتبط ارتباطاً كبيراً بمهارة تنفيذ خطة الحل حيث أن دورة التعلم الخماسية قد ساعدت الطلاب في تحليل جزئيات المسألة الهندسية من خلال تحديد العلاقات بين المعطيات و المطلوب وبالتالي حققت فهماً أعمق للمسألة الهندسية عند الطلاب ، وكذلك استخدامها في ترجمة الصيغ اللفظية للمسألة الهندسية إلى شكل هندسي ، ومساهمتها في ترتيب المعرفة الرياضية مما ساعد الطلاب على استدعاء الخبرات السابقة وإدراك العلاقات بينها ومجموع ذلك أدى إلى مساعدة دورة التعلم الخماسية في ابتكار خطة الحل وتنفيذها ضمن أنشطة ومراحل دورة التعلم الخماسية.

إجابة السؤال التاسع والذي ينص على ما يلي : "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية الفائلة : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

وللتحقق من صحة هذه الفرضية : قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي (**one way ANOVA**) لمعرفة النسبة الفائية (ف) والتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات

درجات المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي، وكانت النتائج حسب جدول (١٠-٥).

جدول (١٠-٥) تحليل التباين الاحادي (one way ANOVA) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| الدالة الإحصائية | قيمة ف | متوسط المربعات | مجموع المربعات | درجات الحرية | مصدر التباين |
|------------------|--------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| دالة عند ٠.٠١ | ١٧,٣٩١ | ٦,٦٧٦ | ١٣,٣٥٢ | ٢ | بين المجموعات |
| | | ٠,٣٨٤ | ٤٠,٣٠٦ | ١٠٥ | داخل المجموعات |
| | | | ٥٣,٦٥٧ | ١٠٧ | المجموع العام |

- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠.٠١) = ٤.٦١
- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠٥) و مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٣

ويتضح من جدول (١٠-٥) أن قيمة ف دالة احصائياً في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي لأن قيمة ف المحسوبة عند مستوى دلالة (٠.٠١ = α) أكبر من قيمة ف الجدولية عند نفس مستوى الدلالة مما يعنى رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة أي أنه : توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq ٠.٠٥$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارة التحقق من صحة الحل بعد تطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي .

حجم الأثر (Effect size) على مهارة التحقق من صحة الحل

ليبيان حجم التأثير في مهارة تحديد المعطيات قام الباحث بحساب مربع ايتا من خلال المعادلة التالية والتي سيستخدمها الباحث لحساب حجم التأثير في كل مهارة .

$$\text{معادلة حساب مربع ايتا } \eta^2 = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{المجموع الكلي للمربعات}}$$

(عفانة، ٢٠٠١: ١٤٥)

وبالرجوع الى معادلة مربع ايتا نجد أن القيمة الكلية لمربع ايتا = $١٣,٣٥٢ \div ٥٣,٦٥٧ = ٠,٢٤$ ، هذه القيمة تقع في المستوى الكبير مما يدل على أن حجم التأثير كبيراً في مهارة التحقق من صحة الحل .

ويشير حجم التأثير إلى أن نسبة كبيرة من التباين جاء نتيجة تأثير المتغير المستقل (دورة التعلم الخماسية و قبعات التفكير الست) على المتغير التابع (مهارة التحقق من صحة الحل) وهذه النتيجة ممتازة وكافية للتعبير عن حجم تأثير المتغير المستقل على التابع ومنطقية ومتفقة مع نتائج الدراسات التي بينت فاعلية كل من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية ، لأنهما ترتبطان ارتباطاً وثيقاً بمهارة التحقق من صحة الحل، وتعملان على تنميتها من خلال الأنشطة والخطوات العملية التي تشملهما والمهارات العقلية التي تنميها كل منها والمطلوبة للتحقق من صحة الحل كالرجوع في حل المسألة الهندسية عكسياً وتجريب حلول أخرى ، لذا فإن دورة التعلم الخماسية و قبعات التفكير الست لهما أثر كبير وواضح في تنمية مهارة التحقق من صحة الحل.

وللكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة التحقق من صحة الحل تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffee) كما يوضحه الجدول التالي جدول (٥-١١).

جدول (٥-١١): اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في مهارة التحقق من صحة الحل

| متوسط المجموعات | التجريبية الاولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|-----------------|------------------|-------------------|---------|
| (١,٦٦٧) | (١,٦٦٧) | (٢,١١١) | (١,٢٥٠) |
| ٠ | *٠,٤٤ | *٠,٤٢ | |
| | | ٠ | **٠,٨٦ |
| | | | ٠ |

* دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ، ** دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)

وينضح من جدول (٥-١١)

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = ٠,٠٥)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة التحقق من صحة الحل.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = ٠,٠١)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية في مهارة التحقق من صحة الحل.

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى في مهارة التحقق من صحة الحل.

وقد يعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية على طلاب المجموعتين التجريبية الأولى و التقليدية في مهارة التحقق من صحة الحل إلى أن قبعات التفكير الست التي درسوا بها طلاب المجموعة التجريبية الثانية ساهمت في اعتماد الطلاب على أسلوب رسم خريطة العمل وتلخيص الخطوات والأفكار من خلال ارتداء القبعة الزرقاء ساعد على أن يكون الطلاب أكثر نضجاً وعباً عند التعامل مع المسائل الهندسية ، بحيث لا يكتفي بتطبيق خطة الحل بل يتحقق من مدى صحة حله من خلال تقييم الحل ، والبحث فيما إذا كان الحل يحقق كل شروط المشكلة ، ويبحث عن ما إذا كان هناك حلول أخرى تؤدي إلى نفس الحل ، ويبحث أيضاً عن إمكانية تعميم الحل على مسائل هندسية أخرى ، ويبحث في الصعوبات التي واجهت الطالب في التوصل الي الحل.

وتأتي هذه النتائج متفقة مع العديد من نتائج الدراسات السابقة التي دلت على فاعلية وجود أثر قبعات التفكير الست مقارنة بالطرق التقليدية كنتائج دراسة ونتائج دراسة (السماك و السماك ، ٢٠١١) التي بينت فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية المستويات المعيارية للاستماع ، دراسة (البركاتي ، ٢٠٠٨) التي بينت فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية التواصل و الترابط الرياضي، ونتائج دراسة ماري وجونز (Mary and Jones, 2004) التي دلت على فاعلية قبعات التفكير في تنمية مهارات حل المشكلات.

كما يعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى على طلاب المجموعة الضابطة في مهارة التحقق من صحة الحل إلى أن دورة التعلم الخماسية من خلال إحدى مراحلها وهي: مرحلة (التقويم) تساعد الطلاب على تشخيص فهم المتعلمين لمسألة الهندسية وإلى أي مدى تم إدراك الطلاب للعلاقات بين المعطيات والمطلوب والتعبير عن المسألة بالرسم أو بالرموز، وفيها يتم تقويم ما توصل اليه الطلاب من حلول وأفكار ومهارات في نهاية الحل، وتشجيع الطالب على مراجعة الحل و التحقق من صحته و معقوليته وذلك ، إما بالرجوع بخطوات الحل بشكل عكسي، أو بالتعويض أو حل السؤال بطريقة ثانية.

وتأتي هذه النتيجة منسجمة مع نتائج العديد من الدراسات التي بينت فاعلية دورة التعلم الخماسية مقارنة بالطرق التقليدية كنتاج دراسة (اللولو، ٢٠١٢)، (الدسوقي، ٢٠٠٤) التي بينت فاعلية دورة التعلم الخماسية في تنمية بعض المهارات العلمية مثل مهاتي التحليل و التركيب ونتائج دراسة (أحمد، ٢٠٠٦) التي كشفت عن فاعلية دورة التعلم الخماسية في تعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية ، وكننتاج دراسة (جبر ، ٢٠١٠)، (عبد الرحمن، ٢٠٠٢) ، (عبد، ٢٠٠٠) . التي بينت فاعلية دورة التعلم الخماسية في التحصيل وبقاء أثر التعلم، وتنمية بعض المهارات العلمية و أثرها في تعديل التصورات البديلة.

إجابة السؤال العاشر والذي ينص على ما يلي : "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية الصفرية القائلة : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05)$ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاث في مهارات حل المسائل الهندسية البعدي؟ .

وللتحقق من صحة هذه الفرضية : قام الباحث باستخدام أسلوب تحليل التباين الاحادي (**one way ANOVA**) لاختبار الفرضية الصفرية ، ولمعرفة النسبة الفائية (ف) والتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي، وكانت النتائج حسب جدول (٥-١٢).

جدول (٥-١٢) تحليل التباين الاحادي (**ONE -WAY-ANOVA**) لمتوسطات درجات المجموعات الثلاث في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| حجم التأثير | الدلالة الإحصائية | قيمة ف | متوسط المربعات | مجموع المربعات | درجات الحرية | مصدر التباين |
|-------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------|----------------|
| ٢٧ | | ٥٧,٥٠٩ | ٣٩٠,١٢٠ | ٧٨٠,٢٤١ | ٢ | بين المجموعات |
| ٠,٥٢ | دالة عند | | ٦,٧٨٤ | ٧١٢,٢٧٨ | ١٠,٥ | داخل المجموعات |
| كبير | ٠,٠١ | | | ١٤٩٢,٥١٩ | ١٠,٧ | المجموع العام |

- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠,٥) و مستوى دلالة (٠,٠١) = ٤,٦١
- قيمة ف الجدولية عند درجات حرية (٢، ١٠,٥) و مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٣

ويتضح من جدول التباين الأحادي (٥-١٢) أن قيمة $F = ٥٧,٥٠٩$ أكبر من قيمة F الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة ، أي يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى ($\alpha \geq ٠,٠٥$) بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي.

حجم التأثير (Effect Size) في مهارات حل المسائل الهندسية ككل

وتم حساب حجم التأثير في مهارات حل المسائل الهندسية ككل من خلال حساب قيمة مربع إيتا η^2 من المعادلة التالية:

$$\text{معادلة حساب مربع إيتا } \eta^2 = \frac{\text{مجموع المربعات بين المجموعات}}{\text{المجموع الكلي للمربعات}}$$

(عفانة، ٢٠٠١:١٤٥)

فكانت قيمة مربع إيتا كما هي مبينة في جدول ٥٢,٠ بعد حسابها باستخدام معادلة مربع إيتا.

وبالرجوع الي قيمة مربع إيتا نجدها تقع في المستوى الكبير، أي أن حجم التأثير كبير مما يشير إلى أن نسبة كبيرة من التباين في مهارات حل المسائل الهندسية ككل جاء نتيجة تأثير كل من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست ولم يأت نتيجة لعوامل اخري ، وهذه النتيجة ممتازة وكافية للتعبير عن حجم تأثير المتغير المستقل على مهارات حل المسائل الهندسية ، وأن هذه النتائج قد أجابت على فرضية السؤال العاشر باتساقها مع دلالة الفروق الناتجة من تحليل التباين

وللكشف عن دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي تم استخدام اختبار شيفيه (Scheffee) كما يوضحه الجدول التالي جدول (٥-١٣)

جدول (٥-١٣) اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين المجموعات الثنائية في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي

| متوسط المجموعات | التجريبية الاولى | التجريبية الثانية | الضابطة |
|-----------------|------------------|-------------------|----------|
| (٢١,٢٥٠) | (٢١,٢٥٠) | (٤٢,٦١١) | (١٨,٠٢٨) |
| ٠ | **٣,٣٦ | **٣,٢٢ | |
| (٢٤,٦١١) | ٠ | **٦,٥٨ | |
| (١٨,٠٢٨) | | ٠ | |

* دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٥) ، ** دالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١)

و يتضح من جدول (٥-١٣) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) لصالح المجموعة التجريبية الثانية في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي.
- توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى $(\alpha = 0.01)$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) ودرجات طلاب المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطريقة العادية) لصالح المجموعة التجريبية الأولى في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي.

ويعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الذين درسوا بقبعات التفكير الست) على طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) وطلاب المجموعة التقليدية (الذين درسوا بالطرق التقليدية) في اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي إلى أن قبعات التفكير الست بألوانها الست وبأنماط التفكير الست التي تشير إليه منسجمة إلى حد كبير جداً مع

مهارات حل المسائل الهندسية حيث أن القبة البيضاء وهي قبة المعلومات و البيانات يمكن الاستعانة بها في تحديد المعلومات ، البيانات ، المعطيات المتوفرة على المسألة الهندسية ، والمعلومات الناقصة وتحديد سبل الوصول إليها ، كما أن القبة السوداء وهي قبة المخاطر و المحاذر و العقبات والمشكلات والتي يمكن من خلالها الاستعانة بها في تحديد المشكلات التي تحتاج منا إلي حل وبالتالي تساعد في تحديد المطلوب حله من المشكلة الهندسية ، وكذلك القبة الحمراء وهي قبة المشاعر والتي يمكن الاستعانة بها في معرفة شعور الطاب تجاه المسألة والتنبؤ بدرجة صعوبة المسألة بالنسبة للطالب من خلال مشاعر وقلق الطالب نحوها ، كما أن القبة الصفراء وهي قبة الإيجابيات و الفوائد التي يمكن الاستعانة بها في الاستفادة من معطيات ومطلوب المسألة والعلاقات بينهما في رسم نموذج للمسألة مما يساعد في حلها ، كما أن القبة الخضراء وهي قبة الإبداع و ابتكار الحلول و البدائل والأفكار الجديدة يمكن الاستعانة بها في ابتكار ووضع خطة الحل المسألة الهندسية وأخيراً القبة الزرقاء وهي قبة التلخيص و الشمول و المراجعة و التنفيذ ويمكن الاستعانة بها في تنفيذ وتنظيم وترتيب وتوجيه جميع خطوات المسألة الهندسية نحو الحل ، وكذلك تنفيذ خطة الحل التي تم وضعها للوصول إلى الحل وتلخيص الحل ومراجعته والتأكد والتحقق من صحته.

كما يعزو الباحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الذين درسوا بدورة التعلم الخماسية) على أقرانهم في المجموعة الضابطة (الذين درسوا بالطرق التقليدية) والمجموعة الضابطة إلى أن دورة التعلم الخماسية يمكن من خلال مراحلها اكساب وتنمية بعض مهارات حل لمسائل الهندسية كما يلي: مهارة رسم المسألة مهارة وضع خطة الحل ، ومهارة تنفيذ خطة الحل يمكن اكسابهم وتمييزهم من خلا مرحلتي (التوضيح والاستكشاف) اذ يمكن للطالب في هاتين المرحلتين ترجمة المسألة اللفظية إلي رموز هندسية، وتحويل الرموز إلي رسومات هندسية واستخراج المعطيات المطلوبة واستبعاد المعطيات الزائدة ، وتحديد العلاقات بين المعطيات والمطلوب ، إذ يكون ذلك كله في مرحلة (التوضيح) وهي المرحلة الثالثة من مراحل دورة التعلم الخماسية ، كما أن مهارتي وضع خطة الحل وتنفيذها الى الوصول للحل يمكن أن يكتسبها الطلاب من خلال مرحلة (الاستكشاف) التي يمارس فيها المتعلمون الاكتشاف الحر بكل معانيه دون أن يكون هناك تدخل من قبل المعلم ، أما مهارة التحقق من صحة الحل فيمكن أن يكتسبها الطلاب في المرحلة الأخيرة من مراحل دورة التعلم الخماسية وهي مرحلة التقييم ، حيث في هذه المرحلة يستطيع الطلاب تقييم ما توصل اليه الطلاب من حلول وأفكار ومهارات في نهاية حل المسألة الهندسية وبالتالي يمكنه

من مراجعة الحل والتعرف على جودته و التحقق من صحته من خلال اختبار الحل بالتعويض أو بالرجوع في الحل عكسياً أو مقارنته بحل آخر.

وتأتي هذه النتائج منسجمة مع نتائج العديد من الدراسات التي تناولت مهارات حل المسائل الهندسية ، كنتاج دراسة (ابو سكران، ٢٠١٢) ، (الزهيمي ، ٢٠١٠) ، وينر (Weiner ,2010) (الشافعي، ٢٠١٠)، (الرباط ، ٢٠٠٦)، (أبو سته ، ٢٠٠٥)، (زهران و موافى ، ٢٠٠٢) ، التي بينت فاعلية بعض من استراتيجيات الفكر البنائي في تنميه مهارات حل المسائل الهندسية.

كما يري الباحث أن هذه النتائج منطقية تؤكد نتيجة حجم التأثير الكبيرة للمتغيرين المستقلين على المتغير التابع: (مهارات حل المسائل الهندسية ككل) حيث أثبتت التجارب الخاصة بتطبيق اختبار مهارات حل المسائل الهندسية البعدي على مجموعات الدراسة وبعد استخدام الطلاب لدورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست من خلال تدريس المجموعتين التجريبيتين وحدة الأشكال الرباعية وجود فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعتين التجريبيتين .

ويبرر الباحث منطقية هذه النتيجة بأن دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست تعملان على تنمية مهارات حل المسائل الهندسية من خلال ما يلي:

- تحليل جزئيات المسائل الهندسية من خلال تحديد المعطيات و المطلوب وبالتالي تحقق فهم أعمق للمسألة الهندسية.
- استخدامهما في ترجمة الصيغ اللفظية للمسألة الهندسية الي شكل هندسي وأيضاً تحويل الشكل الهندسي إلي صيغ لفظية.
- مساهمتهما في تنظيم وترتيب المعرفة الرياضية مما ساعد الطلاب على استدعاء الخبرات السابقة وإدراك العلاقة بينها وبين المعرفة الجديدة وبالتالي القدرة على اختيار الاستراتيجية المناسبة لحل المسألة الهندسية.
- مساعدتهما في تحليل المسألة الهندسية إلي معطيات و نتائج والتنبؤ بالنتائج من خلال المعطيات مما أدى إلي توليد نوع من الكتابة المقنعة اذا كان ...فان وأسهم ذلك في تجنب الأخطاء.
- تعتبران بمثابة المرآة العاكسة لتفكير الطلاب بوضوح فسار بهم ذلك نحو القدرة على طرح بدائل متعددة أثناء المناقشة حول المسألة بالإضافة إلي تقييم هذه البدائل .
- سهلتا على الطلاب التفكير خارج النطاق التقليدي باستخدام العصف الذهني مما أدى إلي فهم أكبر للمفاهيم الهندسية ، وتحديد خصائصها دون تقييد.

- ساعدنا الطلاب على تنظيم خطوات حل المسائل الهندسية بشكل تتابعي ومنطقي مما أدى إلى تنمية مهارات حل المسائل الهندسية .
- ساعدنا الطلاب على ممارسة مهارات التفكير الاساسية والتي بدورها عملت على تنمية مهارات حل المسائل الهندسية.

لذا من خلال ما سبق سرده من نقاط يمكن القول أن دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست كمتغير مستقل كان لهما أثراً كبيراً وواضحاً على تنمية مهارات حل المسائل الهندسية ككل

خلاصة المقارنة الثنائية بين متغيري (دورة التعلم الخماسية ، قبعات التفكير الست) في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية

- **في مهارتي تحديد المعطيات والمطلوب**
دلت نتائج الدراسة على فاعلية قبعات التفكير الست في تنمية مهارتي تحديد المعطيات والمطلوب في حين لم تكن النتائج دالة بالنسبة لدورة التعلم الخماسية.
- **في مهارة رسم المسألة الهندسية** دلت نتائج الدراسة على فاعلية دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارة رسم المسألة الهندسية في حين لم تكن النتائج دالة بالنسبة لقبعات التفكير الست.
- **في باقي المهارات : مهارة وضع خطة الحل ، مهارة تنفيذ خطة الحل ، مهارة التحقق من صحة الحل ، مهارات حل المسائل الهندسية ككل ، فعند إجراء المقارنات الثنائية بين مجموعتي الدراسة التجريبيتين (دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست) من جهة والطرق التقليدية من جهة اخري بينت نتائج الدراسة فاعلية كل من دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارة وضع خطة الحل و مهارة تنفيذ خطة الحل و مهارة التحقق من صحة الحل و مهارات حل المسائل الهندسية ككل أما عند إجراء المقارنة الثنائية بين مجموعتي الدراسة التجريبيتين فكانت الفروق دالة لصالح قبعات التفكير الست مما يُشير الى أن قبعات التفكير الست لها فاعلية أكبر في تنمية المهارات: مهارة وضع خطة الحل ، مهارة تنفيذ خطة الحل ، مهارة التحقق من صحة الحل ، مهارات حل المسائل الهندسية ككل .**

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة وفي ضوء مناقشتها يمكن تقديم مجموعة من التوصيات تتمثل فيما يلي:

- ١- ضرورة استخدام دورة التعلم الخماسية (5 E's) في تدريس المسائل الهندسية لأن استخدام هذه الاستراتيجية قد عملت على تنمية بعض مهارات حل المسائل الهندسية (مهارة رسم المسألة ، مهارة تحديد خطة الحل ، مهارة تنفيذ خطة الحل ، مهارة التحقق من صحة الحل) .
- ٢- ضرورة استخدام قبعات التفكير الست في تدريس المسائل الهندسية لأن الدراسة أثبتت فاعلية استخدام قبعات التفكير في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية (مهارة تحديد المعطيات ، مهارة تحديد المطلوب ، مهارة رسم المسألة ، مهارة تحديد خطة الحل ، مهارة تنفيذ خطة الحل ، مهارة التحقق من صحة الحل) .
- ٣- تضمين دورة التعلم الخماسية (5 E's) قبعات التفكير الست في برامج إعداد المعلم عامة ومعلم الرياضيات خاصة من خلال مقرر طرق التدريس في الجامعات الفلسطينية حتي يكتسب الطالب هاتين الاستراتيجيتين واسسهما وكيفية تطبيقهما .
- ٤- إعادة النظر في محتوى الهندسة في محتوى الهندسة للصف الثامن الأساسي وإعادة صياغته وتنظيمه في ضوء كل من دور التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست.
- ٥- تشجيع معلمي الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية على استخدام وتوظيف دورة التعلم الخماسية وقبعات التفكير الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية من خلال عقد دورات تدريبية تعرفهم بما هي الاستراتيجية وكيفية توظيفها ودور كل من المعلم والطالب فيهما .

المقترحات

في ضوء النتائج التي أسفرت عليها الدراسة واكمالاً للدراسة الحالية في سبيل التطوير المنشود لتعليم الرياضيات عامه ، وتحسين مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية خاصة يقترح الباحث اجراء الدراسات الآتية :

- ١- إجراء دراسات مقارنة بين دورة التعلم الخماسية (5 E's) واستراتيجيات أُخري كاستراتيجية الشكل V في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية والموازنة بين مستوى الطلاب لكل منهما ، وبالمثل قبعات التفكير الست.
- ٢- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية بمتغيرات أُخري مثل التفكير الإبداعي ، تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية . التفكير الرياضي.

- ٣- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على مراحل تعليمية أُخري .
- ٤- إجراء دراسة حول فاعلية كل من دورة التعلم الخماسية (5 E's) وقبعات التفكير الست أو إحداهما في اكتساب التعميمات الرياضية وميولهم نحوها .
- ٥- بحث فاعلية دورة التعلم الخماسية (5 E's) وقبعات التفكير الست في اكتساب مهارات التكامل أو مهارات التفاضل لدى طلاب الثانوية .

مراجع الدراسة

❖ أولاً: المراجع العربية

❖ ثانياً: المراجع الأجنبية

أولاً: المراجع العربية

- ١- إبراهيم ، اسامة (٢٠٠٠) . توظيف اسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات . مجلة كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ٢(٢٤) ، ١٣٧ - ١٨٢ .
- ٢- إبراهيم ، بسام (٢٠٠٨) . أثر تدريس العلوم الطبيعية باستخدام دورة التعلم (5 E's) في تنمية مهارات الاقتصاد المعرفي الأساسية لدى طلبة كلية العلوم التربوية الجامعية في الاردن . مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) ، ٢٢(٤) ، ١٣٣٣ - ١٣٣٤ .
- ٣- إبراهيم ، عاصم (٢٠١٠) . فاعلية استخدام قبعات التفكير الست في تدريس العلوم في تنميته التحصيل المعرفي والوعي الصحي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . المجلة التربوية ، (٢٨) ، سوهاج ، مصر ، ٣٢٨ - ٣٢٩ .
- ٤- أحمد، أمال(٢٠٠٦) . أثر استخدام نموذج بايبي البنائي في تدريس العلوم لتعديل التصورات البديلة حول بعض المفاهيم العلمية ، الجامعة المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي العاشر (٣٠ يوليو - ١ أغسطس) المجلد الأول .
- ٥- أبو أسعد ، صلاح (٢٠١٠) . أساليب تدريس الرياضيات. عمان : دار الشروق .
- ٦- أبو سته ، فريال (٢٠٠٥) . فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية غير النمطية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ، المؤتمر العلمي الخامس ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، ٥٩٥-٦٤٤ .
- ٧- أبو زينة ، فريد (٢٠١١) . مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها ، ط٣ ، الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .
- ٨- أبو زينة ، فريد و عبابنة ، عبدالله (٢٠٠٧) . مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى . الاردن: دار المسيرة للنشر و التوزيع .
- ٩- أبو زينة ، فريد(١٩٩٥) . الرياضيات مناهجها واصلها تدريسها . عمان : دار الفرقان .

- ١٠- أبو زينة ، فريد (١٩٩٤) . **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها** ، الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .
- ١١- أبو سكران ، محمد (٢٠١٢) . **فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية مهارات حل المسألة الهندسية والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي** . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة، فلسطين.
- ١٢- أبو شمالة، فرج ابراهيم(١٩٩٩). **أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الرياضية اللفظية في القدرة على حلها لدى طلبة الصف التاسع بمحافظة غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.
- ١٣- الأمين ، اسماعيل(٢٠٠١) . **طرق تدريس الرياضيات نظريات و تطبيقات** ، القاهرة " دار الفكر العربي.
- ١٤- الأغا ، حمدان (٢٠١٢). **فاعلية توظيف استراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين .
- ١٥- الأغا ، احسان و اللولو ، فتحية (٢٠٠٨). **تدريس العلوم في التعليم العام** ، ط٢ ، غزة : مكتبة أفاق .
- ١٦- الامين ، اسماعيل محمد (٢٠٠١) . **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات** . القاهرة: دار الفكر العربي .
- ١٧- إبراهيم ، مجدي عزيز(٢٠٠٥) . **التدريس الإبداعي و تعليم التفكير سلسلة التفكير و التعليم و التعلم** ، ط٣ . القاهرة : دار عالم الكتب للنشر و التوزيع .
- ١٨- أبو جادو ، محمود (٢٠٠٦) . **نظريات الذكاء الناجح - الذكاء التحليلي و الإبداعي و العلمي - برنامج تطبيقي** ، عمان: ديونو للطباعة و النشر.
- ١٩- أبو جادو، صالح و نوفل ، محمد (٢٠٠٧) . **تعليم التفكير النظرية والتطبيق** . عمان : دار المسيرة .

- ٢٠- أبو مصطفى ، أيمن عبدالله (٢٠١١). أثر استخدام نموذج بايبي في اكتساب المفاهيم في الرياضيات وميولهم نحوها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة. دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية، غزة، فلسطين.
- ٢١- أمبو سعدي ، عبدالله و لبلوشي، سليمان(٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم " مفاهيم وتطبيقات علمية" ، ط١ ، الاردن : دار المسيرة.
- ٢٢- الأسمر، رائد (٢٠٠٨) . أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- ٢٣- البركاتي ، نيفين (٢٠٠٨) . أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة و القبعات الست ، و k w I في التحصيل و التواصل و الترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة . رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، جامعة ام القرى ، السعودية .
- ٢٤- البكري ، أمل و الكسواني ، عفاف (٢٠٠٥) . أساليب تدريس تعليم العلوم و الرياضيات . ط٣ ، الاردن : دار الفكر .
- ٢٥- البنا ، جبر (٢٠٠٧) . أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي لدى طلبة الصف العاشر في الاردن ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الاردنية ، عمان ، الاردن .
- ٢٦- الحربي، ابتسام عبد الغنى(٢٠٠٩). دليل المعلمة في كيفية التدريس باستخدام قبعات التفكير الست مع دروس مختارة للصفوف الأولية . السعودية(جدة) : مكتب التربية و التعليم بالجنوب الشرقي.
- ٢٧- الحسيني ، فهد(٢٠١٢). فعالية تدريس مادة جغرافية الوطن العربي لدى طلبة الصف العاشر بدولة الكويت باستخدام القبعات الست وأثرها في تحصيلهم وتفكيرهم الناقد ، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية، جامعة الشرق الاوسط ، الكويت .

٢٨- الجابري ، حمد(٢٠٠٦) .دورة هندسية التفكير . منتديات الاسد ، تاريخ الدخول: ٥ فبراير ٢٠١٣ . <http://www.alasad.net/vb/showthread.php>

٢٩- الجمعان ، عبد الرحيم(٢٠٠٤) . التفكير بطريقة القبعات الست . مركز رعاية الموهوبين ، <http://almawheba.hasaedu.gov.sa/ALMOHEBH.HTM> ، ٢٩ / ١ / ٢٠١٣/ .

٣٠- الجلاذ، ماجد و الشملتى ، عمر (٢٠٠٤) . أثر دورة التعلم والخرائط المفاهيمية في اكتساب طلاب الصف التاسع الأساسي للمفاهيم الفقهية. مجلة أبحاث اليرموك، ١٦(٣) ٦٣-٧٩.

٣١- الجوهري، أحمد (١٩٩٧) . فاعلية استخدام دائرة التعلم والمنظم المتقدم في تحسين تحصيل المفاهيم العلمية وأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب الصف الاول الثانوي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، مصر .

٣٢- الخوالدة، سالم (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجيتي دورة التعلم المعدلة وخرائط المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الاول الثانوي العلمي في الاحياء واكسابهم لمهارات عمليات العلم. مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والانسانية ، ١٩ (١) ، ٣٤١ - ٣٤٢ .

٣٣- الدسوقي ، عيد(٢٠٠٤) . دور دورة التعلم المعدلة في التحصيل وبقاء أثر التعلم وتنمية بعض المهارات العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، (٩٣) ، ١٩٥ - ١٩٥ .

٣٤- الرباط ، بهيرة (٢٠٠٦). فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني للإتقان في تنمية مهارات في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية . المؤتمر العلمي الخامس ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، ١٣٤ - ١٣٨ .

٣٥- الزهيمي، حمد بن سليمان بن محمد(٢٠١٠) . فاعلية استخدام استراتيجية الحل الابتكاري للمشكلات في تنمية القدرة على حل المشكلات الهندسية لدى طلاب الصف التاسع . رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة مؤتة ، الاردن.

٣٦- الساعدي ، جبار (٢٠٠٩). أثر القبعات الست في الأداء التعبيري ومهارات ما بعد المعرفة عند طالبات معاهد اعداد المعلمات . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، جامعة بغداد ، العراق .

٣٧- السالمي، فوزية(٢٠٠٩) . تطبيق قبعات التفكير الست في تدريس مواد الصفوف الأولية . السعودية(جدة) : مكتب التربية و التعليم بالجنوب الشرقي لمحافظة جدة .

٣٨- السلمي، تركي بن حميد سعيدان (٢٠١٣). درجة اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية، جامعة ام القرى، السعودية.

٣٩- السماك ، منال و السماك ، بشار(٢٠١١). فاعلية استراتيجيات القبعات الست six hats في تحسين جودة الأداء لعضو هيئة التدريس في التعليم العالي / دراسة استطلاعية لعينة من تدريسي جامعة الموصل . مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، ١١ (١) .

٤٠- السيد محمد ، هدى (٢٠١٠) . فاعلية استخدام استراتيجية القبعات الست في تنمية مهارات القراءة الناقدة لدى طلاب الصف الأول الثانوي .مجلة القراءة والمعرفة ، (١٠٢) ، ص ٣٦- ٥٣ .

٤١- السويدان ، طارق و العدلوني ، محمد (٢٠٠١) . مبادئ الإبداع . الكويت : شركة الإبداع الخليجي للنشر و التوزيع .

٤٢- الشايع ، فهد بن سلمان و العقيل ، محمد بن عبد العزيز (٢٠٠٩) . أثر استخدام قبعات التفكير الست في العلوم على تنمية التفكير الابداعي و التفاعل اللفظي الصفي لدى تلاميذ الصف الابتدائي في مدينة الرياض . مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي ، ١ (٢) ، ص : ١٩ - ٥٠ .

٤٣- الشافعي، لمياء(٢٠١٠). برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدي طالبات الصف التاسع بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

- ٤٤ - الصادق ، اسماعيل (٢٠٠١). طرق تدريس الرياضيات "نظريات وتطبيقات" . القاهرة : دار الفكر العربي.
- ٤٥ - العالول، رنا(٢٠١٢). أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- ٤٦ - العتيبي، مها(٢٠١٣). أثر التدريس باستراتيجية قبعات التفكير الست في التحصيل العلمي والميول نحو مادة الاحياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة مكة المكرمة . مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والنفسية ، ٥ (١)، ٢٣٤- ٢٣٦ .
- ٤٧ - العتيبي، نوال(٢٠٠٨) . فاعلية استخدام طريقة دورة التعلم فى تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدينة مكة المكرمة . رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ، جامعة ام اقري ، السعودية .
- ٤٨ - العشاوى، هدى(٢٠٠٨) . تعليم مهارات واستراتيجيات التفكير المعرفية وما وراء المعرفة للعاديين و المتخلفين . الرياض : دار العشاوي للنشر و التوزيع .
- ٤٩ - العزاوي، خالد (٢٠١٢) . أثر إستراتيجية القبعات الست في تحصيل مادة التربية الإسلامية لدى طلاب المرحلة الإعدادية . مجلة الفتح ، (٤٨) ، كلية التربية ، جامعة ديالى ، العراق ، ١٤٨ - ١٤٩ .
- ٥٠ - الفراص، ذكري(٢٠٠٩). أثر استخدام نموذج باببي البنائي في تعديل التصورات البديلة في مادة العلوم لدي تلميذات الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة صنعاء، اليمن .
- ٥١ - المدهون حنان(٢٠١٢).أثر استخدام برنامج قبعات التفكير الست في تنمية مهارات التفكير الابداعي في مبحث حقوق الانسان لدي تلاميذ الصف السادس بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الأزهر، غزة.

٥٢- المشهراوي ، عفاف (٢٠٠٣). فاعلية برنامج مقترح لتنمية القدرة على حل المسائل الجبرية اللفظية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

٥٣- النجار ، أكرم (١٩٩٩). أثر استخدام أسلوب حل المشكلات على التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طلاب الصف الحادي عشر علوم بغزة . "رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية K جامعة الأقصى . بالتنسيق مع جامعة عين شمس . غزة.

٥٤- المصري ، ماجد (٢٠٠٣) . أثر استخدام استراتيجية بوليا في تدريس المسألة الرياضية الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة النجاح ، فلسطين.

٥٥- المفتي ، محمد (١٩٩٥) . قراءات في تعليم الرياضيات . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

٥٦- اللولو ، فتحية (٢٠١١) . أثر توظيف نموذج الخطوات الخمس البنائي في تنمية مهارات التحليل و التركيب في العلوم لدى طالبات الصف التاسع بغزة ، المجلة التربوية (بجامعة عين شمس)، ٢(٣٥)، ١٣٤ - ١٣٥

٥٧- الهاشمي ، عبد الرحمن و الدليمي ، طه (٢٠٠٨) . المناهج بين التفكير والتجديد تخطيطاً وتقويماً وتطويراً" ، ط١ ، عمان: دار اسامة للنشر و التوزيع .

٥٨- النجدي ، أحمد و عبد الهادي ، منى و راشد ، على (١٩٩٩). المدخل في تدريس العلوم ، القاهرة : دار الفكر العربي .

٥٩- جاسم ، صالح (٢٠٠٢). فاعلية استخدام دورة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت ، مجلة رسالة الخليج العربي ، (٨٠) ، ٧٦ - ٧٩ .

٦٠- جبر، يحيى(٢٠١٠). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم وفوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية ، غزة .

- ٦١- حسام الدين، ليلي(٢٠٠٢)٠ أثر دور التعلم فوق المعرفية ودور التعلم العادية في التحصيل وعمليات التعلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد ٢٠٠٢ (٨١)، ١٣٤، - ١٣٧ .
- ٦٢- حمدان ، فتحي (٢٠٠٥) . مفاهيم أساسية في العلوم و الرياضيات . عمان : دار المناهج للنشر والتوزيع .
- ٦٣- حمزة ، محمد و البلاونة ، فهمي (٢٠١١) . مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها. عمان : دار المناهج للنشر و التوزيع .
- ٦٤- خليل، نوال(٢٠٠٧) . أثر استخدام نموذج بايبي (5 E's) في تنمية الوعي بالمخاطر البيئية لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي في مادة العلوم . مجلة التربية العلمية ١٠ (٣) ٩٥ - ٩٠ .
- ٦٥- خطايبه ،عبدالله (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع . الاردن: دار المسيرة للنشر و التوزيع.
- ٦٦- دياب ، سهيل (٢٠١١) . أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات . مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات ، (٢٤) ، ١١٧ - ١٤٦ .
- ٦٧- دي بونو ، ادوارد (٢٠٠٢) . التفكير بطريقة القبعات الست . ترجمة عبد اللطيف خياط ، دار الإعلام ، عمان ، الاردن .
- ٦٨- دي بونو ، ادوارد(٢٠٠١) . قبعات التفكير الست ، ترجمة خليل الجيوسي، ابو ظبي : المجمع الثقافي.
- ٦٩- دي بونو(٢٠٠٥). الابداع الجاد. ترجمة باسم النوري . الرياض : مكتبة العبيكان .
- ٧٠- زيتون ، حسن(١٩٩٢) .العلاقة بين الاعتقادات حول التدريس بالطرق الاستقصائية والاتجاهات العلمية وبعض المتغيرات الديمقراطية لدى معلمي العلوم في مراحل التعليم العام ، مجلة التربية المعاصرة ، (١٠) ، ١١٢-١١٨ .

- ٧١- زيتون، حسن و زيتون ، كمال(٢٠٠٣) . البنائية منظور ابستمولوجي وتربوي ، ط١ ، الاسكندرية : منشأة المعارف .
- ٧٢- زيتون ، عايش (٢٠٠٧) . النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم ، ط١ ، الاردن: دار الشروق .
- ٧٣- زيتون، كمال(٢٠٠٢) . تدريس العلوم للفهم " رؤية بنائية". القاهرة : دار الكتب .
- ٧٤- زهران، محمد و موافى ، سعيد (٢٠٠٣) . أثر استراتيجية مقترحة في حل المشكلات على تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات . مجلة التربية العلمية، ٣ (٢) ، ٦٥ - ٩٥ .
- ٧٥- رضوان، سناء(٢٠١٢). أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن الاساسي بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- ٧٦- سلامة ، حسن(١٩٨٥) . اتجاهات حديثة في بحوث استراتيجيات حل المشكلة في تدريس الرياضيات . مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، (١) ، : ٨٣ - ٨٤ .
- ٧٧- سليم ، معزز (٢٠١٢) . أثر استخدام استراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظات غزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- ٧٨- سيد، عبد الناصر عبد الكريم (٢٠٠٣) . فعالية نموذج دورة التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية في الرياضيات . دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان، مصر .
- ٧٩- شبير، عماد (٢٠١١). أثر استراتيجية حل المشكلات في علاج صعوبات تعلم الرياضيات لدي طلبة الصف الثامن الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الأزهر ، غزة .
- ٨٠- شعراوي ،إحسان (١٩٩٥) "الرياضيات أهدافها واستراتيجيات تدريسها " القاهر: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.

- ٨١- شلايل ، أيمن(٢٠٠٣) . أثر دورة التعلم في تدريس العلوم على التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب عمليات العلم لدى طلاب الصف السابع . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .
- ٨٢- شوق، محمود(١٩٨٩). الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات . ط٢ ، الرياض : دار المريخ للنشر .
- ٨٣- صبري، ماهر و تاج الدين، ابراهيم(٢٠٠٠) . فاعلية استراتيجية مقترحة قائم على بعض نماذج التعلم البنائي وخرائط أساليب التعلم في تعديل الافكار البديلة حول مفاهيم ميكانيكا الكم وأثرها على أساليب التعلم لدى معلمات العلوم قبل الخدمة بالمملكة العربية ، مجلة رسالة الخليج العربي، ٢١ (٢٧) ، ١٩٨ - ٢٠٠ .
- ٨٤- طعيمة ، رشدي(٢٠٠٨). تحليل المحتوى في العلوم الانسانية: مفهومه ، اسسه ، استخداماته ، القاهرة: دار الفكر العربي.
- ٨٥- عباس ، مها (٢٠١٠). أثر استخدام قبعات التفكير الست على اكتساب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدى طالبات الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ . مجلة البحوث التربوية والنفسية ، (٣١) . ٢٣٤ - ٢٣٩ .
- ٨٦- عبد الحميد، محمد و حسن ، عبد المنعم و السنهوري ، نادر و تيراب ، حس (٢٠٠٤). تدريس العلوم في المدارس الثانوية " استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية " ، ط١ الامارات الغربية المتحدة : دار الكتاب الجامعي .
- ٨٧- عبده ،فايز (٢٠٠٠). تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة التربية العلمية ، ٣ (٣) ، ٩٨ - ١١٢ .
- ٨٨- عبد السلام ،عبد السلام (٢٠٠٢) .الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ط١، القاهرة: دار الفكر العربي .
- ٨٩- عبد النبي ، رزق(١٩٩٩) . أثر استخدام دورة التعلم على اكتساب المفاهيم وبقاء أثر التعلم و الاتجاهات لدى تلاميذ الصف الاول الإعدادي ، مجلة التربية العلمية ، ١(٢) ، ٣٢٢ - ٣٢٥ .

- ٩٠- عبيد ، وليم و آخرون (١٩٩٨) . تعليم وتعلم الرياضيات في المرحلة الابتدائية ، الكويت : مكتبة الفلاح .
- ٩١- عبد الهادي ، نبيل و أبو الرب ، يوسف و عبد السلام ، حمادة (٢٠٠٢) . أساليب تدريس الرياضيات و العلوم . عمان : دار صفاء للنشر و التوزيع .
- ٩٢- عثمان، عثمان(٢٠٠٦)٠ استراتيجية القبعات الست في التفكير(دورة كتابية) ٠ مكة المكرمة : مركز الراشد .
- ٩٣- عريفج ،ى سامي و سليمان نايف (٢٠١٠) . طرق تدريس الرياضيات و العلوم ، عمان : دار صفا للنشر و التوزيع .
- ٩٤- عطا، ندى(٢٠٠٨) . أثر استخدام دورة التعلم الخماسية في تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم والاحتفاظ بها . رسالة ماجستير غي منشورة ، كلية التربية ، جامعة عدن ، اليمن.
- ٩٥- عفانة، عزو(١٩٩٦) . اسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات. كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة.
- ٩٦- عفانة ، عزو (٢٠٠١) . اثر استخدام المدخل البصرى في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة . المؤتمر العلمي الثالث عشر ، مناهج التعليم و الثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ٢٤ - ٢٥ يوليو الجزء الثاني ، جامعة عين شمس .
- ٩٧- عفانة، عزو(٢٠٠١) . حجم التأثير واستخداماته في الكشف عن مصداقية النتائج في البحوث التربوية. مجلة البحوث التربوية الفلسطينية (بيرسا) ، (٤) ، ٧٦ - ٧٩ .
- ٩٨- عفانة، عزو و ابو ملح ، محمد (٢٠٠٦)٠ أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة مجلة الجامعة الاسلامية ، ١٢(٢) ، ٣٥٠ - ٣٩٠ .
- ٩٩- عفانة ،عزو(٢٠١٠) . الاحصاء التربوي(الجزء الثاني :الاحصاء الاستدلالي).الطبعة الثانية ،غزة :مكتبة آفاق.

١٠٠- علي ، أبو الذهب البدري (٢٠٠٩) ، أثر استخدام استراتيجية مقترحة في ضوء نظرية قبعات التفكير الست لإدوارد دي بونو في تنمية المستويات المعيارية للاستماع لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .مجلة القراءة و المعرفة. ٢(٨٨) ، ٧١ - ٩٤٠ .

١٠١- علي ، وائل(٢٠٠٤). " أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات و حل المشكلات لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " . دورية دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، (٩٦) ، ١٩٣ - ٢٦٤ .

١٠٢- عوض الله ، منى(٢٠١٢) ، أثر استراتيجية الهاءات الخمس (5 E'S) على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طالبات الصف السابع بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

١٠٣- عياش ، حسن (٢٠٠٢). أثر ثلاث استراتيجيات في طرح الأسئلة علي التفكير في الهندسة واختزال القلق نحوها لدي طلاب الصف التاسع الأساسي بغزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

١٠٤- فوده ، ابراهيم و عبده ، ياسر (٢٠٠٥) ، أثر استخدام فنية دي بونو للقبعات الست في تدريس العلوم على تنمية نزعات التفكير الإبداعي ومهاراته لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي . مجلة التربية العلمية ، ٨ (٤) ، ٨٣ - ١١٧ .

١٠٥- قاسم ، سامي(٢٠٠١) . برنامج مقترح لتنمية مهارات حل المسائل الرياضية لدي طلبة الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الاسلامية ، غزة .

١٠٦- كامل ، رشدي (١٩٩٤) . مدى فاعلية استخدام كل من مدخل دورة التعلم و الطرائف العلمية على اكتساب المفاهيم البيولوجية وعمليات العلم و الميول العلمية لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الأساسي . رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنيا ، مصر .

١٠٧- مارزانوا ، روبرت و آخرون (١٩٩٥) . أبعاد التفكير اطار عمل للمنهج و طرق التدريس ، ترجمة يعقوب نشوان و محمد خطاب ، غزة : مكتبة اليازجي.

١٠٨- محمد قرني، زبيدة (٢٠٠٠). اثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الاثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعادين بالصف الخامس الابتدائي . مجلة التربية العلمية ، ٣ (٢) ، ١٧٩ - ٢٣١ .

١٠٩- معمار ، صلاح (٢٠٠٥) . ورشة عمل قبعات التفكير الست ، منتديات المفكرة الدعوية www.dwahmemo.com .

١١٠- معوض ، اسامة و زهران ، محمد (٢٠٠٦) . دراسات في المناهج وطرق التدريس . القاهرة : الجمعية المصرية للمناهج وطق التدريس .

١١١- موافى ، سوسن (٢٠٠٢) . مستويات السعة العقلية لطالبات المرحلة المتوسطة بمنطقة مكة المكرمة وأثرها على حل المشكلات الهندسية والاتجاه نحوها ، المؤتمر السنوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات . ، ٣٧٣ - ٤١٥ .

١١٢- ملحم، سامي (٢٠٠٠) . مناهج البحث في التربية وعلم النفس . الاردن: دار المسيرة

١١٣- هلال ، محمد عبد الغنى (١٩٩٩) . مهارات إدارة الأداء ، ط ٢ . عمان ، الاردن : دار الفرقان للنشر و التوزيع .

١١٤- هلال ، محمد عبد الغنى (٢٠٠٨) . مهارات التفكير و التخطيط الاستراتيجي: كيف تربط بين الحاضر و المستقبل . القاهرة : مركز تطوير الأداء و التنمية .

١١٥- هندي، محمد حماد (٢٠٠٣) . أثر استخدام نموذج دورة التعلم خماسي المراحل في تدريس وحدة البيئة ومراحلها على اكتساب بعض المفاهيم البيئية وعمليات العلم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي . مجلة البحث في التربية وعلم النفس (جامعة المنيا) ، ١٧ (٢) ، ٢٤٣ - ٢٧٠ .

ثانياً : المراجع الأجنبية

- 1- Abraham, M (1991). Constructivism: New Implications for Instructional Technology . **Education Teaching** , 31 (5) ,7-12.
- 2- Abraham, M and Renner , J.W . (1986). the sequence of learning cycle activities in High school chemistry **Journal of Research in science teaching**, 23 (2), 121-126.
- 3- Appamaraka ,S, and others.(2009). Effects of Learning Environmental Education Using the 5Es-Learning Cycle Approach on Metacognitive Moves and the Teacher's Handbook Approach on Learning Achievement, Integrated Science Process Skills and Critical Thinking of High School (Grade 9) Students. **Pakistan Journal of Social Sciences**, 6 (5), 287-291.
- 4- Bergquist , D ,W (1991). Mathematics and science: A shared learning cycle and a common learning environment .**School Science and Mathematics**, 91 (8) , 339-339.
- 5- Bergest , Terrance(1991).the sequence of learning cycle activities in high school chemistry . **journal of research in science teaching** ,7(2) , 503 – 518 .
- 6- Carl, W. (1996). **Six Thinking Hats: Argumentativeness and Response to Thinking Model**. (www.mindtools.com).
- 7- Coombe, philip. (1997). **Thinking to Enhance learning the six thinking Hats And learning 7th International Conference on Thinking**, June, 1-6, 1997, Singapore think @ nievax. nie.ac.sg.
- 8- Cotton , k .(1997) . **teaching thinking skill school improvement research serious**, usa: sirs
- 9- Curran, K . (2003). Thinking hats in classroom meeting. **Middle years educator**, 1 (3), 1-11.

- 10- Devrim , K and others .(2009). **Effectiveness of 5E Learning Cycle Instruction on Students Achievement in Cell Concept and Scientific Epistemological Beliefs**. ERIC NO. EJ 871023.
- 11- Eren,C.Omer,G.(2009). **Facilitating Conceptual Change in Understanding State of Matter and Solubility concepts by Using 5E Learning Cycle Model**. ERIC NO. EJ 84932.
- 12- Emery , F (1990) . **The Effects of Teaching Heuristics Within the Context of Aprexriptive Meta Cognitive Cotrol System on Problem Solving** , Dissertation Abstracts International , 48 (5) 27- 86 .
- 13- Flineer , S and marek ,F,H (1997). **The effects of the learning cycle on the ecological knowledge general biology students as measured by two assessment teaching**. Doctoral Dissertation, University of Kentucky, DAI–A 58/06. p2052,Dec 1997.
- 14- Figueroa, H. (2000). Six hats can improve group communication and organization, **Caribbean Business**, 28(36) PP 21-27.
- 15- Gross, R. (1998).**Peak performance: The six thinking hats**, armed forces comptroller, 34(3),38.
- 16- Gitomer, D. (2000). Imagination Beats Knowledge Hands Down, **longest and Business News**, 47 (42), 33-86.
- 17- Haerian , P.S (2004) . **the effects of six thinking hats method on effective learning in biology** , the fifth international conference on creatve thinking university of malta.
- 18- Hanuscin , D and Lee , M.(2008). **Using the Learning Cycle as a Model for Teaching the Learning Cycle to Pre- service Elementary Teachers**. Journal of Elementary science Education , 20(2),51-66.
- 19- Keeny , L (2003), Using Edward de Bono's Six Hats Game to Aid Critical Thinking And Reflection In Palliative Care . **International Journal of PalliatveNursing**,2003 , 9(3).

- 20- Kolet, B and shiabetia , L, O . (1988). **The learning Cycle and elementary Science Teaching**. Portsmouth, NH: Heinman Educational Books.
- 21- Mary , p & Joanes , w . (2004). De bono six thinking hats as an approach to ethical dilemmas in pharmacy , **American jornal of pharmaceutical education**, 68 (2) , 54-77.
- 22- Marge, J. (2001). **The effect of metacognitive strategy scaffolding on student achievement in solving complex word problems** . Ph.D. dissertation, University of California, Riverside, United States , California. Retrieved January 27, 2010, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 3021396).
- 23- Martin, P (1990). **Developing Problem Solving Skill of Primary Age Children Within Alogo Environment Developing** , ERIC NO. EJ 95231.
- 24- Malloy, C, (1990). **African american eight grade students mathematics problem solving, Characteristics, Strategies, and Success**. Dissertation Abstracts International. (56), (2597A).
- 25- Renner, John W. and Others (1990): **Under standing And Misunderstanding Of Eighth Grangers Of Four Physics Concepts**, Journal Of Research In Science Teaching , 27 (1), 35-54.
- 26- Sherrie ,l . Nist (1994). **Developing textbook thinking** , 3edit. toronto : serious , sirs, usa .
- 27- Sibel ,b , and others.(2006). **Engagement, Exploration, Explanation, Extension, and Evaluation (5E) Learning Cycle and Conceptual Change Text as Learning Tools**. ERIC NO. EJ 759008.
- 28- Shahan, C. L. (2001). **Collaboration among third grade teachers and their strategies for teaching problem-solving in mathematics:A descriptive, quantitative case study**. phd. University of Houston. Pro Quest Dissertation and theses .
- 29- Trowbridge , R and Powell , J.(2000). **Teaching secondary school science : Strategies for developing scientific literacy**. Ed(7), ohio: Newjersey,Columbus.

30- Zolman , G,F (1997) . Creative critical thinking strategies " . **Nurse Educator** , 21 (6) , 23 – 27 .

ملاحق الدراسة

ملحق رقم (١)
اسماء السادة محكي أدوات الدراسة

أسماء السادة محكمي أدوات الدراسة

| تسلسل | الاسم | التخصص | الدرجة | مكان العمل |
|-------|---------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| ١ | ابراهيم الأسطل | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مشارك | الجامعة الاسلامية |
| ٢ | سهيل دياب | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مشارك | جامعة الأقصى |
| ٣ | بسام دياب | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مساعد | جامعة الأقصى |
| ٤ | عبد الكريم فرج الله | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مشارك | جامعة الأقصى |
| ٥ | فرج أبو شمالة | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | دكتوراه | كلية تدريب غزة |
| ٦ | نائلة الخزندار | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مساعد | جامعة غزة |
| ٧ | أيمن الأشقر | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | دكتوراه | مديرية تربية وتعليم شرق غزة |
| ٨ | ماجد الديب | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مساعد | جامعة الأقصى |
| ٩ | محمد أبو سكران | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | ماجستير | جامعة الأقصى |
| ١٠ | شادي صيدم | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | معلم - ماجستير | مدرسة تونس |
| ١١ | فتحية اللولو | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | استاذ مشارك | الجامعة الاسلامية |
| ١٢ | محمد الأشقر | مناهج وطرق تدريس الرياضيات | معلم و باحث دراسات عليا | مديرية شمال غزة |

ملحق رقم (٢)
الصورة النهائية لتحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية

تحليل محتوى وحدة الأشكال الرباعية من كتاب رياضيات الصف الثامن الجزء الثاني

| الموضوع | المفاهيم | التعميمات والحقائق | المهارات | حل المشكلات |
|------------------|----------------|---|---|--|
| الأشكال الرباعية | الشكل الرباعي | <ul style="list-style-type: none"> مجموع قياس زوايا الشكل الرباعي = ٥٣٦٠ مجموع زوايا الشكل الرباعي = نفس مجموع زوايا المثلثين اللذان انقسم اليهم الشكل الرباعي | <ul style="list-style-type: none"> رسم شكل رباعي موزعا" عليه قياسات معين للزوايا الأربعة ايجاد قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي ايجاد قياس جميع زوايا الشكل الرباعي المجهولة | <ul style="list-style-type: none"> ايجاد قياس إحدى الزوايا المجهولة في الشكل الرباعي ايجاد قياس زاويتين مجهولتين في الشكل الرباعي ايجاد قياس جميع زوايا الشكل الرباعي المجهولة |
| متوازي الأضلاع | متوازي الأضلاع | <ul style="list-style-type: none"> كل ضلعين متقابلين متساويين ومتوازيين في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين متساويتين في متوازي الأضلاع القطران ينصفان كل منهما الآخر في متوازي الأضلاع | <ul style="list-style-type: none"> رسم متوازي أضلاع ايجاد احدى زوايا متوازي الأضلاع المجهولة ايجاد أكثر من زاوية مجهولة في متوازي الأضلاع ايجاد محيد متوازي الأضلاع ايجاد أنصاف أقطار متوازي الأضلاع معلومية قطراه | <ul style="list-style-type: none"> ايجاد قياس جميع الزوايا المجهولة بمعلومية قياس زاوية واحدة في متوازي الأضلاع ايجاد محيط متوازي الأضلاع ايجاد قياس جميع زوايا متوازي الأضلاع بمعلومية قياس زاوية خارجه عنه اثبات أن الشكل الرباعي المعطى متوازي أضلاع ايجاد أطوال متوازي الأضلاع بمعلومية المحيط وطول ضلع فيه |
| متي يكون الشكل | | <ul style="list-style-type: none"> يكون الشكل الرباعي متوازي اضلاع اذا كان اذا كان فيه كل ضلعين متقابلين | <ul style="list-style-type: none"> تميز متوازي الأضلاع من غيره | <ul style="list-style-type: none"> اثبات الشكل الرباعي المعطى متوازي أضلاع |

| | | | | |
|---|---|---|-----------------|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • رسم شكلا "رباعيا" يحقق حالات متوازي الأضلاع | <ul style="list-style-type: none"> • اثبات الشكل الرباعي متوازي أضلاع | <ul style="list-style-type: none"> • متساويين • إذا كان فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتين • إذا كان فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين • إذا فيه القطران ينصفان كل منهما الآخر | | <p>الرباعي متوازي أضلاع</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد قياسات زوايا المعين المجهولة بمعلومية واحدة • إيجاد جميع قياسات المعين بمعلومية نصف زاوية فيه • إيجاد طولاً قطريه بمعلومية طول ضلع وأحد أنصاف أقطاره • اثبات الشكل الرباعي المعطي معين • يميز المعين من بين عدة أشكال | <ul style="list-style-type: none"> • رسم المعين • إيجاد قياسات جميع الزوايا المجهولة بمعلومية زاوية واحدة في المعين • إيجاد أطوال أقطار المعين بمعلومية طول ضلعه ونصف قطر فيه • تميز المعين من غيره • اثبات الشكل الرباعي معين | <ul style="list-style-type: none"> • جميع أضلاع المعين متساوية • المعين حالة خاصة من متوازي الأضلاع • قطرا المعين متعامدان وينصفان كل منهما الآخر • المعين حالة خاصة من الشكل الرباعي | <p>المعين</p> | <p>المعين</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • أسئلة لفظية متعلقة بخواص المستطيل • اثبات الشكل الناتج من الرسم مستطيل • اثبات متوازي الأضلاع المعطي في المسألة | <ul style="list-style-type: none"> • رسم المستطيل • اثبات أن الشكل الرباعي المعطي مستطيل • تميز المستطيل من غيره | <ul style="list-style-type: none"> • كل مستطيل متوازي أضلاع • قطرا المستطيل متساويين • قطرا المستطيل ينصفان كل منهما الآخر • جميع زوايا المستطيل قوائم | <p>المستطيل</p> | <p>المستطيل</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| مستطيل | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • أسئلة لفظية متعلقة بخصائص المربع وعلاقته بمتوازي الأضلاع والمربع • اثبات أن الشكل الرباعي المعطي مربع | <ul style="list-style-type: none"> • اثبات الشكل الرباعي المعطي مربع • تميز المربع من متوازي الأضلاع | <ul style="list-style-type: none"> • جميع أضلاع المربع متساوية • جميع زوايا المربع قوائم • القطران في المربع متساويان ومتعامدان وينصفان كل منهما الآخر • المربع حالة خاصة من متوازي الأضلاع | المربع | المربع |
| <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد طول الضلع الذي يوازي القطعة المتوسطة في المثلث بمعلومية القطعة المتوسطة • إيجاد طول أحد الضلعين المتوازيين في شبه المنحرف بمعلومية القطعة المتوسطة والضلع الآخر • إيجاد أجزاء أطوال القطع الملتقية في نقطة واحدة في المثلث • إيجاد طول الوتر في المثلث القائم الزاوية بمعلومية القطعة المستقيمة الواصلة من رأس القائمة الي منتصف الوتر • اثبات أن المثلث | <ul style="list-style-type: none"> • إيجاد طول القطعة الواصلة بين منتصف ضلعين في مثلث بمعلومية طول الضلع الثالث • إيجاد طول القطعة الواصلة بين منتصف الضلعين الغير متوازيين في شبه المنحرف • إيجاد أطوال القطع المتوسطة في المثلث • إيجاد طول القطعة المستقيمة الواصلة من رأس القائمة الي منتصف الوتر | <ul style="list-style-type: none"> • القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعي في مثلث توازي الضلع الثالث وطولها يساوي نصف طوله • إذا رسم من منتصف أحد أضلاع مثلث قطعة مستقيمة توازي ضلعا" أخر فان هذا الضلع الموازي يساوي نصف طول الضلع الذي توازيه. • القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصف ضلعي شبه المحرف الغير متوازيين توازي القاعدين وطولها يساوي نصف طول الضلع الذي توازيه . • نقطة التقاء القطع المتوسطة في المثلث تقسم كل قطعة منها بنسبة ثلثين من جهة الرأس وبنسبة ثلث | <ul style="list-style-type: none"> • القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفي ضلعي في مثلث • شبه المنحرف • توازي عدة مستقيمت | <ul style="list-style-type: none"> • نظرية المنتصفات والقطع المتوسطة |

| | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------------------|
| <p>الناتج من توصيل منتصفات المثلث المتساوي الأضلاع هو مثلث متساوي الأضلاع • اثبات أن الشكل الناتج من توصيل منتصفات أضلاع الشكل الرباعي يكون متوازي أضلاع.</p> | | <p>من جهة القاعدة • القطعة المستقيمة الواصلة من رأس القائمة الي منتصف الوتر تساوي نصف الوتر</p> | | |
| <p>• تحديد الأشكال المتكافئة من غيرها من خلال حساب المساحة • تسمية عدم متوازيات أضلاع تكافي مستطيل ما في شكل مرسوم • إيجاد مساحة متوازي الاضلاع بمعلومية مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور بين متوازيين • اثبات أن مساحة المثلث تساوي نصف مساحة المستطيل المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين متوازيين • إيجاد مساحة المثلث</p> | <p>• اثبات شكلين هندسيين أو أكثر متكافئين • تحديد عدة متوازيات أضلاع توازي المستطيل في الشكل المرسوم • إيجاد مساحة المستطيل بالنسبة لمتوازي الأضلاع المشترك معه في القاعدة والمحصور معه بين متوازيين والعكس • إيجاد مساحة متوازي الأضلاع بالنسبة لمتوازي آخر يشترك معه في القاعدة وينحصر معه بين متوازيين • إيجاد مساحة المثلث بالنسبة للمستطيل المشترك معه في القاعدة و المحصور معه بين متوازيين</p> | <p>• الشكلان المتساويان في المساحة هما شكلان متكافئان • كل شكلين متطابقين متكافئين • ليس كل شكلين متكافئين متطابقين • متوازي الأضلاع يكافئ المستطيل المشترك معه في القاعدة و المحصور معه بين متوازيين • متوازي الأضلاع المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئان • مساحة المثلث المشترك مع المستطيل بالقاعدة والمحصور معه بين متوازيين = نصف مساحة المستطيل القطعة المستقيمة المتوسطة تقسم</p> | <p>• الشكلان المتكافئان • التوازي • الشكلان المتطابقان • المثلث • المستطيل • متوازي الأضلاع</p> | <p>تكاؤ الأشكال الهندسية</p> |

| | | | | |
|---|---|---|---|-----------------|
| <p>مثلث من خلال مساحة مثلث آخر مكافئ له في شكل مرسوم</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحديد مثلثين متكافئين في شكل ما مع ذكر السبب • اثبات متوازيين أضلاع متكافئين في شكل ما • اثبات مثلثين متكافئين في شكل ما • حساب حجم ومساحة جانبية وكلية لمنشور ثلاثي قائم مرسوم • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية مرسوم لمنشور رباعي قائم • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية لمتوازي مستطيلات مرسوم • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية لمنشور قاعدته مسدس • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية لمكعب • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية لهرم | <ul style="list-style-type: none"> • ايجاد مساحة المثلث بالنسبة لأخر يشترك معه في القاعدة وينحصر معه بين متوازيين. • اثبات أن القطعة المتوسطة تقسم المثلث الي مثلثين متكافئين • ايجاد حجم المنشور القائم • ايجاد المساحة الجانبية للمنشور القائم • ايجاد المساحة الكلية للمنشور القائم • ايجاد حجم الاسطوانة الدائرية • ايجاد المساحة الجانبية للأسطوانة الدائرية • ايجاد المساحة الكلية للأسطوانة الدائرية • ايجاد حجم الهرم • ايجاد المساحة الجانبية للهرم • ايجاد المساحة الكلية للهرم • ايجاد حجم المخروط • ايجاد المساحة الجانبية للمخروط • ايجاد المساحة الكلية للمخروط • ايجاد مساحة الكرة • ايجاد حجم الكرة | <p>المثلث الي مثلثين متكافئين</p> <ul style="list-style-type: none"> • المثلثان المشتركان في القاعدة والمحصوران بين متوازيين يكونان متكافئين . • المنشور القائم يكون ثلاثيا" أو رباعيا" أو خماسيا"..... الخ • نوع قاعدة المنشور القائم تحدد حسب نوع المنشور • أوجه المنشور القائم دائما" تكون مستطيل • الاسطوانة الدائرية حالة خاصة من المنشور القائم • قاعدة الهرم مضلعه وجميع أوجهه الجانبية مثلث • أطوال أنصاف الكرة متساوية • أطوال أقطار الكرة متساوية | <ul style="list-style-type: none"> • المنشور القائم • الاسطوانة الدائرية • الهرم • المخروط • الكرة | <p>المجسمات</p> |
|---|---|---|---|-----------------|

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية لمخروط • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية للأسطوانة • ايجاد مساحة ومحيط كره مرسومة وغير • ايجاد حجم ومساحة جانبية وكلية لأشكال المجسمات السابقة في الواقع المحيط • ايجاد حجم مخروط له قاعدة دائرية • أسئلة منتمية | | | | |
|---|--|--|--|--|

ملحق رقم (٣) دليل المعلم

لتدريس موضوعات وحدة الأشكال الرباعية وفقاً لدورة (5 E's)
التعلم الخماسية

أولاً: مقدمة المعلم

عزيزي المعلم يعتبر دليل المعلم المرشد الذي يستعان به في تدريس المادة العلمية وفق استراتيجية ما ، بحيث نساهم في تحديد الأهداف وتجهيز الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة وذلك من أجل السير بخطى مناسبة وزمن مناسب في تنفيذ الدرس . وهذا دليل سوف يعينك في تدريس الوحدة الثانية من كتاب الرياضيات للصف الثامن الجزء الثاني (وحدة الأشكال الهندسية) وفقاً لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية . حيث يشمل هذا الدليل الأهداف الخاصة بدليل المعلم و الأهداف العامة لتدريس الوحدة الثانية (وحدة الأشكال الرباعية) من كتاب رياضيات الصف الثامن الجزء الثاني ، وكذلك الدروس التي تم إعدادها وفقاً لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية ، ويتضمن كل درس ما يلي :

- عنوان الدرس
- أهداف الدرس
- المتطلبات السابقة
- الأدوات والأجهزة
- الإجراءات التدريسية
- ورق العمل
- التقويم

ثانياً: أهداف دليل المعلم

يمكن أن يسهم هذا الدليل في إفادة المعلم من حيث

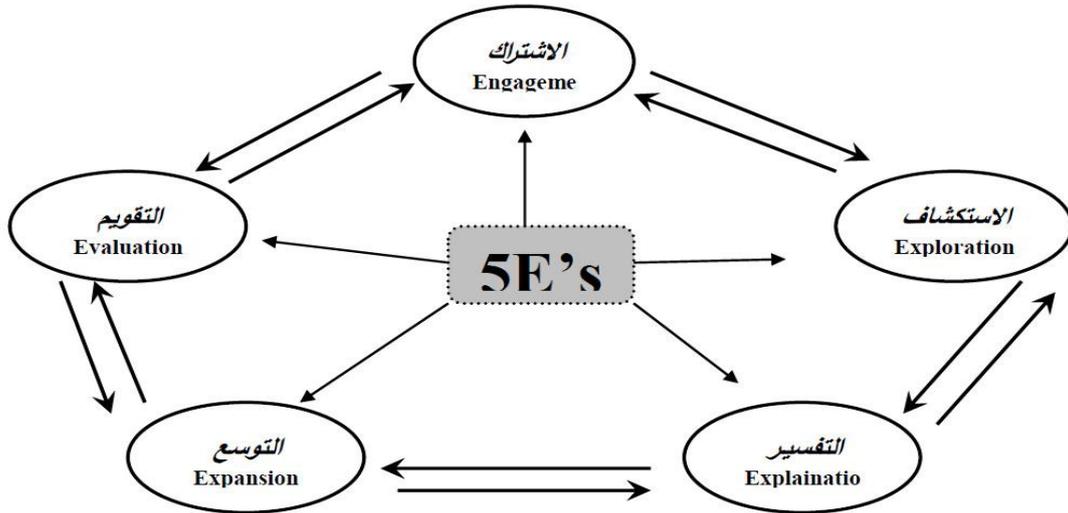
- مساعدة المعلم في تنفيذ خطوات الدرس وفقاً لدورة التعلم الخماسية (5 E 's)
- مساعدة المعلم في توجيه الطلاب نحو حل المسائل الهندسية بطريقة علمية منظمة وفقاً للخطوات التي اقترحتها الدراسة- بدءاً بتحديد المعطيات والمطلوب وانتهاءً بالتحقق من صحة الحل - سعياً نحو الهدف المنشود والمتمثل في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية.
- ربط كل مرحلة من مراحل دورة التعلم الخماسية بما يناسبها مع مهارات حل المسائل الهندسية
- تحديد الأهداف التعليمية المأمول تحقيقها وصياغتها بصورة سلوكية سليمة .
- تحديد المادة العلمية المراد تعليمها للطلاب .
- تحديد الأنشطة التعليمية المناسبة للمحتوى الدراسي علمياً وزمنياً وعقلياً للطلاب .
- تحديد الموارد والأدوات و الأجهزة اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة

- اختيار أساليب التقويم المناسبة بغية التحقق من المردود العلمي للطلاب .
- تدريس موضوعات الوحدة الدراسية وفقا " لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية .
- وضع جدول زمني يعين على تحقيق الأهداف التعليمية في الوقت المناسب .

ثالثا" نبذة عن دورة التعلم الخماسية

التعريف بها : هي استراتيجية للتعلم البنائي الجمعي وتنظيم المحتوى الدراسي ، يمارس المتعلم فيها دورا" ايجابيا" أثناء المواقف التعليمية من خلال التفاعل النشط بين المعلم و المتعلم بالاعتماد على الأنشطة العلمية ، ويتم ذلك من خلال خمس مراحل هي : مرحلة الاشتراك ومرحلة الاستكشاف و مرحلة التفسير ومرحلة التوسع و مرحلة التقويم .

• وصف لمراحل دورة التعلم الخماسية



ومن الشكل السابق يتضح أن دورة التعلم الخماسية تتكون من المراحل التالية

مرحلة الإثارة

وفي هذه المرحلة يوجه المعلم الطلاب حيث يقومون بتحديد المهام التعليمية وتحديد الروابط بين الخبرات السابقة و الخبرات الجديدة، وكذلك تحديد الأنشطة المرتبطة بالموضوع، وهنا يعمل المعلم على إثارة اهتمامهم وإدماجهم وإشراكهم .

دور المعلم في مرحلة الإثارة

يخلق اهتماماً لدى المتعلم ، ويولد فضولاً" حول الموضوع ، ويثير الأسئلة ، يوضح الاستجابات التي تكشف عن معارف المتعلمين السابقة ومدى فهمهم للموضوع أو المفهوم .
يسأل أسئلة مثل لماذا حدث هذا؟ م الذي أعرفه مسبقاً "عن هذا ؟ ، ماذا يمكن أن أجد ؟ ماذا يمكن أن أعرف عنه ؟ يظهر الاهتمام بالموضوع .

١- مرحلة الاستكشاف

في هذه المرحلة يكون لدى المتعلمين الفرصة للتعامل المباشر مع الظواهر والمواد ، وينصب دور المعلم على تزويد الطلاب بالمواد وتوجيه اهتمامهم واستفساراتهم والتي بدورها توجه التدريس نحو الاكتشاف

دور المعلم في مرحلة الاستكشاف

- تشجيع المتعلمين على العمل معاً" بدون توجيه مباشر من المعلم
- الاستماع والملاحظة للمتعلمين أثناء تفاعلهم مع بعضهم
- طرح الأسئلة السابرة لإعادة توجيه الاستقصاء واستجابات المتعلمين عندما يكون ذلك ضرورياً"
- يعمل كمستشار للمتعلمين ويعطى وقتاً "كافياً" للمتعلمين لحل الأسئلة والمشكلات
- يخلق جو " اريد أن أعرف عن "

دور المتعلم في مرحلة الاستكشاف

- يفكر بحرية ضمن حدود النشاط ، ويختبر الفرضيات والتوقعات
- يكون توقعات جديدة ، ويجرب البدائل ويناقشها مع الآخرين
- يسجل الملاحظات والأفكار و يسأل أسئلة ذات علاقة بالموضوع
- يطبق الأحكام ويعمم النتائج

٢- مرحلة التفسير

في هذه المرحلة يبدأ المعلم في وضع الخبرة الموجودة التي مر بها في شكل قابل للنقل ، وتوفر اللغة دافعية لصياغة الأحداث في صورة منطقية ، وهنا يظهر دور الاتصال بين الأقران و المعلم

دور المعلم في مرحلة التفسير

- يشجع المتعلمين على شرح التعاريف و المفاهيم بكلماتهم الخاصة

- يسأل عن التبرير (البرهان و الاثبات) أو الإيضاح من المتعلمين
- تقديم التوضيح والشرح النموذجي (الرسمي) للتعرف و التفسيرات العلمية و العناوين الجديدة إذا احتيج لذلك •
- يستخدم خبرات المتعلمين السابقة كقاعدة لشرح المفاهيم
- تقويم نمو فهم المتعلمين

دور المتعلم في مرحلة التفسير

- يشرح أجوبه أو حلول محتملة للآخرين
- يستمع بطريقة ناقده لإجابات الآخرين
- يطرح الأسئلة حول إجابات الآخرين
- يستمع ويحاول أن يستوعب تفسيرات المعلم
- يرجع إلى الأنشطة السابقة
- يستخدم ملاحظات مسجله في التفسير والشرح
- يقوم فهمة الخاص

مرحلة التوسع

حيث يوسع الطلاب المفاهيم التي تعلموها ويربطونها بالمفاهيم السابقة لديهم ويطبقون فهمهم على العالم الواقع حولهم وفي مواقف مختلفه •

دور المعلم في مرحلة التوسع

- يتوقع من المتعلمين استخدام التعاريف النموذجية والتفسيرات العلمية المقدمة مسبقا"
- يشجع المتعلمين على تطبيق أو توسيع المفاهيم والمهارات لتشمل أوضاعا" جديدة
- يذكر المتعلمين بتفسيرات بديلة
- يرجع المتعلمين إلي المعلومات و البيانات و البراهين المتوفرة ويسأل : ماذا تعرف مسبقا" ؟ لماذا تظن أن ذلك كذا ؟

دور المتعلم في مرحلة التوسع

- يطبق عناوين وتعريفات وتفسيرات ومهارات في أوضاع جديدة مشابه
- يستخدم المتعلم المعلومات السابقة ل طرح أسئلة ويقدم حلول ويتخذ قرارات ويصمم تجارب
- يتوصل الي استنتاجات معقولة من النتائج والبراهين

- يتأكد من الفهم بين الأقران

٣- مرحلة التقويم

وهي عملية تشخيصية مستمرة تتيح الفرصة للمعلم أن يحدد إلي أي مدى تم فهم الطالب للموضوع ، ويستخدم التقويم او التقييم خلال أي مرحلة من مراحل العملية التعليمية .

دور المعلم في مرحلة التقويم

- يلاحظ المتعلمين خلال تطبيق المفاهيم و المهارات الجديدة
- يقوم معارف ومهارات المتعلمين
- يبحث عن البراهين التي تثبت تغير تفكير المتعلمين و سلوكهم
- يمكن المتعلمين من تقويم تعلمهم بأنفسهم ويقوم مهارات عمليات التعلم الجماعي
- يسأل أسئلة مفتوحة مثل لماذا يفكر ؟ ما هو البرهان أو الإثبات ؟ ماذا يعرف عن ؟ وكيف يمكن أن يفسر ؟

دور المتعلم في مرحلة التقويم

- يجيب على الأسئلة المفتوحة باستخدام الملاحظات ، والبراهين و الإثباتات ، و التفسيرات المقبولة مسبقا"
- يظهر فهما " عميقا" بالمفهوم و المهارة
- يسأل أسئلة ذات علاقة يمكن أن تشجع على فحوصات وتحقيقات واستكشافات مستقبلية

رابعا" فكره عامة على مهارات حل المسائل الهندسية المراد تنميتها

تعرف مهارات حل المسائل الهندسية بأنها : مجموعة من الإجراءات المنظمة التي ينفذها طلاب الصف الثامن الأساسي بدقة وسرعة وإتقان عند قيامهم بحل مسألة هندسية يتعرضون لها ، وهذا يتطلب منهم القيام بمجموعة من الخطوات تتمثل في تحديد المعطيات والمطلوب في المسألة و ثم رسم شكل هندسي يعبر عن معطيات المسألة ، ثم استرجاع ما تم تعلمه سابقا" لوضع خطة مناسبة لحل المسألة ، بما يسهم في الوصول إلي الحل الصحيح للمسألة الهندسية .
وفيما يلي قائمة بمهارات حل المسائل الهندسية المأمول تنميتها لدي طلاب الصف الثامن الأساسي وهي:

- تحديد المعطيات من المسألة الهندسية (لفظية - مرسومة)

- تحديد المطلوب
- رسم المسألة وتحديد المعطيات عليها
- وضع خطة لحل المسألة
- تنفيذ خطة الحل
- التحقق من صحة الحل

خامسا" الأهداف العامة لتدريس الوحدة الثانية - وحدة الأشكال الرباعية من كتاب رياضيات الصف الثامن الأساسي

- التعرف على الشكل الرباعي وخصائصه
- التعرف على بعض حالات متوازي الأضلاع الخاصة منه مثل (المستطيل والمعين و المربع)
- التعرف على نظرية المتوسطات والقطع المتوسطة وتوظيفه في حل المسائل الهندسية
- التعرف على تكافؤ الأشكال الهندسية وتوظيفه في حل المسائل الهندسية
- تنمية مهارات حل المسائل: تحديد المعطيات - تحديد المطلوب- رسم المسألة -اختيار استراتيجية الحل وتنفيذها- التحقق من صحة الحل

سادسا" إعداد دروس الوحدة وفق استراتيجية دورة التعلم

الزمن: حصتان

الدرس الأول : الأشكال الرباعية

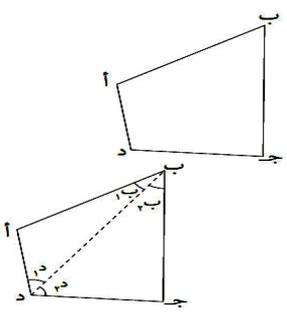
الهدف العام للدرس التعرف على الشكل الرباعي وخصائصه
الاهداف السلوكية :

- ١- يثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠° .
- ٢- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلبات السابقة |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • يذكر الطالب مجموع قياسات زوايا المثلث | <ul style="list-style-type: none"> • مجموع زوايا المثلث = درجه • أ ب مثلث فيه ق \sphericalangle أ = ٥٠ وق \sphericalangle ب = ١٠٠ • ما ق \sphericalangle ج = ٠ |

المصادر و الوسائل: كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة .الادوات الهندسية

خطة السير في تنفيذ الدرس

| التقويم | الاجراءات والانشطة | الاهداف السلوكية |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • أكمل مجموع زوايا المثلث..... • يتابع المعلم تنفيذ النشاط | <p>١-مرحلة الإثارة</p> <ul style="list-style-type: none"> • يمهد المعلم للدرس من خلال عرض مجموعة من الاشكال الرباعية ويطلب منهم التعرف على الشكل الرباعي بغرض إثارة انتباه التلاميذ • الكشف عن توفر الخبرات السابقة في البنية المعرفية للطلاب من خلال قياس المتطلبات السابقة ، وربطها بالخبرات الجديدة، وتصحيح المفاهيم الخاطئة عن الاشكال الرباعية ان وجدت . <p>٢-مرحلة الاستكشاف</p> <ul style="list-style-type: none"> • المناقشة والحوار والاكتشاف الموجه في عرض النشاط الاتي: الشكل الرباعي المقابل  <p>أ ب ج د ، مجموع قياسات الزوايا الاربعة هو نفس مجموع قياسات زوايا المثلثين اللذين انقسم اليهما الشكل الرباعي: كيف نثبت أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°</p> | <p>٢- يثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • أكمل مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي= • ارسم شكلاً رباعياً وتحقق من أن مجموع زواياه ٣٦٠° | | |

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● متابعة صحة اجابات الطلاب في النشاط السابق ● برهن أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360° ● تحقق بالأمثلة من أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360° | <ul style="list-style-type: none"> ● يناقش المعلم الطلاب بالاكشاف الموجه من قبله ما يلي - ما هي المعطيات المتوفرة في المسألة الهندسية الموجودة في النشاط السابق والمطلوبة لإثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°..... - ما هو المطلوب اثباته في المسألة الموجودة في النشاط..... ٣- مرحلة التفسير ● يقسم المعلم الطلاب في مجموعات عمل تعاونية ويكلفهم بما يلي - يطلب من الطلاب في كل مجموعة شرح المسألة المتضمنة في النشاط السابق على أن يتضمن الشرح وصف معالم المسألة - يطلب منهم رسم أشكال رباعية ووضع قيمة لكل زاوية فيه ٤- مرحلة التوسع ● يعرض المعلم على الطلاب مجموعة من الأشكال الرباعية ص ٤٥ في الكتاب المدرسي ويطلب منهم تحديد الشكل الرباعي ● يناقش المعلم الطلاب: كيف يمكن اثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360° ضع خطة حل مناسبة..... ● بعد أن يتعرف المعلم على فكرة الحل | |
|---|---|--|

| | | |
|--|--|--|
| | <p>المناسبة لإثبات أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = 360° يطلب منهم المعلم تطبيق استراتيجية الحل.....</p> <p>.....</p> <p>٥- مرحلة التقويم</p> <ul style="list-style-type: none"> • يقوم المعلم بتشخيص فهم الطلاب ومعرفة الى أي مدى تم فهم الطلاب لإثبات " مجموع زوايا قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360° من خلال النقاش و الحوار فيما يلي: - في النشاط السابق أعلاه تحقق من صحة الحل (البرهان) أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = 360° بطريقة الرجوع في البرهان عكسيا"..... - تحقق بمثال أن مجموع زوايا الشكل الرباعي = 360° - يناقش المعلم مع الطلاب السألة الاتية: أ ب ج د شكل رباعي فيه قياس زواياه (٥٦، ٧٦، ٨٧، ١٢٠) اجب حدد المعطيات في المسألة؟..... حدد المطلوب في المسألة؟..... ارسم المسألة؟..... ضع خطة لحل المسألة؟..... نفذ خطة الحل؟..... تحقق من صحة حل المسألة؟..... | |
| | | |

٢- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.

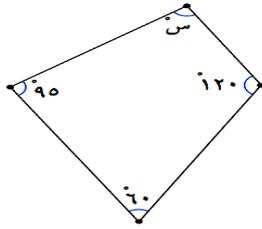
١- مرحلة الإثارة

اثارة انتباه واهتمام الطلاب وتحفيز دافعيتهم من خلال عرض المثال الاتي للمناقشة والحوار مع الطلاب مستخدماً المعلم العصف الذهني والمجموعات التعاونية

مثال: في الشكل المقابل أ ب ج د

شكل رباعي

، أوجد قيمة س؟



٢- مرحلة

الاستكشاف

يناقش المعلم الطلاب حول ما يلي

- حدد المعطيات المتوفرة على المثال السابق.....

- حدد المطلوب حله في المثال السابق..

٣- مرحلة التفسير

يطلب المعلم من الطلاب شرح المسألة السابقة والتعبير عنها بالرموز، وتحديد ما هو متوفر عليها من معلومات ومعطيات تساعد في الوصول للحل ، وتحديد ما هو مطلوب في المسألة .

٤- مرحلة التوسع

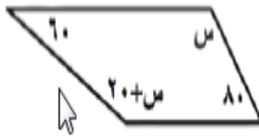
يتابع المعلم المسألة السابقة في المثال السابق ويوجه الطلاب نحو تحديد خطة مناسبة لإيجاد قيمة س في المسألة السابقة..

- يطلب المعلم من الطلاب تنفيذ خطة

• ملاحظة ومتابعة إجابات الطلاب في مناقشة المثال المجاور

• أوجد قياس الزاوية المجهولة في س ١ ص ٣٢ من تمارين و مسائل في الكتاب المدرسي

• في الشكل الاتي جد قيمة س



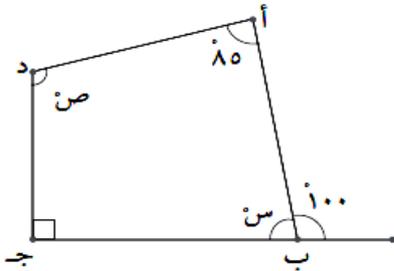
| | | |
|--|--|--|
| | <p>الحل.....</p> <p>٥-مرحلة التقويم</p> <ul style="list-style-type: none"> • يشارك المعلم الطلاب في مراجعة الحل و التأكد من صحة الاجابة التي توصل اليها الطلاب من خلال ما يلي - اذا كانت قيمة س التي توصلت اليها = ٨٥ ° فتأكد من صحة الحل - هل يمكن أن تكون قيمة س = ٩٠ ° تحقق من صحة الاداد..... • يكلف المعلم الطلاب بحل تدريب (١) ص ٣٢ من الكتاب المدرسي مع التوجيه الغير مباشر من قبله وتقديم التغذية الراجعة للطلاب | |
|--|--|--|

التقويم الختامي للدرس

٥- أ ب ج د شكل رباعي فيه قياس زاوية أ = ٨٥ °

وقياس زاوية ب الخارجية = ١٠٠ ° ، وقياس زاوية

ج = ٩٠ °



• توجد هناك زاويتان مجهولتان في السؤال ما هما

حدد المطلوب في المسألة.....

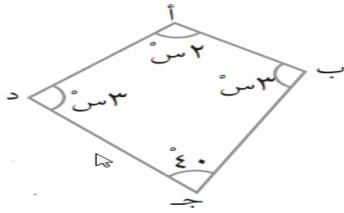
• هل هناك معلومات متوفرة تساعد في ايجاد أحد

الزاويتان المجهولتان حدد المعطيات المتوفرة في المسألة.....

• ضع خطة مناسبة للحل.....

• نفذ خطة الحل.....

• تحقق من صحة الحل.....



٦- الشكل المقابل : أ ب ج د شكل رباعي فيه ق \parallel ج \parallel د ، = ٤٠°

- اكتب المعطيات المسألة.....
- حدد المطلوب حله في السؤال المقابل.....
- كيف يمكن ايجاد المطلوب حله في السؤال : ضع خطة حل مناسبة.....
- أوجد قيمة س في الشكل المجاور ثم أوجد قياس زاوية أ ، ب ، د
- تحقق من صحة الحل في السؤال المجاور.....

الزمن : ٣ حصص

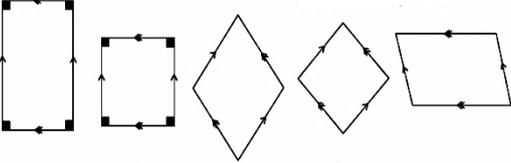
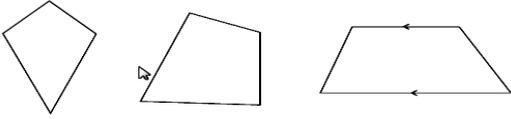
الدرس الثاني: متوازي الأضلاع

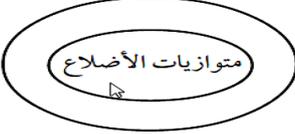
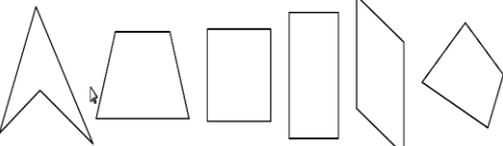
الهدف العام للدرس: التعرف على متوازي الأضلاع

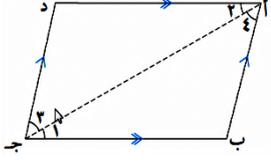
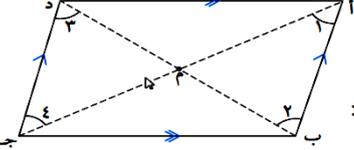
الأهداف السلوكية

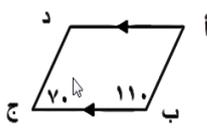
- ١- يعرف الطالب متوازي الأضلاع
- ٢- يبرهن الطالب أن كل ضلعين متقابلين متساويين
- ٣- يبرهن الطالب أن كل زاويتين متقابلين متساويتين
- ٤- يبرهن الطالب أن قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر
- ٥- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في متوازي الأضلاع

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلب السابق |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • يستخرج الطالب من شكل رباعي مرسوم زوايا متساوية بالتبادل • يجد الطالب محيط شكل رباعي معطي | <ul style="list-style-type: none"> • استخرج من الشكل الرباعي المجاور زوايا متساوية بالتبادل • اذا كان طول أب = ٦سم وطول ب ج = ٨سم أوجد محيط الشكل أ ب ج د |
| المصادر والوسائل | <p>كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة .</p> |

| التقويم | الاجراءات والانشطة | الأهداف السلوكية |
|--|---|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • ملاحظة مدى مشاركة الطلاب وتفاعلهم • عرف متوازي الأضلاع • متابع الطلاب لتنفيذ نشاط ص ٣٣ في الكتاب المدرسي | <p>١- مرحلة الإثارة</p> <ul style="list-style-type: none"> • يمهد المعلم للدرس من خلال عرض مجموعة من الأشكال الرباعية التي تمثل متوازي أضلاع واخرى لا تمثل متوازي أضلاع من خلال النشاط التالي: <p>نشاط</p> <p>كل الاشكال التالية متوازي أضلاع</p>  <p>وكل الاشكال التالية ليست متوازي أضلاع</p>  <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <ul style="list-style-type: none"> • يناقش المعلم الطلاب في الأشكال السابقة حتى يتوصل معهم الى استكشاف مفهوم متوازي الأضلاع • يناقش المعلم الطلاب حول مفهوم متوازي الأضلاع ثم يذكر التعريف • يناقش المعلم نشاط ٢ ص ٣٣ في الكتاب المدرسي مع مشاركة الطلاب <p>٣- مرحلة التفسير</p> <ul style="list-style-type: none"> • يطلب المعلم من الطلاب التأمل في مجموعة من الأشكال السابقة التي تمثل متوازي الأضلاع ويطلب منهم تقديم التوضيح و التبرير | <p>١- يعرف الطالب متوازي الأضلاع</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>• الملاحظة والمتابعة</p> | <p>الذي يجعلها تمثل متوازي أضلاع</p> <p>• يوضح الطالب علاقة متوازي الأضلاع بالأشكال الرباعية من خلال شكل فن</p> <p>٤- مرحلة التوسع</p> <p>يعرض المعلم على الطلاب مجموعة مختلفة من الأشكال الرباعية ثم يطلب منهم تعميم تعريف متوازي الأضلاع على الأشكال التي ينطبق عليه التعريف لتحديد أيها متوازي أضلاع و أيها ليس متوازي أضلاع وذلك من خلال مناقشة نشاط ٢ ص في الكتاب المدرسي ٣٣</p> <p>٥- مرحلة التقويم</p> <p>• عرف متوازي الأضلاع</p> <p>• ارسم متوازيًا أضلاع فيه طولاً ضلعين ٧ سم ، و٩ سم واحد زواياه ٨٠ °</p> <p>• ميز متوازي أضلاع من بين الأشكال التالية مع تفسير الإجابة</p>   | |
| <p>• أكمل: في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين</p> | <p>مرحلة التوسع</p> <p>يناقش المعلم الطلاب حول بيان صحة أن أولاً: "أب = ب ج ، ب ج = أ د"</p> | <p>٢- يبرهن الطالب أن كل ضلعين متقابلين متساويين</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>وكل زاويتين متقابلتين</p> <p>س ٢ ص ٣٥ من الكتاب المدرسي</p> | <p>ثانياً: " ق = أ = ق ج ، ق = ب = ق د</p> <p>ويطلب منهم الاجابة على الأسئلة التالية</p>  <ul style="list-style-type: none"> • حدد المعطيات في السؤال..... • حدد المطلوب حله في السؤال..... • كيف يمكن اثبات صحة "أولا" و "ثانيا" ، حدد خطة الحل المناسبة لذلك • برهن أن $أ ب = ب ج$ ، $ب ج = ج د$ ، $ج د = د أ$ ، ق = أ = ق ج ق = ب = ق د • تحقق من صحة الحل..... | |
| <p>• أكمل : قطرا متوازي الأضلاع</p> <p>• مناقشة تمرين ص ٣٧ في الكتاب المدرسي</p> | <p>يقوم المعلم بمناقشة برهان النظرية التالية " قطرا متوازي الأضلاع ينصفان كل منهما الاخر" وذلك بالحوار والمشاركة مع الطلاب</p> <p>١- مرحلة الإثارة</p> <p>اثارة انتباه التلاميذ من خلال السؤال التالي: ما هما المثلثات اللذان نحتاجهما لأثبات أن $أ م = م ج$ ، $د م = م ب$</p>  <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب ما يلي</p> <ul style="list-style-type: none"> • تحديد المعطيات المتوفرة على الشكل..... • تحديد المطلوب حله في الشكل..... <p>٣- مرحلة التفسير</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب شرح المسألة بتعبيره بحيث يتضمن الشرح معطيات ومطلوب المسألة</p> | <p>٣- يبرهن الطالب أن قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>ورسم المسألة</p> <p>٤- مرحلة الوسع</p> <p>يناقش المعلم الطلاب في هذه المرحلة تحديد استراتيجية الحل المناسبة لإثبات أن $م = م = م = ج ، د$</p> <p>$م = م = ب$</p> <p>٥- مرحلة التقويم</p> <p>في هذه المرحلة يقوم المعلم بتحديد الي أي مدى تم فهم الطلاب لإثبات أن قطرا متوازي الاضلاع ينصفان كل منهما الاخر $م = م = ج ، د م = م = ب$ من خلال الاجابة على السؤال التالي</p> <p>• تحقق من صحة الحل</p> | |
| <p>• أوجد قياس الزاويتين أ ، د</p>  | <p>يقوم المعلم بعرض ومناقشة المثال التالي من خلال المراحل التالية</p> <p>مثال</p> <p>أ ب ج د متوازي أضلاع فيه $أ د = ٦ سم ، ق ج = ٧٠^\circ$ ، أوجد قياس باقي الزوايا؟</p> <p>١- مرحلة الإثارة</p> <p>اثارة انتباه ودافعية الطلاب من خلال مناقشة المتطلبات السابقة التي يعتمد عليها حل المثال كما يلي</p> <p>أكمل/ في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلين... وكل ضلعين متقابلين</p> <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <p>• حدد المعطيات المتوفرة في المثال.....</p> <p>• حدد المطلوب حله في المثال.....</p> <p>٣- مرحلة التفسير</p> <p>يكلف الكلف المعلم الطلاب بشرح المثال بلغتهم الخاصة متضمنا" ذلك توضيح المسألة ومعطياتها</p> | <p>٤- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في متوازي الأضلاع</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>ومطلوبها،</p> <ul style="list-style-type: none"> • ارسم المسألة في المثال السابق..... <p>٤- مرحلة التوسع</p> <ul style="list-style-type: none"> • في المثال السابق اعلاه حدد استراتيجية الحل المناسبة لإيجاد باقي قياس زوايا متوازي الأضلاع أ ب ج د <p>.....</p> <ul style="list-style-type: none"> • نفذ استراتيجية الحل لإيجاد قياس الزوايا أ ، ب ، د ، <p>٥- مرحلة التقويم</p> <ul style="list-style-type: none"> • في المثال السابق تحقق من صحة الحل في المثال السابق..... |
|--|---|

التقويم اختامي

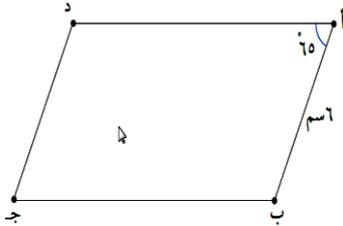
١- عرف متوازي الأضلاع

٢- من خصائص متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين وكل زاويتين متقابلتين.....

٣- في الشكل المقابل أ ب ج د متوازي أضلاع فيه

ق \angle أ = ٦٥ ، أ ب = ٦ سم ، ومحيطه = ٣٤ سم

أوجد مجموع قياسات زواياه وأطوال أضلاعه



• حدد المعطيات.....

• حدد المطلوب.....

• حدد خطة الحل المناسبة.....

• أوجد قياس الزوايا ب ، ج ، أطوال أضلاعه.....

• تحقق من صحة الحل.....

الهدف العام للدرس:

يتعرف الطالب على الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع

الأهداف السلوكية:

١- يحدد الطالب متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع

٢- يثبت الطالب الشكل الرباعي المعطى متوازي أضلاع

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلبات السابقة |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> يحدد الطالب خصائص متوازي الأضلاع يجد الطالب زاوية مجهولة في متوازي الأضلاع | <ul style="list-style-type: none"> المناقشة و الحوار و المشاركة مع الطلاب فيما يتعلق بمفهوم متوازي الأضلاع وخصائصه س ٢ ص ٣٥ من كتاب المدرسة |
| الوسائل والمصادر | كتاب المدرسة، وسيلة إيضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة . الادوات الهندسية |

خطة السير في تنفيذ الدرس

| التقويم | الاجراءات و الانشطة | الأهداف السلوكية |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ما هي خصائص متوازي الأضلاع ملاحظة مشاركة الطلاب وتفاعلهم | ١- مرحلة الإثارة <ul style="list-style-type: none"> وفيها يمهد المعلم للدرس من خلال مناقشة الطلاب في مفهوم متوازي الأضلاع ، وخصائص متوازي وذلك من خلال قياس المتطلبات السابقة . يناقش المعلم مع الطلاب الخصائص السابقة لمتوازي الأضلاع ، ثم يطرح على الطلاب التساؤلات الموجودة في ص ٤٠ من الكتاب المدرسي. | ١- يحدد الطالب متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع |

٢- مرحلة الاستكشاف

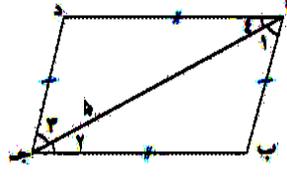
- يقوم المعلم برسم شكل رباعي معطى

عليه تساوى

كل ضلعين

متقابلين

متساويين ثم



يناقش و يشارك الطلاب في اثبات أن

هذا الشكل متوازي أضلاع ، من خلال

الأسئلة الآتية:

- حدد المعطيات الموجودة على الشكل

اللازمة لإثبات أن أ ب ج د متوازي

أضلاع.....

- حدد المطلوب

- كيف يمكن اثبات أن الشكل أ ب ج د

متوازي أضلاع ، اذكر خطة الحل.....

- نفذ خطة الحل.....

- تحقق من صحة الحل.....

- يكلف المعلم ببرهان الحالات الأخرى التي

يكون فيها الشكل الرباعي متوازي

والموجودة في الكتاب المدرسي ص ٣٩

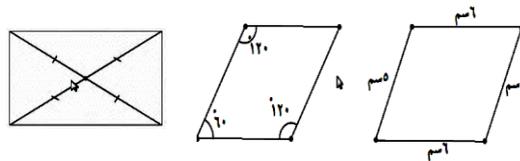
(بالمثل كما سبق)

٣- مرحلة التفسير

يقوم المعلم بعرض الأشكال التالية ثم يطلب

من الطلاب توضيح لماذا هذه الأشكال تعد

متوازي أضلاع



- أكمل/ يكون

الشكل الرباعي

متوازي اذا كان

.....

.....

- متابعة وملاحظة

الطلاب وتصحيح

اجاباتهم

- أثبت أن الشكل

الرباعي الذي فيه

كل زاويتين

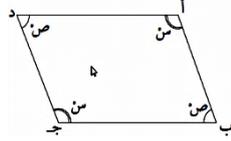
متقابلتين متساويين

هو متوازي

أضلاع

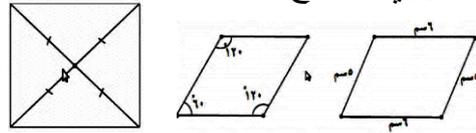
٤- مرحلة التوسع

- مناقشة اثبات الحالات التالية
 - يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع اذا تساوت فيه كل زاويتين متقابلتين
 - يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع اذا نصف القطران كل منهما الاخر
 - اثبات الحالة : يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع اذا تساوت فيه كل زاويتين متقابلتين
- مثال في الشكل



المقابل كيف
يمكن اثبات أن
أ ب ج د
متوازي أضلاع

- حدد المعطيات المطلوبة.....
- حدد المطلوب حله في المثال.....
- ضع خطة مناسبة لإثبات أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع.....
- نفذ خطة الحل لإثبات أن أ ب ج د متوازي أضلاع.....
- تحقق من أن الأشكال التالية تعتبر متوازي أضلاع

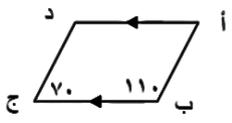


٥- مرحلة التقويم

- اذكر الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع.....

- أثبت أن الشكل الرباعي الذي فيه القطران ينصفان كل منهما الاخر يعتبر متوازي أضلاع

متابعة اجابة الطلاب
في أسئلة التقويم

| | | |
|--|---|---|
| | <p>• أثبت أن الشكل المقابل متوازي أضلاع متبعا" الخطوات التالية</p>  <p>- حدد المعطيات اللازمة لإثبات أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع.....</p> <p>- حدد المطلوب اثباته.....</p> <p>- ضع خطة الحل المناسبة.....</p> <p>- نفذ خطة الحل.....</p> <p>- تحقق من صحة الحل.....</p> | |
| <p>• ملاحظة صحة اجابات الطلاب</p> <p>• ملاحظة مشاركة الطلاب وتفاعلهم</p> <p>• متابعة صحة حل س ١ ص ٤٢ من الكتاب المدرسي</p> | <p>١- مرحلة الإثارة</p> <p>• اثارة اهتمام وانتباه الطلاب من خلال عرض السؤال التالي: ما هي الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع</p> <p>• مناقشة السؤال التالي</p> <p>أ ب ج د شكل رباعي فيه أ ب // ج د ، ق = ٧٥ ، س ب أ = ١٠٥ ، ق = ٧٥ ، س ب أ = ١٠٥ أثبت أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع.</p> <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <p>- حدد المعطيات المتوفرة في السؤال و اللازمة لإثبات أن أ ب ج د متوازي أضلاع.....</p> <p>- حدد المطلوب حله في السؤال السابق...</p> | <p>٢- يثبت الطالب الشكل الرباعي المعطى متوازي أضلاع</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>٣- مرحلة التفسير</p> <ul style="list-style-type: none"> • اشرح المسألة بلغتك موضحاً " ما عليها من معطيات و مطلوب..... • ارسم شكلاً توضيحياً للمسألة..... <p>٤- مرحلة التوسع</p> <ul style="list-style-type: none"> • ضع خطة الحل المناسبة لإثبات أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع..... • نفذ استراتيجية الحل التي وضعتها لإثبات أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع..... <p>٥- مرحلة التقويم</p> <ul style="list-style-type: none"> • أطلب من الطلاب مراجعة الحل الذي تم التوصل اليه والتأكد من صحة الحل من خلال • تحقق من صحة الحل..... |
|--|--|

التقويم الختامي

- س ٣ ص ٤١ من الكتاب المدرسي .

امامك معطيات ليست كافية ليكون الشكل الرباعي متوازي اضلاع .
 ارسم في كل حالة شكلاً رباعياً يحقق الشروط المعطاة ولا يكون متوازي اضلاع .
 (أ) شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان .
 (ب) شكل رباعي فيه زاويتان متقابلتان متساويتان .
 (ج) شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متساويان .
 (د) شكل رباعي فيه احد القطرين ينصف الآخر .

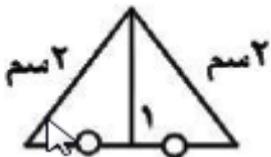
الهدف العام للدرس: التعرف على المعين وبعض خصائصه

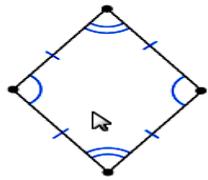
الأهداف السلوكية

١- أن يعرف الطالب المعين

٢- أن يبرهن الطالب نظرية " قطرا المعين متعامدان " وينصفان كل منهما الاخر

٣- يعدد الطالب الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين

| قياس المتطلبات السابقة | المتطلبات السابقة |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة شفوية حول خصائص متوازي الأضلاع • مناقشة السؤال التالي: في المجاور ق $\angle 1 = \dots\dots\dots$ السبب....  | <ul style="list-style-type: none"> • يذكر الطالب خصائص متوازي الأضلاع • يجد الطالب قياس الزاوية الناشئة من منتصف القاعدة في المثلث المتساوي الساقين |
| <p>كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة . الادوات الهندسية</p> | <p>المصادر و الوسائل</p> |

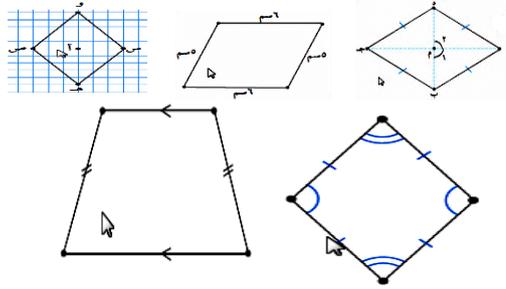
| التقويم | الاجراءات و الانشطة | الأهداف السلوكية |
|---|---|---------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • عرف متوازي الأضلاع؟ • عرف المعين؟ • أكمل: المعين هو حالة خاصة من • المعين هو متوازي أضلاع فيه..... | <p>١- مرحلة الإثارة</p> <ul style="list-style-type: none"> • يمهد المعلم للدرس من خلال مراجعة خصائص متوازي الأضلاع بالمناقشة والحوار • اثاره انتباه الطلاب واهتمامهم حول موضوع المعين من خلال عرض وسيلة ايضاح تتضمن شكل المعين. <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <ul style="list-style-type: none"> • استخدام استراتيجية المناقشة والحوار والاكتشاف الموجه لمساعدة الطلاب في اكتشاف مفهوم المعين • مناقشة المثال التالي لمساعدة الطلاب في اكتشاف مفهوم المعين • مثال/ تأمل المعين في الشكل المقابل ماذا تلاحظ  <ul style="list-style-type: none"> - هل الاضلاع متساوية..... - هل يعتبر متوازي أضلاع.....السبب..... - هل يمكن اعتبار أن مجموعة المعينات جزئية من مجموعة متوازيات الاضلاع..... - أكمل/ المعين هو متوازي أضلاع فيه..... - حدد المعطيات التي يجب توفرها ليكون متوازي الأضلاع معين..... <p>٣- مرحلة التفسير</p> <ul style="list-style-type: none"> • بعد استكشاف تعريف المعين واعلان المدرس عن تعريف المعين يطلب المعلم من الطلاب | <p>١- أن يعرف الطالب المعين</p> |

شرح تعريف المعين بلغتهم الخاصة وتوضيح
علاقته بمتوازي الأضلاع

- يناقش المعلم الطلاب توضيح العلاقة التالية:
كل معين هو متوازي أضلاع وليس العكس،
ويطلب منهم تبرير وتوضيح الاجابة بالأمثلة

٤- مرحلة التوسع

- يقوم المعلم بعرض مجموعة من الأشكال
الهندسية ويطلب من الطلاب تحديد الشكل
الذي ينطبق عليه تعريف المعين



٥- مرحلة التقويم

- عرف المعين.....
- أكمل المعين هو متوازي أضلاع فيه.....
- ميز المعين في الأشكال السابقة أعلاه مع
تفسير الاجابة

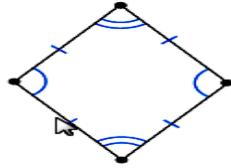
- الشكل مجاور معين

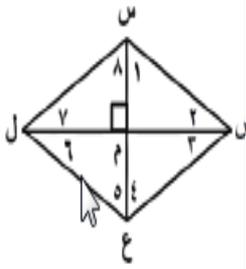
أكمل حسب المطلوب

- حدد المعطيات

التي تجعل الشكل

معين... .. حدد المطلوب.....



| | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • متابعة تنفيذ الطلاب لمهارات حل المسائل الهندسية • مناقشة السؤال: ما قياس الزوايا المجهولة في المعين الاتي  | <ul style="list-style-type: none"> • مناقشة برهان النظرية التالية " قطرا المعين متعامدان" من خلال المثال التالي <p>مثال/ في الشكل المجاور أ ب ج د معين قطراه متعامدان ونريد اثبات أن</p> <p>م ب = م د م أ = م ج</p> <p>ب د عمودي على أ ج</p> <ul style="list-style-type: none"> • يقوم المعلم بتوظيف مرحل دورة التعلم الخماسية في برهان هذه النظرية <p>١- مرحلة الإثارة</p> <p>- يتم هي هذه المرحلة اثارة انتباه الطلاب ومشاركتهم في برهان أن " قطرا المعين متعادان وينصفان كل منهما الاخر" من خلال التمهيد للبرهان وتحديد المتطلب المنظم المتقدم اللازم لذلك</p> <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <p>- يطلب المعلم من الطلاب تحديد المعطيات الموجودة على الشكل السابق واللازمة للبرهان.....</p> <p>- يطلب المعلم من الطلاب تحديد المطلوب..</p> | <p>٢- أن يبرهن الطالب نظرية " قطرا المعين متعامدان وينصفان كل منهما الاخر</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> • حل س ١ ص ٤٥ من الكتاب المدرسي | <p>٣- مرحلة التفسير</p> <p>- يطلب المعلم من الطلاب تفسير النظرية وشرح ما هو معطي وطلوب فيها بالاستعانة بالشكل المجاور لها</p> <p>٤- مرحلة التوسع</p> | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>- يطلب المعلم من الطلاب تحديد الاستراتيجية اللازمة لبرهان أن قطرا المعين متعامدان وينصفان كل منهما الآخر</p> <p>- يطلب المعلم من الطلاب تنفيذ الاستراتيجية التي حددها للتوصل للبرهان المطلوب</p> <p>- يناقش المعلم مثال ص ٤٤ كتطبيق للنظرية</p> <p>٥- مرحلة التقويم</p> <p>- يطلب المعلم من الطلاب مراجعة برهان النظرية بالرجوع في البرهان عكسياً للتحقق من صحة الحل</p> <p>- يناقش المعلم الطلاب تمرين ص ٤٤ من كتاب المدرسة.</p> | |
| <p>• عدد الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين</p> | <p>١- مرحلة الإثارة</p> <p>• إثارة انتباه الطلاب من خلال الاسئلة التالية</p> <p>- عرف المعين؟.....</p> <p>- أكمل من خواص المعين جميع أضلاعه....</p> <p>القطران فيه.....و.....</p> <p>٢- مرحلة الاستكشاف</p> <p>• يقوم المعلم بعصف ذهني مع الطلاب لتحديد الخواص التي يجب أن تتوفر في الشكل ليكون متوازي أضلاع</p> <p>• حدد المعطيات الواجب توفرها في الشكل ليكون معين</p> <p>٣- مرحلة التفسير</p> <p>• يكلف المعلم الطلاب بشرح وتوضيح الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين والموجودة ص ٤٥ في الكتاب المدرسي بلغتهم وتعبيرهم الخاص وبدون برهان.</p> | <p>٣- يعدد الطالب الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>متابعة وملاحظة صحة اجابات الطلاب</p> | <p>٤- مرحلة التوسع</p> <ul style="list-style-type: none"> • يناقش المعلم مع طلابه السؤال التالي : أ ب ج د معين فيه أ ج = ٢٤ سم ، ب د = ١٨ سم أكمل ج د = و أ م = ، ب م = ويطلب مهم ما يلي : - تحديد المعطيات في السؤال..... - تحديد المطلوب..... - ارسم المسألة..... - وضع خطة مناسبة للحل..... - تنفيذ خطة الحل..... - التحقق من صحة الحل..... | |
|---|---|--|

التقويم الختامي

١- عرف المعين؟.....

٢- اذكر خصائص العين؟.....

٣- اذكر متى يكون الشكل الرباعي معين؟.....

٤- في الشكل المجاور أوجد ما يلي

طوال أ د ،

طوال ب م ،

وقياس زاوية أ م ب

٥- أ ب ج د مثلث نصف زاوية ج بالمستقيم ج س ،

ورسم من س المستقيمان س ص ، س ع ، يوازيان ب ج ، أ ج على الترتيب أثبت أن الشكل

س ص ع مغير.

• حدد المعطيات في المسألة.....

• حدد المطلوب في المسألة.....

• ارسم المسألة.....

- ضع خطة حل مناسبة للمسألة.....
- نفذ خطة الحل.....
- تحقق من صحة الحل.....

ملحق رقم (٤)

دليل المعلم

لتدريس موضوعات وحدة الأشكال الرباعية

وفقاً لـ "لقبعات التفكير الست" Six thinking hats

المقدمة

عزيزي المعلم يهدف هذا الدليل إلى مساعدتك في تنفيذ دروس وحدة الأشكال الرباعية " الوحدة السادسة" - من كتاب رياضيات الصف الثامن الجزء الثاني - وفقاً لقبعات التفكير الست ، ويقدم لك التوجيه والارشاد والدعم لتوظيف طريقة جديدة للتفكير مع طلاب الصف الثامن في تدريس وحدة الأشكال الرباعية " الوحدة السادسة" ، ويتضمن هذا الدليل العناصر التالية:

- أولاً: مقدمة عن قبعات التفكير الست
- ثانياً: دور المعلم في تنفيذ قبعات التفكير الست
- ثالثاً: مبادئ عامة لنجاح قبعات التفكير الست في تخطيط الدروس
- رابعاً: تخطيط الدروس وفقاً لقبعات التفكير الست

وأتمني أن يحقق الدليل أهدافه ويساعدك في تنفيذ دروس وحدة الأشكال الرباعية وفقاً لقبعات التفكير الست، والله الموفق

الباحث/ أحمد أمين العكه

أولاً" مقدمة عن قبعات التفكير الست

ترجع فكرة قبعات التفكير الست الى المفكر والطبيب البريطاني من أصل مالطي(ادوارد دي بونو) والذي قال " ان الاسلوب الذي ن فكر به يحدد مسارنا في المستقبل) ، وقد استخدم معلوماته الطبية عن المخ في تحليل أنماط التفكير عند الانسان حتى ابتكر استراتيجية القبعات الست في التفكير ، والتي تركز على أن التفكير عند الانسان مقسم الي ستة أنماط ، ورمز الى كل نمط بقبعة ذات لون محدد يلبسها حسب طريقة تفكيره في تلك اللحظة ، والقبعات الست عبارة عن ستة ألوان ، وكل لون يدل على طريقة مختلفة من التفكير .

لماذا اختار ادوارد دي بونو القبعات لترمز الي أنماط التفكير

اختار ادوارد دي بونو القبعات لترمز الي أنماط التفكير الست ، وذلك للأسباب التالية:

١- القبعات هي الأقرب للرأس ، والرأس يحوي الدماغ الذي يقوم بوظيفة التفكير ، ولهذا فهي الأقرب للتفكير

٢- عادة ما يقوم الانسان بتغيير القبعات ولا تبقى طويلا" على الرأس ، وهكذا هي الافكار
٣- القبعة اذا لبست وقتا" طويلا" فقدت رونقها ، واتسخت ، وكذلك هي الفكرة فان بقيت فترة طويلة فستصبح قديمة بالية لا جدوى منها ، والانسان يحتاج الي ألوان مختلفة من التفكير والتي تغير اسلوبه في التفكير حتى يستطيع أن يواكب المستجدات ، ويستطيع أن يبديع ويتواصل بشكل سلس مع الاخرين.

دلالة التفكير في كل قبعة

١- القبعة البيضاء

تشير الى التفكير الحيادي، الموضوعي المبني على المعلومات والحقائق والأرقام و المعطيات وهي لا تعتمد على رأي معين لأنها حيادية وتعتمد على المعلومات الأساسية التي نحصل عليها ويجب على من يرتديها أن يفكر بأسلوب الكمبيوتر في جمع المعلومات و أن تكون تساؤلاته عن الأشياء كالاتي:

- ما هي المعلومات والمعطيات التي نمتلكها بخصوص هذا الموضوع؟
- ما هي المعلومات الناقصة التي نلزم؟
- كيف ومتى نحصل على ما تبقى من معلومات بخصوص الموضوع؟

٢- القبعة الحمراء

تشير إلى التفكير المعتمد على العاطفة والحدس و التخمين ،والشخص الذ يرتدي هذه القبعة ينظر للمشكلات باستخدام الحدس والمشاعر ويفكر بردود فعل الآخرين عاطفاً وهو أيضاً يفهم ردود فعل الناس الذين لا يفهمون تفكيره وعندما نلبس القبعة الحمراء تكون التساؤلات كالاتي:

- ما الذي أعجبك في هذه الفكرة أو الموضوع؟
- ما هو شعورك في هذه الفكرة أو الموضوع؟
- ما الذي لم يعجبك أو كرهته في هذه الفكرة أو الموضوع؟

٣- القبعة السوداء

وهي نوع من التفكير المنطقي الناقد وتهتم بدراسة المخاطر وتوضيح جو نقاط الضعف والحكم على الأفكار والجوانب السلبية والتساؤلات التي تتم من خلالها:

- هل هذه الفكرة قابلة للتطبيق؟
- هل هذا الموضوع حقيقي وصحيح؟
- هل هو مناسب؟
- ما هي المشاكل الناتجة ونقاط الضعف؟
- ما هي المخاطر و المحاذر ؟

٤- القبعة الصفراء

تشير إلى التفكير الإيجابي المتفائل الذي يبحث عن الجوانب الإيجابية في المشروع أو الفكرة، وهو موقف عقلي يجعل الفرد يبصر الجوانب الإيجابية التي ستحدث في المستقبل، وهذه القبعة تدل على الإشراق والإيجابية ، وتساؤلات القبعة الصفراء تكون كالاتي : ما هي الفوائد؟ و ما هي الإيجابيات؟ و ما الذي سنجنيه؟

٥- القبعة الخضراء

وهي قبعة الابتكار والإبداع ومن يرتديها يعطي الاقتراحات والبدائل واستئارة التفكير ويتناول المشكلة من منظور مختلف وجديد ويركز على الإمكانيات والأفكار الجديدة والبدائل، ومستعد لتجريب كل ما هو جديد وتكون تساؤلاتها كالاتي: ما هو الجديد بالفكرة؟ ماذا لو ؟ كيف نصحح الأخطاء؟ كيف نجدد ونطور؟

٦- القبعة الزرقاء

وهي أعلى مراتب التفكير والملخص العام لأهم الاستنتاجات وهي تمثل دور المنسق أو المنظم ودور القائد في المجموعة أثناء العمل التعاوني وهي التفكير في التفكير، فهي توجه الحديث وتقسمه وتعطي الفرصة المناسبة لجميع أنواع التفكير .، والتساؤلات الخاصة بهذه القبعة

- أبن نحن الآن؟ ما هي الخطوة القادمة؟
- ماذا عن ترتيب استخدام القبعات؟
- ماذا عن طريقة تفكيرنا؟ هل نجرب طريقة أخرى؟
- ما هي النتائج والمخرجات؟

أهداف قبعات التفكير الست

- يهدف استخدام قبعات التفكير الست الى في التفكير الى
- تبسيط التفكير واثاحة الفرصة أمام المفكر للتعامل مع قضية واحدة في الوقت الواحد بدلا" من تداخل العواطف مع المنطق والابداع والنقد في ان واحد
 - السماح لنقل التفكير وتحويله وتطوير مهاراته
 - توضيح وتبسيط التفكير لتحقيق فعالية أكبر
 - التحول من عرضية التفكير الى تعمد التفكير
 - المرونة في تغيير التفكير من نمط لآخر

فالقبعات الست كأدوات تفكير مهمة لتفهم نفسيات الطلبة وأنماط تفكيرهم وتقبل آرائهم ومعاملتهم كل حسب أفكاره لتؤدي في نهاية المطاف إلى تقارب فكري ونفسي معهم مما يؤدي إلى تقبل الطالب للمعلم وطريقة تدريسه وحبه للمادة التي يدرسها وتحقق قبعات التفكير الأهداف التربوية التالية

- استخدام القبعات في حل المشكلات واتخاذ القرارات الصائبة
- جذب تركيز وانتباه الطلبة.
- جعل الطلبة أكثر إيجابية في التعامل مع المشكلات التربوية.
- تطوير وتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة.

ثانياً دور المعلم في التدريس باستخدام قبعات التفكير الست

- لتنفيذ الدروس باستخدام قبعات التفكير ينبغي على المعلم أن يقوم بالتالي:
- تنفيذ جميع الدروس من خلال مجموعات العمل التعاونية بحيث يقسم المعلم الطلاب إلى مجموعات بحيث تضم المجموعة الواحدة طلاباً من مستويات مختلفة .
- إمكانية إعادة تشكيل المجموعات بعد حصتين أو ثلاثة بحيث يعمل الطالب مع أكبر عدد من زملائه
- يبدأ المعلم بتعريف الطلاب على استراتيجية التفكير بالقبعات من خلال ثلاث جلسات وهي عبارة عن ثلاث حصص بنظمها المعلم و تكون مواضع جلسات التفكير كالتالي:

الجلسة الأولى : ما هي قبعات التفكير؟ ويتم خلالها إعطاء فكرة للطلاب عن القبعات و مدلولاتها و أنماط التفكير المرتبطة بكل منها.

الجلسة الثانية : أسئلة القبعات، حيث يتم تدريب الطلاب على طرح الأسئلة من منظور كل قبعة من قبعات التدريب الست و تصنيف مجموعة من الأسئلة و العبارات حسب القبعة المناسبة.

الجلسة الثالثة : هيا نلبس القبعات ، وفي هذه الجلسة يعمل الطلاب في مجموعات لمناقشة موضوع أو فكرة من منظور جميع القبعات بالتسلسل التالي : البيضاء ، الحمراء ، السوداء ، الصفراء ، الخضراء ، الزرقاء

بعد أن يتأكد المعلم من أن جميع الطلاب يعرفون مدلولات القبعات الست و ويتفاعلون معها يبدأ بتنفيذ دروس الوحدة بتوظيف استراتيجية القبعات الست للتفكير حسب الخطوات الواردة في الخطة الدراسية لكل درس و سترد لاحقاً في هذا الدليل

ثالثاً مبادئ عامة لنجاح قبعات التفكير الست في تخطيط الدروس

- لا بد أن يمهد المعلم لاستخدام القبعات الست وذلك بأن يجعل الطلاب يتخيلون و ويتقمصون أدوار مفكري القبعات.
- يمكن أن يستخدم المعلم قبعات حقيقة لإشاعة جو من الحماس والإثارة لدى الطلبة.
- التأكد من أن الطلاب يعرفون مدلول كل قبعة من القبعات الست ويساعد في ذلك استخدام لوحة تعلق في مكان يراه جميع الطلاب لتذكيرهم بتفكير كل قبعة ، ويمكن أن يحفظ الطلاب

مدلول القبعات من خلال نشيد أو نمط موسيقي معين ، أو استخدام التشبيهات لتذكير الطلاب بنمط التفكير الخاص بكل قبعة مثل ما يلي:

- القبعة البيضاء مثل الورق الأبيض تتعلق بالمعلومات والبيانات.
- القبعة الأحمر تذكرنا باللهب الذي بشعرنا بالدفء فهي تتعلق بالعواطف و المشاعر.
- القبعة السوداء تذكرنا بالسلبية و تهتم بجوانب الضعف و الخطر و المساوىء.
- القبعة الصفراء تذكرنا بضوء الشمس والتفاؤل و تركز على المنطقية و الإيجابية من التفكير.
- القبعة الخضراء تذكرنا بالحقول والنمو والحياة والتطور فهي قبعة الإبداع و الابتكار.
- القبعة الزرقاء تذكرنا بالسماء الزرقاء وهي تطل علينا من أعلى وتعني الشمول والتحكم و التوجيه .

- لا بد من تركيز المعلم على الأهداف التعليمية الخاصة بالدرس و أن لا تكون القبعات غاية تلهي المعلم و الطلاب عن الأهداف المنشودة من تعليم الوحدة.
- التأكيد على أن جميع القبعات مهمة و ضرورة احترام وجهات النظر التي تمثلها.
- البدء دائما بالقبعة البيضاء و اشتراك جميع الطلبة في جمع المعلومات و الحقائق عن الدرس و تمنح وقتا يتراوح بين ١٠ إلى ١٥ دقيقة
- تمنح القبعة الحمراء وقتا لا يتعدى ثلاث دقائق عند مناقشة المجموعات.
- يجب دائما أن تناقش أفكار القبعة الخضراء بعد الصفراء فالإبداع يحتاج إلى الإيجابية .

رابعاً" تخطيط الدروس وفقاً لقبعات التفكير الست

الزمن: حصتان

الدرس الأول : الأشكال الرباعية

الهدف العام للدرس التعرف على الشكل الرباعي وخصائصه

الاهداف السلوكية :

١- يثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠° .

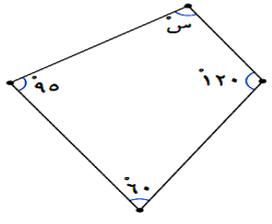
٢- يجد الطالب قياسات زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلبات السابقة |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> يذكر الطالب مجموع قياس زوايا المثلث | <ul style="list-style-type: none"> مجموع زوايا المثلث = درجة أ ب مثلث فيه ق \sphericalangle أ = ٥٠ وق \sphericalangle ب = ١٠٠ ما ق \sphericalangle ج . |
| المصادر و الوسائل | <ul style="list-style-type: none"> كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة .الادوات الهندسية، قبعات ملونة |

خطة السير في تنفيذ الدرس

| التقويم | الاجراءات والانشطة | الأهداف السلوكية |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> يتابع المعلم تنفيذ النشاط | <p>أولاً" تمهيد</p> <ul style="list-style-type: none"> التمهيد عن طريق طرح عنوان الدرس ثم تناول موجز للمتطلب السابق وقياسه وبيان صلته بموضوع الدرس عرض فكرة موجزة وعامة عن مهارات حل المسائل الهندسية المراد تنميتها شرح برنامج القبعات الست بأسلوب مبسط للتلاميذ مع التأكيد على قواعده الاساسية للطلاب بحيث تكتب على لوحة وتعلق على | <p>٣- يثبت الطالب أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠° .</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • أكمل مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي ... = • ارسم شكلاً رباعياً وتحقق من أن مجموع زواياه 360° • أثبت أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360° | <p>جدران الصف</p> <p>ثانياً / إجراءات تحقيق الهدف</p> <ul style="list-style-type: none"> • المناقشة والحوار والاكتشاف الموجه في عرض النشاط الآتي: <p>الشكل الرباعي</p> <p>المقابل أ ب ج د ، مجموع قياسات الزوايا الأربعة هو نفس مجموع قياسات زوايا المثلثين اللذين انقسم اليهما الشكل الرباعي: كيف نثبت أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°</p> <ul style="list-style-type: none"> • القبة السوداء يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبة السوداء : وهي قبة تحديد المشاكل سئلاً" الطلاب : ما هي المشكلة في هذا النشاط : بمعنى حدد المطلوب.... • القبة البيضاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة السوداء وارتداء القبة البيضاء : قبة المعلومات سئلاً" الطلاب: ما هي المعطيات المطلوبة لحل المسألة..... • القبة الحمراء : يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة البيضاء وارتداء القبة الحمراء لمعرفة مشاعر الطلاب نحو المسألة ، وان كان هناك قلق أو خوف تجاهها ، للكشف عن نسبة الطلاب الراغبين بحلها ، ومدى صعوبتها. | |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● القبة الصفراء: يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الحمراء وارتداء القبة الصفراء لتحديد الفوائد والايجابيات التي يستفيد منها الطلاب عند اثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°. ● القبة الخضراء: يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الصفراء وارتداء القبة الخضراء : قبة الابداع والابتكار : لتحديد ووضع خطة حل في الشكل السابق لإثبات أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي = 360°. ● القبة الزرقاء: يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الخضراء وارتداء القبة الزرقاء: قبة التنفيذ والشمول والادارة وذلك لتنفيذ خطة الحل للوصول الي الحل ثم بعدها يطلب منهم التأكد من صحة الحل - نفذ خطة الحل..... - تحقق من صحة الحل..... | |
| <ul style="list-style-type: none"> ● ملاحظة ومتابعة اجابات الطلاب في مناقشة المثال المجاور | <ul style="list-style-type: none"> ● اثارة انتباه واهتمام الطلاب وتحفيز دافعيتهم من خلال عرض المثال الاتي للمناقشة والحوار مع الطلاب مستخدما " المعلم العصف الذهني والمجموعات التعاونية <p>مثال: في الشكل المقابل أ ب ج د شكل رباعي ، أوجد قيمة س؟</p>  | <p>٤- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في الشكل الرباعي.</p> |

القبة السوداء

يناقش المعلم الطلاب حول: ما هي القبة المناسبة لتحديد مشكلة السؤال: ثم يكلفهم بلبس القبة السوداء لتحديد المطلوب حله في المثال: حدد المطلوب:.....؟

القبة البيضاء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة السوداء ويكلفهم بارتداء القبة البيضاء لتحديد المعلومات والبيانات المطلوبة لحل المثال من خلال السؤال التالي: حدد المعطيات

القبة الحمراء

بعد الانتهاء من تحديد المطلوب حله في المثال يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة البيضاء ويكلفهم بارتداء القبة الحمراء لمعرفة مشاعر الطلاب تجاه حل المثال وتحديد عدد الطلاب الراغبين حل المثال.

القبة الصفراء

يطلب المعلم من الطلاب من الطلاب خلع القبة الحمراء وارتداء القبة الصفراء لما يلي - معرفة عدد الطلاب الذين عندهم استعداد وطوح لحل المثال - تحديد الفوائد والمنافع التي يمكن أن نستفيد منها عند توظيف أحد الزوايا المجهولة في الشكل الرباعي

القبة الخضراء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الصفراء ولبس القبة الخضراء للإجابة عن الاسئلة الاتية - كيف يمكن ايجاد قيمة س في المثال السابق

أوجد قيمة الزاوية

المجهولة في س ١

ص ٣٢ من تمارين

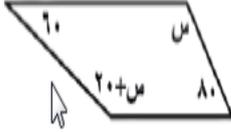
و مسائل في الكتاب

المدرسي

• في الشكل

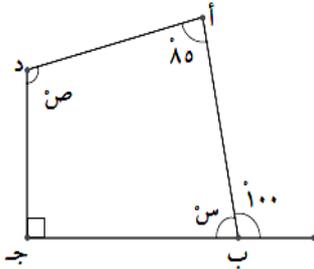
الرباعي الاتي

أوجد قيمة س



| | |
|--|--|
| | <p>- ما هي الاقتراحات والفرضيات التي تساهم في ايجاد قيمة س..</p> <p>- ضع خطة مناسبة لإيجاد قيمة س.....</p> <p>القبعة الزرقاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء للإجابة عن الاسئلة الاتية:</p> <p>- رتب الخطوات السابقة بدء " بتحديد المعطيات وانتهاء " بوضع خطة الحل لإيجاد قيمة س.....</p> <p>- نفذ خطة لإيجاد قيمة س.....</p> <p>- تحقق من صحة الحل.....</p> |
|--|--|

التقويم الختامي للدرس



٧- أ ب ج د شكل رباعي فيه قياس زاوية أ = ٨٥ ° وقياس

زاوية ب الخارجية = ١٠٠ ° ، وقياس زاوية ج = ٩٠ °

• توجد هناك زاويتان مجهولتان في السؤال ما هما

حدد المطلوب في المسألة.....

• هل هناك معلومات متوفرة تساعد في ايجاد أحد الزاويتان

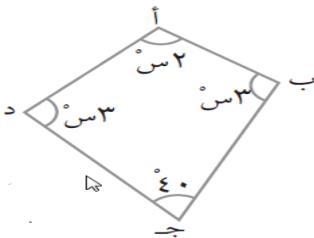
المجهولتان حدد المعطيات المتوفرة في

المسألة.....

• ضع خطة مناسبة للحل.....

• نفذ خطة الحل.....

• تحقق من صحة الحل.....



٨- الشكل المقابل : أ ب ج د شكل رباعي فيه ق \angle ج =

$40^\circ =$

• اكتب المعطيات المسألة.....

• حدد المطلوب حله في السؤال المقابل.....

- كيف يمكن ايجاد المطلوب حله في السؤال : ضع خطة حل خطة
- أوجد قيمة س في الشكل المجاور ثم أوجد قياس زاوية أ ، ب ، د
- تحقق من صحة الحل في السؤال المجاور

الزمن : ٣ حصص

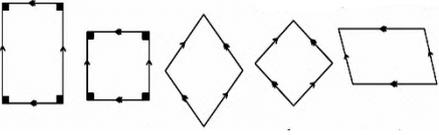
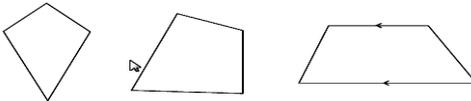
الدرس الثاني: متوازي الأضلاع

الهدف العام للدرس: التعرف على متوازي الأضلاع

الأهداف السلوكية

- ١- يعرف الطالب متوازي الأضلاع
- ٢- يبرهن الطالب أن كل ضلعين متقابلين متساويين
- ٣- يبرهن الطالب أن كل زاويتين متقابلين متساويتين
- ٤- يبرهن الطالب أن قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر
- ٥- يجد الطالب قياس زاوية مجهولة في متوازي الأضلاع

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلب السابق |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • يستخرج الطالب من شكل رباعي مرسوم زوايا متساوية بالتبادل • يجد الطالب محيط شكل رباعي معطي | <ul style="list-style-type: none"> • استخرج من الشكل الرباعي المجاور زوايا متساوية بالتبادل • اذا كان طول أب = ٦سم وطول ب ج = ٨سم أوجد محيط الشكل أ ب ج د |
| المصادر والوسائل | <p>كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة .</p> |

| التقويم | الاجراءات والانشطة | الأهداف السلوكية |
|---|---|--------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● ملاحظة مدى مشاركة الطلاب وتفاعلهم ● عرف متوازي الأضلاع ● ارسم شكلا" لمتوازي الأضلاع وحدد عليه المعطيات التي تحقق التعريف؟ | <ul style="list-style-type: none"> ● التمهيد يمهد المعلم للدرس من خلال عرض مجموعة من الأشكال الرباعية التي تمثل متوازي أضلاع واخرى لا تمثل متوازي أضلاع نت خلال النشاط التالي نشاط/ كل الاشكال التالية متوازي أضلاع  وكل الاشكال التالية ليست متوازي أضلاع  القبعة السوداء يطلب المعلم من الطلاب بلبس القبعة السوداء لتحديد المشكلة : عرف متوازي الأضلاع؟ تحديد المطلوب..... القبعة البيضاء يكلف المعلم الطلاب بخلع القبعة السوداء وارتداء القبعة البيضاء ويطلب منهم التأمل في الاشكال السابقة في النشاط السابق وتحديد المعلومات والمعطيات الموجودة في الأشكال والتي تجعل الاشكال السابقة | <p>١- يعرف الطالب متوازي الأضلاع</p> |

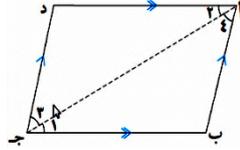
| | | |
|--|---|--|
| | <p>متوازي أضلاع، وكذلك تحديد المعلومات التي لا تجعل الشكل متوازي أضلاع</p> <p>- حدد المعطيات الموجودة في الاشكال السابقة والتي تجعلها متوازي أضلاع.....</p> <p>- عرف متوازي الاضلاع.....</p> <p>القبعة الصفراء</p> <p>يكلف المعلم بارتداء القبعة الصفراء بعد خلع القبعة البيضاء لتحديد الفوائد التي يمكن أن نجنيها من الشكل متوازي أضلاع .</p> <p>القبعة الخضراء</p> <p>يكلف المعلم بخلع القبعة الصفراء وارتداء القبعة الخضراء طالبا" منهم رسم عدة أشكال مختلفة لمتوازي الأضلاع محددين عليها المعطيات المطلوبة.</p> <p>- ارسم شكلاً لمتوازي الأضلاع وضع المعطيات عليه؟....</p> <p>- ضع خطة مناسبة لتكوين تعريفاً لمتوازي الأضلاع؟</p> <p>- اقترح تعريفاً "مناسباً" لمتوازي الأضلاع من خلال الخطة التي وضعتها والمعطيات التي جمعتها؟</p> | |
| | | |

٢- يبرهن الطالب أن كل
ضلعين متقابلين
متساويين

• يناقش المعلم مع الطلاب اثبات
النظرية التالية

في متوازي الأضلاع كل ضلعين
متقابلين متساويين ، وكل ضلعين
متقابلين متساويين " من خلال المثال
الآتي

مثال/ في الشكل المقابل



أثبت أن

أب = ب ج ،

ب ج = أ د

القبعة السوداء

يطلب المعلم من الطلاب لبس القبعة

السوداء لتحديد مشكلة المثال من

خلال الاجابة على السؤال التالي

- حدد المطلوب حله في المثال.....

القبعة البيضاء

يكلف المعلم الطلاب بخلع القبعة السوداء

وليس القبعة البيضاء لتحديد المعطيات

والمعلومات الموجودة في السؤال

والمطلوبة لإثبات النظرية من خلال :

- تحديد المعطيات

القبعة الحمراء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة

البيضاء وارتداء القبعة الحمراء لمعرفة

مشاعر الطلاب نحو اثبات النظرية ،

ومعرفة عدد الطاب الراغبين في اثبات

النظرية ، ومعرفة ما ان كان هناك قلق

تجاه اثبات النظرية

• أكمل:

في متوازي

الأضلاع كل

ضلعين متقابلين

.....

وكل زاويتين

متقابلتين

• س ٢ ص ٣٥ من

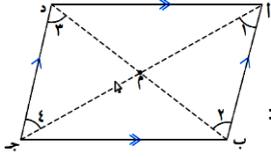
الكتاب المدرسي

• أكمل/ من

خصائص متوازي

الاضلاع.....

| | | |
|--|---|---|
| <p>أ ب ج د متوازي أضلاع فيه أ ب هـ سم ، ب ج ٨ سم ، - ارسم شكلا" هندسيا" للمسألة - أوجد محيط متوازي الأضلاع</p> | <p>القبعة الصفراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الصفراء للبحث عن الفوائد والايجابيات التي نحصل عليها من " تساوي و توازي كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع" من خلال الأسئلة التالية: - ماذا نستفيد من تساوي وتوازي كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع - بماذا نوظف تساوي وتساوي كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع</p> <p>القبعة الخضراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الصفراء ولبس القبعة الخضراء للبحث عن خطة مناسبة لإثبات أن $أب = د ج$ ، ب ج = أ د - ماذا لو استخدمنا تطابق المثلثين أ ب ج ، أ د ج - حدد خطة الحل..</p> <p>القبعة الزرقاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء لتلخيص وترتيب الخطوات السابقة وتنفيذ استراتيجية الحل : نفذ خطة الحل.....</p> | |
| <p>أكمل : قطرا متوازي الأضلاع.....</p> | <p>• يقوم المعلم بمناقشة ومشاركة الطلاب في برهان النظرية التالية" قطرا متوازي الأضلاع ينصفان كل منهما الاخر"</p> | <p>٣- يبرهن الطالب أن قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>● مناقشة تمرين ص ٣٧ في الكتاب المدرسي</p> <p>● أعد اثبات أن قطرا متوازي الأضلاع ينصفان كل منهما الآخر بأسلوبك ؟</p> | <p>وذلك بالحوار والمشاركة مع الطلاب</p> <p>القبعة السوداء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبعة السوداء ، مناقشتهم فيما تستخدم ، وهل تستخدم لتحديد المشكلة ، ثم يطلب منهم تحديد المطلوب اثباته.....</p> <p>القبعة البيضاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة السوداء ولبس القبعة البيضاء الخاصة بالمعلومات لتحديد المعلومات والمعطيات المناسبة لإثبات أن "قطرا متوازي الأضلاع ينصفان كل منهما الآخر" من خلال السؤال</p> <p>— حدد المعطيات الموجودة على الشكل السابق واللازمة لإثبات أن "قطرا متوازي الأضلاع ينصفان كل منهما الآخر....."</p> <p>القبعة الحمراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب لبس القبعة الحمراء بعد خلع القبعة البيضاء وذلك لمعرفة مشاعر الطلاب تجاه المسألة، ومعرفة ما ان كان هناك غضب وقلق وخوف ناتج من عدم مقدرتهم على الإثبات</p> |  |
|--|--|---|

القبعة الخضراء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الخضراء لمناقشة ومشاركتهم في حل الاسئلة الاتية

- كيف يمكن اثبات أن قطرا متوازي

الاضلاع ينصفان كل منهما

الأخر.....

- ضع خطة مناسبة لذلك.....

القبعة الزرقاء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء وذلك لتنفيذ خطة الحل ووصولاً لإثبات أن "قطرا متوازي الأضلاع ينصفان كل منهما الآخر" من خلال مناقشة ومشاركة الطلاب في الاجابة عن الاسئلة التالية: نفذ خطة

الحل.....

و تحقق من صحة الاثبات.....

• يقوم المعلم بعرض ومناقشة المثال

التالي من خلال المثال

أ ب ج د متوازي أضلاع فيه $\angle د =$

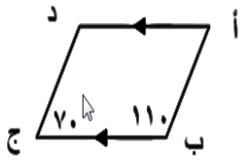
65° ، $\angle ق = 70^\circ$ ، أوجد

قياس باقي الزوايا؟

القبعة السوداء

يطلب المعلم من الطلاب لبس القبعة السوداء لمناقشة المطلوب حله في المثال السابق من خلال السؤال:

- أوجد قياس الزاويتين أ ، د في الشكل الاتي



- س ٢ ص ٣٥

٤- يجد الطالب قياس

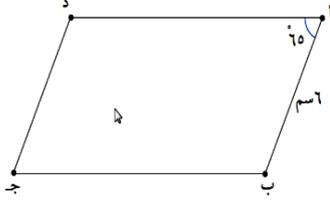
زاوية مجهولة في

متوازي الأضلاع

| | | |
|--|--|--|
| | <p>- حدد المطلوب حله في المثال السابق.</p> <p>القبعة البيضاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة السوداء وارتداء القبعة البيضاء لتحديد المعلومات والمعطيات المطلوبة لحل المثال السابق من خلال</p> <p>- حدد المعطيات الموجودة في المثال..</p> <p>القبعة الحمراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة البيضاء وارتداء القبعة الحمراء للتعبير عن مشاعر الطلاب نحو حل المثال ، وعدد الطلاب الراغبين في حل المثال السابق</p> <p>القبعة الخضراء</p> <p>يكلف المعلم الطلاب بخلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الخضراء لتحديد استراتيجية مناسبة لإيجاد باقي الزوايا في المثال السابق والاجابة عن الاسئلة الاتية</p> <p>- ضع فرضيات لحل المثال السابق...</p> <p>- ارسم المسألة في المثال السابق.....</p> <p>- حدد خطة الحل المناسبة.....</p> <p>القبعة الزرقاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء للقيام بالأنشطة التالية</p> <p>- رتب ولخص الخطوات السابقة لإيجاد خطة حل مناسبة</p> | |
|--|--|--|

التقويم اختامي

- ١- عرف متوازي الأضلاع
- ٢- من خصائص متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين وكل زاويتين متقابلتين
- ٣- في الشكل المقابل أ ب ج د متوازي أضلاع فيه
 $\angle \text{أ} = 65^\circ$ ، $\text{أ ب} = 6 \text{ سم}$ ، ومحيطه = 34 سم
 أوجد قياسات زواياه وأطوال أضلاعه



- حدد المعطيات.....
- حدد المطلوب.....
- حدد خطة الحل المناسبة.....
- أوجد قياس الزوايا ب ، ج ، أطوال أضلاعه.....
- تحقق من صحة الحل.....

الزمن: ٣ حصص

الدرس الثالث: متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع

الهدف العام للدرس:

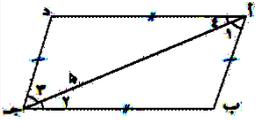
يتعرف الطالب على الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع

الأهداف السلوكية:

- ١- يحدد الطالب متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع
- ٢- يثبت الطالب الشكل الرباعي المعطى متوازي أضلاع

| المتطلبات السابقة | المتطلبات السابقة |
|---|---|
| <p>قياس المتطلبات السابقة</p> <ul style="list-style-type: none"> • المناقشة و الحوار و المشاركة مع الطلاب فيما يتعلق بمفهوم متوازي الأضلاع وخصائصه • س ٢ ص ٣٥ من كتاب المدرسة | <ul style="list-style-type: none"> • يعدد الطالب خصائص متوازي الأضلاع • يجد الطالب زاوية مجهولة في متوازي الأضلاع |
| <p>كتاب المدرسة، وسيلة إيضاح ، دليل المعلم، الطباشير ، السيورة ، المسطرة . الادوات الهندسية</p> | <p>الوسائل والمصادر</p> |

خطة السير في تنفيذ الدرس

| التقويم | الاجراءات والانشطة | الأهداف السلوكية |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ما هي خصائص متوازي الأضلاع؟ • ملاحظة ومشاركة الطلاب وتفاعلهم • يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع اذا كان فيه..... • متابعة وملاحظة الطلاب وتصحيح اجاباتهم | <p>التمهيد</p> <ul style="list-style-type: none"> • وفيها يمهد المعلم للدرس من خلال مناقشة الطلاب في مفهوم متوازي الأضلاع ، وخصائص متوازي وذلك من خلال قياس المتطلبات السابقة . • يناقش المعلم مع الطلاب الخصائص السابقة لمتوازي الأضلاع ، ثم يطرح على الطلاب التساؤلات الموجودة في ص ٤٠ من الكتاب المدرسي. <p>اجراءات تنفيذ الهدف</p> <p>يقوم المعلم برسم شكل رباعي معطى عليه تساوى كل ضلعين متقابلين متساويين ثم يناقش و يشارك الطلاب في اثبات أن الشكل المقابل متوازي أضلاع ، من خلال الأسئلة الآتية:</p> <p>القبعة السوداء:</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبعة السوداء للإجابة عن الأسئلة الآتية:</p> <p>- حدد المطلوب حله في النشاط السابق.....</p> <p>القبعة البيضاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة السوداء وارتداء القبعة البيضاء وذلك لتحديد المعطيات والمعلومات المطلوبة لإثبات أن " الشكل الرباعي الذي فيه كل ضلعين متقابلين متساويين يكون متوازي أضلاع " من خلال الاجابة عن السؤال الآتي: حدد المعطيات الموجودة على</p>  | <p>١- يحدد الطالب متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>• أثبت أن الشكل الرباعي الذي فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتين متوازي أضلاع</p> | <p>الشكل السابق والمطلوبة لإثبات أن " الشكل الرباعي الذي فيه كل ضلعين متقابلين متساويين هو متوازي أضلاع"</p> <p>- حدد المعطيات.....</p> <p>القبعة الحمراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة البيضاء وارتداء القبعة الحمراء للإجابة عن الأسئلة الآتية:</p> <p>- نريد اثبات أن الشكل الذي فيه كل ضلعين متقابلين متساويين يكون متوازي أضلاع، ما مشاعركم تجاه ما هو مطلوب (قلق ، رضا ، سرور ، رفض ، قبول ، رغبة)</p> <p>- كم عدد الراغبين في المشاركة في اثبات ذلك...</p> <p>القبعة الخضراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الخضراء للبحث عن استراتيجية مناسبة لإثبات أن الشكل الذي فيه كل ضلعين متقابلين متساويين يكون متوازي أضلاع ، مناقشة الأسئلة التالية</p> <p>- كيف نثبت في الشكل السابق أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع</p> <p>- ماذا لو استخدمنا تطابق المثلثين أ ب ج ، أ ج د</p> <p>- ضع خطة حل مناسبة لذلك.....</p> <p>القبعة الزرقاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء لبس القبعة الزرقاء للإجابة عن الأسئلة الآتية</p> <p>- نفذ خطة الحل التي وضعت لإثبات ان الشكل الرباعي الذي فيه كل ضلعين متقابلين يكون</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|-----------------------------------|--|---|
| | <p>متوازي أضلاع.....</p> <p>- تحقق من صحة الاثبات.....</p> <p>القبعة الصفراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب لبس القبعة الصفراء بعد خلع القبعة الزرقاء للإجابة عن الأسئلة الآتية:</p> <p>- كيف يمكن أن نستفيد من النظرية السابقة في اثبات أن الشكل الرباعي الذي فيه كل ضلعين متوازيين يكون متوازي أضلاع</p> <p>- كيف نستفيد من النظرية السابقة في اثبات أن الشكل الذي فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتين يكون متوازي أضلاع</p> <p>- هل يمكن توظيف النظرية السابقة في اثبات ان الشكل الذي فيه كل القطران ينصفان كل منهما الآخر يكون متوازي أضلاع.</p> | |
| <p>• ملاحظة صحة اجابات الطلاب</p> | <p>التمهيد</p> <p>• اثاره اهتمام وانتباه الطلاب من خلال عرض السؤال التالي: ما هي الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي متوازي أضلاع</p> <p>• مناقشة السؤال التالي</p> <p>أ ب ج د شكل رباعي فيه أ ب // ج د ، ق \sphericalangle س ب أ = ٧٥ ، ق \sphericalangle أ د ج = ١٠٥ أثبت أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع.</p> <p>القبعة السوداء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبعة السوداء الخاصة بتحديد المشكلات، ثم يطلب منهم</p> <p>- حدد المطلوب حله في السؤال</p> | <p>٢- يثبت الطالب الشكل الرباعي المعطى متوازي أضلاع</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>● ملاحظة مشاركة الطلاب وتفاعلهم</p> | <p>القبة البيضاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة السوداء وارتداء القبة البيضاء الخاصة بتحديد المعلومات و البيانات ، ثم يطلب منهم الاجابة عن السؤال الاتي - حدد المعطيات المتوفرة في السؤال.....</p> <p>القبة الحمراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة البيضاء وارتداء القبة الحمراء وذلك للتعبير عن مشاعر الطلاب نحو حل السؤال ، ومعرفة عدد الطلاب الراغبين في حل السؤال</p> <p>القبة الصفراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الحمراء وارتداء القبة الصفراء للكشف عن المنافع والفوائد التي يمكن أن نحصل عليها من وراء توظيف خصائص متوازي الأضلاع في اثبات الشكل الرباعي المعطي متوازي أضلاع - كيف يمكن الاستفادة من خصائص متوازي الأضلاع في اثبات الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع في السؤال السابق</p> <p>القبة الخضراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبة الصفراء وارتداء القبة الخضراء وذلك للمشاركة في وضع خطة أو استراتيجية مناسبة لإثبات أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع في السؤال السابق أعلاه - ضع خطة مناسبة لإثبات أن الشكل أ ب ج د متوازي أضلاع في السؤال السابق</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>• متابعة صحة حل س ١ ص ٤٢ من الكتاب المدرسي</p> | <p>القبعة الزرقاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء ارتداء القبعة الزرقاء ويطلب منهم الاجابة عن الاسئلة التالية: - نفذ خطة الحل..... - تحقق من صحة الاثبات..... - دعم صحة الاثبات بأمثلة من عندك.....</p> | |
|---|---|--|

التقويم الختامي

- امامك معطيات ليست كافية ليكون الشكل الرباعي متوازي اضلاع .
ارسم في كل حالة شكلا رباعيا يحقق الشروط المعطاة ولا يكون متوازي اضلاع .
(أ) شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان .
(ب) شكل رباعي فيه زاويتان متقابلتان متساويتان .
(ج) شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متساويان .
(د) شكل رباعي فيه احد القطرين ينصف الآخر .

- س ٣ ص ٤١ من الكتاب المدرسي .

الدرس الرابع: حالات خاصة من حالات متوازي الأضلاع - المعين الزمن: حصة واحدة

الهدف العام للدرس: التعرف على المعين وبعض خصائصه

الأهداف السلوكية

١- أن يعرف الطالب المعين

٢- أن يبرهن الطالب نظرية " قطرا المعين متعامدان " وينصفان كل منهما الاخر

٣- يعدد الطالب الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين

| المتطلبات السابقة | قياس المتطلبات السابقة |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> يذكر الطالب خصائص متوازي الأضلاع يجد الطالب قياس الزاوية الناشئة من منتصف القاعدة في المثلث المتساوي الساقين | <ul style="list-style-type: none"> مناقشة شفوية حول خصائص متوازي الأضلاع مناقشة السؤال التالي: في المجاور ق $\angle = 1$ السبب..... |
| المصادر و الوسائل | كتاب المدرسة، وسيلة ايضاح ، أشكال رباعية مصنوعة من الورق المقوى، دليل المعلم، الطباشير ، السبورة ، المسطرة . الادوات الهندسية |

خطة السير في تنفيذ الدرس

| التقويم | الأنشطة | الاجراءات |
|---------------------|--|--------------------------|
| عرف متوازي الأضلاع؟ | التمهيد <ul style="list-style-type: none"> يمهد المعلم للدرس من خلال مراجعة خصائص متوازي الأضلاع بالمناقشة والحوار اثارة انتباه الطلاب واهتمامهم حول موضوع المعين من خلال عرض وسيلة ايضاح تتضمن شكل المعين. | ١- أن يعرف الطالب المعين |

| | | |
|--|--|--|
| <p>• عرف المعين؟</p> <p>• أكمل: المعين هو حالة خاصة من.....</p> <p>• المعين هو متوازي أضلاع فيه.....</p> | <p>• استخدام استراتيجية المناقشة والحوار والاكتشاف الموجه لمساعدة الطلاب في اكتشاف مفهوم المعين ، مناقشة المثال التالي لمساعدة الطلاب في اكتشاف مفهوم المعين</p> <p>مثال</p> <p>تأمل المعين في الشكل المقابل</p> <p>ماذا تلاحظ</p> <p>- هل الاضلاع متساوية..</p> <p>- هل يعتبر متوازي أضلاع.....السبب.....</p> <p>- هل يمكن اعتبار أن مجموعة المعينات جزئية من مجموعة متوازيات الاضلاع...</p> <p>القبعة السوداء</p> <p>بعد العرض التمهيدي لموضوع المعين واستماع المعلم لإجابات الطلاب لتوجيههم وتقريبهم نحو اكتشاف مفهوم المعين يطلب المعلم منهم ارتداء القبعة السوداء ، وطالبا" منهم تحديد مشكلة المثال السابق من خلال الاجابة عن السؤال الاتي:</p> <p>- هل المطلوب ايجاده هو تعريف متوازي الأضلاع أم المعين.....</p> <p>- حدد المطلوب ايجاده في المثال السابق..</p> <p>القبعة البيضاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة السوداء وارتداء القبعة البيضاء للبحث عن المعلومات والمعطيات في المثال والشكل</p> | |
|--|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>• أكمل : متوازي الأضلاع الذي فيه جميع الأضلاع متساوية يسمي.....</p> | <p>السابق التي تكون تعريف معين من خلال الاجابة عن الأسئلة الآتية: - هل يمكن اعتبار المعين متوازي أضلاع؟ السبب..... - هل أضلاع المعين جميعها متساوية...؟ - هل يمكن اعتبار المعين متوازي أضلاع فيه جميع الأضلاع متساوية.....؟ - حدد المعطيات الموجودة على الشكل والمنتمة لتعريف المعين..... القبعة الحمراء بعد جمع المعلومات والمعطيات حول مفهوم المعين يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة البيضاء وارتداء القبعة الحمراء وذلك للتعرف على مشاعر الطلاب ومدى استعدادهم ورغبتهم في البحث عن تعريف المعين ، ومعرفة عدد الراغبين في ذلك ، ومعرفة ما ان كان هناك قلق وتردد عند الطلاب تجاه ذلك . القبعة الخضراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الخضراء وذلك لوضع الاستراتيجية المناسبة لتكوين مفهوم المعين والاجابة عن الاسئلة الآتية: - من خلال المعلومات التي جمعت عن المعين في القبعة البيضاء كون تعريفاً مناسباً للمعين - ارسم شكلاً هندسياً يحقق تعريف المعين. - عبر عن مفهوم المعين بلغتك الخاصة ظن</p> | |
|--|---|--|

ضع استراتيجية مناسبة لذلك

.....

القبعة الزرقاء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة

الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء وذلك

لترتيب وتنظيم المعلومات التي جمعت في

القبعات السابقة لتلخيص تعريف المعين

وابراز أهم الخصائص المميزة له

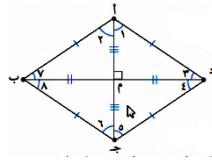
- نفذ الاستراتيجية التي وُضعت في القبعة

الخضراء لتكوين تعريف

المعين.....

- لخص تعريف المعين بتعبيرك الخاص...

- تحقق من كون



الشكل المقابل معين

مع تبرير اجابتك

بالأدلة

القبعة الصفراء

يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة

الزرقاء وارتداء القبعة الصفراء وذلك للبحث

عن الفوائد والمنافع التي نجنيها من شكل

المعين من خلال الاجابة عن الأسئلة

الآتية:

- ماذا نستفيد من شكل المعين في الحياه

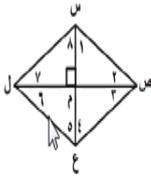
اليومية؟.....

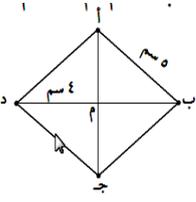
- ما هي أهمية توظيف خصائص المعين

في حل الأسئلة الهندسية؟.....

- كيف نستفيد من تعريف المعين في اثبات

أنه متوازي أضلاع.....

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> متابعة تنفيذ الطلاب لمهارات حل المسائل الهندسية مناقشة السؤال: ما قياس الزوايا المجهولة في المعين الاتي حل س ١ ص ٤٥ من الكتاب المدرسي  | <ul style="list-style-type: none"> مناقشة برهان النظرية التالية "قطرا المعين متعامدان" من خلال المثال التالي مثال/ في الشكل المجاور أ ب ج د معين قطراه متعامدان ونريد اثبات أن $م ب = م د$ $م أ = م ج$ ب د عمودي على أ ج يقوم المعلم بتوظيف قبعات التفكير الست في اثبات النظرية السابقة . القبعة السوداء يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبعة السوداء لتحديد مشكلة المثال من خلال الاجابة عن السؤال التالي: - ما المطلوب اثباته في النظرية السابقة..... القبعة البيضاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة السوداء وارتداء القبعة البيضاء وذلك لجمع المعلومات والمعطيات اللازمة لإثبات أن قطرا المعين متعامدان من خلا الاجابة عن السؤال التالي: حدد المعطيات؟..... القبعة الحمراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة البيضاء وارتداء القبعة الحمراء وذلك | <p>٢- أن يبرهن الطالب نظرية " قطرا المعين متعامدان" وينصفان كل منهما الاخر</p> |
|---|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p>• أ ب ج د معين يتقاطع قطراه في م</p>  <p>أجد قياس كل مما يأتي وبين السبب في كل حالة: أ د ب م زاوية أ م ب</p> <p>• اذكر الخواص المميزة للمعين</p> | <p>للكشف عن مشاعر الطلاب في هذا الموقف ، ومعرفة عدد الطلاب الراغبين في المشاركة ، معرفة ما ان كان هناك قلق أو توتر أو تردد عند الطلاب من صعوبة برهان النظرية القبعة الخضراء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الخضراء للبحث عن استراتيجية مناسبة لإثبات أن قطرا المعين متعامدان من خلال الاجابة عن الأسئلة الآتية: - ماذا لو استخدمنا خصائص المثلث المتساوي الساقين؟ - يقترح المعلم على الطلاب خاصية المثلث المتساوي الساقين: النازل من رأس القائمة علي منتصف القاعدة في المثلث المتساوي الساقين يكون عمودي على القاعدة. - من خلال ما سبق كون خطة حل مناسبة لإثبات أن قطرا المعين متعامدان..... القبعة الزرقاء يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء وذلك لتنفيذ خطوات استراتيجية الحل التي وضعت في القبعة الخضراء على النحو التالي: - حدد المعطيات التي جمعت في القبعة البيضاء واللازمة لإثبات أن قطرا المعين متعامدان.....</p> | |
|---|--|--|

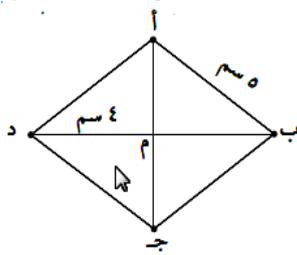
| | | |
|--|--|---|
| | <p>- ارسم معيناً وحدد المعطيات عليه وارسم قطراه؟.....</p> <p>- نفذ خطة الحل من خلال الاستفادة من خاصية المثلث المتساوي الساقين: النازل من رأس المثلث المتساوي الساقين على القاعدة عمودي على القاعدة....</p> <p>- لخص اثبات الخاصية "قطرا المعين متعامدين"</p> | |
| <p>عدد الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين</p> <p>متابعة وملاحظة صحة اجابات الطلاب</p> | <p>التمهيد</p> <p>• اثارة انتباه الطلاب وادماجهم في الموقف التعليمي وربطهم بالهدف المراد تحقيقه من خلال الاسئلة التالية</p> <p>- عرف المعين؟.....</p> <p>- أكمل من خواص المعين جميع أضلاعه.. القطران فيه.....و.....</p> <p>• يناقش المعلم المثال الاتي مع الطلاب بالمشاركة والحوار والتوجيه الارشاد</p> <p>مثال/ يقوم المعلم برسم مجموعة من المعينات ووضع علي كل شكل أحد الخواص المميزة له ويطلب منهم ذكر الحالات التي يكون عندها الشكل الرباعي معين.</p> <p>القبعة السوداء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب ارتداء القبعة السوداء ويطلب منهم الاجابة عن السؤال الاتي:</p> <p>- حدد المطلوب حله في المثال السابق....؟</p> | <p>٣- يعدد الطالب الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>• س ٣ ص ٤٥ من كتاب المدرسة</p> <p>• أ ب ج د متوازي أضلاع بحيث أن ق زاوية د = ١٠٠ وقياس زاوية ب ج أ = ٤٠ ° أثبت أن الشكل أ ب ج د معين</p> <p>- ارسم المسألة محددًا " عليها المعطيات....</p> <p>- حدد المطلوب.</p> <p>- ضع خطة مناسبة للحل..</p> <p>- وتحقق من صحة الحل.</p> | <p>القبعة البيضاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة السوداء وارتداء القبعة البيضاء : قبعة المعلومات والبيانات ، وذلك لتحديد المطلوبة لإيجاد المطلوب حله في المثال من خلال الاجابة على السؤال: حدد المعطيات في المثال؟.....</p> <p>القبعة الحمراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة البيضاء وارتداء القبعة الحمراء وذلك للكشف عن مشاعر الطلاب نحو حل المثال ، ومعرفة عدد الطلاب الراغبين في حله والغير راغبين، ومعرفة مدى صعوبة المثال من خلال مشاعرهم</p> <p>القبعة الخضراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الحمراء وارتداء القبعة الخضراء ثم القيام بالأنشطة الآتية:</p> <p>- مشاركة المعلم رسم معينات وكل معين عليه خاصية مميزة له .</p> <p>- اكتشاف الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين</p> <p>- وضع خطة حل مناسبة لحل المثال السابق.</p> <p>القبعة الزرقاء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الخضراء وارتداء القبعة الزرقاء والقيام بالأنشطة التالية</p> | |
|---|--|--|

| | |
|--|---|
| | <p>- نفذ خطة الحل التي وُضعت لحل المثال السابق في مرحلة القبعة الخضراء.</p> <p>- لخص الحالات التي يكون فيها الشكل الرباعي معين.</p> <p>- تحقق من صحة حل المثال السابق.....</p> <p>القبعة الصفراء</p> <p>يطلب المعلم من الطلاب خلع القبعة الزرقاء وارتداء القبعة الصفراء، ومن ثم يطلب منهم البحث عن أهمية الحالات السابقة .</p> |
|--|---|

التقويم الختامي

- ١- عرف المعين؟.....
- ٢- اذكر خصائص العين؟.....
- ٣- اذكر متى يكون الشكل الرباعي معين؟.....



٤- في الشكل المقابل أوجد ما يلي

طول أ د ،

طول ب م ،

وقياس زاوية أ م ب

- حدد المعطيات في المسألة.....
- حدد المطلوب في المسألة.....
- ضع خطة حل مناسبة للمسألة.....
- نفذ خطة الحل.....
- تحقق من صحة الحل.....

٥- أ ب ج د مثلث نصفت زاوية ج بالمستقيم ج س ، ورسم من س المستقيمان س ص ، س ع ،
يوازن ب ج ، أ ج على الترتيب أثبت أن الشكل س ص ع ج مغين.

- حدد المعطيات في المسألة.....
- حدد المطلوب في المسألة.....
- ارسم المسألة.....
- ضع خطة حل مناسبة للمسألة.....
- نفذ خطة الحل.....
- تحقق من صحة الحل.....

ملحق رقم (٥)

الصورة النهائية لاختبار مهارات حل المسائل الهندسية

اختبار حل مهارات حل المسائل الهندسية

الاسم
الصف
الشعبة
المدرسة
الزمن : (٩٠) دقيقة

مخبري الطالب

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

يهدف هذا الاختبار الذي بين يديك إلى قياس مهارات حل المسائل الهندسية لديك وهي:
(تحديد المعطيات ، تحديد المطلوب ، رسم المسألة ، وضع خطة الحل ، تنفيذ خطة الحل ،
التحقق من صحة الحل) .

والباحث يشكر ويثمن حسن تعاونك ، فانه يرجو منك قراءة تعليمات الاختبار بكل عناية
ودقة، علماً بأن هذا الاختبار ليس له علاقة بالدرجات المدرسية ، وإنما لغرض البحث العلمي بما
يعود بالنفع والفائدة عليك وعلى زملائك .

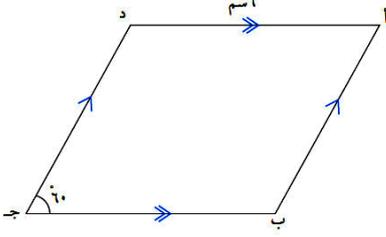
- يتكون الاختبار من (٢٨) سؤال
- قراءة الأسئلة جيداً قبل الإجابة
- فهم السؤال جيداً لكي تسهل عليك الإجابة
- قراءة البيانات المعطاة بدقة
- الإجابة عن المطلوب كما في السؤال فقط
- لا تترك أي سؤال دون إجابة
- تأكد من كتابة اسمك وشعبة صفك و مدرستك أعلى الصفحة

شاكرين لكم حسن تعاونكم

الباحث/ أحمد أمين العكة

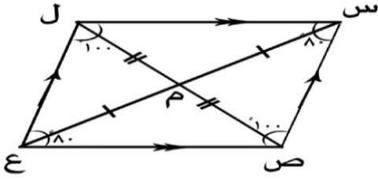
اختبار مهارات حل المسائل الهندسية

أولاً: مهارة تحديد المعطيات



(١) في الشكل المقابل: حدد المعطيات
(درجة)

..... -
..... -

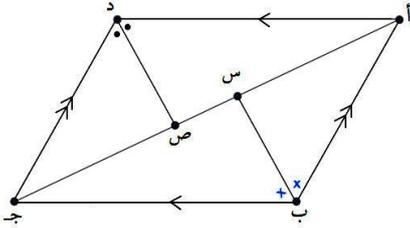


(٢) في الشكل المقابل: هل يمكن أن يكون الشكل
س ص ع ل متوازي أضلاع
الجواب

• وإذا كان الجواب (نعم) فاذكر المعطيات الموجودة على

(درجة) الشكل والتي تثبت أن الشكل س ص ع ل متوازي أضلاع

..... -
..... -
..... -
..... -

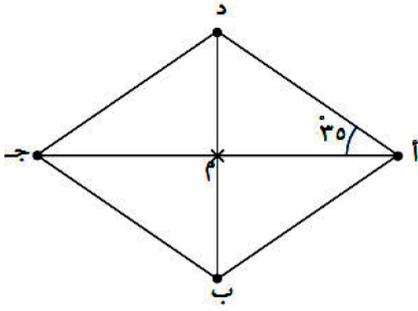


(٣) في الشكل المقابل: أ ب ج د متوازي أضلاع
نصفت الزاويتان أ ب ج ، ج د أ بمستقيمين
لاقيا أ ج في س، ض علي الترتيب: أثبت أن
ب س = د ص

(درجة) حدد المعطيات في المسألة

.....

ثانياً: مهارة تحديد المطلوب



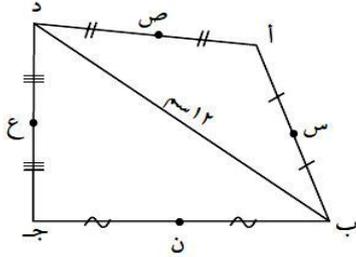
٤) في الشكل المقابل: أ ب ج د معين، م نقطة تقاطع قطريه ،

$$\angle DAC = 35^\circ$$

احسب قياسات جميع زواياه الداخلية.

• حدد المطلوب من هذه المسألة

..... (درجة)



٥) أ ب ج د شكل رباعي، طول قطره ب د = ١٢ سم

والنقاط س، ص، ع، ن منتصفات أ ب ، أ د ، د ج ،

ب ج ، على الترتيب ، ما طول س ص؟ ولماذا، ما

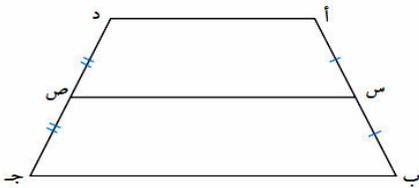
طول ع ن ولماذا؟ ما العلاقة بين س ص، ع ن؟،

هل س ص // ع ن ولماذا؟

- حدد المطلوب من المسألة

.....

..... (درجة)



٦) أ ب ج د شبه منحرف ، س، ص منتصفا أ ب ، د

ج على الترتيب ، إذا علمت أن أ د = ٥ سم، س

ص = ٧ سم، فما طول ب ج ؟

بين السبب في كل خطوة

• حدد المطلوب من هذه المسألة

..... (درجة)

.....

ثالثاً: مهارة رسم المسألة الهندسية

٧) أ ب ج د متوازي أضلاع فيه $\text{دج} = ٧ \text{ سم}$ ، $\text{بج} = ٥ \text{ سم}$ ، م نقطة تقاطع قطراه أ ج، ب د ،
رسم من م مستقيم موازٍ للمستقيم ج ب فقطع أ ب في س، ما طول م س ولماذا؟
ارسم المسألة موضحاً عليها المعطيات (درجة)

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

٨) أ ب ج مثلث، نصفت زاوية ج بالمستقيم ج س ، ورسم من س المستقيمان س ص، س ع
يوزيان ب ج، أ ج على الترتيب . أثبت أن الشكل س ص ج ع معين.
ارسم المسألة موضحاً عليها المعطيات (درجة)

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

٩) المستطيل أ ب ج د طول قاعدته ١٠ سم وارتفاعه ٥ سم، يشترك معه المتوازي أضلاع س
ب ج ص في القاعدة ب ج، النقطتين س، ص على امتداد أ د، أوجد مساحة المستطيل
ومتوازي الأضلاع.

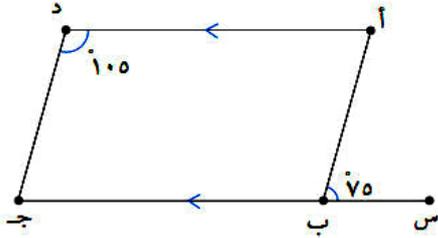
ارسم المسألة وحدد المعطيات عليها (درجة)

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

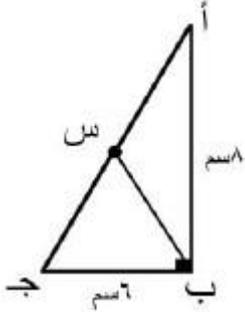
رابعاً: مهارة وضع خطة الحل

- كره حجمها ٢٣٠٤ سم^٣ . أوجد طول قطر الكرة (درجة)
- (١٠) ضع خطة مناسبة لحل المسألة.....
-
-

- أ ب ج د متوازي أضلاع فيه قياس الزاوية الخارجة عنه س ب أ = ٧٥° وقياس زاوية د = ١٠٥° . أوجد قياس الزاويتين أ ، ج .
- (١١) ضع خطة مناسبة لحل المسألة
-
-



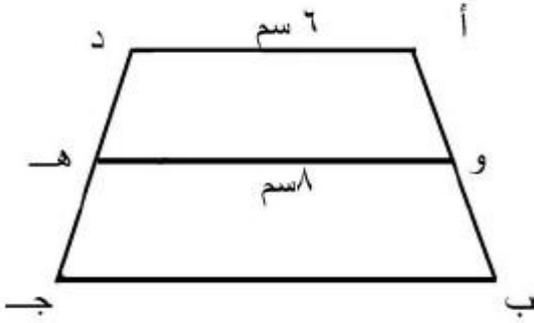
- (درجة).....
- المثلث أ ب ج قائم الزاوية في ب فيه طول أ ب = ٨ سم، ب



- ج = ٦ سم .
- أوجد طول ب س .
- (١٢) ما الخطة المناسبة لحل المسألة
-
-

(درجة).....

خامساً: مهارة تنفيذ خطة و مهارة التحقق من صحة الحل



- أ ب ج د شبه منحرف فيه طول أ د = 6 سم و طول القطعة المستقيمة المتوسطة للضلعين الغير متوازيين = 8 سم . أوجد طول القاعدة ب ج .

(١٣) حدد معطيات المسألة

..... (درجة)

(١٤) حدد المطلوب في المسألة

..... (درجة)

(١٥) ضع خطة مناسبة لحل المسألة (درجة)

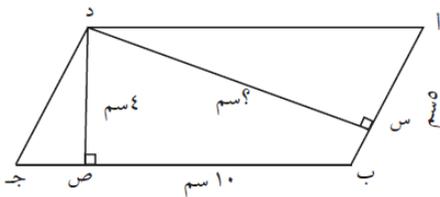
.....
.....

(١٦) نفذ خطة الحل (درجتان)

.....
.....

(١٧) تحقق من صحة الحل (درجة)

.....
.....



- في الشكل المقابل : أ ب ج د متوازي أضلاع المعطيات (درجة)

..... (درجة)

(٢٠) ضع خطة مناسبة لحل المسألة (درجة)

.....

(٢١) نفذ خطة الحل (درجتان)

.....
.....

(٢٢) تحقق من صحة الحل (درجة)

.....
.....

• أ ب ج د مربع طول ضلعه ٩ سم ، اخذت النقاط ه ، و ، س ، ص على أضلاعه أ ب ،
ب ج ، ج د ، د أ على الترتيب بحيث كان أ ه = ب و = ج س = د ص = ٣ سم . برهن
أن ه و س ص مربع .

(٢٣) حدد المعطيات في المسألة (درجة)

(٢٤) حدد المطلوب في المسألة (درجة)

(٢٥) ارسم المسألة.....

.....
.....

(درجة).....

(٢٦) ما خطة الحل (درجة)

.....

(٢٧) ما الحل (درجة)

.....

(درجتان).....

(٢٨) تحقق من صحة الحل..... (درجة)

.....

(درجة).....

انتهت الأسئلة مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

ملحق رقم (٦)

كتاب تسهيل مهمة الباحث موجه الى وزارة التربية والتعليم العالي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

 **الجامعة الإسلامية - غزة**
The Islamic University - Gaza

هاتف داخلي: 1150

عمادة الدراسات العليا

الرقم: ج.س.غ/35/..... Ref
التاريخ: 2013/03/09 Date

الأخ الدكتور/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي
حفظه الله،

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،

الموضوع/ تسهيل مهمة طالب ماجستير

تهديكم عمادة الدراسات العليا أعطر تحياتها، وترجو من سيادتكم التكرم بتسهيل مهمة الطالب/ أحمد امين كامل العكة، برقم جامعي 120110153 المسجل في برنامج الماجستير بكلية التربية تخصص مناهج وطرق تدريس، وذلك بهدف تطبيق أدوات دراسته والحصول على المعلومات التي تساعد في إعداد دراسته للماجستير والتي بعنوان

فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات الست في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة

Effective Teaching Learning Cycle Quintet and Six Hats in the Development of Problem Solving Skills in Engineering Student at the Eighth Grade in Gaza

والله ولي التوفيق،،،

عميد الدراسات العليا

أ.د. فؤاد علي العاجز



صورة إلى:-
الملك.

ص.ب. 108 الرمال غزة، فلسطين هاتف Tel: +970 (8) 286 0700 فاكس: +970 (8) 286 0800
public@iugaza.edu.ps www.iugaza.edu.ps

ملحق رقم (٧)

كتاب تسهيل مهمة الباحث موجه الى مديرية تربية وتعليم شرق غزة

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
General Directorate of Educational planning

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الادارة العامة للتخطيط التربوي

الرقم: وت.غ مذكرة داخلية (١١٥٧)
التاريخ: 2013/3/11 م
الموافق: 29 ربيع ثاني، 1434 هـ

السيد/ مدير التربية والتعليم - شرق غزة المحترم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع / تسهيل مهمة بحث

نهديكم أطيب التحيات، ونتمنى لكم موفور الصحة والعافية، وبخصوص الموضوع أعلاه،
يرجى تسهيل مهمة الباحث/ أحمد أمين كامل العكه والذي يجري بحثاً بعنوان :
" فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات في تنمية مهارات حل المسائل الهندسية لدى
طلاب الصف الثامن بغزة"
وذلك استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة تخصص
مناهج وطرق تدريس، في تطبيق أدوات البحث على عينة من طلاب الصف الثامن الأساسي بمديرتكم
الموقرة، وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

د. علي عبد ربه خليفة
مدير عام التخطيط التربوي

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الادارة العامة للتخطيط التربوي

السيد/ معالي وزير التربية والتعليم العالي
السيد/ وكيل وزارة التربية والتعليم العالي
السيد/ وكيل الوزارة المساعد للشئون الإدارية والمالية
الملف.

نسخة:

Abber Al-Asliqar
Gaza (08-2864496 - 2866809 Fax:(08-2865909)

غزة - هاتف(2864496-08-2866809) فاكس(08-2865909)

E-mail:moehe@gov.ps

ملحق رقم (٨)

كتاب تسهيل مهمة الباحث موجه الى مدرسة تطبيق الدراسة

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education\East Gaza



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شرق غزة

قسم التخطيط والمعلومات

الرقم: م.ت.ش.ع/17/أ

التاريخ: 11 / 03 / 2013م

السيد/ مدير مدرسة معاذ بن جبل الأساسية للبنين المحترم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته،،،

الموضوع : تسهيل مهمة بحث

تحية طيبة وبعد، لا مانع من تسهيل مهمة الباحث: أحمد أمين كامل العكه، والذي يجري بحثاً بعنوان:

فاعلية التدريس بدورة التعلم الخماسية والقبعات الست في تنمية مهارات

حل المسائل الهندسية لدى طلاب الصف الثامن بغزة

ومساعدته في تطبيق أدوات الدراسة على عينة من طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرستكم وذلك حسب الأصول.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

أ. محمود سلمان أبو حصيرة
مدير التربية والتعليم



نسخة/ السيدين: نائبي مدير التربية والتعليم
المحترمين
الملف

ملحق رقم (٩)

أفادفة بتطبق الدراسة وأدواتها

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education / East Gaza



السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم / شرق غزة



مدرسة معاذ بن جبل الأساسية

الرقم: 36111005

التاريخ: 6 جمادى آخر، 1434هـ

الموافق: 2013/04/16م

أفادفة

تشهد إدارة مدرسة معاذ بن جبل الأساسية العليا للبنين - بناء على إشارة من مديرية التربية والتعليم شرق غزة لتسهيل مهمة باحث.

بأن الباحث / أحمد أمين كامل العكة

قام بتطبيق أدوات دراسته وهي اختبار مهارات حل المسائل الهندسية (قبلي وبعدي). وكذلك تدريس وحدة الأنشكال الرباعية (الوحدة السادسة) وفقاً لدراسته في المدرسة وذلك من تاريخ 2013/03/11 حتى تاريخ 2013/04/16 بواقع خمس حصص أسبوعياً.

مدير المدرسة

أ. أحمد إبراهيم نبهان



the results also showed superior of six hat groups over 5E group in the previous skills

The study recommended training teachers using 5E instructional model and six thinking hats. It also recommended to enrich math courses with activities related to 5E instructional model and six thinking hats as it develop geometry problem solving skills. In the light of study result, the study suggested making more studies and researches.

Abstract

This study aimed to investigate the effectiveness of (5E's) instructional model and six thinking hats in developing eighth graders' geometry problem solving skills in Gaza

The problem of the study stated in the following main question:

What is the effectiveness of (5E's) instructional model and six thinking hats in developing eighth graders' geometry problem solving skills in Gaza ?

The study included eleven sub-questions and seven null hypotheses. It was applied on Quadrilaterals unit (unit six) eighth mathematics book (2012-2013) in Gaza. The unit subject was taught according to the two experimental strategies. Teacher guide and student book was prepared to teach and enrich the unit according each strategy. A test was prepared to measure skills for geometry problem solving. Test validity and reliability was measured. The equivalent control group design (post test) was followed.

The sample of the study consisted of (108) student who distributed randomly to three groups(two experimental and the other control) , The first experimental group was taught using 5E instructional model and the second experimental was taught using six thinking hats ,The control group was taught using traditional way.

One way ANOVA was used as statistical analysis, The results revealed that there were significant differences and it showed superiority of the two experimental group over control one in skills (Identifying data, Identifying needs, setting solution plan , implementing the solution plan, checking solution. Whereas, there were no significant differences among degree means of the three groups in drawing skill geometry problem ,

The Islamic University – Gaza
Deanery of Graduate Studies
Faculty of Education
Curricula & Teaching Methods Department



**The Effectiveness of (5E's) Instructional Model and the Six
Hats in Developing Eighth Graders' geometry Problem
Solving Skills in Gaza**

Presented by

Ahmad Ameen Kamel Aloka

Supervised by

Prof. Ezzo Ismail Afana

Professor of Curricula and Methods of Teaching Mathematics

***A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master in Education Curricula Methodology
Department***

2014 – 1435

