عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل

أسيد ناصر محمد الشرحة

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1437هـ / 2016 م

أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل

إعداد:

أسيد ناصر محمد الشرحة

بكالوريوس أساليب تدريس رياضيات جامعة الخليل / فلسطين

المشرف: الدكتور معين حسن جبر

قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس من كلية العلوم التربوية / عمادة الدراسات العليا/ جامعة القدس

1437هـ / 2016م

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

برنامج أساليب تدريس

إجازة الرسالة

أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل

اسم الطالب: أسيد ناصر محمد الشرحة

الرقم الجامعي: 21310689

المشرف: الدكتور معين حسن جبر

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 14/ 8 /2016 م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1- رئيس لجنة المناقشة:	د. معين حسن جبر	التوقيع:.....
2- ممتحناً داخلياً:	د. بعاد الخالص	التوقيع:.....
3- ممتحناً خارجياً:	د. إبراهيم الصليبي	التوقيع:.....

القدس _ فلسطين

1437هـ / 2016 م

الاهداء

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة، ونصحَ الأمة، إلى نبي الرحمة، ونور العالمين

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى الذي مد ذراعيه جسراً فعبرت، إلى رمز العطاء الدائم

أبي العزيز

إلى من تجسدت السعادة في أحضانها، وارتسمت الفرحة في عينيها

إلى أحن وأغلى قلب إلى الحياة وبدونها لا حياة

أمي الحبيبة

إلى من سهل طريق دراستي

إلى من شجعني على إكمال هذا المشوار وأمدني بما أحتاجه

عمي الفاضل

إلى باقات الأمل التي تضيء بيتنا، إلى من سكنوا مكان الروح من الجسد

إخوتي وأخواتي

إلى رفقاء دربي أصدقائي

إلى كل من ينتمي بصدق وإخلاص إلى هذا الوطن

إليهم جميعاً أهدي ثمرة هذا الجهد المتواضع

الباحث: أسيد ناصر محمد الشرحة

إقرار:

أقر أنا مُعِدّ هذه الرسالة أنها قدمت لجامعة القدس لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة، باستثناء ما تمت الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الدراسة، أو أي جزء منها، لم يقدم لنيل درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع : .....

أسيد ناصر محمد الشرحة .

التاريخ: 14 / 8 / 2016 م.

الشكر والتقدير

أولاً وقبل كل شيء، الشكر والحمد لله سبحانه وتعالى جلَ في علاه، إليه ينسب الفضل كله في إكمال هذا العمل حيث أن الكمال لله وحده. **قال تعالى: "وَاللَّهُ أَخْرَجَكُمْ مِنْ بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْئًا وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ"(النحل :78).**

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الدكتور معين حسن جبر، الذي أشرف على رسالتي، وقدم لي كل نصح وإرشاد طوال إعدادي وعملي بها، ويشرفني أن أتقدم بالشكر لعضوي لجنة المناقشة على إشرافهما وتكرمهما لمناقشة رسالتي: الدكتورة بعاد الخالص مناقشاً داخلياً، والدكتور إبراهيم الصليبي مناقشاً خارجياً، كما أقدم شكر خاص للمحكمين لأدوات الدراسة على تعاونهم ونصحهم النافع.

وجزيل الشكر إلى العاملين في مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل الذين ساهموا وقدموا لي التسهيلات في تطبيق هذه الدراسة، كما أتوجه بالشكر إلى إدارة مدرسة ذكور طه الرجعي الأساسية، وإدارة مدرسة بنات الأقصى الأساسية، وأخص بالذكر كل من المعلم أيمن الرجوب، والمعلمة مي حماد، على ما بذلوه من جهد وتعاون في تطبيق هذه الدراسة، كما أشكر كل من قدم لي المساعدة في إتمام رسالتي، وأخص بالذكر عمي الفاضل المهندس عزمي، وإخوتي وأخواتي الأعزاء على ما تحملوه من مشقة وتعب، وكل الشكر والعرفان لمن يستحق الشكر ولم تسعفني ذاكرتي على تقديم الشكر له.

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل. وتكونت عينة الدراسة من(147) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي من مدارس مديرية جنوب الخليل في فلسطين للعام الدراسي 2016/2015، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية، حيث قام الباحث بتعيين مجموعتي الدراسة بشكل عشوائي وهما: المجموعة الضابطة وتكونت من (72) طالباً وطالبة درسوا بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية وتكونت من(75) طالباً وطالبة درسوا باستخدام استراتيجية بوليا، واتبع الباحث المنهج التجريبي في هذه الدراسة، ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث دليل المعلم واختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية و مقياس التفكير التأملي كأدوات للدراسة، وتم التحقق من صدقها وثباتها، وبعد انتهاء فترة التجربة والتي مكثت حوالي (7) أسابيع، تم تحليل البيانات وحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدام تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA)، وكشفت الدراسة عن النتائج الاتية:

- وجود فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية بوليا.
- عدم وجود فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير الجنس.
- عدم وجود فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.
- وجود فروق في متوسط مستوى التفكير التأملي البعدي لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية بوليا.
- وجود فروق في متوسط مستوى التفكير التأملي البعدي لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث.

- عدم وجود في متوسط مستوى التفكير التأملي البعدي لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

وفي ضوء تلك النتائج أوصى الباحث بضرورة تدريب المعلمين والمعلمات على استخدام استراتيجية بوليا في مادة الرياضيات، وإجراء دراسات مشابه للدراسة الحالية على صفوف أخرى ومواد دراسية أخرى ومتغيرات أخرى.

The effect of using Polya Strategy on the 6th grade students' achievement in solving mathematical Geometric Question and their reflective thinking in the governmental schools in the Directorate of Education – Southern Hebron.

Prepared By: Osaid Alsharaha

Supervised By: Dr. MuinJaber

Abstract:

This study aimed at investigating the effect of using Polya Strategy on the 6th grade students' achievement in solving mathematical Geometric Question and their reflective thinking in the governmental schools in the Directorate of Education – Southern Hebron.

The purposive sample of the research study consisted of the sixth grade students (147 males and females) from the governmental schools in the Directorate of Education – Southern Hebron in 2015-2016.

The study was applied on a purposeful sample of the 6th grade student in the public schools. The researcher divided the students into two groups, control group (72 students) which was taught by using the traditional method of teaching and the other one is experimental group (75 students). Which was taught by using Polya Strategy. The researcher used the experimental method in his research.

To achieve the aim of the study, the researcher prepared a teacher guide for the teachers. He also prepared two tools: an achievement test in solving mathematical Geometric Question and reflective thinking scale. Content validity and reliability were established for all tools. And in order to know the effect of using the Polya Strategy on the 6th grade students' achievement in solving mathematical Geometric Question and their reflective thinking; the means, standard deviations and covariance (ANCOVA) analysis were used to compare the means of the students' performance in the achievement test and the students' reflective thinking.

The results of the study shows that:

- There are statistically differences in the sixth grade students' achievement in solving mathematical Geometric Question due to the teaching method in favor of using Polya Strategy.
- There are no statistically differences in the sixth grade students' achievement in solving mathematical Geometric Question due to the students' gender
- There are no statistically differences in the sixth grade students' achievement in solving mathematical Geometric Question due to the interaction between Polya Strategy and students' gender.

- There are statistically differences in the sixth grade students' reflective thinking level due to the teaching method in favor of using Polya Strategy
- There are statistically differences in the sixth grade students' reflective thinking level due to the students' gender in favor of females.
- There are no statistically differences in the sixth grade students' reflective thinking level due to the interaction between Polya Strategy and students' gender.

In the light of the previous results, the researcher recommends the need to train teachers to use Polya Strategy in teaching math's, and to conduct more researches on other subjects, grades and variables.

الفصل الأول

خلفية الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة:

إن للتربية أهمية مميزة في حياة الأفراد والمجتمعات؛ لما لها من دور هام في المحافظة على تراث المجتمع، وهي أداة أساسية في تطور المجتمع وتقدمه، ومن وظائفها تنمية جوانب شخصية الفرد جميعها، وصولاً إلى الغايات التي يرغب الفرد والمجتمع في تحقيقها، وقد تعتبر الرياضيات من المواد الدراسية المهمة؛ لما لها من دور مهم في نهضة الأمم ورقيها، كما أن لها دور كبير في الصحوة العلمية والتكنولوجية التي يعيشها العالم الآن (شبير،2011).

وتشكل الرياضيات عنصراً أصيلاً في العملية التربوية برمتها، حيث إن الفروع المعرفية الأخرى تعتمد عليها، فما من فرع من فروع المعرفة إلا وهو بحاجة ماسة إلى الرياضيات؛ لينتفع بها، فالرياضيات هي أم العلوم وروحها (رصرص،2007).

وتعرف الرياضيات بأنها علم تجريدي من إبداع العقل البشري تهتم بطرائق التفكير، وتتصف بأنها لغة عالمية تستخدم التعابير الرمزية المحددة بدقة، ومن أهم خواصها أنها طريقة ونمط للبحث

تعتمد على المنطق والتفكير العقلي مستخدمة سرعة البديهة ودقة الملاحظة، حيث تُعنى بشكل خاص بالأساليب والعمليات المنظمة للكشف عن الخصائص والعلاقات بين الكميات أو الأشياء وقياسها؛ ولذلك فهي تُعدّ سيدة العلوم بلا منازع نظراً لأهميتها الكبيرة في الحياة العملية المتعددة ودورها في حل مشكلاتها المختلفة؛ فالكثير من الناس يستخدم الرياضيات في مجالات الحياة المختلفة دون معرفته بالرياضيات (أبو زينة، 2010).

وتتعدد فروع الرياضيات التي نستخدمها في حياتنا اليومية كعلم الجبر، والحساب، والهندسة، ونظرية الأعداد وغيرها؛ فالحساب يعتبر لغة التداول في عالم المال والأعمال، والتجارة والأسواق والبنوك والبورصات، أما الجبر فيهتم بالمسائل الرياضية ويوظف الرموز لحل قضايا الحياة المختلفة، في حين أن الهندسة لا تبعد عن حياتنا اليومية لحظة واحدة، ولأهميتها كتب أفلاطون على باب منزله (لا يدخل هنا من لا يعرف الهندسة)، ولا يستطيع أحد تجاوزها سواء كان مهندساً أو نجاراً أو عامل مصنع (النعواشي،2007).

وتعود كلمة هندسة في اللغة الأجنبية (Geo Metry) في أصلها إلى الكلمة اليونانية لGeo ، إذ نعني بها الأرض، وMetry ونعني بها القياس، وبناءً على ذلك يكون المقصود من الكلمة قياس الأرض (كساب، 2009).

وعلم الهندسة هو العلم الذي يبحث في المفاهيم والتعميمات الرياضية المتعلقة بالتطابق، والتكافؤ، والأشكال الهندسية، وفي تطبيق هذه العلاقات في الحياة (عبد الله، 2009).

وتكمن أهمية تدريس الهندسة في أنها تنمي قوة الملاحظة عند الطلبة المبتدئين، وتعودهم على الدقة، وهي أيضاً وسيلة لتنمية القدرات الاستدلالية لدى الطلبة، وتعمل على إعداد الطلبة الصغار لممارسة البرهان الرياضي، وتنظم معلوماتهم الرياضية، وتنمي تفكيرهم المنطقي (المصري، 2003). وقد ظهر علم الهندسة في مصر، عندما كان المصريون القدماء يمسحون أراضيهم بعد فيضان نهر النيل، ثم انتقل بعد ذلك إلى اليونانيين القدماء والهنود والعرب الذين أضافوا عليه إضافات متعددة، وأسهموا في تطويره، وخصوصاً بعد أن استحدث العرب علم الجبر والمثلثات (أبو زينة، 2010). وبالرغم من كل التطورات التي حصلت لعلم الهندسة، إلا أن العلم بقي ولأكثر من ألفي سنة في إطار النظرة الإقليدية، وحتى يقوم علم الهندسة بدوره في مجالات الحياة المختلفة

وخصوصاً في هذا التطور الحضاري المتسارع يجب أن يتعدى فهم خصائص الأشكال وإدراك العلاقات والبراهين إلى تطبيق ذلك بحل المسألة الهندسية (أبو زينة، 2010).

وتلعب الهندسة وحل المسألة الهندسية في حياتنا دوراً بارزاً وفعّالاً في كثير من مواقف الحياة المعاصرة، لارتباطها بالعالَم الفيزيقي المحيط بنا، لذلك كان لتدريسها أهميّة قُصوى في تنمية مهارات وأساليب تفكير الطلبة المختلفة، وتطوير قدراتهم المكانيّة لفهم العالَم المحيط بهم (جبر، 2006).

وتعد مهارة حل المسألة الهندسية من أهم المهارات المستخدمة في مجال الرياضيات؛ نظراً لتمكينها المتعلم من البحث لابتكار طريقة جديدة من المعرفة الرياضية، وتنمية القدرة على فرض الفروض واختيار الملائم للقوانين الرياضية التي يحددها المتعلم، ويُرى أنها مفيدة للتوصل إلى الحلول الممكنة، ويُعرّف أسلوب حل المسألة الهندسية على أنه طريقة علمية لاكتشاف جديد من المفاهيم الهندسية والأفكار والتعميمات الرياضية المرتبطة بها (عفانة، 2002).

وكذلك فإن عملية حل المسألة الهندسية تعد نشاطاً مهماً فهي الأساس لجميع الأنشطة الرياضية؛ فالمهارات والمعارف والتعميمات الرياضية وكل موضوعات الدراسات الأخرى ليست هدفاً في حد ذاتها، إنما هي وسائل تساعد الفرد على حل مشكلاته الحقيقية، لذلك فإن طرائق حل المشكلات الرياضية تعد من الطرائق الطبيعية لممارسة التفكير بوجه عام، فلا رياضيات بدون تفكير، ولا تفكير دون مشكلات (المصري، 2003).

وبالمقابل فإن حل المسألة الهندسية ليست طريقة سهلة؛ فهي ترتبط بعوامل عدة ترتبط بعوامل فرعية، ولذلك فإن أي نظرة سطحية للمسألة الهندسية لا تكفي لحلها، نظراً لتعدد التصنيفات المرتبطة بطبيعتها، من حيث إنها مسألة إيجاد كميات أو خصائص، أم إثبات أو برهان لقضايا وأشكال ونظريات محددة، وبناءً عليه فإن قدرة المتعلم على حل المسألة الهندسية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بذكاء المعلم، وأسلوبه المتبع في استراتيجيات حلها في المواقف الصّفية والبيئة التعليمية (راشد، 2006).

ومن أهم أهداف استراتيجيات حل المسألة الهندسية هو أن يصبح الطلبة أكثر ألفة مع تلك الاستراتيجيات، وعلى الأمد البعيد فإن الهدف منها هو توظيف الطلبة لها في مواجهة المشكلات

الحياتية، ونحن كشعب فلسطيني وما نتعرض له من مشكلات متعددة، بحاجة لتدريب طلبتنا على استراتيجيات متنوعة لحل المسائل الهندسية؛ وذلك لاتخاذ القرارات السليمة في الزمن والمكان المناسبين(عابد، 2009).

وثمة عدة استراتيجيات في تدريس حل المسألة الهندسية منها: استراتيجية بوليا وقد اشتق عن هذه الاستراتيجية مجموعة استراتيجيات منها: استراتيجية كروليك ورودنيك، وضمت خمسة مراحل وهي: قراءة المسألة وفهمها، والاستكشاف(الاستقصاء)، واختيار استراتيجية للحل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل (أبو زينة، 2003).

وتعد استراتيجية بوليا الدعامة الأساسية لحل المشكلات الهندسية؛ ويعتبر حل المشكلة الهندسية نشاطاً إبداعياً لا يكلل بالنجاح دائماً؛ فطريقة التدريس الجيدة لا تتمثل في أداء المهارات التي يجب أن تطبق بشكل صحيح يضمن النجاح، وإنما بالاستراتيجيات والعمليات وأنماط التفكير المختلفة التي يستخدمها الفرد في حل المسألة الهندسية، وهذا ما تركز عليه التربية الحديثة وهو تطوير أساليب التفكير لدى المتعلم وإكسابه للحقائق والمهارات والمفاهيم من خلال هذه الأساليب. ولقد قام بوليا بوضع الطرق والخطوات الرئيسة التي يمكن استخدامها في حل المسألة الهندسية، وحدد أربع مراحل لحل المسألة الهندسية وهي: فهم المشكلة وتمثيلها في شكل توضيحي، ووضع الخطة من خلال الإقتراب من المشكلة وتحديد الاستراتيجيات اللازمة للتطبيق، وتنفيذ الخطة من خلال تطبيق هذه الاستراتيجيات في محاولة لحل المشكلة، ومراجعة الحل والتأكد من صحته وإمكانية تعميمه (عبيد؛ وعفانة، 2003).

وترتبط عملية حل المسألة الهندسية بكثير من أنماط التفكير المختلفة التي تساعد المتعلم على حل المشكلات الهندسية مثل التفكير التأملي الذي يتطلب تحليل المسألة إلى عناصرها المختلفة، والبحث عن علاقات داخلية بين هذه العناصر، وعلى المعلم في هذه الحالة مساعدة المتعلمين على كيفية تحليل المسألة وربط العلاقات فيما بينها باستخدام الحقائق والمفاهيم والتعميمات المرتبطة بها (النعواشي، 2007).

ويعد التفكير التأملي أحد أنماط التفكير التي يجب على المعلم فهمها واستخدام الطرق المحفزة له؛ لتشجيع الطلبة على ممارسته، وهو ليس بعملية سهلة لأنه يحتاج إلى تركيز متواصل ليس فقط

في الموضوع، وإنما أيضاً في طريقة تصور المعرفة السابقة والحالية، وهذا ما يميزه عن التفكير العادي(الحارثي، 2011).

ويعد التفكير التأملي تفكيراً موجهاً، حيث يقوم بتوجيه العمليات العقلية إلى أهداف محددة في المشكلة المحددة التي تتطلب مجموعة معينة من استجابات هدفها الوصول إلى حل معين، وبهذا يكون التفكير التأملي نشاطاً عقلياً هادفاً لحل المشكلات(سويد، 2003).

إن التفكير التأملي يساعد المتعلم على تخطيط ومراقبة وتأمل أسلوبه من أجل اتخاذ القرار، وهذا يساعد المعلم على اتباع خطوات متسلسلة في عملية التعلم وتساعده على إبقاء أثر التعلم في عقل المتعلم، ويؤكد على التعلم ذي المعنى والمتمركز حول المتعلم، وهو جوهر ما تركز عليه استراتيجيات التدريس الحديثة لبناء المعرفة وتكوينها من قِبل المتعلم، وهذا بدوره قد يزيد من المستوى التحصيلي للمتعلمين (القطراوي،2010).

وقد اتفقت دراسة الأسطل (2010)، ودراسة عابد (2009)، ودراسة مقاط (2006)، ودراسة أبو ناموس (2003) على تدني التحصيل في مادة الرياضيات. الأمر الذي يستوجب معه البحث عن استراتيجيات تدريسية تساهم في رفع المستوى التحصيلي للطلبة، وإكسابهم القدرة على حل المسائل الهندسية وتنمية مهارات التفكير الرياضي لديهم، وتعد استراتيجية بوليا من الاستراتيجيات المهمة التي تساعد في رفع المستوى التحصيلي للطلبة في حل المسائل الهندسية، ولهذا جاءت هذه الدراسة لتحاول الكشف عن أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل.

2.1 مشكلة الدراسة:

إن تعلم الرياضيات بشكل عام، وحل المسألة الهندسية بشكل خاص تواجه صعوبات كثيرة، وتشير الكثير من الدراسات أن السبب في ذلك قد يرجع إلى الاستراتيجيات المتبعة من قبل المعلمين في طرائق تدريسها، لذلك يرى الباحث أنّ استخدام استراتيجيات تتمحور حول الطالب مثل استراتيجية بوليا قد تساعد في حل هذا الضعف.

وتشير نتائج تحليل الاختبار الدولي في الرياضيات والعلوم (TIMSS, 2011) أن نتائج دولة فلسطين جاءت بالمرتبة الـ (36) تنازلياً من أصل (46) دولة شاركت في اختبار الرياضيات، والسابعة تنازلياً من أصل (11) من بين الدول العربية. وهذه النتائج تضع فلسطين في صف الدول العشر الأقل تحصيلاً في الرياضيات من الدول المشاركة، وقد أشارت النتائج إلى أن نسبة مستوى الطلبة الذين يستطيعون التحليل والتفسير والتعميم بلغت (1%)، في حين بلغ مستوى الطلبة الذين يستطيعون التطبيق في مواقف معقدة (6%)، أما مستوى الطلبة الذين يستطيعون التطبيق في مواقف عادية فقد بلغ (18%)، وأشارت النتائج أيضاً أن (75%) من الطلبة تم تصنيفهم من مستوى الطلبة الذين لديهم معرفة في المفاهيم الأساسية (عفونة، 2012).

وأشارت إحصائيات مديرية تربية جنوب الخليل إلى أن نتائج الاختبارات الموحدة في الرياضيات كشفت عن مستوى تحصيلي متدنٍ للطلبة وخاصة في حل المسائل الهندسية، والمسائل التي تتطلب مهارات التفكير العليا.

وللحد من الصعوبات التي تواجه الطلبة في حل المسائل الهندسة، ظهرت اتّجاهات عديدة، تدعو إلى مساعدة المتعلّم على اكتساب استراتيجيات التفكير في حل المشكلات الهندسية؛ فالطلبة يتعلّمون محتوى الهندسة بعمقٍ أكثر عندما يقومون بتوليد المعرفة الهندسيّة، وتنظيمها، وحلّ مسائلها، وتطبيقها بأنفسهم ولأنفسهم، بشكل يدعم تركيزهم على التأمّل، والاستقصاء، واتّخاذ القرار، ممّا يُؤدي إلى تسهيل عمليّة استخدامهم لهذه المعرفة الهندسيّة وتوظيفها في مواقف مختلفة في بيئتهم الماديّة ، ويُساعدهم أيضاً على تحسين تحصيلهم في حل المسألة الهندسية والتفكير التأملي في حلها (NCTM,2000؛ جبر، 2006).

وللتغلب على تلك الصعوبات يحاول الباحث استقصاء أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل.

3.1 أسئلة الدراسة:

تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل؟

وقد انبثق عن هذا السؤال الرئيس السؤالان الفرعيان الآتيان:

- هل توجد فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى إلى استراتيجية التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟
- هل توجد فروق في متوسط مستوى التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى استراتيجية التدريس والجنس والتفاعل بينهما؟

4.1 فرضيات الدراسة:

وللإجابة عن أسئلة الدراسة صيغت الفرضيات الآتية:

الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير استراتيجية التدريس.

الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير الجنس.

الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط مستوى التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى استراتيجية التدريس.

الفرضية الخامسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط مستوى التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى الجنس.

الفرضية السادسة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسط مستوى التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

5.1 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل.

- استقصاء أثر استخدام استراتيجية بوليا في مستوى التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي بمدارس مديرية جنوب الخليل.

- استقصاء وجود فروق دالة إحصائياً في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس أساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل تبعاً لمتغير الجنس.

6.1 أهمية الدراسة:

تستمد الدراسة أهميتها من خلال الموضوع الذي تتناوله بالبحث عن أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي في مديرية جنوب الخليل. ولهذه الدراسة أهمية على الصعيد النظري والعملي والبحثي؛ فعلى الصعيد النظري تتمثل فيما تقدمه من إطار نظري حول أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي في مديرية جنوب الخليل، وأما على الصعيد العملي فقد تفيد معلمي ومعلمات الرياضيات في الصف السادس في تطوير أساليب تدريسهم والتعرف على أساليب حديثة في حل المسألة الهندسية، وقد تفيد المشرفين التربويين في عقد دورات تدريسية لمعلمي ومعلمات الرياضيات، وقد تنمي الدراسة مهارات التفكير

التأملي لدى الطلبة، وأما على الصعيد البحثي فقد تفتح المجال أمام دراسات أخرى تتناول متغيرات مختلفة لم تتطرق إليها الدراسة الحالية.

7.1حدود الدراسة:

تم تعميم نتائج الدراسة ضمن الحدود الآتية:

الحدود البشرية: اقتصرت حدود هذه الدراسة على طلبة الصف السادس الأساسي في مدرستي ذكور طه الرجعي الأساسية وبنات الأقصى الأساسية في مديرية جنوب الخليل.

الحدود المكانية: اقتصرت حدود هذه الدراسة على المدارس الحكومية التابعة لمديرية جنوب الخليل.

الحدود الزمانية: طبقت هذه الدراسة في الفصل الثاني من العام الدراسي 2016/2015.

الحدود المفاهيمية: اقتصرت نتائج هذه الدراسة على المصطلحات والمفاهيم الواردة فيها.

الحدود الإجرائية: اقتصرت نتائج هذه الدراسة على الأدوات المستخدمة فيها وعلى مدى صدقها وثباتها.

الحدود الموضوعية: اقتصرت نتائج هذه الدراسة على الوحدة الأولى (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف السادس الأساسي للعام الدراسي 2016/2015.

8.1 مصطلحات الدراسة:

استراتيجية بوليا:

هي استراتيجية أو خط عمل حل المشكلة والتي تعد دليلاً هاماً لتسهيل طرق اكتشاف الحل وهي على أربعة مراحل: 1. فهم المشكلة. 2. وضع خطة حل. 3. تنفيذ الحل. 4. مراجعة الحل (بدوي،2003).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها استراتيجية لحل المشكلات الهندسية في الرياضيات والتي تم استخدامها في حل تدريبات وتمارين ومسائل الوحدة الأولى (الهندسة والقياس) من كتاب

الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف السادس الأساسي للعام الدراسي 2016/2015 ، وذلك من خلال أربعة مراحل وهي: فهم المشكلة، وضع خطة حل، وتنفيذ الحل، ومراجعة الحل.

الطريقة الاعتيادية:

هي طريقة تعليم تستند بالدرجة الأساسية على دليل المعلم في تدريس وحدة الهندسة والقياس المقررة للصف السادس في كتاب الرياضيات الجزء الثاني للصف السادس الأساسي للعام الدراسي2016/2015.

المسألة الهندسية:

هي موقف جديد ومميز يتعرض له المتعلم، ولا يكون لهذا الموقف حل جاهز عند هذا المتعلم في حينه (سلامة، 2007).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها مشكلة هندسية تواجه الطالب وتتطلب منه التفكير فيها وتحليلها واستخدام ما تعلمه سابقاً للوصول إلى الحل الصحيح.

التحصيل الدراسي:

نشاط عقلي يتم عن طريقه اكتساب المعلومات والمعارف والحقائق والقيم والاتجاهات المتعلقة بالجوانب المعرفية والاجتماعية والدافعية عن طريق آليات منظمة سواء كانت مدرسة أو مؤسسة تعليمية، ويستدل عليه بالدرجات التي يحصل عليها نتيجة الاختبارات المقننة والتحصيلية (بارود، 2010)

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه قدرة طلبة الصف السادس الأساسي في مدرستي ذكور طه الرجعي الأساسية وبنات الأقصى الأساسية على التفكير وحل المسائل الهندسية الواردة في الاختبار التحصيلي في وحدة الهندسة والقياس، والذي تم إعداده من قبل الباحث.

التفكير التأملي:

هو مستوى تأمل الفرد للمواقف الرياضية المحددة وتحليلها إلى عناصرها، ورسم الخطط اللازمة لفهمها حتى يصل إلى النتائج وتقويمها (عبيد وعفانة، 2003).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه مستوى تأمل طالب الصف السادس الأساسي للمواقف الرياضية الهندسية المحددة في استبانة مكونة من(17) فقرة تم تطويرها بالاعتماد على الأدب النظري ودراسة (أبو عواد وعياش، 2012) تقيس كل فقرة منها مستوى التفكير التأملي لدى المتعلم من خلال استجابته على تلك الفقرات.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المقدمة:

تضمن هذا الفصل من الدراسة، الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بالدراسة، ويحتوي الإطار النظري على ماهية الرياضيات وأهميتها وخصائصها وفروعها، وماهية الهندسة، وتطور علمها، وأهداف تدريسها، وأسباب تدريسها، وأهمية تعلمها، بالإضافة لاحتوائه على ماهية المسألة الهندسية، والشروط التي يجب توافرها فيها، وماهية حلها، وأهمية حلها، والشروط الواجب على المعلم مراعاتها عند حلها، والصعوبات التي يتعرض لها الطلبة أثناء حلها، واستراتيجيات حلها، والتي من ضمنها استراتيجية بوليا والتي تعد محور هذه الدراسة، ومراحل استراتيجية بوليا، وأهميتها، ومميزاتها، وماهية التفكير، وأساليبه، والتفكير التأملي الذي يعتبر المحور الثاني من محاور هذه الدراسة، ومفهومه، وخصائصه، والعمليات العقلية المتضمنة فيه، ومهاراته، ومستوياته، وأهميته، ومراحله، ودور المعلم في تنميته، والأمور الواجب مراعاتها عند تدريب الطلبة على استخدامه في حل المسائل الهندسية.

1.2 الإطار النظري:

يرى شبير (2011) بأن الرياضيات لغة عالمية لجميع الثقافات والحضارات، وهي من أهم الأنشطة التعليمية التي تقدم لجميع الطلبة في مستويات التعليم المختلفة؛ لما لها من إنجازات في النهضة العلمية المعاصرة، ومن المهم أن يعيّ معلم الرياضيات بطبيعة المادة التي يعلمها لطلبته؛ لأن هذا الإدراك يساعد على اختيار أفضل الأساليب والاستراتيجيات لتعليم طلبته، وهذا بدوره يؤدي إلى مساعدة الطلبة على تحقيق الأهداف المرجوة من تعليم الرياضيات بأسهل الطرق المتاحة.

1.1.2 ماهية الرياضيات:

تطور علم الرياضيات مع مرور الزمن والتطور التكنولوجي، فالرياضيات القديمة تختلف عن الرياضيات الحديثة، في موضوعاتها وطريقة ومنهج البحث فيها، وتُعرّف الرياضيات بشكل عام على أنها دراسة البنى المجردة باستخدام المنطق والتدوين الرياضي، وبشكل أكثر عمومية تُعرّف بأنها دراسة الأعداد وأنماطها، وهي تتعامل مع الكميات المجردة مثل: العدد والشكل والرمز والعمليات، وبذلك فالرياضيات هي علم تجريدي من إبداع العقل البشري، ويهتم هذا العلم بأنماط التفكير وطرائق الحل، والرياضيات لغة عالمية، تعتمد على سرعة البديهة وسعة الخيال ودقة الملاحظة؛ لذلك قيل: إن الرياضيات هي سيدة العلوم بلا منازع، وبالوقت ذاته هي خادمة هذه العلوم(أبو عقيل، 2014).

2.1.2 أهمية الرياضيات:

دخلت الرياضيات في العديد من المجالات، فهي تجمع ما بين الصعوبة والتسلية؛ فصعوبتها قد تكّمن في كونها تحتاج إلى التفكير، وطرائق التنظيم، وأسلوبها المنطقي الذي له دوره في إيقاظ الفكر، وشحذ المواهب، وتنمية المهارات العقلية. وتلعب الرياضيات دوراً مهماً في الحياة العملية فهي لغة العلوم، ويصعب بدون استخدام أدواتها التعبير عن كثير من المفاهيم العلمية وفي جميع المجالات، كما اعتَبرت دول متقدمة مثل بريطانيا والولايات المتحدة الرياضيات عاملاً مؤثراً في التقدم والتنمية، حتى وصفت بسفينة الدول المتقدمة (الكبيسي، 2008).

ويرى النعواشي (2007) أنه يمكن حصر أهمية الرياضيات في:

– إن الرياضيات هي لغة العلوم، وهي تدخل في معظم العلوم في علم الفيزياء، وعلم الكيمياء، وعلم الفلك، وعلم الإحصاء، حيث تعد مسائل الرياضيات جزءً أساسياً لموضوعات كثيرة فيها.

– إن الفضل يعود للرياضيات في تحديد منهجية كل من طريقة الاستدلال الاستنتاجي وطريقة الاستدلال الاستقرائي بشكل واضح، وهذا بدوره أدى الى اكتشاف طرق تعلم وتعليم مفيدة في الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.

– تعمل الرياضيات على بناء التفكير المنطقي، والبرهان الصحيح، والدقة في الاستنتاج، والنقد البناء لدى الطلبة.

– تنمي لدى الطالب الثقة بالنفس وتقديره لذاته، فهي تنمي في الطالب قيم راقية، واتجاهات صحيحة كالصبر، وسعة الصدر، وزيادة التركيز، والسعادة عندما يحل المسائل، لان طبيعة المسائل في الرياضيات فيها نوع من التحدي، والإنسان لديه ميل للتغلب عليها.

– إن التجريد في الرياضيات مؤشر لتطور العقل البشري والفكر الإنساني، ولابد من أن يتناسب مستوى التجريد مع عمر الطالب المتلقي للمعرفة الرياضية، فمثلاً لا يجب أن نبالغ كثيراً في التجريد بالنسبة لطلبة المرحلة الأساسية، ومن الجدير بالذكر أن نذكر أن التجريد أدى إلى تطوير المزيد من الرياضيات ونموها بسرعة مذهلة؛ إذ كلما انفصلت الرياضيات عن الواقع استطاعت أن تتبنى قواعد وقوانين جديدة يمكن أن نجد لها تطبيقات في المستقبل.

– تشكل الرياضيات التكنولوجيا العقلية للعلم وتعمل على تقديم الأدوات الذهنية للعالَم، حيث يُعتبر الحاسوب مدين للرياضيات في جميع جوانبه، وقد كان لها دور ليس فقط في إعداد البرامج وإنما في أجزاء الحاسوب ومكوناته.

3.1.2 خصائص الرياضيات:

يرى الطنة (2008) أن للرياضيات عدة خصائص هي:

– التجريد: وهو الانعزال عن الواقع والبعد التام عنه، وهذه الخاصية مميزة للرياضيات وبه تعلم الرياضيات كمنهج للتفكير وكلغة.

– تمتاز لغة الرياضيات عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه واختصاره.

– تمتاز الرياضيات بوضوح حقائقها وخلوها من العوامل العاطفية التي تؤثر في استخلاص النتائج.

– تعد الرياضيات اللغة التي تتكلم بها العلوم الطبيعية، وهي الطريق إلى التفكير في هذا العالم.

– تعتمد الرياضيات اعتماداً كلياً على اللغة الدقيقة والمنطق السليم لذا فهي تعود الطالب على التفكير السليم والوصول إلى النتائج المرجوة بأسهل طريقة.

4.1.2 فروع الرياضيات:

للرياضيات عدة فروع منها:

– الحساب: هو العلم الذي يعالج الأرقام، والأعداد، والعمليات الحسابية وخواصها، ولقد شملت دراسة على الحساب بناء الخوارزميات لإجراء العمليات الحسابية والبحث عن تماثلات أعداد ذات خصائص مميزة كالأعداد الأولية.

– التحليل الرياضي: هو الدراسة المنظمة للعمليات اللانهائية، وتعتبر طرق التكامل التي وضعها العالم ريمان، وطرق التفاضل المعتمدة على مفاهيم النهاية التي وضعها العالم نيوتن الأساس للتحليل الرياضي المعاصر، وقديماً كانت فكرة اللانهاية وفكرة الكميات المتناهية في الصغر مصدر حيرة وازعاج للرياضيين القدامى.

– الجبر: استُخدم علم الجبر منذ القدم وحتى يومنا هذا، فالجبر الكلاسيكي كان عبارة عن دراسة موسعة ومجردة للأعداد والأسئلة التي يتناولها متعلقة بأشياء ملموسة، وقد كانت لأشياء مادية، وقد كانت الإجابة عليها تتم بطرق مناسبة منها طريقة الرسم البياني، وطريقة الحذف، وطريقة التعويض وغيرها من الطرق، وأما بالنسبة للجبر الحديث فهو نظام مجرد واستنباطي مبني على المسلمات، والبنيات الرياضية التي يضمها كالزمرة والحلقة غاية في العمومية، فالنظريات في هذه البنيات تنطبق على حالات خاصة (أبو زينة، 2010).

– الهندسة: تعد الهندسة أحد فروع الرياضيات المهمة التي تربطه بالعالم الحقيقي حيث يتم تطبيق معلوماتها في شتى مجالات الحياة، كما أنها تعتبر من المواد التي تساعد الطلبة على تحسين

أساليب تفكيرهم، عن طريق التدريب على ربط العلاقات والحقائق، واستخدام أساليب البرهان المتعددة للوصول إلى الحل الصحيح، وهذا بدوره يساعد الطلبة على اكتساب أساليب التفكير السليمة، وتزداد أهمية الهندسة نتيجة لاتساع كمية المعلومات وما يصاحبها من اكتشافات وإضافات مستمرة وتغيرات سريعة في كافة مجالات الحياة (الطنة، 2008).

ماهية الهندسة:

جاءت كلمة الهندسة من اللغة اللاتينية والتي تعني علم قياس الأرض، وبما أن الفراغ شكل من أشكال العالم الفيزيائي الذي نعيشه اليوم، فإن الهندسة ترتبط بالجانب التطبيقي لها في علم الفيزياء، فمثلاً الجسم الفيزيائي كالحجر الاسطواني الشكل يرتبط به مفهومان مجردان عن الجسم أولهما: الفراغ الذي يشغله الجسم، وثانيهما: شكله الاسطواني؛ فالأول يَرجع إلى الفراغ الفيزيائي، والثاني يَرجع إلى الفراغ الرياضي، ويَرجع الفضل في تأسيس علم الهندسة إلى العالم إقليدس الذي ألف كتاب سماه الأصول ووضع به مبادئ الهندسة الإقليدية التي لا غنى عنها أبداً في مادة الرياضيات(شواهين وبدندي،2010).

ومن الصعب تحديد تعريف للهندسة، لأن المادة التي تتناولها كثيرة متنوعة وذات أقسام وفروع عديدة، ويمكن القول بأن الهندسة: هي علم دراسة الفراغ والمقدار وهي تهتم بموضوع شكل وحجم ومساحة الأشكال والمجسمات الهندسية، ولكن لا تتطرق الى خواصها المادية الفيزيائية (عبد الله، 2009).

وتُعرف طافش (2011) الهندسة على أنها أحد فروع الرياضيات الذي يَبحث عن سمات الأشكال الهندسية والعلاقة بينها بطريقة استنباطية اعتماداً على المسلمات والنظريات التي تشتق منها بطريقة علمية.

تطور علم الهندسة:

يعود تاريخ الهندسة كما تَذكر المصادر إلى البابليون، حيث كانت الهندسة عندهم تتعلق بعمليات القياس، فقد كانوا يَعرفون القواعد العامة لحساب مساحة العديد من الأشكال الهندسية مثل: المستطيل، والمثلث، وشبه المنحرف، كما كانوا يَعرفون أن محيط الدائرة يساوي ثلاثة أمثال القطر

على اعتبار أن "ط" تساوي ثلاثة، ثم جاء بعد ذلك المصريين القدماء، وقد كانوا يقومون بتقسيم أراضيهم بعد فيضان نهر النيل الى أشكال هندسية مختلفة، وقاموا ببناء الأهرامات على أسس هندسية، وكانت الهندسة تَعني عندهم قياس الأرض، ثم جاء الإغريق وحولوا الهندسة إلى شيء آخر غير قياس الأرض، وجعلوا الهندسة تعتمد على التفكير المنطقي وبدأت على يد طاليس، وهو أول من استخدم البرهان المنطقي في دراسة الهندسة.

جاء بعد طاليس عالم إغريقي يعد من أشهر علماء الهندسة وهو فيتاغورس، وقام أتباعه بإنشاء ما يسمى بالمدرسة الفيتاغورثية التي قدمت أهم وأعظم الإنجازات الهندسية حتى يومنا هذا، حيث درسوا خواص الخط المستقيم، والمستقيمات المتوازية، وأثبتوا أن مجموع زوايا المثلث يساوي 180 درجة، وبدأوا بهندسة المسلمات، وأول من نجح ببناء تلك الهندسة هو إقليدس صاحب كتاب العناصر الذي احتوى على عدد محدود من المسلمات والبديهيات التي استخدمها في تصميم هندسة جديدة.

بعد ذلك ظهرت الهندسة اللاإقليدية في منتصف القرن التاسع عشر على يد العديد من العلماء، وقد ضمت الهندسة اللاإقليدية: هندسة التحويلات، والإسقاطية، والتبولوجي(سلامة، 1995).

أهداف تدريس الهندسة:

ويلخص كساب (2009) أهم أهداف تدريس الهندسة بما يأتي:

– امتلاك المعلومات الملائمة عن الأشكال الهندسية في المستوى والفراغ؛ نظراً لأهميتها في مواضيع أخرى مثل: التفاضل، والتكامل، إلى جانب ارتباطها بالعالَم الفيزيقي المحيط بالطلبة، وذلك على مراحل متسلسلة، تبدأ بالرسم والقياس وعمل النماذج الهندسية بطرق عملية، ثم التسلسل منها نحو الدراسة الاستنتاجية المبنية على المسلمات والنظريات والبرهان.

– امتلاك الطلبة لمهارة تطبيق الطريقة الاستدلالية كالتفكير والبرهان في المواقف الرياضية المختلفة.

– إتاحة الفرصة أمام الطلبة لممارسة التفكير الابتكاري، وتشجيعهم على التفكير والأصالة والمبادأة.

– دراسة أساليب التفكير المختلفة عند حل المسائل الهندسية.

أسباب تدريس الهندسة:

هناك سببان رئيسيان لتدريس الهندسة وهما:

– تساعدنا الهندسة على وصف عالمنا الطبيعي وفهمه وتمثيله من جهة وذلك المصنوع من قبل الإنسان من جهة أخرى، فهي جزء أساسي من حياتنا اليومية، وكذلك تعتبر جزء أساسي من أعمال المعمارين، والمهندسين، وغيرهم.

– يُمكن للهندسة أن تعزز القوة الرياضية بثلاث طرق وهي:

أ. يُمكن أن يكون العمل في الهندسة مسلياً، وهذا بدوره يُحسّن موقف الطلبة نحو الرياضيات.

ب. يُمكن أن تُعطي الهندسة فرصاً كثيرة للطلبة للانخراط في عمليات الاستقصاء الرياضي، وحل المسائل، والتفكير.

ج. تعمل النماذج الهندسية على جعل المواضيع الرياضية أكثر شمولاً(السواعي،2004).

أهمية تعلم الهندسة:

تعد الهندسة عنصراً هاماً في منهاج الرياضيات، تربط الطالب بالعالَم الحقيقي، حيث يتم تطبيق معلوماتها في شتى مجالات الحياة، وتكمن أهمية تعلم الهندسة في النقاط الآتية:

– تعد الهندسة بوصفها علم الفراغ ذات أهمية خاصة في واقع الحياة، فعلى سبيل المثال: إذا أردنا إيجاد مساحة قطعة أرض فإننا نقوم بتقسيمها إلى مثلثات معتمدين على قانون مساحة المثلث.

– تشغل الهندسة مكاناً مميزاً بين علوم الاستدلال، فطريقة عرض الهندسة التي تعتمد على الفرض والاستنتاج تعود المبتدئين على الدقة، وتُنمي فيهم قوة الملاحظة.

– تعد الهندسة وسيلة لتنمية القدرات الاستنتاجية، إذ لا بد من إعداد طلبة المرحلة الابتدائية للممارسة البرهان الرياضي، ويجب أن يصل طالب المرحلة الابتدائية إلى اقتناع بأن ما يبدو له

واضحاً ليس من المهم أن يكون صحيحاً، فلابد أن يقيم الحجة والبرهان لإثبات صحة هذا الوضوح.

– تعد الهندسة لغة هامة للكشف والاستدلال، ولذلك من المهم أن يتمتع الطلبة بميزة تعلمها، فالطلبة غالباً يلجأون إلى الرسم البياني لمساعدتهم على التفكير الحدسي، فاستخدام طريقة الرسم البياني مهمة؛ لأنه من خلالها يمكن اكتشاف صحة نتيجة.

– الهندسة هي فن التحويل؛ إذ أصبحت منذ القرن التاسع عشر علم التحويلات؛ إذ تُدرس تعديلات الأشكال الهندسية، فابتداء من الابتدائية يمكن دراسة التماثل من خلال الورق المقوى (شعث، 2013).

وترى الطنة(2008) أن أهمية تعلم الهندسة تكمن في كونها وسيلة لتوفير فرص كبيرة للطلبة لكي ينظروا ويقارنوا ويقيسوا ويبنوا العلاقات الجديدة مما يؤدي إلى توفير مجال خصب لتنمية التفكير لديهم، وهذا بدوره ينمي الذكاء عندهم ويجعلهم يستخدمون طرق التفكير الصحيحة الملائمة من استقراء واستنباط لحل المسائل الهندسية.

5.1.2 المسألة الهندسية:

حازت المسألة الهندسية على الكثير من اهتمام العلماء والتربويين، إلى حد أن أصبحت عملية تعليم الطلبة لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في المدارس هدف من الأهداف الحديثة في مادة الرياضيات، ولقد أقرت اللجنة القومية لمرشدي الرياضيات الأمريكية عام (1989) بأن تعليم الطلبة لحل المسألة الهندسية هو القاعدة الأساسية لتدريس الرياضيات، وأن حل المسألة الهندسية يعد الطريقة لتطبيق المعرفة السابقة لدى الطلبة عن الرياضيات على وضع جديد وغير مألوف(نواهضة، 2003).

ماهية المسألة الهندسية:

يعرّف أبو زينة(2010) المسألة الهندسية أنها موقف جديد يواجه المتعلم وليس له حل جاهز في حينه، ويتطلب منه أن يفكر فيه، ويحلله ومن ثم يستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حله.

بينما يُعرّف علوان(2009) أن المسألة الهندسية بأنها موقف يواجه الفرد ويتطلب منه حله عن طريق عقله ومحاوراته في الوصول إلى ذلك الحل المطلوب، وبما يتلاءم مع الموقف الذي يواجهه.

ويُعرف بدوي(2003) المسألة الهندسية على أنها موقف كمي تم وضعه في صورة كلمات، ويحتوي على سؤال يحتاج لإجابة، ولا يدل الموقف على العمليات والخطوات المطلوبة للوصول إلى الإجابة، ويستخدم فيه التفكير السليم للوصول إلى علاقات تربط بين عناصر الموقف.

بينما يُعرفها دياب(2004) بأنها موقف جديد يتعرض له الطالب لأول مرة دون أن يكون لديه استجابة جاهزة لهذا الموقف، ويحتاج مهارات عقلية عليا للوصول إلى الحل الصحيح.

ويُعرف الباحث المسألة الهندسية بأنها مشكلة هندسية تواجه الطالب وتصاغ بصيغة لفظية وحل هذه المشكلة يتطلب من الطالب استخدام المفاهيم والقوانين والمهارات المتنوعة اللازمة لحلها.

الشروط التي يجب توافرها في كل مسألة هندسية:

– أن تبين المسألة الهندسية معلومات وهدفاً يكون الإجابة عليه مستنداً على تلك المعلومات.

– أن يكون هدف المسألة الهندسية قابلاً للتحقيق عن طريق ترجمة المعلومات المتوفرة إلى حدود رياضية أو تطبيق القوانين في مجالات رياضية متنوعة.

– أن تكون المحاولة الفردية لحل المسألة الهندسية أو تحقيق الهدف المراد منها غير جاهز في ذاكرة الطالب أو عمل إجراءات حل المسألة الهندسية بمجرد رؤيتها(عفانة، 2002).

حل المسألة الهندسية وماهيتها:

ينبثق حل المسألة الهندسية من كونها عملية دينامية متطورة، تكمن فيها مجموعة من العمليات الفردية المكتسبة التي يستحضرها الفرد ليستخدمها في الموقف الذي يجابهه، فحل المسألة الهندسية هو أداء عقلي يتميز بالقدرة على إدراك العلاقات بين عناصر الموقف الداخلية، بين ما هو معطى وما هو مطلوب، وذلك عن طريق التطبيق المنظم لمعرفة الفرد وتفكيره، وإعادة تشكيله

للعناصر المتضمنة في الموقف لتعرف ما بينها من علاقات تؤدي بالمتعلم إلى تفسير وإثبات المطلوب والحصول على إجابة للمسألة(جبر،2006).

ويُعرف عفانة(2002) حل المسألة الهندسية على أنها طريقة علمية في التفكير لاستنباط الأفكار والمفاهيم الرياضية الجديدة.

بينما يُعرفها إبراهيم(2009) بالإدراك السليم لعلاقات محددة في الموقف، سواء أكان هذا الموقف على صورة كمية أو رمزية، ونتيجة لهذا الإدراك يستطيع الطلبة حل المسألة إيجاد الحل الصحيح.

ويرى المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا(NCTM,2000) أن حل المسألة الهندسية ما هو إلا عملية تطبيق للمعرفة الهندسية المكتسبة في مواقف جديدة غير مألوفة، وهذا الوصف ربما يكون مناسباً عند التمييز بين الإجابة التي يقدمها الطلبة للمسألة الهندسية، وبين الأساليب أو الخطوات والإجراءات التي يستخدمونها في الوصول إلى تلك الإجابة؛ فالأساليب والإجراءات المستخدمة في عملية حل المسألة الهندسية، هي الجوهر التي تُبنى عليها مناهج الرياضيات، بما فيها منهاج الهندسة(بدوي،2003).

وتشير الدراسات إلى أن حل المسألة الهندسية يُسهم في تنمية المهارات العلمية لدى الطلبة، مثل: طرح الأسئلة، والملاحظة(مراقبة الأشياء بدقة)، واكتشاف التشابه والاختلاف(المقارنة)، والتصنيف، والتسجيل(الكتابة والتمثيل بالأشكال)، والتفسير (قراءة الأشكال والرسومات والجداول للحصول على معلومات)، والتحليل(دراسة المعلومات لاستخلاص أجوبة عن أسئلة الباحث)، والاستنتاج (الحصول على معلومات لم تكن معروفة)، والتنبؤ (طرح أسئلة عن حدوث شيء في المستقبل انطلاقاً من معلومات سابقة معروفة)، واقتراح التعليلات (اقتراح تعليل أو تفسير لكيفية حدوث شيء ما)، وتوظيف المعلومات في الحياة العملية(تطبيق)، والتفكير الواقعي، وحب الاستطلاع (جبر،2006).

أهمية حل المسألة الهندسية:

تكمن أهمية حل المسألة الهندسية، في أنها العملية التي بوساطتها يتعلم فيها الطلبة مفاهيم وحقائق وتعميمات ومهارات هندسية، تساعد في تحسين قدراتهم التحليلية واستخدامها في مواقف مختلفة، وتزيد من دافعيتهم نحو الهندسة، مما يجعل محتواها أكثر إثارة ومتعة لهم.

وتعد عملية حل المسألة الهندسية وسيلة لإثارة الفضول العقلي، وحب الاستطلاع، حيث يكتسب المتعلم من خلالها مفاهيم وقوانين وتعميمات يقوم بتطبيقها في مواقف جديدة، كما أنها وسيلة لتدريب الفرد على مواجهة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وتعمل على إثارة دافعية الطلبة وتحفيزهم نحو عملية التعليم (أبوزينة،2003).

إن حل المسألة الهندسية ليست بسهولة تطبيق المبادئ والقوانين الهندسية، لكنها عملية تتطلب من المتعلم استدعاء المفاهيم والمبادئ الهندسية التي تعلمها سابقاً، وإيجاد علاقات بينها، وتجريب الفروض المناسبة للموقف المتمثل في المسألة، وبالتالي فإن حل المسألة الهندسية بهذا الشكل ما هو إلا عملية تُنتج تعلماً جديداً، أي أن حل المسألة الهندسية يعني الاستجابة المناسبة لوضع جديد لم يتعرض له المتعلم من قبل، وليست لديه حلول جاهزة له، وهذا يتطلب من المتعلم أن يفكر في المسألة الهندسية، ويحللها ويستخدم ما تعلمه سابقاً ليتمكن من حلها (البكري والكسواني،2001).

وكما تحتل الهندسة في مناهج الرياضيات بالمرحلة الأساسية العليا مكانة مهمة، وتحقق الخبرات الهندسية أهدافها التربوية في هذا العصر المتغير، كان لابد من استخدام استراتيجيات تدريسية تتناسب وهذه الخبرات، لجعلها أكثر تشويقاً في تعليمها وتعلمها نظرياً وعملياً بما يتلاءم مع طبيعة المتعلمين وقدراتهم(Baharvand,2001).

الشروط الواجب على المعلم مراعاتها عند حل المسائل الهندسية في غرفة الصف:

- تعريض الطلبة للعديد من المسائل الهندسية بحيث تكون تحركاتهم في حل تلك المسائل أكثر تقدماً ومرونة.

- تعليم الطلبة استراتيجيات حل المسائل الهندسية المختلفة والتخطيط في طريقة حلها.

- تشجيع الطلبة على حل المسائل الهندسية المختلفة باستراتيجية محددة، ثم تزويدهم باستراتيجيات مختلفة لحل نفس المسائل المقدمة.

- إعطاء الطلبة فرصة للقيام بتحليل المواقف الرياضية لتشكيل مسائل حقيقية.

- التأكد من أن الطلبة يستطيعون اختيار المعلومات والبيانات اللازمة لحل المسائل الهندسية.

- إعطاء الطلبة الوقت الكافي لممارسة واستخدام الاستراتيجيات وفحص مردود المسائل الهندسية.

- تقديم المسائل الهندسية للطلبة على أساس مراعاة مستويات صعوبتها مقارناً بقدرتهم على حلها.

- بعد الوصول الى الحل، شجع الطلبة على التأكد من صدق تفكيرهم وملاحظة هل لديهم حلول أخرى للمسألة الهندسية أم لا(عفانة،2002).

يرى أبو لوم(2002) أن حل المسألة الهندسية يعمل على تحسين قدرات الطلبة التحليلية، وإتقان تعلم الطلبة للحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات والمهارات الرياضية، وتحسين دافعيتهم وإثارة اهتمامهم، فحل المسألة عمل صعب ومربك يتعرض له الطالب ولا يوجد لديه حل جاهز له. وقد تعود أسباب صعوبة حل المسألة الهندسية إلى أن بعض المتغيرات البنائية في تكوين المسألة تسهم في صعوبتها وتؤثر في مقدرة الطلبة على حلها.

الصعوبات التي يتعرض لها الطلبة أثناء حل المسائل الهندسية:

بين النعواشي (2007) أن معظم أسباب الضعف تكمن في الآتي:

- عدم إتقان مهارة القراءة ووجود عادات سيئة فيها بالإضافة إلى ضعف في حصيلة المفردات اللغوية ذات العلاقة.

- العجز في استيعاب المسألة الهندسية وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية والعلاقات المتضمنة في المسألة الهندسية وتفسيرها.

- ضعف خطة معالجة المسألة الهندسية وعدم ترتيبها.

- الصعوبة في انتقاء الخطوات التي ستتبع في حل المسألة الهندسية.

- ضعف التمكن من المفاهيم والقوانين والتعميمات والمهارات الأساسية.

- العجز في اختيار الأساليب المناسبة.

- ضعف القدرة على التفكير الاستدلالي والتتابع في الحل.

- ضعف قدرة المتعلم على التخمين والتقدير للحصول على إجابة سريعة.

تعتبر عملية تكوين استراتيجية لحل المسألة الهندسية عملية مهمة يعتمد عليها نجاح حل المسألة الهندسية، فمعظم الطلبة الذين يواجهون صعوبة في حل المسألة الهندسية ليس لديهم استراتيجية واضحة لحل المسألة الهندسية، ونتيجة للجهود المبذولة من قبل الباحثين والمعنيين تم تحديد العديد من الاستراتيجيات لحل المسألة الهندسية في شتى فروع الرياضيات(عابد،2009).

6.1.2 استراتيجيات حل المسألة الهندسية:

وتعرف بأنها مجموع الطرق والخطوات التي يقوم بها الطالب لمواجهة عائق أو موقف يحتاج حلاً له، وغالباً يكون غير مباشر، ويتطلب جهد عقلي وتصوري وإدراكي(توبة،2014).

وهناك العديد من الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها في حل المسائل الهندسية، ومعظم هذه الاستراتيجيات جاءت لتوضح معيار حل المسألة الهندسية الذي ورد في وثيقتي المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة عامي 1989،2000، وتبنت مشاريع الرياضيات المختلفة في الولايات المتحدة هذه المعايير واقترحت عدداً من الاستراتيجيات لحل المسائل الهندسية منها (أبو زينة،2003):

- **استراتيجية خمن واختبر:**

كما هو مبين من عنوان هذه الاستراتيجية، فإن طريقة الاستخدام هو أن نخمن الحل ثم نتأكد منه أو نختبره حتى نرى إذا كان الحل صحيحاً(المليجى،2009).

- **استراتيجية عمل قائمة منظمة أو جدول:**

لتنظيم المعلومات الواردة في المسألة يُستحسن وضعها في قائمة منظمة أو جدول، إذ يمكننا ذلك من اكتشاف علاقة ما أو نمط للمعلومات الواردة في المسألة.

مثال: ما هو مجموع الأعداد الفردية العشرين الأولى:

(إرشاد: نظم البيانات التالية في الجدول الاتي:)

العدد	الأعداد الفردية	المجموع
2	1،3	4
3	1،3،5	9
4	1،3،5،7	16
5	1،3،5،7،9	25

هل لاحظت أن مجموع أول 5 أعداد فردية مثلا=25.

- **استراتيجية البحث عن قاعدة أو قانون لحل المسألة:**

كما هو ملاحظ من عنوان هذه الاستراتيجية، فإن طريقة الاستخدام هي البحث عن قاعدة أو قانون ما لحل المسألة الرياضية.

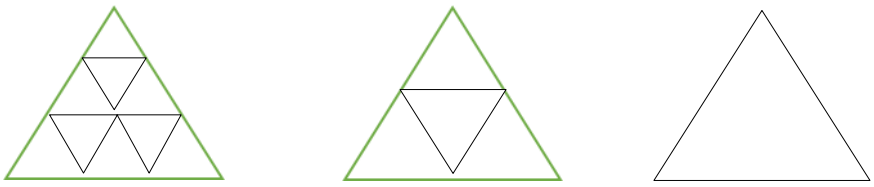
مثال: يتضاءل إنتاج بئر من الماء 10% سنوياً، إذا كان إنتاجه في السنة الأولى 60000 $م^3$، فما مجموع ما يستخرج من البئر حتى نفاذ كمية الماء فيه؟

(إرشاد: القانون الذي يستخدم هو قانون مجموع حدود المتتالية الهندسية)

- **استراتيجية البحث عن النمط:**

تَكون الأعداد أو الأشكال في بعض الأحيان على شكل نمط محدد، وهذا النمط يوجهنا إلى قاعدة تُستخدم للتوصل إلى الحل.

مثال: تم تكوين الأشكال الأتية من مثلثات متساوية الأضلاع صغيرة:



أرسم الشكل السابع الذي يتكون من مثلثات صغيرة وبنفس الطريقة. ما عدد المثلثات التي يتكون منها هذا الشكل؟

(إرشاد: يتكون الشكل الأول من مثلث واحد، في سطر واحد).

يتكون الشكل الثاني من 4 مثلثات، في سطرين.

يتكون الشكل الثالث من 9 مثلثات، في 3 أسطر.

النمط: يتكون الشكل السابع من .....، في 7 أسطر.

- استراتيجية حل المسألة أسهل:

تعد هذه الاستراتيجية من الاستراتيجيات التي تستعمل لتبسيط المواقف أو المسائل الصعبة نسبياً حيث تستعمل أرقام سهلة وبسيطة أو أشكال مألفة من عناصر بسيطة أو مألوفة.

مثال: كم عدد مكون من 3 منازل يمكن تكوينه من الأرقام التالية:2،5،7،8 مع عدم تكرار الرقم نفسه؟ (إرشاد: مسألة أبسط : كم عدد مكون من منزلتين يمكن تكوينه من الأرقام التالية:2،5،7 مع عدم تكرار الرقم نفسه؟)

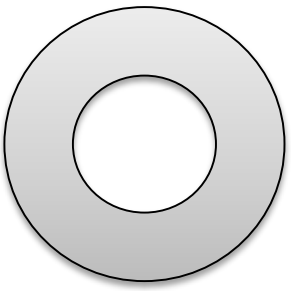
العدد هو $2\times3=6$

- *استراتيجية عمل نموذج أو شكل هندسي:*

تقوم هذه الاستراتيجية على تمثيل الموقف أو المسألة بنموذج أو شكل هندسي وهي طريقة منظمة في توضيح العلاقات بين عناصر الموقف أو المسألة وتسهم في التوصل إلى الحل السليم.

مثال: شارع على شكل دائرة حول منطقة سكنية طول قطرها=600 م، إذا كان عرض الشارع= 10 م فما تكلفة تعبيده وتزفيته إذا كان المتر المربع الواحد يكلف 8 دنانير؟

(إرشاد: أرسم الشكل الذي يمثل المسألة احسب مساحة المنطقة السكنية (الدائرة الداخلية) واحسب مساحة المنطقة السكنية مع الشارع (الدائرة الخارجية))



- استراتيجية السير بطريقة عكسية:

في معظم الأحيان تقدم معطيات المسألة بشكل متسلسل، وفي استراتيجية السير بطريقة عكسية تكون نقطة البداية في الحل هي المعطيات الأخيرة في المسألة، وهكذا حتى نصل إلى نقطة البداية.

مثال: ينفق موظف 20% من راتبه على السكن، و25% على الأكل والشرب، و15% على الملابس، وأما المصاريف الأخرى ينفق عليها ربع راتبه، ويوفر 72 ديناراً في الشهر. ما راتب ذلك الموظف؟

(إرشاد: يوفر الموظف 72 ديناراً، وهي تشكل ما نسبته 100%-(25%+15%+25%+20%)

= 100%- 85%=15%

أي أن 15% من راتب الموظف يعادل 72 دينار.

- استراتيجية الحذف أو المحاولة والخطأ:

وفي هذه الاستراتيجية يتم التحقق من الحل الصحيح من خلال طريقتين: إما اقتراح عدد من الحلول أو حذف الحلول الغير الممكنة.

مثال: مستطيل مساحته= 72 سم^2 ، يزيد طوله عن عرضه بمقدار 6 سم، فما هو طول المستطيل وما هو عرضه؟

(إرشاد: ليكن الاقتراح الأول هو: عرض المستطيل= 4 سم، وطوله= 10 سم إذن مساحته= 40 سم^2 (اقتراح خاطئ) قم باقتراح ثاني واختبره).

- **استراتيجية التبرير المنطقي أو البرهان:**

في هذه الاستراتيجية نستخدم التسلسل المنطقي أو البرهان في الوصول إلى حل المسائل الرياضية.

مثال: مثلث قائم الزاوية طول ضلعي القائمة فيه 5 سم، و12 سم. ما طول المستقيم الواصل من رأس القائمة إلى منتصف الوتر؟

(إرشاد: طول وتر المثلث القائم الزاوية = 13 سم).

وهناك نظرية نصها: " المستقيم الواصل من رأس القائمة إلى منتصف الوتر يساوي نصف الوتر". إذن طول المستقيم= 2/13=6.5 سم (أبو زينة،2003).

- **استراتيجية حل المشكلات:**

تعتبر استراتيجية حل المشكلات من الاستراتيجيات التي تستخدم لتشجيع الطلبة على التوصل إلى الحلول في الرياضيات بأنفسهم من خلال البحث والتنقيب والتجريب، وتمثل هذه الاستراتيجية قمة النشاط العلمي الذي يقوم به العلماء، وإن نجاح الطلبة في حل المشكلات سوف يعدهم للنجاح في معالجة القضايا والمشاكل التي تواجههم في حياتهم اليومية، وإن أفضل طريقة لحل المشكلات الرياضية التي يقوم بها المعلم يجب أن تقوم على أسس صحيحة، ولكي يتم ذلك لا بد من استخدام استراتيجية من استراتيجيات حل المشكلات التي تتعامل مع المشكلة على أسس منهجية يراعى فيها التسلسل المنطقي لعملية التفكير في حل المشكلة الرياضية (شبير،2011).

ويوجد عدد من نماذج استراتيجيات حل المشكلات ومنها المشكلات الرياضية، ومن هذه النماذج:

نموذج كروليك وردنك: ويتكون من الخطوات الأتية:

- قراءة المشكلة.

- استكشاف المشكلة.

- اختيار الأسلوب الملائم لحل المشكلة.

- حل المشكلة.

- المراجعة وتقييم حل المشكلة (رصرص،2007).

نموذج فريدريك بيل: ويضم خمسة خطوات وهي:

- طرح المشكلة في شكل عام.

- إعادة صياغة المشكلة تعريف إجرائي.

- تكوين الفروض والخطوات البديلة التي تعد طريقة ملائمة لحل المشكلة.

- اختبار الفروض والقيام بالخطوات للحصول على حل أنسب من الحلول البديلة.

- تعزيز أي من الحلول الممكنة أنسب أو التأكد من أن هناك حلاً واحداً صحيحاً.

نموذج جون ديوي: ويتكون من خمسة خطوات وهي:

- الإحساس بالمشكلة.

- تحديد المشكلة وتعريفها.

- وضع الفروض أو الحلول المقترحة للمشكلة.

- اختبار صحة الفروض.

- الوصول إلى حل للمشكلة.

نموذج فرانك ليستر: ويضم خمسة خطوات وهي:

- الانتباه للمشكلة.

- الإلمام بالمشكلة.

- تحليل الهدف.

- تطوير الخطة.

- تنفيذ الخطة.

نموذج شونفيلد: ويتكون من خمس خطوات وهي:

- معرفة المشكلة.

- التحقق من فهم أبعاد المشكلة قبل البدء في حلها.

- تخطيط الحل.

- تتبع مسار عمليات حل المشكلة.

- تحديد مصادر الدعم واتخاذ القرار أثناء حل المشكلة.

نموذج ماير: ويبين أن هناك أربعة أنماط للمعرفة اللازمة لحل المشكلات الرياضية وهي:

- الترجمة: وتتطلب المعرفة اللغوية التي تسمح للطلبة بفهم المشكلة.

- التكامل: أي يقوم الطالب بدمج كل جملة في تمثيل مترابط وأن يكون لدى الطالب المعرفة التنظيمية الخاصة والتعرف على حل المشكلات ومعالجتها.

- التخطيط والمتابعة: ويتطلبان المعرفة بالاستراتيجيات التي تركز على كيفية حل المشكلة ووضع خطة للحل.

- تنفيذ الحل: ويتطلب أن يقوم الطالب باستخدام المعرفة الإجرائية لتطبيق القواعد الحسابية بدقة ووضوح (شبير،2011).

وتعتبر استراتيجية بوليا من أهم استراتيجيات حل المسألة الهندسية ولذلك تناول الباحث هذه الاستراتيجية لتكون محور الدراسة.

7.1.2 استراتيجية بوليا:

يعتبر حل المسألة الهندسية من أصعب ما يتعرض له الطلبة في مادة الرياضيات، والعائق اللغوي هو الذي يقف حاجزاً أمام حل الطالب للمسألة، ويرى جورج بوليا في كتابه البحث عن الحل أن من أهم مهمات المعلم هم مساعدة الطالب مساعدة عادية بحذر لا إقحام فيها، فيقوم المعلم بإلقاء أسئلة وتوجيهات عامة تهدي الطالب إلى الطريق الذي يجب أن يسلكه لحل المسألة الهندسية، وقد حدد بوليا أربع خطوات لحل المسألة وهي:

الخطوة الأولى: قراءة المسألة وفهمها:

ويقصد بها أن يقرأ الطالب المسألة بلغته الخاصة بدقة وعناية وفهم، والقراءة عن فهم تعتبر من الأمور الهامة جداً في حل المسائل، ومما يعوق الفهم أن تحتوي المسألة على كلمات غير موجودة في حصيلة الطالب من مفردات، فلن يستطيع الطالب الإجابة عن مسألة لا يفهمها، لذا لابد أن تكون لغتها مفهومة لديه، ويعيد صياغتها بلغته الخاصة، كما يجب أن يعرف عناصر المسألة الأساسية عن طريق تحديد المعطيات والمطلوب والشروط، وتحديد ما بها من بيانات، وقد يكون المطلوب في نهاية المسألة، ويجب أن يحدد المطلوب في بعض المسائل بعد القراءة الأولى للمسألة مباشرة.

الخطوة الثانية: التخطيط للحل:

تعتبر من أصعب الخطوات، لذا يجب على المعلم مساعدة الطلبة في الحصول على فكرة لحل المسألة وذلك من خلال طرح العديد من الأسئلة وتقديم توجيهات عامة للطلبة، كربط المسألة بمسألة سابقة، ولا بد أن تكون هذه الفكرة مبنية على خبرات سابقة لدى الطلبة، ويقوم المعلم بتوجيه الطلبة إلى مسائل ذات صلة بالمسألة المطلوب حلها، أو وضع مسألة مكافئة بأرقام صغيرة يستطيع الطالب حلها ذهنياً والتوصل إلى عمليات نوعية الحل، فمثلاً إذا كانت المسألة جبرية من المهم أن يحدد المعلم العمليات وترتيبها لحل المسألة، فهل العملية جمع أو طرح أو ضرب أو قسمة، وأحياناً تحتوي المسألة على أكثر من عملية، فإذا كان المطلوب لحل المسألة

هو القيام بعدة عمليات فقد لا يعرف الطالب ترتيب أجزائها، مما يساعده في كثير من الحالات عن البحث عن الكلمات التي توجهه وترشده للحل، وليس من الضروري أن يعتمد الطالب اعتماداً كبيراً على مثل هذه الكلمات.

الخطوة الثالثة: تنفيذ الحل:

في هذه الخطوة تكون الخطة التي وضعها الطالب للحل جاهزة للتنفيذ، وقد يفهم الطالب معنى المسألة وطريقة حلها ولكنه قد يجد صعوبة في إجراء العمليات الحسابية المطلوبة، فمثلاً قد يستلزم حل المسألة قسمة كسرين وقد يعجز الطالب عن القيام بذلك، لذا يجب أن يكون الطالب ملماً بالحقائق والعمليات ليستطيع حل المسألة حلاً صحيحاً.

الخطوة الرابعة: مراجعة والتحقق من صحة الحل:

تتمُ مراجعة والتحقق من صحة حل المسألة من خلال السير بخطوات الحل عكسياً، أو من خلال التعويض أو تجريب طرق أخرى في الحل، فمثلاً إذا كانت العملية الحسابية المستخدمة في حل مسألة ما هي الضرب فالتحقق يكون بعكس العملية (القسمة)، والتحقق من معقولية الحل تكون بالتقدير أو المنطق، فمثلاً إذا كان المطلوب من المسألة ما إيجاد معامل الارتباط وكان ناتجه أكبر من واحد صحيح، فإن الحل غير صحيح لأن معامل الارتباط لا يزيد عن الواحد صحيح بناءً على حكم المنطق (أبو عقيل، 2014).

وقد حدد بوليا اثني عشر استراتيجية خاصة بحل المسألة تُعرّف بالاستراتيجيات التنقيبية لتوجيه مسارات تفكير التلاميذ نحو الحل الصحيح للمسألة.

وقد اقترح "بوليا "مجموعة من الأسئلة ذات التلميحات التي تتطابق مع العمليات الفعلية المستخدمة في المراحل الأربعة لحل المسألة (بدوي، 2003):

المرحلة الأولى: فهم المسألة

- ما هو المطلوب(المجهول)؟

- ماهي المعطيات(البيانات)؟

– ما هو الشرط؟

– هل من الممكن التحقق من الشرط؟

– هل الشرط كاف لتحديد المجهول؟ هل هو كاف أم غير كاف؟ أم متناقص؟

– أرسم شكلاً ودون عليه الملاحظات المناسبة؟

– افصل الأجزاء المختلفة للشرط. هل يمكنك كتابة ذلك؟

المرحلة الثانية: وضع خطة للحل

– هل رأيت هذه المسألة من قبل، هل رأيت نفس المسألة في صورة أكثر وضوحاً؟

– هل تعرف مسألة مشابهة؟ هل تعرف قانون أو نظرية يمكن أن تفيدك؟

– انظر إلى المجهول وحاول أن تتذكر مسألة مألوفة لديك لها نفس المجهول.

– هل هناك مسألة ذات صلة بالمسائل الحالية وقمت بحلها من قبل؟ هل تستطيع توظيف ذلك الحل؟

– هل تستطيع استخدام نتائجها؟ هل تستطيع استخدام نفس طريقة حلها؟ هل يجب عليك أن تستنتج عنصراً إضافياً يجعل استخدامك لتلك الطريقة ممكناً؟

– هل تستطيع إعادة صياغة المسألة؟ هل تستطيع قولها بطريقة مختلفة؟

– إذا لم تستطع حل المسألة التي أمامك حاول أن تحل مسألة أخرى ذات صلة بها.

– هل تستطيع تخيل مشكلة أخرى ذات صلة؟ مسألة أكثر عمومية؟ أو مسألة خصوصية؟ أو مسألة مشابهة؟

– هل تستطيع حل جزء من السؤال؟ احفظ فقط جزء من الشروط واترك باقي الأجزاء وحدد الجهة.

– هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟

– هل استخدمت كل البيانات؟ هل استخدمت كل الشروط؟

المرحلة الثالثة: تنفيذ خطة الحل

– نفذ خطتك التي توصلت إليها.

– نفذ خطتك للحل مختبراً صحة كل خطوة.

– هل تستطيع التأكد بوضوح من صحة كل خطوة؟

– هل تستطيع إثبات صحتها؟

المرحلة الرابعة: مراجعة الحل

– اختبر صحة الحل الذي حصلت عليه.

– هل تستطيع التأكد من النتيجة؟ هل تستطيع التأكد من الناتج العددي؟

– هل تستطيع استنتاج النتيجة بطريقة مختلفة؟

– هل تستطيع استخدام النتيجة أو الطريقة في حل مسألة أخرى.

مميزات استراتيجية بوليا:

يرى الأمين(2001) أن مميزات استراتيجية بوليا تتمثل فيما يأتي:

– إن هذه الاستراتيجية خاصة في الأصل بمادة الرياضيات.

– إن هذه الاستراتيجية تم تطبيقها في مادة الرياضيات وثبت نجاحها.

– إن هذه الاستراتيجية غير صعبة ويسهل تدريب المعلمين على استخدامها في حل المسائل الهندسية ثم تدريب طلابهم عليها.

– إن هذه الاستراتيجية لها خطوات أساسية محددة.

– إن هذه الاستراتيجية عامة، وانبثق عن الفكرة العامة لها جميع الاستراتيجيات السابقة لحل المسائل الرياضية، والحقيقة أن كل ما جاء بعد بوليا وكتب عن استراتيجية حل المسائل الرياضية، بنا ما كتبه على أساس خطوات بوليا لحل المسألة الرياضية.

أهمية استراتيجية بوليا:

عند التمعن في مراحل حل المسألة الرياضية حسب مراحل بوليا، نستطيع أن نلمس مدى أهميتها للمعلم في أثناء تدريسه لحل أي مسألة هندسية، في إثارة دافعية الطلبة لحل المسألة، وبالتالي مساعدتهم على اكتساب مهارات التفكير المختلفة ومن ضمنها مهارات التفكير التأملي (سلامة، 2007).

ويرى أبو لوم (2002)، أن استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية يعمل على زيادة ثقة الطالب بنفسه، مما يزيد من تفاعله مع زملائه من جهة ومع معلمه من جهة أخرى، وكذلك يعمل على إثارة الدافعية لديه نحو حل المسائل الرياضية أخرى أكثر صعوبة وتعقيداً، ومن أهم ما في هذه الاستراتيجية، أنها تعمل على تنمية التفكير أثناء القيام بالحل حيث تتداعى أفكار الطالب بسهولة للعمل على ربط المعطيات بالمطلوب من خلال المعلومات السابقة والوصول إلى الحل بطرق أخرى.

8.1.2 التفكير وماهيته:

يعتبر التفكير صفة من الصفات التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات الأخرى، وهو مفهوم تعددت أبعاده وتغيرت حوله الآراء مما يعكس تعقد العقل البشري، وتشعب عملياته، ومن خلاله يتعامل الإنسان مع الأشياء التي تحيط به في بيئته، كما أنه في الوقت ذاته يعالج المواقف التي يتعرض لها بدون إجراء فعل ظاهري، فالتفكير سلوك يستخدم الأفكار والتصورات الرمزية للأشياء والأحداث غير الحاضرة أي التي يمكن تذكرها أو تخيلها (مصطفى،2011).

إن عملية التفكير التي يجريها الإنسان في داخله عملية مهمة، لا تقل أهميتها عن أي حركة يقوم بها الجسم الإنساني كالمشي والوقوف والجلوس، وهي حاجة طبيعية للإنسان تساعده على العيش بمعقولية، والاستمرار في معيشته، وتحقيق أهدافه، كما تساعد الأفراد والمجتمعات على التقدم الحضاري والاستمرار في الحياة (سويد،2003).

وتُعرف النجار (2013) التفكير على أنه سلسلة من النشاطات العقلية التي يقوم بها الدماغ عندما يتعرض لمثير خارجي حيث يتم الربط بين واقع الشيء، والمعلومات السابقة التي من خلالها يكتسب الفرد الخبرة التي تؤدي لبناء الهدف المقصود.

بينما تُعرّفه الخليلي(2005) بالبحث المدروس للخبرة من أجل غرض ما، قد يكون هذا الغرض هو الفهم، أو اتخاذ القرار، أو التخطيط، أو حل المشكلات، أو الحكم على الأشياء، أو الشعور بالبهجة، أو الخيال الجامح، أو الانغماس في أحلام اليقظة.

وتَرى مجيد (2008) أن التفكير نشاط عقلي أو ذهني يختلف عن الشعور والإدراك ويتجاوز الإثنين معاً.

أساليب التفكير:

يوجد العديد من أساليب التفكير التي تساعد الطلبة على تعلم الرياضيات، ومن أكثر الأساليب استخداماً في تعلم الرياضيات:

أولا: التفكير الدقيق:

ويعد من أهم ما يجب أن يكتسبه الطالب من تعلم الرياضيات، ونعني بذلك المهارة اللازمة في استخدام التفكير الدقيق في حل ما يواجههم من مشكلات والتعبير عن أفكارهم، وعلى المعلم مساعدة الطلبة على اكتساب هذا الأسلوب وتنميته عندهم.

ثانيا: التفكير الحدسي:

ويتلخص هذا الأسلوب في استخدام التخمين للوصول إلى حل المسائل، ومن دون أن يعرف الطلبة سبب الحل خاصة في المسائل الألغاز.

ثالثا: التفكير الاستدلالي:

ويعتمد هذا الأسلوب على المنطق والبرهان، من حيث إنه يقوم على تطبيق قواعد عامة لإثبات صحة قضايا خاصة.

رابعا: التفكير الاستقرائي:

ويتلخص هذا الأسلوب في استنتاج قاعدة محددة عامة أو خاصة، وهو خاص بالتعميم من حالات خاصة كأن يتوصل الطالب إلى قاعدة أن "مجموع زوايا المثلث تساوي 180 درجة" من خلال رسم عدة مثلثات ثم قياس زواياها وجمع قياسات الزوايا لكل مثلث.

خامسا: التفكير التأملي:

ويحتاج هذا الأسلوب لتحليل المسألة الرياضية إلى عناصرها المختلفة والبحث عن علاقات داخلية بين هذه العناصر، وعلى المعلم أن يساعد الطلبة على كيفية تحليل المسألة (النعواشي،2007).

9.1.2 التفكير التأملي:

يعتبر التفكير التأملي أحد أساليب التفكير، التي تجعل الفرد يخطط دائماً، ويُقيّم أسلوبه في العمليات، والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار الملائم، ويعتمد التفكير التأملي على كيفية حل المشكلات وتُغير الظواهر والأحداث، والإنسان الذي يفكر تفكيراً تأملياً لديه القدرة على إدراك العلاقات وعمل الملخصات، والاستفادة من المعلومات في تدعيم وجهة النظر وتحليل المقدمات ومراجعة البدائل والبحث عنها (أبو بشير،2012).

مفهوم التفكير التأملي:

يعد التفكير التأملي نمط من أنماط التفكير التي تعتمد الموضوعية والسببية في مواجهة المشكلات التي تفسر الظواهر والأحداث، مما جعل الباحثين يهتمون به اهتماماً كبيراً (كشكو،2005).

وتَرى الزرعة (2012) أن التفكير التأملي هو تفكير الطالب المتعمق في الأهداف والخطط، والأساليب المستخدمة في أثناء المهمة التعلمية التي بدورها تعين الطالب على تقييم الموقف تقييماً موضوعياً يساعده على الاستفادة منه في المواقف المماثلة.

ويُعرف القطراوي(2010) التفكير التأملي على أنه نشاط عقلي هادف يعتمد على التأمل عن طريق مهارات الرؤية البصرية، والكشف عن المغالطات، والوصول إلى استنتاجات، وإعطاء تفسيرات مقنعة، ووضع حلول مقترحة للمشكلات العملية.

كما يعرفه كيم(2005) بمعالجة الطالب المتأنية والهادفة للأنشطة عن طريق عمليات المراقبة والتحليل والتقييم، وصولاً إلى تحقيق أهداف التعلم والمحافظة على ديمومة الدافعية، وبناء فهم عميق، باستخدام استراتيجيات تعلم ملائمة، ومن خلال التفاعل مع الأقران والمعلمين، وبما يقود مباشرة إلى تحسين عمليات التعلم والإنجاز.

بينما يعرفه إبراهيم(2005) على أنه أن يتأمل الطالب للموقف الذي أمامه، ويحلله إلى عناصره ويرسم الخطط المطلوبة لفهمه، حتى يصل إلى النتائج التي يحتاجها الموقف، ثم يقوم بتقييم هذه النتائج في ضوء الخطط التي وضعت له.

ويُعرف الباحث التفكير التأملي بأنه نوع من أنواع التفكير يقوم على تحليل الموقف التعليمي للتخلص من المشكلة التي تقف عائقاً أمام استمرار المعلومة، ويعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها المستجيب على مقياس التفكير التأملي المعد لهذا الغرض.

خصائص التفكير التأملي:

يَرى قطامي(1990) أن من أهم خصائص التفكير التأملي ما يأتي:

- يعتبر تفكيراً نشطاً وفعالاً يحتاج منهجية علمية تبنى على افتراضات سليمة.

- يعد تفكيراً ناقداً حيث إنه تفكير ذاتي يحتاج التفكير في طريق تفكير الفرد.

- يعتبر تفكيراً واقعياً مختص بالمشكلات الواقعية.

- يعد تفكيراً عقلانياً تبصرياً ناقداً يتفاعل بحيوية يتم عن طريقها الوصول لحل المشكلات.

- يعتبر نشاطاً عقلياً مميزاً يشكل غير مباشر يعتمد على القوانين العامة للظواهر، وينطلق من النظر والاعتبار والتأمل والخبرة الحسية.

العمليات العقلية المتضمنة في التفكير التأملي:

عند مواجهة الفرد للموقف المكون لا بد من توافر عمليات عقلية محددة تعتمد على القدرة، والاتجاه، والخبرة، وعلى الفرد أن يختار من بين خبراته العادات والمعارف التي تناسب الموقف المكون الذي يتعرض له، وعليه أن يعيد تجميع هذه الخبرات في نمط جديد من الاستجابات ينطبق على ظروف المشكلة الحالية، ويمكن أن تتميز العمليات العقلية المتضمنة في التفكير التأملي بما يأتي:

- الميل والانتباه الموجهان نحو الهدف ⟵ اتجاه

- إدراك العلاقات ⟵ تفسير

- اختبار وتذكر الخبرات المناسبة ⟵ اختبار

- تمييز العلاقات بين مكونات الخبرة ← استبصار

- تشكيل أنماط عقلية جديدة ← ابتكار

- تقويم الحل كتطبيق عملي ← نقد (عبيد وعفانة،2003).

مهارات التفكير التأملي:

- الرؤية البصرية:

وهي القدرة على عرض أبعاد المشكلة والتعرف على مكوناتها سواء كان ذلك عن طريق المشكلة أو إعطاء رسم أو شكل يوضح مكوناتها بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.

- الكشف عن المغالطات:

وهي القدرة على تحديد الثغرات في المشكلة وذلك عن طريق تحديد العلاقات غير صحيحة أو تحديد بعض الخطوات الخاطئة في إنجاز المهام التربوية.

- الوصول إلى استنتاجات:

وهي القدرة على التوصل إلى علاقة منطقية محددة عن طريق رؤية مضمون المشكلة والتوصل إلى نتائج ملائمة.

- إعطاء تفسيرات مقنعة:

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

- وضع حلول مقترحة:

وهي القدرة على وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المقدمة وتعتمد تلك الخطوات على تصورات عقلية متوقعة للمشكلة المقدمة (الكبيسي والجنابي،2012).

مستويات التفكير التأملي:

هناك أربع مستويات للتفكير التأملي وهي:

– العمل الاعتيادي: ويقصد به العمل الذي تعلمه الطالب سابقاً، وعن طريق الاستخدام المتكرر يصبح نشاطاً يؤدى تلقائياً.

– الفهم: ويسمى بالعمل التفكيري، حيث يستفيد الطالب من المعرفة الموجودة لديه دون محاولة تقييم تلك المعرفة.

– التأمل: وهو التفكير الذي يشمل الانتقاد للافتراضات المرتبطة بالمحتوى أو عملية حل المشكلات.

– التأمل الناقد: ويحتاج مراجعة حقيقية للافتراضات السابقة من الوعي واللاوعي السابق للتعلم ونتائجه، وفيه يدرك الطالب لماذا يفكر ويحس ويعمل بالطريقة التي يعمل بها(الزرعة،2012).

أهمية التفكير التأملي:

ترى عبد الوهاب (2005) أن أهمية التفكير التأملي تكمن في النقاط الآتية:

– اشتماله على التحليل واتخاذ القرارات، وقد يأتي قبل عملية التعلم أو خلالها أو بعدها.

– كون الفرد قادراً على ربط الأفكار بالخبرات السابقة والحالية والمستقبلية.

– تنمية الإحساس بالمسؤولية والعقل المتنور.

– منح الطلبة قدرة السيطرة على تفكيره واستخدامه بفعالية.

– تمكين الفرد المتأمل من القدرة على توجيه حياته، وأن يكون أقل انسياقاً للآخرين.

– المساعدة في تعزيز ثقة الفرد بنفسه في مواجهة المشكلات الدراسية والحياتية.

مراحل وطرق التفكير التأملي:

يَرى عبيد وعفانة (2003) أن التفكير التأملي يمرّ بمراحل عدة تتشابه إلى حدّ كبير مع مراحل حل المشكلات. وتتعدد الطرق التي يستخدم فيها التفكير التأملي في حل المشكلات في مواقف التعلم المختلفة، ويجب على المعلم في هذه الحالة القيام بما يلي:

- جعل الطلبة يحددون المشكلات التي هي موضوع البحث، واستيعابها بوضوح في عقولهم.
- حث الطلبة على استدعاء الأفكار المتعلقة بالمشكلة، وذلك من خلال تشجيعهم على:

* تحليل الموقف.
* تكوين فروض محددة واستدعاء القواعد العامة أو الأسس التي يمكن أن تطبق.

- حث الطلبة على تقويم كل اقتراح بعناية بتشجيعهم على:

* تكوين اتجاه غير متحيز، تعليق الحكم، أو النتيجة.
* نقد كل اقتراح.
* اختبار أو رفض الاقتراحات بنظام.
* مراجعة النتائج.

- حث التلاميذ على تنظيم المادة حتى تساعد في عملية التفكير بتشجيعهم على:

* إحصاء النتائج بين حين وآخر.
* استخدام طرق الجدولة والتعبير البياني.
* التعبير عن النتائج المؤقتة باختصار من حين لآخر خلال البحث.

وترى النجار(2013) أن خطوات التفكير التأملي جاءت على النحو الآتي:

- الشعور بالمشكلة.
- توضيح العلاقات المرتبطة بالمشكلة.
- تصنيف البيانات ووضع الفروض لقبولها أو رفضها.
- اختيار أفضل الحلول الممكنة.
- فحص الحلول عملياً.

دور المعلم في تنمية التفكير التأملي:

يجب على المعلم الاتصاف بمجموعة من السلوكيات، من أجل توفير البيئة الصفية الملائمة، لإنجاح عملية تعليم التفكير وتعلمه، وهي كالتالي:

- الاستماع لجميع الطلبة.

- احترام التنوع والانفتاح.

- تشجيع الطلبة على المناقشة والتعبير.

- تشجيع الطلبة على التعلم النشط.

- تقبل أفكار وأراء الطلبة.

- إعطاء الطلبة الوقت الكافي للتفكير.

- تنمية ثقة الطلبة بأنفسهم.

- منح الطلبة تغذية راجعة إيجابية (النجار،2013).

الأمور الواجب مراعاتها عند تدريب الطلبة على استخدام التفكير التأملي في حل المسائل الهندسية:

- أن يقرأ الطالب المسألة الهندسية قراءة جيدة، حتى يتحقق من أن العبارات والمصطلحات الهندسية التي تحويها مألوفة لديه.

- أن يفحص الطالب عبارات المسألة الهندسية، لتحديد البيانات المعطاة فيها ثم يتبين ما هو مطلوب إيجاده، وهذا ما نعني به تحليل المسألة الهندسية إلى عناصرها، أي التفريق بين ما هو معطى وما هو مطلوب إيجاده.

- أن يختار المعلم الطريقة الملائمة التي بها يساعد الطالب على أن يحدد العمليات التي يجب تنفيذها وترتيبها لحل المسألة الهندسية، وفي بعض الأحيان تكون هذه الخطوة من أصعب الخطوات، خاصة إذا كان المطلوب لحل المسألة الهندسية هو القيام بالعديد من العمليات، فقد

لا يعرف الطالب ترتيب مكوناتها، لهذا يجب أن يساعد المعلم الطالب في الوصول إلى الحل الصحيح، من خلال مناقشته بالطريقة الملائمة لطبيعة المسألة الهندسية، التي تبين للطالب كيفية اختيار العمليات التي تحقق الحل الصحيح(إبراهيم،2005).

2.2 الدراسات السابقة:

في ضوء مراجعة واستعراض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، تم تصنيف هذه الدراسات وفق تسلسلها الزمني إلى محورين كما يأتي:

1.2.2 المحور الأول: الدراسات المتعلقة باستخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الرياضية:

الدراسات العربية:

قام غفور(2014) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية للصف الخامس من قسم العلوم والرياضيات في معهد إعداد المعلمين ببعقوبة في العراق، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (30) طالباً من معهد إعداد المعلمين ببعقوبة في العراق، واستخدم الباحث اختبار تحصيلي لمهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية كأداة للدراسة، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط حساب الامتحان القبلي ومتوسط حساب الامتحان البعدي، ولصالح الامتحان البعدي مما دل على وجود أثر ايجابي لاستخدام استراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية.

وأجرى أبو ريا(2013) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل، وتكونت عينة الدراسة من (55) طالباً من طلبة الصف الأول متوسط في المدارس الحكومية في مدينة حائل، انتظموا في شعبتين ووزعت الشعبتان عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، و اتبع الباحث المنهج التجريبي في هذه الدراسة، واستخدم الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية.

كما أجرى عابد (2009) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس، وبلغ

عدد أفراد عينة الدراسة (143) طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في مدينة نابلس، حيث تم اختيار مدرستين بطريقة عشوائية قصدية ، وبواقع شعبتين في كل مدرسة، ووزعت الشعبتان عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في إعداد تلك الدراسة، وبعد تطبيق أداة الدراسة وهي الاختبار التحصيلي، بينت نتائج الدراسة ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعة التجريبية وعلامات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل البعدي، وأيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب المجموعة الضابطة وعلامات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي بالإضافة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي تعزى للجنس.

وقام البنا (2007) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (159) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي موزعين إلى أربع شعب ووزعت إلى مجموعتين: الأولى تجريبية مكونة من (80) طالباً وطالبة والثانية ضابطة مكونة من (79) طالباً وطالبة، واتبع الباحث المنهج التجريبي في تلك الدراسة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار حل المسألة الهندسية، واختبار في التفكير الرياضي، واختبار تحصيلي، وبينت نتائج الدراسة وجود فرق جوهري بين المتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة التجريبية والمتوسط الحسابي لعلامات طلبة المجموعة الضابطة على الاختبارات الثلاثة، ولصالح المجموعة التجريبية.

كما قام راشد (2006) بدراسة هدفت إلى التعرف على مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر طلبة "معلم الصف" في جامعة الإسراء الخاصة، وتكونت عينة الدراسة من (118) طالباً وطالبة من طلبة معلم الصف الذين نفذوا برنامج التربية العملية في جامعة الإسراء الخاصة، واتبع الباحث المنهج الوصفي في إعداد

تلك الدراسة، واستخدم الاستبانة كأداة للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي: وجود بعض أوجه الضعف في ممارسة الطالب المعلم لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء تطبيق مساق التربية العملية، ووجود فروق في المتوسطات الحسابية من حيث درجة ممارسة الطالب المعلم لخطوة فهم المسألة الرياضية تعزى للجنس ولصالح الذكور ، ووجود فروق في المتوسطات الحسابية من حيث درجة ممارسة الطالب المعلم لخطوة تنفيذ الحل تعزى لتقدير الطالب المعلم في الجامعة ولصالح التقدير جيد.

وأجرى دياب (2004) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة من (96) طالبة تم اختيارهم عشوائياً من مدرسة من مدارس مدينة غزة، وقسمت العينة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث المنهج التجريبي، واستخدم الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات كأدوات للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) في الاتجاه نحو الرياضيات بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة.

كما أجرى العمري(2003) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر تدريب طلبة الصف السادس الأساسي على برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لحل المسألة الرياضية على قدرة الطلبة في حل المسألة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (101) طالباً من طلبة الصف السادس الاساسي في مدينة دير علا في الاردن، واختيرت بطريقة قصدية، وقسمت العينة إلى مجموعتين إحداها تجريبية مكونة من (50) طالباً والاخرى ضابطة مكونة من (51) طالباً، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحديد المعطيات اللازمة لحل المسألة الحسابية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحديد المعلومات الزائدة في المسألة الرياضية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، وأظهرت نتائج الدراسة أيضاً وجود فروق

ذات دلالة إحصائية في القدرة على حل المسألة الرياضية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحديد عدد ونوع العمليات المطلوبة لحل المسألة الرياضية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة ولصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وأجرى عرسان (2003) دراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية قدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (492) طالباً وطالبة من طلبة مدارس وكالة الغوث الدولية في منطقة إربد في الأردن، انتظموا في ستة مدارس ثلاثة منها للذكور وبلغ عددهم(246) طالباً وثلاث للإناث وبلغ عددهن(246) طالبة ، ووزعوا عشوائياً إلى شعبتين في كل مدرسة إحدى الشعب تجريبية والأخرى ضابطة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار حل المسألة الرياضية، واختبار تحصيلي في الحساب، واختبار تحصيلي في الجبر، واختبار تحصيلي في الهندسة، وأشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي: وجود فروق جوهرية بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة وعلامات طلبة المجموعة التجريبية من الصف السادس على اختبار حل المسألة الرياضية، واختبار التحصيل في الحساب ولصالح المجموعة التجريبية التي تدربت على استراتيجيات حل المسألة الرياضية، ووجود فروق جوهرية بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة وعلامات طلبة المجموعة التجريبية من الصف السابع على اختبار حل المسألة الرياضية، واختبار التحصيل في الجبر ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق جوهرية بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة وعلامات طلبة المجموعة التجريبية من الصف الثامن على اختبار حل المسألة الرياضية، واختبار التحصيل في الهندسة ولصالح المجموعة التجريبية.

وقام المصري (2003) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر ممارسات المعلم لمهارات تدريس المسألة الرياضية الهندسية وأثر الجنس في مقدرة الطلبة على حل المسألة الرياضية الهندسية ، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (536) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين، واختيروا بالطريقة العشوائية الطبقية، واتبع الباحث المنهج التجريبي في إعداد تلك الدراسة، واستخدم الاختبار التحصيلي كأداة لتلك الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مقدرة الطلبة على

حل المسألة الهندسية، تعزى لطريقة التدريس ولصالح التدريس وفقاً لخطوات الاستراتيجية المقترحة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية، تعزى لجنس ولصالح الإناث، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية، تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس، والجنس، وأسلوب المعلم.

كما قام نواهضة (2003) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر تدريب طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمعلومات وارتباطها بدافع الإنجاز، وتكونت عينة الدراسة من (479) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين تم توزيعهم على مجموعتين: الأولى ضابطة مكونة من (210) طالب وطالبة، والثانية تجريبية مكونة من (269) طالباً وطالبة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل، ومقياس دافع الإنجاز، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة وعلامات طلبة المجموعة التجريبية على اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة وعلامات طلبة المجموعة التجريبية على حل معادلات بمتغير واحد وحل نظام من معادلات بأكثر من متغير ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسط علامات طلبة المجموعة الضابطة وعلامات طلبة المجموعة التجريبية على اختبار الاحتفاظ ولصالح المجموعة التجريبية تعزى لاستراتيجية حل المسألة الرياضية، ووجود ارتباط ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين مستوى التحصيل ودافع الإنجاز.

وأجرى أبو لوم (2002) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا القائمة على المنحى البنائي لحل المسألة الرياضية في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسألة الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (176) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لعمان الأولى في الأردن، وتم

اختيارهم عشوائياً من مدرستين حكوميتين، واستخدم الباحث الاختبار التحصيلي كأداة لتلك الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسائل الرياضية تعزى الى استخدام استراتيجية بوليا القائمة على المنحى البنائي لحل المسألة الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسائل الرياضية تعزى للجنس ، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسائل الرياضية تعزى للتفاعل بين استراتيجية بوليا القائمة على المنحى البنائي لحل المسألة الرياضية والجنس.

كما أجرت صدقه (2000) دراسة هدفت إلى معرفة مدى فاعلية استراتيجية بوليا في حل المسألة على التحصيل في الرياضيات لدى طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في عدن، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (113) طالباً وطالبة تم توزيعهم على مجموعتين: الأولى ضابطة وبلغ عدد أفرادها (56) طالباً وطالبة تم تدريسها باستخدام الطريقة الاعتيادية، والثانية تجريبية مكونة من (57) طالباً وطالبة تم تدريسها باستخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار التحصيل، ومن أهم نتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات تحصيل طلبة المجموعة التجريبية، وطلبة المجموعة الضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطلاب المجموعة الضابطة، ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة الضابطة، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية، وطالبات المجموعة التجريبية، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

الدراسات الأجنبية:

أجرى إنام (Inam,2014) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى استخدام استراتيجية بوليا في حل مسائل الهندسة الإقليدية، وتكونت عينة الدراسة من(85) طالباً من كلية تدريب المعلمين في قسم الرياضيات في جامعة المحمدية في مالانج بإندونيسيا، وتمثلت أدوات الدراسة في استبانة ومقابلات مع (6) طلبة من كلية تدريب المعلمين في جامعة المحمدية، وأظهرت نتائج الدراسة استخدام غالبية الطلبة لخطوات بوليا (فهم المسألة، ووضع خطة لحل المسألة، وتنفيذ الحل، والتأكد من صحة الحل) في حل مسائل الهندسة الإقليدية.

كما أجرى كل من موبليسي و مانجالا(Mwelese and Mwanjala,2014) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية حل المسألة الرياضية على التحصيل طلبة المدارس الثانوية في مادة الرياضيات، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (160) طالباً من (4) مدارس من منطقة يموهيا في مقاطعة فيهيغا في كينيا، وقسمت إلى مجموعتين: ضابطة وتجريبية، وتمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي، ومقياس الرياضيات، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود أثر كبير لاستراتيجية حل المسألة الرياضية على تحصيل الطلبة، واتجاهات الطلبة كانت أكثر إيجابية عند استخدام استراتيجية حل المسألة الرياضية في تدريسهم.

وقام ناجي(Nneji,2013) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المشاكل على تحصيل طلبة المدارس الثانوية في مادة الجبر، وتكونت عينة الدراسة من(220) طالباً وطالبة موزعين على (4) مدارس ثانوية في ولاية إبونيي بنيجيريا، قسموا إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتحددت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي في مادة الجبر، وكشفت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.

كما قام سلمان وأخرون(Salman,et al,2012) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية حل المسألة الرياضية على مواقف طلاب المدارس الثانوية اتجاه مادة الرياضيات في أودنو، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة(173) طالباً من طلبة المدارس الثانوية في بلدة أودنو بنيجريا، وقد قسموا إلى مجموعتين تجريبية مكونة من(90) طالباً، وضابطة مكونة من(83) طالباً، وتمثلت

أداة الدراسة في اختبار تحصيلي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في الاختبار التحصيلي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت بيرفين (Perveen,2010) دراسة هدفت إلى تحديد أثر استراتيجية بوليا في حل المشكلات على تحصيل الدراسي للطلبة في مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (48) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي من مدرسة بنات روالبندي التابعة للحكومة الباكستانية، وقسمت بالتساوي إلى مجموعتين: الأولى تجريبية والثانية ضابطة، واستخدمت الباحثة الاختبار التحصيلي كأداة الدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بشكل كبير في الاختبار التحصيلي البعدي.

كما أجرى تونغ (Teong,2003) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر التدريب فوق المعرفي على حل المسائل الهندسية اللفظية، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة من ذوي التحصيل المتدني، قسموا إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، واستخدم الباحث الاختبار التحصيلي كأداة الدراسة، وأشارت النتائج إلى أن أداء طلبة المجموعة التجريبية تأثر بالتدريبات على استخدام استراتيجية فوق المعرفية، وأن لها دوراً في المساهمة في تحسين أداء ذوي التحصيل المتدني في حل المسألة الهندسية اللفظية.

وقام كل من يونغ وكيونغ(Yong and Kiong,2003) بدراسة هدفت إلى قياس مهارة حل المشكلة باستخدام استراتيجية بوليا في تعليم وتعلم الرياضيات وأهمية ما وراء المعرفة في تعلم الرياضيات، و تكونت عينة الدراسة من جميع طلاب الصف العاشر، وكشفت النتائج عن تحسن أداء الطلاب بشكل أفضل عند استخدامهم مهارات ما وراء المعرفة في تنظيم عملية تفكيرهم في حل المشاكل في الرياضيات.

كما قام كل من كوستيللو ودانيال (Costello,Daniel,2000) بدراسة هدفت إلى وصف الطرق التي يمكن استخدامها لتحسين قدرة طلبة الصف السادس الأساسي على حل المسائل الهندسية، وتكونت عينة الدراسة من (437) طالباً من طلبة الصف السادس الأساسي في ولاية إنديانا في الولايات المتحدة الأمريكية، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تحسن في قدرة طلبة الصف السادس الأساسي على حل المسائل الهندسية، حيث

انخفضت نسبة ضعف الطلبة في استخدام مهارات حل المسائل الهندسية من 35% إلى 24% بعد سنتين.

2.2.2 المحور الثاني: الدراسات المتعلقة بالتفكير التأملي في الرياضيات:

الدراسات العربية:

قامت النجار(2013) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر توظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس، وتكونت عينة الدراسة من(74) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي، وزعن بالتساوي إلى مجموعتين: الأولى تجريبية(37) طالبة، والثانية ضابطة(37) طالبة، واتبعت الباحثة المنهج التجريبي في تلك الدراسة، وتمثلت أدوات الدراسة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي، وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار التفكير التأملي، كما أظهرت النتائج وجود تأثير للاستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على التحصيل بحجم أثر كبير عند المستويات(التذكر، الفهم، التطبيق، مهارات عليا) وعند الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي، كما بينت نتائج الدراسة وجود تأثير للاستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على التفكير التأملي بحجم أثر كبير عند مهارات التفكير التأملي وعند الدرجة الكلية لاختبار التفكير التأملي.

كما قام العساسلة وبشارة (2012) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر برنامج تدريبي على مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (80) طالبة من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة كفرنجة الثانوية للبنات في عجلون في الأردن، وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس التفكير التأملي وبرنامج تدريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) للبرنامج التدريبي في تنمية التفكير التأملي وأبعاده الفرعية ولصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) للتفاعل بين البرنامج التدريبي والمعدل الدراسي في تنمية التفكير التأملي وأبعاده الفرعية.

وأجرى علي (2011) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير التأملي لدى طلبة الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة(160) طالباً من طلبة الصف الرابع الابتدائي بمدارس مدينة طامية في محافظة الفيوم، واستخدم الباحث المنهج التجريبي في تلك الدراسة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي واختبار التفكير التأملي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية(الطلبة الذين درسوا بالمدخل المنظومي) على المجموعة الضابطة(الطلبة الذين درسوا بالمدخل الخطي المعتاد) في التحصيل والتفكير التأملي، ووجود ارتباط طردي دال عند مستوى(0.01) بين التحصيل والتفكير التأملي في الرياضيات.

كما أجرى ريان(2010) دراسة هدفت إلى اختبار دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (333) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية الخليل، واتبع الباحث المنهج الوصفي في تلك الدراسة، واستخدم مقياس مستويات التفكير التأملي ومقياس فاعلية الذات الرياضية كأدوات الدراسة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ما يلي: حصول مستوى الفهم على الترتيب الأول في مستويات التفكير التأملي ، يليه مستوى التأمل ، ثم مستوى التأمل الناقد، ثم مستوى العمل الاعتيادي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة

($0.05\geq\alpha$) في مستوى العمل الاعتيادي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، في حين لم تكن الفروق دالة على بقية المستويات وعلى المقياس كله، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$) على مقياس مستويات التفكير التأملي كلها وعلى مستويات الفهم، والتأمل، والتأمل الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى لمتغير فاعلية الذات الرياضية، ولصالح فئة فاعلية الذات الرياضية المرتفعة ، في حين لم تكن الفروق دالة على مستوى العمل الاعتيادي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$) على مقياس مستويات التفكير التأملي كلها وعلى مستوى التأمل الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للتفاعل بين كل من متغيري الجنس وفاعلية الذات الرياضية، ولصالح الطلبة الذكور ذوي فاعلية الذات الرياضية المرتفعة في حين لم تكن الفروق دالة على بقية المستويات.

وقام عبيدة(2010) بدراسة هدفت إلى استخدام استديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج واكتساب مهارات التفكير التأملي لدى طلبة الصف الأول الاعدادي، وتكونت عينة الدراسة من(175) طالباً من طلبة الصف الأول الاعدادي في محافظة الجيزة، قسموا إلى مجموعتين: الأولى تجريبية مكونة من(91) طالباً وطالبة والثانية ضابطة(84) طالباً وطالبة، وتحددت أدوات الدراسة في مقياس عادات العقل المنتج واختبار التفكير التأملي، وأوضحت نتائج الدراسة ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة

($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتج ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للتفكير التأملي ولصالح طلبة المجموعة التجريبية، ووجود علاقة طردية بين درجات طلبة المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل المنتج ودرجاتهم في الاختبار البعدي للتفكير التأملي.

كما قام الرب(2009) بدراسة هدفت إلى نمذجة العلاقات بين مداخل تعلم الإحصاء ومستويات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الجامعية، وتكونت عينة الدراسة من(252) طالباً وطالبة من طلبة الفرقة الثانية شعبة علم النفس بكلية التربية بجامعة المنصورة في مصر، وتحددت أدوات الدراسة في مقياس مداخل تعلم الإحصاء، ومقياس مستويات التفكير التأملي، واختبار تحصيلي في مادة الإحصاء، وكان من أهم نتائج التي توصلت إليها الدراسة: توسط مستوى التفكير النمطي للعلاقة بين المدخل السطحي لتعلم الإحصاء والتحصيل الأكاديمي، في حين كانت العلاقة المباشرة بين المدخل السطحي لتعلم الإحصاء والتحصيل الأكاديمي غير دالة، وتوسط مستويات الفهم والتأمل والتأمل الناقد للعلاقة بين كل من المدخل الاستراتيجي والعميق لتعلم الإحصاء والتحصيل الأكاديمي، في حين كانت العلاقة المباشرة بين المدخلين الاستراتيجي والعميق لتعلم الإحصاء التحصيل الأكاديمي غير دالة، ووجود معاملات ارتباط دالة بين مداخل التعلم الثلاث(الاستراتيجي، العميق، السطحي).

الدراسات الأجنبية:

أجرى بات وكليفلكم(Bat and Kilvilcm,2013) دراسة هدفت إلى التعرف على العلاقة بين مهارات التفكير التأملي ومهارة حل المشكلات والتفوق الأكاديمي في الرياضيات ودورات الهندسة لدى طلبة المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (410) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية في محافظة نيغدة في تركيا، وتحددت أدوات الدراسة في مقياس التفكير التأملي، واختبار تحصيلي، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين مهارات التفكير التأملي لدى طلبة المرحلة الثانوية ومهارة حل المشكلات والتفوق الأكاديمي في الرياضيات ودورات الهندسة.

وأجرى جانسين(Jansen,2009) دراسة هدفت إلى فحص مهارات التفكير التأملي لدى معلمي الرياضيات في المدارس الإعدادية، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (33) معلماً من معلمي الرياضيات في المدارس الإعدادية، وتمثلت أدوات الدراسة في مقياس التفكير التأملي، ومقابلات مع أفراد العينة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروقات قليلة في معاملات التمييز في تفكير طلبة معلمي الرياضيات، ووجود فروق فردية عند المعلمين عند توضيحهم تفكير طلابهم من خلال تحديد مفاهيم الرياضية الواضحة عند طلابهم بدلاً من الادعاءات العامة.

كما أجرى فان(Phan,2008) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر بيئة التعلم الصفية على أهداف التحصيل، وممارسات التفكير التأملي، كما هدفت الدراسة الى التعرف على التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لأهداف التحصيل وممارسات التفكير التأملي على الإنجاز الأكاديمي، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (298) طالباً وطالبة موزعين على 4 مدارس ثانوية في مدينة سيدني بإسبانيا، واستخدم الباحث استبانة التفكير التأملي كأداة للدراسة، وأظهرت نتائج الدراسة حصول مستوى الفهم على الترتيب الأول في مستويات التفكير التأملي ، يليه مستوى التأمل الناقد، ثم مستوى التأمل ، ثم مستوى العمل الاعتيادي، كما أظهرت النتائج وجود أثر لبيئة التعلم الصفية على أهداف التحصيل، وممارسات التفكير التأملي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات التفكير التأملي تعزى لمتغير الجنس.

وقام جوآن(Jiuan,2007) بدراسة هدفت إلى التعرف على ممارسة التفكير التأملي بين معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية في عملية التعليم والتعلم، كما هدفت إلى التعرف على العوامل

التي تؤثر على ممارسة التفكير التأملي، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة (147) معلم رياضيات اختيروا من (19) مدارس ثانوية في منطقة نيجري سيمبيلان في ماليزيا، واتبع الباحث المنهج الوصفي الارتباطي، وتحددت أداة الدراسة في استبانة عن فهم المعلمين لممارسة التفكير التأملي في عملية التعليم والتعلم، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة: ممارسة معلمي الرياضيات للتفكير التأملي باعتدال، ووجود علاقة إيجابية كبيرة بين ممارسة التفكير التأملي مع التوجه التعلم الداخلي والكفاءة في حل المشاكل، وعدم وجود اختلاف بين المعلمين في التفكير التأملي معتمدة على عوامل خلفية المعلمين.

وأجرى لي(Lie,2006) دراسة هدفت إلى التعرف على مستويات التفكير التأملي لدى الطلبة في بيئات التعلم القائمة على حل المشاكل، وتكونت عينة الدراسة من(391) طالباً وطالبة تتراوح أعمارهم بين16–26 سنة، وتحددت أداة الدراسة في مقياس التفكير التأملي، وأظهرت نتائج الدراسة حصول مستوى الفهم على الترتيب الأول في مستويات التفكير التأملي، يليه مستوى التأمل، ثم مستوى التأمل الناقد، ثم مستوى العمل الاعتيادي، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلبة في مستويات التأمل، والتأمل الناقد، والعمل الاعتيادي تبعاً للمرحلة الدراسية.

3.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

بعد إطلاع الباحث على ما أمكنه من الوصول إلى دراسات ذات علاقة بموضوع الدراسة الحالية، خلص الباحث إلى ما يأتي:

– تناولت الدراسات المراحل التعليمية المختلفة، فمنها ما طبق في المرحلة الابتدائية مثل: دراسة علي (2011)، ودراسة كوستيللو ودانيال (Costello,Daniel,2000)، ودراسة العمري (2003)، ومنها ما طبق في المرحلة الثانوية مثل: دراسة فان(Phan,2008)، ودراسة بات وكليفلكم (Bat,Kilvilcm,2013)، ودراسة سلمان وأخرون (Salman,etc,2012)، ودراسة ناجي (Nneji,2013)، ودراسة جوآن (Jiuan,2007)، ودراسة عابد(2009).

– تشابهت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة، في أن كل باحث منهم قام بإعداد اختبار تحصيلي في حل المسألة الرياضية، ولقد استفاد الباحث من هذه الاختبارات في إعداد اختبار الدراسة الحالية.

يتضح مما سبق أن هناك اهتماماً كبيراً وواضحاً باستخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الهندسية في جميع المراحل التعليمية لما لها من أهمية في إثارة دافعية الطالب لحل المسألة، وزيادة ثقة الطالب بنفسه، ومساعدة الطالب على اكتساب مهارات التفكير المختلفة والتي من ضمنها مهارات التفكير التأملي.

أوجه الإفادة من الدراسات السابقة :

يمكن تلخيص أوجه الإفادة في الدراسة الحالية من الدراسات السابقة فيما يأتي:

– تطوير إطار فكري عن استراتيجية بوليا، وموضوع التفكير التأملي.

– تحديد التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة.

– إعداد أدوات الدراسة الحالية متمثلاً في اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية، ومقياس التفكير التأملي.

– المساهمة في تفسير النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية تفسيراً علمياً وموضوعياً.

– التعرف على العديد من الكتب والمجلات العلمية والمراجع التي تخدم وتثري الدراسة الحالية.

وقد تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة فيما يأتي:

– تعد هذه الدراسة الأولى (في حدود علم الباحث) التي تهتم بدراسة أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي على المستوى المحلي بشكل خاص وعلى المستوى العربي والعالمي بشكل عام، حيث لم يجد الباحث أياً من الدراسات التي تتناول نفس متغيرات الدراسة الحالية مجتمعة سوياً.

– تناولت بعض الدراسات السابقة موضوع مجالات التفكير التأملي (العمل المعتاد، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد)، في حين تناولت هذه الدراسة مجالات التفكير التأملي بدون التعامل مع مكوناتها.

الفصل الثالث

طريقة الدراسة وإجراءاتها

المقدمة:

تناول هذا الفصل وصفاً لمنهجية الدراسة ومجتمعها وطريقة اختيار عينتها وأدواتها وطرق التحقق من صدق وثبات تلك الأدوات، بالإضافة إلى إجراءات الدّراسة وتصميمها، والمعالجات الإحصائيّة المستخدمة لاستخلاص نتائجها واختبار فرضيّاتها.

1.3 منهج الدراسة:

تم في هذه الدراسة استخدام المنهج التجريبي، واتبع التصميم شبه تجريبي في استقصاء أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل لملائمته مع هذه الدراسة.

2.3 مجتمع الدراسة:

تَكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم جنوب الخليل للعام الدراسي (2016/2015)، والبالغ عددهم (4299)

طالباً وطالبة، منهم (2188) طالباً، و(2111) طالبة، كما رصد في سجلات قسم التخطيط في مكتب مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل للعام الدراسي(2016/2015).

3.3 عينة الدراسة:

اختار الباحث عينة الدّراسة بطريقة قصديّة من مدرستين تابعتين لمديرية التربية والتعليم جنوب

الخليل، وهما: مدرسة ذكور طه الرجعي الأساسية، ومدرسة بنات الأقصى الأساسية، وكان اختيار الباحث لهاتين المدرستين بالطريقة القصديّة مجالاً لدراسته، وذلك لعدة أسباب منها: وجود شعبتين فأكثر للصف السادس الأساسي في كل مدرسة، وقرب المدرستين من منطقة سكن وعمل الباحث، كما أبدت إدارة المدرستين تقديم كل ما يلزم من تسهيلات خلال عمليّة تطبيق الدّراسة، وأبدى معلّم ومعلّمة الرياضيّات للصف السادس الأساسي فيهما الرغبة في التعاون لإتمام إجراءاتها وتنفيذها، علماً بأن هؤلاء المعلّمين مؤهّلون أكاديميّاً وتربويّاً.

وتم تعيين الشعبة الضابطة والشعبة التجريبية في كلا المدرستين بالطريقة العشوائية، وتكونت عينة الدراسة من (147) طالباً وطالبة، منهم (68) طالباً من مدرسة ذكور طه الرجعي الأساسية، منهم(33) طالب شكلوا المجموعة الضابطة وهي إحدى شعب الصف السادس، و(35) طالب شكلوا المجموعة التجريبية، و وهي إحدى شعب الصف السادس، و(79) طالبة من مدرسة بنات الأقصى الأساسية، منها(39) طالبة شكلن المجموعة الضابطة وهي إحدى شعب الصف السادس، و(40) طالبة شكلن المجموعة التجريبية وهي إحدى شعب الصف السادس، ويُوضّح الجدول (1.3) توزيع أفراد عينة الدراسة موزّعين حسب المدرسة والشعبة ومجموعتي الدّراسة والجنس:

الجدول (1.3): توزيع أفراد عيّنة الدراسة حسب المدرسة والشعبة ومجموعتي الدّراسة والجنس

الشعبة / اسم المدرسة	ب		أ		المجموع
	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبيّة		
	ذكور	إناث	ذكور	إناث	
ذكور طه الرجعي الأساسية	33	---	35	---	68
بنات الأقصى الأساسية	---	39	---	40	79
المجموع	33	39	35	40	147

4.3 أدوات الدراسة:

استُخدم في الدّراسة الحالية الأدوات الآتية:

1- دليل المعلم لتدريس وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف السادس الأساسي وفقاً لاستراتيجية بوليا.

2- اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية في وحدة الهندسة والقياس للصف السادس الأساسي، وهو من إعداد الباحث.

3- مقياس التفكير التأملي.

وفيما يلي وصف لهذه الأدوات وإجراءات إعداد كل منها:

1.4.3 دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم/ة لتوضيح كيفية تدريس وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف السادس الأساسي، باستخدام استراتيجية بوليا، ويحتوي الدليل على محتوى المادة التعليمية، والعديد من الأنشطة ملحق(3).

ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بتحديد الأهداف السلوكية المطلوب تحقيقها، ثم قام بتخطيط الوحدة وفقاً لاستراتيجية بوليا لحل المسألة الهندسية، حيث قام الباحث بإعداد دروس وفقاً لاستراتيجية بوليا لحل المسألة الهندسية ملحق(3)، ثم قام بتزويد معلم ومعلمة الشعب التجريبية للإفادة منها والاسترشاد بها والشرح على ضوئها لطلبة المجموعة التجريبية.

وأعدّ الباحث الخطط التدريسيّة لدروس وحدة الهندسة والقياس، ليتمّ تدريسها في سبعة أسابيع، أي بمعدّل (31) حصة صفيّة بما فيها حصص التقويم الختامي.

وللتحقّق من صدق هذا الدليل، تمّ عرضه على مجموعة من المحكّمين من ذوي الاختصاص والخبرة في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيّات ملحق(9)؛ لإبداء آرائهم حول مناسبة هذه الخطط لمحتوى المادّة التعليميّة، ووضوحها، وملاءمتها لطلبة الصف السادس الأساسي.

وفي ضوء ملاحظات وآراء واقتراحات المحكّمين، أجرى الباحث بعض التعديلات عليها وتمّ إعداد بقية الدروس في ضوئها ملحق(3).

2.4.3 اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية:

بناء الاختبار:

قام الباحث ببناء اختبار حلّ المسألة الهندسية لقياس أداء طلبة الصف السادس الأساسي في وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف السادس الأساسي للعام الدراسي (2016/2015)، حيث قام بعد تحديد الغرض من الاختبار، وتحديد دليل المعلم بتحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس، ثمّ قام باشتقاق وتحديد الأهداف السلوكيّة لهذه الوحدة في ضوء مستويات بلوم المعرفيّة ملحق(4)، ثمّ قام بعد ذلك بإعداد جدول المواصفات لاختبار حلّ المسألة الهندسية، حيث حدد الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات بلوم إلى (17 %) تذكر، (33 %) فهم، و(33 %) تطبيق، و(17 %) مستويات عقلية عليا ملحق(5). وعلى ضوء جدول المواصفات الذي تمّ بناؤه، تمّ كتابة فقرات اختبار حلّ المسألة الهندسية بما يتلاءم وجدول المواصفات.

وتكوّن الاختبار التحصيلي في صورته النهائية من (30) فقرة اختبارية، تمّ كتابة وتوزيع فقراته على نوعين من الأسئلة: السؤالان الأول والثاني هما عبارة عن أسئلة موضوعية، وأما السؤالان

الثالث والرابع فهما عبارة عن أسئلة إنشائية، وأعد الاختبار لقياس أداء الطلبة في (31) حصة صفية لوحدة الهندسة والقياس ملحق (7).

صدق الاختبار:

تمّ التحقّق من صدق المحتوى لاختبار حلّ المسألة الهندسيّة، من خلال عرض الأهداف وجدول المواصفات وفقرات كل اختبار (بصورته الأوليّة) على عددٍ من أساتذة، ومحاضرين في الجامعات الفلسطينيّة، ومشرفين تربويّين، ومعلّمين ومعلّمات في المدارس الحكومية، من ذوي الخبرة في تدريس الرياضيّات للصف السادس ملحق (9)، بهدف مراجعة وإعادة صياغة مسائله، وإبداء آرائهم حول مدى قياس كل فقرة لما أعدت لقياسه فعلاً والصيغة اللغويّة لمفرداته، وإبداء ملاحظاتهم حول فقرات الاختبار من حيث: وضوح أهدافه، ومدى شموليّته، والصحة العلميّة لفقراته وتمثيلها للمحتوى والأهداف المراد قياسها، ومدى كفاية الوقت المحدّد للاختبار، وإضافة أو حذف أو تعديل ما يلزم من فقرات الاختبار، أو أيّة اقتراحات أخرى يرونها مناسبة. وبعد جمع ملاحظات المحكّمين، تمّ تعديل بعض فقرات الاختبار، وإعادة صياغة بعضها الآخر، لتصبح أكثر دقة ملحق (7).

ثبات الاختبار:

للتحقق من ثبات اختبار حلّ المسألة الهندسية المستخدم في الدّراسة قام الباحث بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، مكوّنة من (39) طالباً، ويمثلون الصف السادس الأساسي في مدرسة ذكور الرازي الأساسية، ومن خارج إطار العينة، حيث تم إجراء الاختبار وتصحيحه من قبل الباحث، وتم حساب الزمن التقريبي للاختبار، حيث أنهى الطالب الأول الاختبار بعد 20 دقيقة، وأنهى الطالب الأخير الاختبار بعد 36 دقيقة، وتم احتساب المتوسط الحسابي لكلا الزمانين، وكان بمعدل 28 دقيقة، وتم احتساب ثبات الأسئلة الموضوعية في الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون(Richardson)(KR 20) حيث بلغت قيمته (0.93) ، وثبات الأسئلة المقالية في الاختبار باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha)، حيث بلغت قيمته (0.91).

وتُعدّ هذه القيم مقبولة وتبرّر استخدامه لأغراض الدّراسة الحاليّة، مما يدعو للاطمئنان إلى نتائجها.

تحليل فقرات الاختبار:

تمّ احتساب معاملي الصعوبة والتمييز يدوياً لكل مسألة من مسائل اختبار حلّ المسألة الهندسيّة، بعد تطبيقه على عينة استطلاعيّة من غير عينة الدّراسة، وتراوحت معاملات الصعوبة لفقرات اختبار حلّ المسألة الهندسيّة ما بين (0.23 – 0.88) ، وبناءً على ذلك تمّ استبقاء جميع فقراته ملحق(6).

وتمّ أيضاً احتساب معامل التمييز لكل مسألة من مسائل اختبار حلّ المسألة الهندسيّة، وتراوحت معاملات التمييز لفقرات اختبار حلّ المسألة الهندسيّة ما بين (0.23 – 0.62)، وبناءً على ذلك تمّ استبقاء جميع الفقرات، فلم يتمّ حذف أي فقرة من فقرات الاختبار ملحق (6).

3.4.3 مقياس التفكير التأملي:

للإجابة عن السؤال الفرعي الثاني من أسئلة الدّراسة، قام الباحث بتطوير مقياس خاص بالتفكير التأملي على أساس مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، معارض، معارض بشدة)، وذلك بالإعتماد على الأدب النظري، والدراسات السابقة ذات العلاقة كدراسة (ريان،2010) ودراسة (أبو عواد وعياش، 2012) ملحق(8).

صدق المقياس:

للتحقّق من صدق المقياس، عُرض بصورته الأوليّة على عدد من الأساتذة التربويّين ذوي مؤهلات وخبرة كبيرة في المجال التربوي ملحق (9)، وبعد تعريفهم بموضوع الدّراسة، والهدف من المقياس، طُلب منهم إبداء آرائهم حول عناصره، وذلك بتعديل ما يرون ضرورة لتعديله، أو حذف ما يرون ضرورة لحذفه، أو إضافة ما يرون ضرورة لإضافته، سواء أكان ذلك في الصياغة اللغوية، أم كون المفردات قابلة لقياس التفكير وقياس فقرات الأداة لما أعدت لقياسه فعلاً، وتسجيل أيّة ملاحظات أخرى يرونها ضرورية، وذلك في ضوء أهداف الدّراسة.

وقد أخذ الباحث بجمع اقتراحات المحكمين والتي أسفرت عن إضافة فقرة، وتعديل البعض الآخر، وإلغاء مجالات التفكير التأملي (العمل المعتاد، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) ودمج فقراتها مع بعضها البعض وأخرج المقياس بصورته النهائيّة، حيث أصبح عدد فقرات المقياس في ضوء ذلك (17) فقرة وبلغت العلامة القصوى لذلك المقياس (85) علامة ملحق(8).

ثبات المقياس:

للتحقق من ثبات المقياس، قام الباحث بتطبيقه على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، مكوّنة من (39) طالباً، ويمثلون الصف السادس الأساسي في مدرسة ذكور الرازي الأساسية، ومن خارج إطار العينة، باستخدام معادلة كرونباخ ألفا، حيث بلغت قيمة ثبات ذلك المقياس (0.88).

5.3 متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

1.5.3 المتغيرات المستقلة وهي:

أ. طريقة التدريس: ولها مستويان (طريقة بوليا، الطريقة الاعتيادية).

ب. الجنس: وله مستويان (ذكر، أنثى).

2.5.3 المتغيرات التابعة وهي:

أ. تحصيل الطلبة في مادة الرياضيات.

ب. التفكير التأملي.

6.3 إجراءات الدراسة:

قام الباحث بإتباع الإجراءات الآتية من أجل تنفيذ الدراسة:

1. الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة ومجالها.

2. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس، موجه إلى مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل ملحق(1).

3. الحصول على كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل، موجه إلى مديري / ات المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها ملحق(2).

4. إعداد أدوات الدراسة من خلال الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة باستراتيجية بوليا والتفكير التأملي.

5. التأكد من صدق وثبات الأدوات بإتباع الإجراءات السابقة الموجودة في الفصل الثالث في هذه الدراسة.

6. اختيار عينة الدراسة.

7. تزويد كل من المعلم والمعلمة بدليل المعلم الذي يُبيّن كيفية تدريس وحدة الهندسة والقياس من كتاب الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف السادس الأساسي، باستخدام استراتيجية بوليا.

8. تطبيق أدوات الدراسة القبلية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في المدراس التي تم اختيارها كعينة للدراسة.

9. تدريب المعلم والمعلمة على كيفية تطبيق دروس الوحدة المستهدفة باستخدام استراتيجية بوليا من خلال عقد لقاء أولي معهم ثم قيام كلاً منهم بتطبيق درس بالطريقتين ثم مناقشة خطوات كل طريقة والتأكد من جاهزيتهم لتطبيق الدراسة.

10. تنفيذ التجربة بتطبيق استراتيجية بوليا في تدريس وحدة الهندسة والقياس، حيث بدأت في 2016/1/31 وانتهت في 2016/3/21 حيث استغرق تنفيذ التجربة حوالي (7) أسابيع، وكان الباحث يقوم بالمتابعة المستمرة لتقديم التغذية الراجعة لكل من معلم ومعلمة الصف السادس الأساسي.

11. تطبيق أدوات الدراسة البعدية على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في المدراس التي تم اختيارها كعينة للدراسة.

12. تحليل البيانات واستخراج النتائج باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical Pakage for Social Science.

13. مناقشة وتفسير نتائج الدراسة واقتراح التوصيات المناسبة بناءً على نتائج الدراسة.

7.3 تصميم الدراسة:

قام الباحث بتطبيق أدوات الدراسة وفق التصميم شبه التجريبي الاتي:

E O_1 O_2 X O_1 O_2

C O_1 O_2 O_1 O_2

حيث إن:

E: المجموعة التجريبية.

C: المجموعة الضابطة.

X: المعالجة التجريبية.

O_1: اختبار حل المسألة الهندسية.

O_2: مقياس التفكير التأملي.

8.3 المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA)، والمتوسطات الحسابية المعدلة (Means Estimated Marginal)، ومعامل الثبات كودر ريتشاردسون ومعامل الثبات كرونباخ ألفا ومعامل الصعوبة والتمييز.

الفصل الرابع

نتائج الدراسة

المقدمة

تناول هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل.

1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل، وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، ويبين الجدول (1.4) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

جدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل، حسب طريقة التدريس والجنس.

الجنس	الإحصاءات الوصفية	نتائج الاختبار القبلي			نتائج الاختبار البعدي		
		التجريبية	الضابطة	المجموع	التجريبية	الضابطة	المجموع
ذكور	العدد	35	33	68	35	33	68
	المتوسط الحسابي	9.8	10.63	10.2	10.04	10.35	10.21
	الانحراف المعياري	3.24	3.31	3.29	3.29	3.3	3.29
إناث	العدد	40	39	79	40	39	79
	المتوسط الحسابي	18.94	16.85	17.89	19.16	16.50	18.05
	الانحراف المعياري	4.04	3.73	1.13	4.44	4.42	4.43
المجموع	**العدد**	**75**	**72**	**147**	**75**	**72**	**147**
	المتوسط الحسابي	**14.37**	**13.74**	**14.04**	**14.6**	**13.42**	**14.13**
	الانحراف المعياري	**3.92**	**3.37**	**3.14**	**4.24**	**4.34**	**34.4**

يلاحظ من الجدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل، وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس في المقياس البعدي لتحصيل الطلبة. كما أظهرت النتائج من خلال الجدول (1.4) أن المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور أقل من المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث، حيث كانت متوسطات علامات الإناث (18.05) ومتوسطات علامات الذكور (10.21). ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) تم استخدام اختبار تحليل التغاير الثنائي (ANCOVA)، والجدول (2.4) يوضح ذلك.

جدول (2.4): نتائج تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA) لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل، وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	1043.226	1	1043.226	131.691	0.000*
طريقة التدريس	889.024	1	889.024	112.225	0.000*
الجنس	7.409	1	7.409	0.935	0.335
طريقة التدريس×الجنس	4.878	1	4.878	0.616	0.434
الخطأ	1124.893	142	7.922	--	--
الكلي	3069.430	146	--	--	--

*دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يلاحظ من الجدول (2.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفروق بين متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل حسب طريقة التدريس هي (112.225)، وأن مستوى الدلالة(0.000*) أقل من مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، أي أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل تعزى إلى طريقة التدريس، والجدول (3.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للمقياس البعدي للتحصيل حسب طريقة التدريس:

الجدول (3.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل حسب طريقة التدريس.

المجموعة	المتوسطات الحسابية المعدلة	الخطأ المعياري
الاعتيادية	14.32	0.34
التجريبية	19.25	0.32

ويلاحظ من الجدول (3.4) أن المتوسط المعدل لطريقة التدريس التجريبية هو (19.25) وهو أكبر من المتوسط المعدل لطريقة التدريس الاعتيادية (14.32)، وبذلك تكون الفروق حسب طريقة التدريس لصالح طريقة التدريس التجريبية مقابل طريقة التدريس الاعتيادية.

النتائج المتعلقة بالجنس:

ويلاحظ من الجدول (2.4) أيضاً أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (0.935)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.335)، وهذه القيمة أعلى من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ أي أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل تعزى إلى الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

بالعودة للجدول (2.4) نجد أن قيمة (ف) للتفاعل ما بين طريقة التدريس والجنس هي (0.616)، ومستوى الدلالة يساوي (0.434)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)؛ أي أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس، مما يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل تعزى إلى التفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

وأخيراً يستنتج رفض الفرضية الصفرية فيما يتعلق بطريقة التدريس، وقبولها فيما يتعلق بالجنس والتفاعل بين الطريقة والجنس.

2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير التأملي لطلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟؟

للإجابة عن هذه السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس، ويبين الجدول (4.4) هذه المتوسطات والانحرافات المعيارية.

جدول (4.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية، حسب طريقة التدريس والجنس.

الجنس	الإحصاءات الوصفية	نتائج المقياس القبلي			نتائج المقياس البعدي		
		التجريبية	الضابطة	المجموع	التجريبية	الضابطة	المجموع
ذكور	العدد	35	33	68	35	33	68
	المتوسط الحسابي	3.67	3.42	3.54	3.76	3.72	3.74
	الانحراف المعياري	0.33	0.34	0.40	0.27	0.23	0.27
إناث	العدد	40	39	79	40	39	79
	المتوسط الحسابي	3.67	3.64	3.65	3.94	3.76	3.85
	الانحراف المعياري	0.34	0.46	0.34	0.23	0.27	0.34
المجموع	**العدد**	**75**	**72**	**147**	**75**	**72**	**147**
	المتوسط الحسابي	**3.67**	**3.53**	**3.59**	**3.85**	**3.74**	**3.79**
	الانحراف المعياري	**0.34**	**0.46**	**0.27**	**0.27**	**0.23**	**0.41**

يلاحظ من الجدول (4.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية حسب طريقة التدريس والجنس في الاختبار البعدي، كما أظهرت النتائج من خلال الجدول (4.4) أن المتوسطات الحسابية لعلامات الإناث أكبر من المتوسطات الحسابية لعلامات الذكور، حيث كانت متوسطات علامات الإناث(3.85) ومتوسطات علامات الذكور (3.74). ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية لعلامات الطلبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)، تم استخدام اختبار تحليل التغاير الثنائي (ANCOVA)، والجدول (5.4) يوضح ذلك.

جدول (5.4): نتائج تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA) لعلامات الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بحسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار القبلي	0.617	1	0.617	11.865	0.998
طريقة التدريس	1.182	1	1.182	22.730	*0.000
الجنس	1.460	1	1.460	28.076	*0.000
طريقة التدريس× الجنس	0.003	1	0.003	0.057	0.826
الخطأ	7.438	142	0.052	-	-
الكلي	10.700	146	-	-	-

*دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

يلاحظ من الجدول (5.4) أن قيمة (ف) المحسوبة للفروق بين متوسطات أداء الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية حسب طريقة التدريس هي (22.730)، وأن مستوى الدلالة(0.000*) أقل من مستوى ($0.05 \geq \alpha$)؛ أي أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى إلى طريقة التدريس، والجدول (6.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي حسب طريقة التدريس:

الجدول (6.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لمقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية حسب طريقة التدريس.

المجموعة	المتوسطات الحسابية المعدلة	الخطأ المعياري
الاعتيادية	3.75	0.026
التجريبية	3.93	0.027

ويلاحظ من الجدول (6.4) أن المتوسط المعدل لطريقة التدريس التجريبية هو (3.93)، وهو أكبر من المتوسط المعدل لطريقة التدريس الاعتيادية (3.75)، وبذلك تكون الفروق حسب طريقة التدريس لصالح طريقة التدريس التجريبية مقابل طريقة التدريس الاعتيادية.

النتائج المتعلقة بالجنس:

ويلاحظ من الجدول (5.4) أيضاً أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير الجنس هي (28.076)، وأن مستوى الدلالة يساوي (0.000*)، وهذه القيمة أقل من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)؛ أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في

حل المسألة الهندسية تعزى إلى الجنس. والجدول (7.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة للاختبار البعدي حسب الجنس:

الجدول (7.4): المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير التحصيل حسب الجنس.

المجموعة	المتوسطات الحسابية المعدلة	الخطأ المعياري
ذكر	3.72	0.031
أنثى	3.96	0.028

ويلاحظ من الجدول (7.4) أن المتوسط المعدل للإناث هو (3.96) وهو أكبر من المتوسط المعدل للذكور (3.72) وبذلك تكون الفروق حسب الجنس لصالح الإناث مقابل الذكور.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

بالعودة للجدول (5.4) نجد أن قيمة (ف) للتفاعل ما بين طريقة التدريس والجنس هي (0.057) ومستوى الدلالة يساوي (0.826)، وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة ($0.05 \geq \alpha$)؛ أي أنّه لا يوجد أثر للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس مما يدل على أنه لا يوجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس.

وأخيرا يستنتج رفض الفرضية الصفرية فيما يتعلق بطريقة التدريس، والجنس وقبولها فيما يتعلق بالتفاعل بين الطريقة والجنس.

3.4 ملخص نتائج الدراسة:

1- وجود فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية بوليا.

2- عدم وجود فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير الجنس.

3- عدم وجود فروق في متوسط تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

1- وجود فروق في متوسط مستوى التفكير التأملي البعدي لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية بوليا.

5- وجود فروق في متوسط مستوى التفكير التأملي البعدي لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث.

2- عدم وجود في متوسط مستوى التفكير التأملي البعدي لدى أفراد عينة الدراسة تعزى لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل، ولتحقيق ذلك تم اختيار عينة قصدية مكونة من (147) طالباً وطالبة من طلبة مدرستي ذكور طه الرجعي الأساسية وبنات الأقصى الأساسية التابعتين لمديرية التربية والتعليم جنوب الخليل. ويتناول هذا الفصل مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها بعد المعالجات الإحصائية، كما يتضمن توصيات الدراسة.

1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول:

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية بوليا.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى الدور الكبير الذي تلعبه استراتيجية بوليا في إثارة دافعية الطالب لحل المسألة الهندسية، وتوجيه أفكاره نحو القوانين التي تعلمها سابقاً وحسن استخدامه لهذه القوانين في مواجهة المسائل الهندسية الجديدة والتغلب عليها وحلها، كما منحت الطالب قدراً من الثقة بالنفس إذ يتعامل مع المسألة الهندسية بخطوات سهلة التنفيذ تمكنه من تجميع الأفكار الجزئية المتعلقة بتلك المسألة وتنسيقها للخروج بالحل الصحيح لها، ولهذا نجد أن تنفيذ خطوات الاستراتيجية أدى إلى إثارة تفكير الطالب في ابتكار خطة الحل، ومن ثم تنفيذ الخطة التي أعدها والتأكد من صحة الحل، كل ذلك يؤدي إلى زيادة احتفاظه بالأفكار والمنهجية التي تمكنه من حل مسائل هندسية مشابهة في المستقبل.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسات الآتية: غفور(2013)، وأبو ريا (2012)، وصدقه (2000)، وعابد (2009)، والبنا(2007)، ودياب (2004)، والعمري (2003)، والمصري (2003)، وأبو لوم (2002) وعرسان (2003)، وناجي (Nneji,2013)، ومويليسي وانجالا (Mwelese,Mwanjala,2014) ونواهضة(2003)، وسلمان وأخرون (Salman,etc,2012)، وبيرفين(Perveen,2010)، والتي أظهرت جميعها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي، تعزى للتدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية.

ولم تتوفر أي نتيجة من نتائج الدراسات السابقة التي راجعها الباحث تعارض النتيجة السابقة.

النتائج المتعلقة بالجنس:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير الجنس.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استراتيجية بوليا تراعي الفروق الفردية بين الذكور والإناث، وأنها صالحة لكلا الجنسين، كما يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى تقارب الظروف التعليمية والاقتصادية والاجتماعية لدى الذكور والإناث لأنهم من منطقة واحدة، حيث تم توفير بيئة تعليمية غنية بالأساليب المتنوعة ومحفزة لعملية التعلم ومتشابهة في كلا المدرستين، وهذا بدوره أدى إلى توفير جو من الدافعية للتعلم مختلف عن النمط التقليدي للحصة الصفية، فازدادت حافزيه الطلبة للتعلم، مما أدى إلى زيادة مستوى التحصيل لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسات الآتية: عابد(2009)، وأبو لوم(2002)، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلبة المجموعة التجريبية وعلامات طلبة المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل البعدي تعزى للجنس.

واختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة المصري(2003)، والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية، تعزى لجنس ولصالح الإناث.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية تعزى لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى قيام الباحث بتزويد كل من معلم ومعلمة المادة بنفس دليل المعلم، حيث قام كل من معلم ومعلمة المادة بالتقيد بما جاء في دليل المعلم أثناء تدريسهم بغض النظر عن جنس الطلبة، أو مستواهم، بالإضافة لتعرض الطلبة من كلا الجنسين لنفس الخبرات والأنشطة كونهم من بيئة التدريس متشابهة؛ لأنهم من منطقة واحدة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسات الآتية: المصري(2003)، وأبو لوم(2002) والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=0.05) في مقدرة الطلبة على حل المسألة الهندسية، تعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس، والجنس.

ولم تتوفر أي نتيجة من نتائج الدراسات السابقة التي راجعها الباحث تعارض النتيجة السابقة.

2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ما أثر استخدام استراتيجية بوليا في التفكير التأملي لطلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف طريقة التدريس، والجنس، والتفاعل بينهما؟؟

النتائج المتعلقة بطريقة التدريس:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى التفكير التأملي البعدي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى لمتغير استراتيجية التدريس ولصالح استراتيجية بوليا.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن التعلم في ضوء استراتيجية بوليا ساعد الطالب على تنمية التفكير التأملي لديه فلم يعد الطالب مجرد متلقي للمعلومة يحفظها كما هي، بل أصبح يفكر بشكل نشط وفعال قائم على افتراضات سليمة، وبشكل واقعي مرتبط بالمشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، وبشكل عقلاني تبصري ناقد يتفاعل بحيوية يتم عن طريقها الوصول لحل المشكلات التي يتعرض لها، وبشكل عقلي مميز غير مباشر يعتمد على القوانين العامة للظواهر، وينطلق من النظر والاعتبار والتأمل والخبرة الحسية.

كذلك فإن استخدام خطوات استراتيجية بوليا عند حل المسألة الهندسية والمتمثلة في: قراءة المسألة الهندسية وفهمها، والتخطيط لحلها، وتنفيذ حلها، والتأكد من صحة حلها من شأنها أن تساعد الطالب على تحليل المسألة الهندسية إلى عناصرها المختلفة، والبحث عن علاقات داخلية بين هذه العناصر وهذا ما يحتاجه الطالب لتنمية التفكير التأملي لديه.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسات الآتية: النجار (2013)، وعلي(2011)، وعبيدة(2010)،والعساسلة وبشارة(2009)،وريان(2008)،ولي (Lie,2006)، وبات وكليفلكم (Bat,Kilvilcm,2013)، وجانسين (Jansen,2009)، وفان (Phan,2008)،

و جوآن (Jiuan,2007)، والتي أظهرت جميعها الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات وبرامج حديثة في تنمية التفكير التأملي لدى الطلبة في مادة الرياضيات.

ولم تتوفر أي نتيجة من نتائج الدراسات السابقة التي راجعها الباحث تعارض النتيجة السابقة.

النتائج المتعلقة بالجنس:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى التفكير التأملي البعدي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث.

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى طبيعة المجتمع الذي نعيش فيه، حيث يفرض على الإناث مكوث وقت طويل في المنزل في هذا السن مما يدفعهن إلى قضاء وقت أطول في التفكير والتدريب والدراسة أثناء حل المسائل الهندسية، مما زاد من إبداء الإناث استجابة أفضل على مقياس التفكير التأملي، على خلاف الذكور الذين لم يبدو استجابة واضحة على مقياس التفكير التأملي وذلك بسبب عدم مكوثهم في المنزل وقت طويل وانشغالهم بأمور أخرى خارج المنزل.

ولم تتوفر أي نتيجة من نتائج الدراسات السابقة التي راجعها الباحث تتوافق مع النتيجة السابقة.

واختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة ريان(2008)، ودراسة فان(Phan,2008) والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستويات التفكير التأملي تعزى لمتغير الجنس.

النتائج المتعلقة بالتفاعل بين طريقة التدريس والجنس:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات مستوى التفكير التأملي البعدي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى لمتغير التفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجية بوليا كان ملائمً لتنمية التفكير التأملي بعيداً عن الجنس (ذكر،أنثى)، وكان هناك تشابه في ظروف بيئة التدريس بين جميع الطلبة، وأبدوا

استعداداً للتعلم بدرجة متقاربة، أي نتيجة ضبط المتغيرات وتعرض جميع الطلبة لنفس الخبرات والأنشطة، ولا سيما أن المدرستين تقعان في نفس المنطقة.

ولم تتوفر أي نتيجة من نتائج الدراسات السابقة التي راجعها الباحث تتوافق مع النتيجة السابقة.

واختلفت هذه النتيجة مع نتيجة دراسة ريان(2008)، والتي بينت ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) على مقياس مستويات التفكير التأملي كلها وعلى مستوى التأمل الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي تعزى للتفاعل بين كل من متغيري الجنس واستراتيجية التدريس.

3.5 التوصيات والبحوث المقترحة:

بناءً على نتائج هذه الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

– إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في أثر استخدام استراتيجية بوليا في التحصيل وتنمية التفكير التأملي في مواد دراسية مختلفة وفي صفوف أخرى.

– إجراء دراسات مماثلة للدراسة الحالية في متغيرات تابعة أخرى غير التحصيل والتفكير التأملي مثل: القلق الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات.

– عقد دورات تدريبية يتم من خلالها تدريب المعلمين والمعلمات على استخدام استراتيجية بوليا لحل المسائل الهندسية في مادة الرياضيات.

– أن يولي واضعو المناهج في الرياضيات خصوصاً اهتماماً أكبر بموضوع حل المسائل الهندسية، وتضمين المنهاج استراتيجيات واضحة ومحددة يتدرب الطلبة وفقها منذ سنيهم الأولى في تعلم الرياضيات.

المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع العربية

القرآن الكريم.

إبراهيم، مجدي. (2005). **التفكير من منظور تربوي**، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع، مصر.

إبراهيم، مجدى. (2009). **التفكير الرياضي وحل المشكلات**، القاهرة: عالم الكتب، مصر.

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

أبوريا، محمد(2013). أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 21 (1)**،177-206

أبو زينة، فريد. (2003). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**، ط2، الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد. (2010). **تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها**، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن.

أبو عقيل، إبراهيم. (2014). **نظريات واستراتيجيات في تدريس الرياضيات**، عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع، الأردن.

أبو عواد، فريال وأمال، عياش(2012). أثر استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير التأملي لدى طالبات الصف التاسع الأساسي. **مجلة جامعة الخليل للبحوث، 7(2)**، 79-106.

أبو لوم، خالد(2002). أثر استخدام استراتيجية بوليا القائمة على المنحى البنائي في مقدرة طلبة الصف الثامن الأساسي على حل المسألة الرياضية. **مجلة القراءة والمعرفة، (46)**،92-112.

أبو ناموس، حسن. (2003). **عوامل تدني مستوى طلبة المرحلة الإعدادية في حل مسائل الرياضيات اللفظية في دولة الإمارات العربية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، الإمارات.

الأسطل، كمال. (2010). **العوامل المؤدية إلى تدني التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الأساسية العليا بمدارس وكالة الغوث الدولية بقطاع غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الأمين، إسماعيل. (2001). **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات**، القاهرة: دار الفكر العربي، مصر.

بارود، سعيد. (2010). **بعض المتغيرات الانفعالية والاجتماعية وعلاقتها بتدني التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الإعدادية في محافظات غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

بدوي، رمضان. (2003). **استراتيجيات في تعليم وتقويم تعلم الرياضيات**، القاهرة: دار الفكر للنشر والتوزيع، مصر.

البكري، أمل والكسواني، عفانة (2001). **أساليب تعليم العلوم والرياضيات**، عمان: دار الفكر، الأردن.

البنا، جبر.(2007). **أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الهندسية في تنمية القدرة على حل المسألة الهندسية وعلى التفكير الرياضي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في الأردن**. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

توبة، رباب. (2014). **أثر استخدام استراتيجية النمذجة الرياضية على استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة القياس**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

جبر، معين (2006). **فاعلية استراتيجية قائمة على استراتيجيات التعلم الذاتي في التحصيل وحل المسألة الهندسية واتجاهاتهم نحوها**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

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

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

دياب، سهيل. (2004). **أثر استخدام استراتيجية مقترحة لحل المسائل الرياضية الهندسية على تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس المفتوحة، غزة، فلسطين.

راشد، محمد(2006). مدى ممارسة الطلبة المعلمين لخطوات بوليا في حل المسألة الرياضية أثناء التربية العملية من وجهة نظر طلبة" معلم الصف". **مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات،8(2)**،139-167.

الرب، هشام(2009). نمذجة العلاقات بين مداخل تعلم الإحصاء ومستويات التفكير التأملي والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الجامعية. **مجلة كلية التربية- جامعة عين شمس،(33)**،46-91

رصرص، حسن. (2007). **برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الأول الثانوي الأدبي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

ريان، عادل(2010). دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات،(20)**،49-79.

الزرعة، ليلى (2012). برنامج مقترح لتنمية التفكير التأملي لدى عينة من طالبات كلية التربية بجامعة الملك فيصل. **مجلة جامعة الملك فيصل**، 48(4)، 45-89.

سلامة، حسن. (1995). **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع، مصر.

سلامة، عبد الحافظ. (2007). **أساليب تدريس العلوم والرياضيات**، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن.

السواعي، نايف. (2004). **تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين**، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع، الإمارات العربية المتحدة.

سويد، عبد المعطي. (2003). **مهارات التفكير ومواجهة الحياة**، العين: دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.

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

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

شواهين، خير وبدندي، تغريد (2010). **الرياضيات المدرسية وتطبيقاتها العملية**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

صدقه، دينا.(2000). **مدى فاعلية استراتيجية ج. بوليا في حل المسألة على التحصيل في الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، عدن، اليمن.

طافش، إيمان. (2011). **أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

الطنة، رباب. (2008). **تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هايل**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

عابد، جمال. (2009). **أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

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

عبد الوهاب، فاطمة(2005). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثاني الثانوي الأزهري. **مجلة التربية العلمية، 8(43)**.

عبيدة، ناصر(2010). استخدام استوديو التفكير في تدريس الرياضيات لتنمية عادات العقل المنتج ومستويات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،(173)**،103-147.

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

عرسان، حسن (2003). **أثر برنامج تدريبي لاستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية وعلى التحصيل في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

العساسلة، سهيلة وموفق، بشارة(2012). أثر برنامج تدريبي على مهارات التفكير الناقد في تنمية التفكير التأملي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية)،26(7)**، 1656-1678.

عفانة، عزو. (2002). **التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة**، عمان: دار حنين للنشر والتوزيع، الأردن.

عفونة، سائدة(2012). **أداء فلسطين في الرياضيات والعلوم جاء متدنياً، 2016/5/23م**

.http://alhayat-j.com/pdf/2012/12/15/page7.pdf

علوان، مصعب. (2009). **تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

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

العمري، إياد.(2003). **أثر برنامج تدريبي قائم على خطوات بوليا لتدريب تلاميذ الصف السادس الأساسي على حل المسألة الحسابية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

غفور، كمال(2014). أثر استخدام إستراتيجية بوليا في تنمية مهارات الطلاب في حل المسائل الرياضية. **مجلة ديالى، (61)**، 702-735.

قطامي، يوسف. (1990). **تفكير الأطفال**، عمان: الأهلية للنشر والتوزيع، الأردن.

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

الكبيسي، عبد الواحد. (2008). **طرق تدريس الرياضيات أساليبه**، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن.

الكبيسي، عبد الواحد وطارق، الجنابي (2012). أثر استخدام دورة التعلم المعدلة(E'S5) و (E'S7)في تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة الأحياء وتفكيرهم التأملي. **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية، (1)**،262-288

كساب، سناء. (2009). **مستوى جودة موضوعات الهندسة المتضمنة في كتب رياضيات مرحلة التعليم الأساسي بفلسطين**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

كشكو، عماد. (2005). **أثر برنامج تقني مقترح في ضوء الإعجاز العلمي على تنمية التفكير العلمي في العلوم لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

مجيد، سوسن. (2008). **تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد**، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

المصري، ماجد. (2003). **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، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

مصطفى، مصطفى. (2011). **استراتيجيات تعليم التفكير**، عمان: دار البداية ناشرون وموزعون، الأردن.

مقاط، ياسر. (2006). **أثر استخدام طريقة الاستقصاء الجماعي في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف التاسع واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في محافظة غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

المليجي، رفعت. (2009). **طرق تعليم الرياضيات الإبداع والإمتاع**، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع، مصر.

النجار، أسماء. (2013). **أثر توظيف إستراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية التحصيل والتفكير التأملي في الجبر لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بمحافظة خان يونس.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

النعواشي، قاسم. (2007). **الرياضيات لجميع الأطفال وتطبيقاتها العملية**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

نواهضة، محمد. (2003). **أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل الرياضيات والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة جنين.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Baharvand, M. (2001). A comparison of the effectiveness of computer assisted instruction versus traditional approach to teaching geometry. **Masters Abstracts International, 40(3).**

Bat, G. ,& Kilvilcm, Z. (2013). The correlation between reflective thinking skills towards problem solving and academic success in mathematics and geometry courses of high school students. **Journal of Kirsehir Education Faculty, 14(3)**, 1-17.

Costello ,R. ,& Chapin,D. (2000). Problem solving within a changing indiana state testing programs. **ERC**,(ED445054).

Inam, A. (2014). The Implementation of the Polya Method in Solving Euclidean Geometry Problems. **International Education Studies, 7(7),** 149-158.

Jansen, A. (2009). Prospective middle school mathematics teachers reflective thinking skills: descriptions of their students thinking and interpretations of their teaching. **Journal of Mathematics Teacher Education, 12(2)**, 133-151.

Jiuan, T. (2007). **Reflective thinking practices among secondary school mathematics teachers.** Master's thesis, university putra Malaysia, http://psasir.upm.edu.my/4824/1/FPP_2007_7.pdf

Kim, Y. (2005). **Cultivating reflective thinking: The effects of areflective thinking tool on learners learning performance and metacognitive awareness in the context of on-line learning .**Unpublished Doctoral Dissertation, The Pennsylvania State University.

Lie, L. (2006). **Student's reflective development in a PBL environment**, http:// www. Myrp.sg/ced/research/papers/tlhe 2006/Students_ Reflective_ Development_ Lim_LA_.pdf.

Martian, O., & Mullis, V. (2012). **TIMSS 2011 international results mathematics**. International study center. Boston College, chestnut- united states.

Mwelese, J., & Mwanjala, M. (2014). Effect of problem solving strategy on secondary school student's achievement in circle geometry in emuhaya District of Vihiga County. **Journal of Education Arts Humanities, 2(2),** 18-26**.**

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). **Principles and Standards of School Mathematics**. Reston, the Council.

Nneji, S. (2013). Effect of polya Georges problem solving model on student's achievement and retention in algebra. **Journal of Educational and Social Research's, 3(6),** 41-48.

Perveen,K.(2010).**Effect of the problem-solving approach on academic achievement of students in mathematics at the sencondary level.**Kohat University and Science Technology, Pakistan**.**

Phan, H. (2008). Achievement goals, the classroom environment, and reflective thinking: A conceptual framework. **Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 6(3**), 571-602.

Salman, M., Ayinla, J., Adeniyi, C., Ogundele, L. & Ameen,S.(2012). Effect of problem solving instructional strategy on senior secondary school student's attitude towards mathematics in Ondo, Nigeria. **International Journal of Asian Social Science, 2(7),** 1056-1066.

Teong,S. (2003). The effect of metacognitive training on mathematical word- problem soliving. **Journal of Computer Assisted Learning, 19, 46**-55.

Yong, H., & Kiong, L. (2003). **Metacognitive aspect of mathematics problem solving**. Mara University of Technology, Malaysia,

http:// www. downhi. Com/ doc/ mK-Bue RNQZtk.html

ملحق(1): كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس

بسم الله الرحمن الرحيم

Al-Quds University
Faculty of Educational Science
Graduate Studies Programs

جامعة القدس
كلية العلوم التربوية
برامج الدراسات العليا

التاريخ: 2016/1/11

حضرة السادة / وزارة التربية والتعليم المحترمين ،،

الموضوع : تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،

يقوم الطالب: أسيد ناصر الشرحة ورقمه الجامعي (21310689)، باجراء دراسة بعنوان :

" أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الاساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل "

يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالب المذكور والتعاون معه باعطائه البيانات اللازمة لتطبيق الدراسة

شاكرين لكم حسن تعاونكم

د.ايناس ناصر
منسق برنامج اساليب التدريس

Tel 02-2799753 Fax 02-2796960 Jerusalem P.O. Box 20002

تلفون 02-2799753 فاكس 02-2796960 القدس ص.ب 20002

ملحق (2): كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل

بسم الله الرحمن الرحيم

State of Palestine
Ministry of Education & Higher Education
Directorate of Education
Southern Hebron

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مديرية التربية والتعليم
جنوب الخليل

الرقم: ج خ /48/4/ 123

التاريخ:21 /2016/01م

حضرات مديري ومديرات المدارس المحترمين

المبحث:الدراسة الميدانية

الاشارة: كتاب جامعة القدس رقم(بدون رقم) بتاريخ(2016/01/11)

بعد التحية،،،

لا مانع من تطبيق دراسة الطالب " **اسيد ناصر الشرحة** " على طلبة الصف السادس الاساسي في المدرسة، والدراسة بعنوان " **أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الاساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل** " على ان لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية.

،،،،،مع الاحترام،،،،

مدير التربية والتعليم
أ.فوزي أبو هنيل

قسم التعليم العام

م.ر/ج.خ/2282366/218

ملحق(3): دليل المعلم المصمم وفق استراتيجية بوليا

مقدمة:

تعتبر طرق التدريس الحديثة في الرياضيات ذات أهمية كبيرة ولكي يستفيد منها الطلاب على المعلم أن يستخدمها في التدريس ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية بوليا، والتي تعرف بأنها إحدى استراتيجيات حل المسائل الهندسية التي تواجه الطالب في مادة الرياضيات، وتتكون من أربع خطوات وهي: فهم المسألة، ووضع خطة لحل المسألة، وتنفيذ حل المسألة، والتأكد من صحة حل المسألة.

ولا يمكن الاستفادة من هذه الاستراتيجية، دون إتباع دليل مرشد للمعلم/ة يستعان به في تدريس المادة العلمية وفق لاستراتيجية بوليا، حيث يساهم في تحديد الأهداف، وإعداد الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة مع مراعاة الزمن اللازم لذلك، ومن هنا تكمن أهمية دليل المعلم/ة الذي أعده الباحث لتدريس الوحدة الأولى من الجزء الثاني لكتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي وفقا لاستراتيجية بوليا. ويهدف هذا الدليل إلى إرشاد وتوجيه المعلم/ة في تدريس تلك الوحدة.

قام الباحث بإعداد دليل المعلم /ة لتوضيح كيفية تدريس الوحدة الأولى (الهندسة والقياس) المقررة في كتاب الرياضيات الجزء الثاني للصف السادس الاساسي باستخدام استراتيجية بوليا، ويحتوي هذا الدليل على الاهداف السلوكية للوحدة ومحتوى المادة التعليمية، وما يتم عرضه من أمثلة ووسائل وأنشطة صفية وأسئلة تقويمية ويحتوي على الاجراءات التي تساعد المعلم / ة في تدريس هذه الوحدة.

يحتاج تدريس وحدة الهندسة والقياس للصف السادس الأساسي باستخدام استراتيجية بوليا إلى حوالي (31) حصة دراسية، وفيما يلي دليل المعلم/ة وفيه عرض مفصل لكل ما يحتاج إليه المعلم/ة في تدريس وحدة الهندسة والقياس باستخدام استراتيجية بوليا:

الدرس	موضوع الدرس	عدد الحصص
الأول	الدائرة	5
الثاني	مساحة الدائرة	3
الثالث	الأشكال ثلاثية الابعاد(المجسمات)	1
الرابع	رسم مجسمات على السطح المستوي	4
الخامس	بناء المجسمات	4
السادس	المساحة الجانبية للمجسمات	7
السابع	الحجوم	6
الثامن	مراجعة عامة	1
المجموع		31

المبحث: الرياضيات	الدرس: الدائرة
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:5
الفترة الزمنية من:	إلى:

الأهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
	– التمهيد: أبدأ الحصة بكتابة عنوان الدرس على السبورة، وأعرض على الطلبة مجموعة من الأشكال التي تحمل مسمى الدائرة، وأخبرهم بأن ما سوف نتعلمه اليوم هو توسع لما تعلموه في الصفوف السابقة.	متابعة الطلبة في مناقشتهم وأخذ الملاحظات كما يتذكر الطلبة ما تعلموه في الصف الخامس.	
أن يوضح الطالب مفهوم الدائرة بشكل صحيح	– العرض: أعرض على الطلبة مجموعة من الأشكال الدائرية مختلفة المقاسات لنصف القطر مثل (CD، غطاة عبوة بلاستيكية، كرتونة دائرية)	متابعة الطلبة ومناقشتهم بعد القيام بالنشاط السابق أجب عن الأسئلة التالية: س1: ما هي الدائرة؟ س2: ما هو مركز الدائرة؟	المركز هو النقطة التي وسط الدائرة ونرمز لها بأي حرف من حروف اللغة

	أخذ الكرتونة الدائرية ثم أنفذ النشاط التالي أمام الطلبة: 1. نقوم بثني الكرتونة الدائرية الى نصفين متساويين. 2. ثم نثني الكرتونة الدائرية مرة أخرى. 3. نعلم المركز وأفتح الكرتونة الدائرية. أوضح للطلبة مفهوم المركز (نقطة التقاء الثني وسط الدائرة)، ومفهوم الدائرة (مجموعة من النقاط المنحنية والتي تبعد مسافة ثابتة عن نقطة داخلية (المركز) وهذا البعد هو نصف القطر (نق)، ثم أطلب من الطلب الإجابة عن الأسئلة التالية: س1: ماذا نسمي النقاط الخارجية؟ س2: لو رسمنا النقاط الخارجية فقط فما هو الشكل	س الجدول التالي: نصف القطر: | القطر: 10سم | 6 سم | 15سم | س4: ما هو المحيط؟ أصحح الإجابة الخاطئة.	العربية ولكن في هذه الوحدة سوف نعتمد حرف الميم للمركز (م)

	الناتج؟ مجيبا الطالب هو الإطار الخارجي ونسمي هذه النقاط محيط الدائرة.		
أن يستنتج الطالب ان محيط الدائرة =2× نق ×ط بشكل صحيح	أعرض على الطلبة مجسمات لها أوجه دائرية (خاتم، مبراة، ساعة حائط) كنت قد احضرتها معي سابقا وباستخدام الخيط والمسطرة المدرجة، أقيس محيط كل مجسم وأقارنه مع طول الدائرة أمام الطلبة، ثم أناقش مع الطلبة نشاط رقم 5 صفحة 6. ومن خلال حل هذا النشاط يستنتج الطلبة قانون محيط الدائرة= طول القطر × النسبة التقريبية =2× نق× ط	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل نشاط رقم 5 صفحة 6 أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ماذا نحتاج للإيجاد محيط الدائرة؟ س2: من يذكر لنا قانون محيط الدائرة؟ س3: إذا علمت طول قطر دائرة فهل يمكن أن نجد محيطها؟ وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	
أن يحسب الطالب محيط دائرة معلوم طول قطرها دون أخطاء.	أكتب المثال التالي على السبورة: بركة سباحة على شكل دائرة طول نصف قطرها= 7 م، احسب/ي محيط تلك البركة؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال الخارجي. أقوم بطرح السؤال التالي:	

	أبين للطلبة خطوات بوليا من خلال تطبيقها على المثال، فبدأ بالخطوة الأولى وهي قراءة المسالة وفهمها، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي للمثال، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في السؤال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال ،بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد	قام محمد برسم دائرة على ورقة محيطها= 44 سم جد/ي نصف قطرها؟ وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	

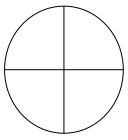
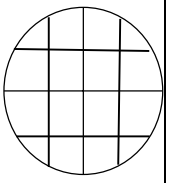
	المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد محيط البركة؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل. بعد ذلك أكتب مثال 2 صفحة 7 على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم للدرس.		
أن يرسم الطالب دائرة داخل مربع	أوضح للطلبة كيفية رسم دائرة داخل مربع وذلك بإتباع الخطوات التالية:	متابعة الطلبة أثناء حل سؤال 3 في تدريبات	

مست جميع أضلاعه بدقة.	ا. نرسم مربع بطول ضلعه معروف. ب. نصل قطريه ونجد نقطة التقاطع. ج. بالفرجار نركز في نقطة التقاطع ونفتح الفرجار فتحة تساوي طول نصف ضلع المربع. د. ثم نعمل دائرة مركزها نقطة التقاطع بعد القيام بهذه الخطوات وعمل الرسم أمام الطلبة على السبورة اطلب منهم حل سؤال 3 في تدريبات صفية صفحة 8 على دفاترهم.	صفية صفحة 8 على دفاترهم. أطلب من الطلبة حل سؤال 3 و4 في تمارين ومسائل صفحة 9. وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، خاتم، مبراة، ساعة حائط، صحن، فنجان، طباشير عادية وملونة، CD، غطاة عبوة بلاستيكية، كرتونة دائرية، أدوات هندسية.

المبحث: الرياضيات	الدرس: مساحة الدائرة
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:3
الفترة الزمنية من:	إلى:

الاهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	ملاحظات
	– التمهيد: مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة في طرق رسم الاشكال الهندسية (مربع، مستطيل، مثلث، شكل بيضاوي) التي تم تعلمها بالصفوف السابقة، وإخبار الطلبة بعنوان الدرس الحالي وأنه توسع لما تم تعلمه في السنة الماضية.	مناقشة الطلبة بالخبرات السابقة من خلال الطلب من الطلبة رسم بعض الاشكال هندسية على السبورة، وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يوضح الطالب مفهوم المساحة بطريقة عد المربعات دون أخطاء.	– العرض: بعد كتابة العنوان على السبورة (مساحة الدائرة) أرسم على السبورة مجموعة من الاشكال الهندسية المقسمة الى مربعات صغيرة وأطرح الأسئلة التالية:	س1: كيف نجد مساحة الشكل الهندسي التالي؟	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>ثم أطلب من الطلبة ذكر أجسام دائرية موجودة داخل وخارج غرفة الصف، مع ذكر المساحات لهذه الأجسام الدائرية.</td>
<td>س2: ما هي الوحدة المستخدمة؟
س3: ماذا نستنتج؟
متابعة الطلبة ومناقشتهم في إيجاد المساحة للعديد من الاشكال وتصحيح الإجابة الخاطئة.</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>أن يقارن الطالب بين مساحة أشكال معطاة بطريقة عد المربعات وقانون المساحة نق^2× ط لها بدقة.</td>
<td>أقوم بكتابة الجدول التالي على السبورة:
<table>
<tr><th>الشكل الهندسي</th><th>المساحة التقريبية للشكل</th><th>نق^2× ط</th></tr>
<tr><td> 
نق = 2 سم</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td> 
نق = 6 سم</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td>
<td>متابعة الطلبة ومناقشتهم أثناء المقارنة المساحة التقريبية للشكل وقانون المساحة نق^2× ط</td>
<td></td>
</tr>
</table>

	وأطلب من الطلبة إكمال الجدول السابق ومقارنة بين المساحة التقريبية للشكل وقانون المساحة نق^2× ط		
أن يستنتج الطالب أن مساحة الدائرة = نق^2× ط بشكل صحيح	بعدها أخرج من الحقيبة نموذج بلاستيكي على شكل دائرة قمت بإحضارها من غرفة المعلمين ومن ثم أعرضها على الطلبة وأطرح السؤال التالي: كم عدد الوحدات المقسمة؟ مجيبا أحد الطلبة 16 قطعة متساوية، ثم أرتب تلك القطع بشكل افقي، وأطلب من أحد الطلبة الإجابة عن السؤال التالي: ما هو الشكل الناتج؟، مجيبا شكل متوازي الاضلاع، ثم اطرح السؤال التالي على الطلبة ماذا نستنتج؟ مجيبا نستنتج ان مساحة الدائرة مساوية تقريبا لمساحة متوازي الاضلاع، ومن خلال تلك الاستنتاج نصل الى قانون مساحة الدائرة بمشاركة الطلبة، ثم أكتب المثال التالي على السبورة: قام أحمد برمي صحن طائر في السماء طول قطره = 28 سم احسب/ي مساحة ذلك الصحن؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم أثناء حل الأسئلة والأمثلة. أطرح السؤال التالي على الطلبة: قامت لبنى برسم دائرة في ساحة منزلهم مساحتها= 154 سم^2 احسب/ي طول نصف قطرها؟ وأطلب من الطلبة التأكد من صحة الحل وأصحح الإجابة الخاطئة	

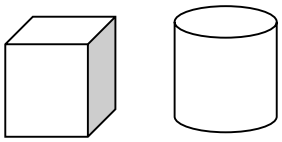
		وأناقشه وأحله مع الطلبة، وفي أثناء حله أبين للطلبة خطوات بوليا من خلال تطبيقها على المثال، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي للمثال، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في السؤال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال ، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد مساحة الصحن الطائر؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً أتأكد من صحة الحل بمشاركة الطلبة، بعد ذلك أكتب مثال 3 صفحة 12 على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم للدرس.	

أن يحل الطالب مسائل رياضية حياتية على مساحة الدائرة دون أخطاء.	بعد حل الأمثلة على السبورة مع مشاركة الطلبة والتأكد من اكتسابهم للخبرة الجديدة وربطها مع الخبرات القديمة، أقوم بكتابة الأسئلة التالية على السبورة وأطلب من الطلبة حلها: س1: اشترى محمد مبراة من مكتبة طول قطرها 3 سم اوجد/ي مساحتها؟ س2: قام بناء ببناء بركة سباحة على شكل دائرة مساحتها 28.2 م اوجد/ي طول نصف قطرها؟	متابعة الحل مع الطلبة وتصحيح الأخطاء، ثم أطلب من الطلبة حل تدريبات صفية وتمارين ومسائل صفحة 13 و14.	

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، نموذج بلاستيكي على شكل دائرة، طباشير عادية، طباشير ملونة.

المبحث: الرياضيات	الدرس: الأشكال ثلاثية الأبعاد
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:1
الفترة الزمنية من:	إلى:

الأهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
	– التمهيد: أبدأ الحصة بكتابة عنوان الدرس على السبورة، وأعرض على الطلبة مجسمين مكعب ومتوازي مستطيلات كنت قد احضرتها معي من غرفة المعلمين، ثم أطلب من الطلبة الإجابة عن الأسئلة التالية: س1: ما هي خصائص المكعب؟ س2: ما هو شكل أوجه المكعب؟ س3: ما هي ابعاد متوازي المستطيلات؟ س4: ما هو شكل أوجه متوازي المستطيلات؟	متابعة الطلبة في مناقشتهم وأخذ الملاحظات كما يتذكر الطلبة ما تعلموه في الصف الخامس.	

أن يذكر الطالب اسم المجسم بناء على صورة معطاة وبدون أخطاء	– العرض: بناء على ما تحدثنا ودرسنا اليوم عن المجسمات أطلب من الطلبة فتح الكتاب صفحة16 ومراجعتهم بأسماء المجسمات	متابعة الطلبة ومناقشتهم في نشاط صفحة 17. أطرح السؤال التالي على الطلبة: أذكر/ي أسماء المجسمات التالية:  وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	
أن يوضح الطالب خصائص المنشور القائم بدقة.	أعرض على الطلبة مجموعة من المناشير المختلفة واوزعها عليهم وأعطيهم بعض الوقت للتعرف على المناشير، ثم أقوم بأخذها منهم وأضعها في حقيبة، ثم أكتب المثال التالي على السبورة: اشترى أحمد علبة على شكل منشور خماسي قائم من محل الأدوات المنزلية اجب/ي عن الأسئلة التالية: س1: ما هو شكل القاعدة؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق وحل نشاط صفحة 18. أقوم بطرح السؤال التالي على الطلبة: ما هي خصائص المنشور العشاري القائم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	

	س2: كم عدد أحرف العلبة ؟ س3: كم عدد رؤوس العلبة؟ س4: كم وجها للعلبة؟ س5: ما هو شكل الأوجه الجانبية للعلبة؟ أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي للمثال، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تستطيع حل جزء من المثال؟، ثم أطلب من أحد الطلبة حل جزء من المثال بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من		

	يستطيع حل المثال؟، ثم أطلب من طالب حل المثال، أخيراً أتأكد من صحة الحل عن طريق إعطاء أحد الطلبة مجسم المنشور الخماسي وأطلب منه التأكد من حل الأسئلة السابقة، بعدها أناقش الطلبة في نشاط صفحة 18.		
أن يوضح الطالب خصائص الأسطوانة الدائرية القائمة بشكل صحيح	أكتب المثال التالي على السبورة: اشترت لبنى شمعة على شكل أسطوانة دائرية قائمة أجب/ي عن الأسئلة التالية: س1: كم عدد أحرف الشمعة؟ س2: ما هو شكل القاعدة الشمعة؟ س3: كم وجها للشمعة؟ وأناقشه وأحله مع الطلبة، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وأطلب من الطلبة حل سؤال1صفحة 20 وأصحح الإجابة الخاطئة.	

	من طالب أخر رسم شكل تقريبي للمثال، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تستطيع حل جزء من المثال؟، ثم أطلب من أحد الطلبة حل جزء من المثال، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع حل المثال؟، ثم أطلب من طالب حل المثال، أخيراً أتأكد من صحة الحل عن طريق إعطاء أحد الطلبة مجسم لأسطوانة لدائرية قائمة كنت قد احضرتها معي من غرفة المعلمين وأطلب منه التأكد من حل الأسئلة السابقة.		

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، طباشير عادية وملونة، مجسمات هندسية (متوازي مستطيلات، مكعب، أسطوانة دائرية قائمة، مناشير قائمة).

المبحث: الرياضيات	الدرس: رسم المجسمات على السطح المستوي
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:4
الفترة الزمنية من:	إلى:

الأهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
	– التمهيد: مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة في طرق رسم بعض الاشكال الهندسية (مربع، مستطيل، مثلث، شكل بيضاوي) التي تم تعلمها بالصفوف السابقة، وإخبار الطلبة بعنوان الدرس الحالي وأنه توسع لما تم تعلمه في السنة الماضية.	مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة من خلال الطلب من بعض الطلبة رسم بعض الاشكال الهندسية (مربع، مستطيل، مثلث، شكل بيضاوي) على السبورة، وتصحيح الإجابة الخاطئة.	
أن يرسم الطالب مكعب على سطح مستوي بدقة	– العرض: أوضح للطلبة كيفية رسم مكعب على سطح مستوي، وذلك بإتباع الخطوات التالية: ا. أرسمُ مربعاً باستخدام المسطرة طول ضلعه معروف،	متابعة الطلبة ومناقشتهم في خطوات رسم مكعب على سطح مستوي، وفي حل نشاط صفحة 21.	يرمز لمركز المربع بأحد أحرف اللغة العربية

	ثم أعين نقطة تقاطع قطريه(المركز).		مثلا: م، ع، ل،....
	ب. أرسمُ مربعاً أخر له نفس أبعاد الأول ويكون مركز الأول هو أحد رؤوسه، وأضلاعه موازية لأضلاع المربع الأول. ج. أقم بتوصيل رؤوس المربعين المتناظرين معاً. أنفذ الخطوات السابقة على السبورة أمام الطلبة وأناقشهم فيها أثناء الرسم، ثم أناقشهم في نشاط صفحة 21.	أطرح السؤال التالي على الطلبة: أرسم/ي على السبورة شكلا هندسيا يمثل المكعب طول ضلعه= 5 سم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يرسم الطالب متوازي مستطيلات على سطح مستوي بدون أخطاء	أبين للطلبة كيفية رسم متوازي مستطيلات على سطح مستوي، وذلك بإتباع الخطوات التالية: ا. أرسمُ مستطيلاً باستخدام المسطرة طوله وعرضه معروف، ثم أعين نقطة داخله ب. أرسم مستطيلاً أخر له نفس أبعاد الأول ورأسه يمر	متابعة الطلبة ومناقشتهم في المثال السابق وحل فرع أ في نشاط 2 صفحة 23 أقوم بطرح السؤال التالي على الطلبة: قام نجار بتصميم خزانة على شكل متوازي المستطيلات طولها= 2 م ، وعرضها= 2.5م، وارتفاعها= 1م، أرسم/ي تلك الخزانة؟	

	بتلك النقطة، وأضلاعه موازية لأضلاع المستطيل الأول. ج. أقم بتوصيل رؤوس المستطيلين المتناظرين معاً. أنفذ الخطوات السابقة على السبورة أمام الطلبة من خلال حل فرع أ في نشاط 2 صفحة 23 وأناقش الطلبة فيه، ثم أكتب المثال التالي على السبورة: اشترت لبنى هدية لصديقتها، وقام البائع بوضع تلك الهدية في صندوق على شكل متوازي المستطيلات طوله= 9 سم، وعرضه= 8 سم، وارتفاعه= 4 سم، أرسم/ي ذلك الصندوق؟ وأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تخطيطي للصندوق، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي:	وأصحح الإجابة الخاطئة.	

	من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع رسم جزء من الصندوق؟، ثم أطلب من أحد الطلبة رسم جزء من الصندوق بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع رسم الصندوق؟، ثم أطلب من طالب رسم الصندوق، أخيراً أطلب من أحد الطلبة التأكد من إتباع خطوات رسم متوازي مستطيلات على سطح مستوي في رسم الصندوق.		
أن يرسم الطالب منشور ثلاثي قائم على سطح مستوي بدقة	أطلب من الطلبة قراءة خطوات رسم منشور ثلاثي قائم على سطح مستوي صفحة 24 وأوضح لهم تلك	متابعة الطلبة ومناقشتهم في نشاط صفحة 24 ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي:	

	الخطوات، ثم أناقشهم في نشاط صفحة 24	أرسم/ي على السبورة شكلاً هندسياً يمثل منشوراً ثلاثياً أبعاد قاعدته8 سم، 6 سم،7 سم، وارتفاعه10 سم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يرسم الطالب أسطوانة دائرية قائمة على سطح مستوي بشكل صحيح	أبين للطلبة كيفية رسم أسطوانة دائرية قائمة على سطح مستوي، وذلك بإتباع الخطوات التالية: ا. أرسم مستطيلاً باستخدام المسطرة طوله= ارتفاع الأسطوانة، وعرضه = قطر قاعدة الأسطوانة. ب. أرسم شكلاً بيضاوياً على القاعدة العليا. ج. أرسم شكلاً بيضاوياً اخر على القاعدة السفلى. أنفذ الخطوات السابقة على السبورة أمام الطلبة وأناقشهم فيها أثناء الرسم، ثم أناقشهم في نشاط صفحة 25.	متابعة الطلبة ومناقشتهم في خطوات رسم أسطوانة دائرية قائمة على سطح مستوي وفي حل نشاط صفحة 25 أرسم/ي على السبورة شكلا هندسيا أسطوانة دائرية قائمة طول قطر قاعدتها= 4.5 سم، وارتفاعها= 12 سم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، طباشير عادية وملونة، أدوات هندسية

المبحث: الرياضيات	الدرس: بناء المجسمات
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:4
الفترة الزمنية من:	إلى:

الأهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
	– التمهيد: مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة في طرق رسم بعض الاشكال الهندسية (مربع، مستطيل، مثلث، شكل بيضاوي)، وفي خصائص بعض المجسمات (المكعب، متوازي المستطيلات، المنشور الثلاثي، أسطوانة دائرية قائمة) التي تم تعلمها بالدروس السابقة وكتابة عنوان الدرس على السبورة	مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة من خلال الطلب من بعض الطلبة رسم بعض الاشكال الهندسية (مربع، مستطيل، مثلث، شكل بيضاوي) على السبورة، ثم أناقشهم في خصائص بعض المجسمات (المكعب، متوازي المستطيلات، المنشور الثلاثي، أسطوانة دائرية قائمة) وأصحح الإجابة الخاطئة.	

أن يبني الطالب مجسما لمكعب معلوم طول ضلعه مستخدما الأدوات الهندسية والكرتون المقوى بدقة.	– العرض: أقوم برسم شبكه لمكعب معلوم طول ضلعه على كرتون مقوى كنت قد احضرته معي سابقا ومن ثم أقصه أمام الطلبة ثم أطويه بحيث يصبح مكعبا من خلال ملاحظة كيفية اغلاق الشبكة، ثم أناقش الطلبة في الخطوات السابقة، وفي نشاط١ صفحة 27، ثم أكتب المثال التالي على السبورة: أراد أحمد عمل مكعب طول ضلعه=٥ سم، بين/ي كيف يمكن عمل المكعب؟ أناقش الطلبة في المثال السابق فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب	متابعة الطلبة ومناقشتهم في خطوات بناء المكعب، وفي حل المثال السابق وفي حل نشاط 1 و3 صفحة 27 على الدفتر. أقوم بطرح السؤال التالي على الطلبة: قام محمد ببناء مكعب طول ضلعه= 3.5 سم، بين/ي على كرتون مقوى كيف قام محمد بذلك؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

	من طالب أخر رسم شكل تخطيطي لشبكة المكعب على السبورة، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع عمل جزء من المكعب؟، ثم أطلب من أحد الطلبة عمل جزء من المكعب بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع عمل المكعب؟، ثم أطلب من طالب عمل المكعب، أخيراً أطلب من أحد الطلبة التأكد من إتباع خطوات بناء المكعب. بعد ذلك اطلب من الطلبة حل نشاط٣ صفحة 27 .		

أن يبني الطالب مجسما لمتوازي مستطيلات معلوم طوله وعرضه وارتفاعه مستخدما الأدوات الهندسية والكرتون المقوى بشكل صحيح.	أقوم برسم شبكه لمتوازي مستطيلات طوله= 2 سم، وعرضه=3 سم، وارتفاعه=4 سم على كرتون مقوى ومن ثم أقصه أمام الطلبة ثم أثنيه بحيث يصبح متوازي مستطيلات من خلال ملاحظة كيفية اغلاق الشبكة، ثم أناقش الطلبة في الخطوات السابقة، وفي نشاط صفحة 28، ثم أكتب المثال التالي على السبورة: أراد علي بناء متوازي مستطيلات طوله= 4 سم، وعرضه= 5 سم، وارتفاعه= 6 سم بين/ي كيف يمكن بناء متوازي مستطيلات؟ أناقش الطلبة في المثال السابق فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد	متابعة الطلبة ومناقشتهم في خطوات بناء متوازي المستطيلات، وفي حل نشاط صفحة 28، وحل المثال السابق أقوم بطرح السؤال التالي على الطلبة: قام جهاد ببناء متوازي مستطيلات طوله= 3 سم، وعرضه= 4 سم، وارتفاعه= 8 سم بين/ي على كرتون مقوى كيف قام جهاد بذلك؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

	الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تخطيطي لشبكة متوازي المستطيلات على السبورة، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في السؤال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من السؤال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع بناء جزء من متوازي المستطيلات؟، ثم أطلب من أحد الطلبة بناء جزء من متوازي المستطيلات بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع بناء متوازي المستطيلات ؟، ثم أطلب من طالب بناء متوازي المستطيلات ، أخيراً أطلب		

	من أحد الطلبة التأكد من إتباع خطوات بناء متوازي المستطيلات		
أن يبني الطالب مجسما لمنشور ثلاثي معلوم أبعاده مستخدما الأدوات الهندسية والكرتون المقوى بدقة.	أطلب من الطلبة فتح الكتاب صفحة 29، ثم أناقش معهم خطوات عمل منشور ثلاثي الموجودة في الكتاب، ثم أكتب المثال التالي على السبورة: أراد رامي بناء منشور ثلاثي أبعاده 9 سم، 11 سم،14 سم، بين/ي كيف يمكن بناء المنشور الثلاثي؟ ثم أناقش الطلبة في المثال السابق فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تخطيطي لشبكة المنشور الثلاثي على السبورة، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي:	متابعة الطلبة ومناقشتهم في خطوات بناء المنشور الثلاثي، وفي حل نشاط صفحة 30، وحل المثال السابق أقوم بطرح السؤال التالي على الطلبة: قام سامر ببناء منشور ثلاثي أبعاده 6 سم، 8 سم، 10 سم بين/ي على كرتون مقوى كيف قام سامر بذلك؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

	من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع عمل جزء من المنشور الثلاثي ؟، ثم أطلب من أحد الطلبة عمل جزء المنشور الثلاثي، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع عمل المنشور الثلاثي؟، ثم أطلب من طالب عمل المنشور الثلاثي، أخيراً أطلب من أحد الطلبة التأكد من إتباع خطوات بناء المنشور الثلاثي. بعد ذلك اطلب من الطلبة حل نشاط صفحة 30 على الدفتر.		

أن يبني الطالب مجسما لأسطوانة دائرية قائمة معلوم أبعاده مستخدما الأدوات الهندسية والكرتون المقوى بشكل صحيح	أوضح للطلبة خطوات بناء أسطوانة دائرية قائمة على الكرتون المقوى وهي: ا. أرسم دائرتين لهما نفس طول القطر على الكرتون المقوى وأقصهما. ب. أرسم مستطيلا طوله= محيط الدائرة وأختار عرضا مناسبا (ارتفاع الاسطوانة). ج. أقوم بتجميع الأسطوانة مستخدما مادة لاصقة أحضرتها معي من غرفة المعلمين. ثم أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: أراد علي بناء أسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطرها= 6 سم، وارتفاعها= 14 سم بين/ي كيف يمكن بناء أسطوانة دائرية قائمة؟ أناقش الطلبة في المثال السابق فأتوجه للطلبة	متابعة الطلبة ومناقشتهم في خطوات بناء أسطوانة دائرية قائمة، وفي حل المثال السابق. أقوم بطرح السؤال التالي على الطلبة: قام علي ببناء أسطوانة دائرية قائمة طول نصف قطرها= 4 سم، وارتفاعها= 10 سم بين/ي على كرتون مقوى كيف قام علي بذلك؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

	بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تخطيطي لشبكة أسطوانة دائرية قائمة على السبورة، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعد ذلك أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع بناء جزء من أسطوانة دائرية قائمة ؟، ثم أطلب من أحد الطلبة بناء جزء من أسطوانة دائرية قائمة عدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع بناء أسطوانة دائرية قائمة		

	؟، ثم أطلب من طالب بناء أسطوانة دائرية قائمة ، أخيرا أطلب من أحد الطلبة التأكد من إتباع خطوات بناء أسطوانة دائرية قائمة		

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، طباشير عادية وملونة، أدوات هندسية، كرتون مقوى، مادة لاصقة.

المبحث: الرياضيات	الدرس: المساحة الجانبية للمجسمات
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:7
الفترة الزمنية من:	إلى:

الأهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	الملاحظات
	– التمهيد: مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة في بناء المجسمات وخصائص بعض الأشكال الهندسية مثل: المربع والمستطيل والمثلث والدائرة وإخبار الطلبة بعنوان الدرس الحالي وأنه توسع لما تم تعلمه فيما سبق.	مناقشة الطلبة بالخبرات السابقة من خلال الطلب منهم رسم بعض الاشكال على السبورة، وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يوضح الطالب قانون المساحة الجانبية للمكعب بدقة.	– العرض: بعد كتابة العنوان على السبورة (المساحة الجانبية للمجسمات) أقوم بطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ما هي مساحة المربع؟ س2: ما هو المكعب؟ س3: أذكر/ي خواص المكعب؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في الأسئلة السابقة أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: كم عدد الأوجه الجانبية للمكعب؟	

	ثم أنافش الطلبة في الأسئلة السابقة، بعدها أقوم بتوزيع مجموعة من المجسمات(مكعبات) على الطلبة وأطلب منهم إعادة كل مكعب الى الشبكة المشكلة له وأطرح الأسئلة التالية: س1: كم عدد أوجه المكعب؟ س2: كيف نحسب مساحة جوانب المكعب؟ وأطلب من الطلبة الإجابة عن الأسئلة السابقة	س2: ما هو شكل أوجه المكعب؟ س3: ما هو قانون المساحة الجانبية للمكعب؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يجد الطالب المساحة الجانبية للمكعب بشكل صحيح.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: خزان مياه على شكل مكعب طول ضلعه= 4م أوجد/ي المساحة الجانبية لخزان المياه؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي لخزان المياه ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي:	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وفي حل سؤال1 صفحة 33. أقوم بطرح السؤال التالي: قام حداد بصناعة خزان مياه على شكل مكعب طول ضلعه= 6 م ،أوجد/ي المساحة	

	من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد المساحة الجانبية لخزان المياه ؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل من خلال إيجاد مساحة وجه واحد للخزان وجمعها أربع مرات هل الجواب يتطابق مع جواب الخطوة الثالثة؟. بعد ذلك أكتب سؤال1 صفحة	الجانبية لخزان المياه؟ وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	

	33على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون المساحة الجانبية للمكعب.		
أن يجد الطالب المساحة الكلية للمكعب بشكل صحيح.	قبل حل الأسئلة السابقة أطلب من الطلبة إيجاد المساحة الكلية كفرع ثاني من كل سؤال سابق.	متابعة الطلبة ومناقشتهم في إيجاد المساحة الكلية في المثال السابق، وفي سؤال1 صفحة 33. أقوم بطرح السؤال التالي: قام حداد بصناعة خزان مياه على شكل مكعب طول ضلعه= 6 م، أوجد/ي المساحة الكلية لخزان المياه؟	
أن يستنتج الطالب قانون المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات بدقة.	أعرض على الطلبة صندوق هدايا كنت قد احضرته معي سابقا وأقوم بتنفيذ نشاط صفحة 33 بعد ذلك أطلب من الطلبة إكمال جدول صفحة 34 على دفاترهم وأقوم بطرح الأسئلة التالية: س1: كم عدد أوجه صندوق هدايا؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل نشاط صفحة 34، وفي الإجابة عن الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة:	

	س2: ما هو مجموع الجوانب الأربعة في جدول صفحة ٣٤؟ س3: ماذا نسمي مجموع الجوانب الأربعة في جدول صفحة 34؟ س4: ماذا نستنتج؟ س5: من يذكر لي قانون المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات؟	س1: كم عدد الأوجه الجانبية لمتوازي المستطيلات؟ س2: ما هو محيط المستطيل؟ س3: ماذا نحتاج لإيجاد المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	
أن يستنتج الطالب قانون المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات بشكل صحيح.	بالإضافة للأسئلة السابقة أطرح على الطلبة الأسئلة التالية: س6: ما هو مجموع المساحات في جدول صفحة 34؟ س7: ماذا نسمي مجموع المساحات في نفس الجدول؟ س8: ماذا نستنتج؟ س9: من يذكر لي قانون المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل نشاط صفحة 34، وفي الإجابة عن الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ما هي مساحة المستطيل؟ س2: ماذا نحتاج لإيجاد المساحة	

		الكلية لمتوازي المستطيلات؟ س3: ما هي المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	
أن يحسب الطالب المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات بدقة.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: صندوق هدايا على شكل متوازي مستطيلات طوله= 8 سم، وعرضه=9 سم، وارتفاعه= 10 سم أحسب/ي المساحة الكلية لصندق الهدايا؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي لصندوق الهدايا ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة	متابعة الطلبة ومناقشتهم في إيجاد المساحة الكلية في المثال السابق، وفي حل سؤال1 صفحة 34. أقوم بطرح السؤال التالي: قام نجار بتصميم خزانة على شكل متوازي مستطيلات مساحتها الجانبية= 24 م، وطولها= 3 م،	

	ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد المساحة الكلية لصندوق الهدايا؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل، بعد ذلك أكتب سؤال1 صفحة 34 على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات.	وعرضها=1 م، أحسب/ي: ا. ارتفاعها. ب. مساحتها الكلية. وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	

أن يستنتج الطالب قانون المساحة الجانبية للأسطوانة بشكل صحيح.	أنفذ نشاط صفحة 35 أمام الطلبة ثم أطرح على الطلبة الأسئلة التالية: س1: ما هي قاعدة الأسطوانة؟ س2: ما هو شكل الجانب في الأسطوانة؟ س3: ما هو محيط قاعدة الأسطوانة؟ س4: ما هو ارتفاع الأسطوانة؟ س5: ماذا نسمي حاصل ضرب محيط قاعدة الأسطوانة بارتفاعها؟ س6: ماذا نستنتج؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: كم عدد الأوجه الجانبية للأسطوانة؟ س2: ما هو محيط الدائرة؟ س3: ماذا نحتاج لإيجاد المساحة الجانبية للأسطوانة؟ س4: من يذكر لنا نص المساحة الجانبية للأسطوانة؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	

أن يستنتج الطالب قانون المساحة الكلية للأسطوانة بدقة.	بالإضافة للأسئلة السابقة أطرح على الطلبة الأسئلة التالية: س7: ما مجموع مساحتي قاعدتي الاسطوانة؟ س8: ما مساحة الشكل الذي يكون جانب الاسطوانة؟ س9: ماذا نسمي حاصل جمع المساحة الجانبية للأسطوانة ومساحتي قاعدتيها؟ س10: من يذكر لنا قانون المساحة الكلية للأسطوانة؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ما هي مساحة الدائرة؟ س2: ماذا نحتاج لإيجاد المساحة الكلية للأسطوانة؟ س3: ما هي المساحة الكلية للأسطوانة؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يجد الطالب المساحة الكلية للأسطوانة بدقة	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: ماسورة مياه على شكل أسطوانة طول قطرها= 3 م، وارتفاعها= 5 م، أوجد/ي المساحة الكلية لماسورة المياه؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وفي حل سؤال1 صفحة 37 أقوم بطرح السؤال التالي:	

	ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي لماسورة المياه ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد المساحة الكلية لماسورة المياه ؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة	جذع شجرة على شكل أسطوانة دائرية قائمة (تقريبا) طول نصف قطره= 1م، ومساحته الجانبية=50.24 سم^2 اوجد/ي: ا. ارتفاعه. ب. المساحة الكلية لجذع الشجرة. وأصحح الإجابة الخاطئة	

	الحل، بعد ذلك أكتب سؤال1 صفحة 37 في تمارين ومسائل على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون المساحة الجانبية للأسطوانة.		
أن يستنتج الطالب المساحة الجانبية للمنشور الثلاثي القائم بشكل صحيح.	أعرض على الطلبة مجسم على شكل منشور ثلاثي قائم كنت قد احضرته معي من غرفة المعلمين، ثم أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: كم وجها للمنشور الثلاثي القائم؟ س2: ما هو شكل الأوجه الجانبية للمنشور الثلاثي القائم؟ س3: كيف نحسب مساحة أحد الأوجه الجانبية للمنشور الثلاثي القائم؟ س4: ماذا نسمي مجموع مساحات الاوجه الجانبية للمنشور الثلاثي القائم؟ س5: ماذا نستنتج؟ س6: ما هي المساحة الجانبية للمنشور الثلاثي القائم؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: كم عدد الأوجه الجانبية للمنشور الثلاثي القائم؟ س2: ما هي مساحة المستطيل؟ س3: ماذا نحتاج لإيجاد المساحة الجانبية للمنشور الثلاثي القائم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

أن يستنتج الطالب المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم بدقة.	بالإضافة للأسئلة السابقة أطرح على الطلبة الأسئلة التالية: س7: ما هو شكل قاعدة المنشور الثلاثي القائم؟ س8: من يذكر لنا قانون مساحة المثلث؟ س9: ماذا نسمي حاصل جمع المساحة الجانبية للمنشور الثلاثي القائم ومساحتي قاعدتيها؟ س10: من يذكر لنا قانون المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ما هي مساحة المثلث؟ س2: ماذا نحتاج لإيجاد المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم؟ س3: ما هي المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يجد الطالب المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم بدقة.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: مجسم هندسي على شكل منشور ثلاثي قائم ارتفاعه= 11 سم، قاعدته مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه 4،5،6 سم أوجد/ي المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم؟ وأوضح من خلاله	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وفي حل سؤال1 صفحة 39	

	خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي للمجسم الهندسي ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة،	أقوم بطرح السؤال التالي: مجسم هندسي على شكل منشور ثلاثي قائم قاعدته مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه 6،8،10 سم، ومساحته الكلية= 264 سم^2 أوجد/ي ارتفاعه؟ وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	

	بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد المساحة الكلية للمجسم الهندسي ؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل، بعد ذلك أكتب سؤال1 صفحة 39 في تدريبات صفية على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون المساحة الكلية للمنشور الثلاثي القائم.		

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، صندوق هدايا، طباشير عادية وملونة، أدوات هندسية، دفتر مربعات، مجسمات هندسية (مكعبات، مناشير ثلاثية قائمة).

المبحث: الرياضيات	الدرس: الحجوم
الصف: السادس(ب)	عدد الحصص:6
الفترة الزمنية من:	إلى:

الاهداف السلوكية	خطوات التنفيذ	التقويم	ملاحظات
	– التمهيد: مناقشة الطلبة في الخبرات السابقة عن الحجوم (مفهوم الحجم، وحدات قياس الحجم) التي تم تعلمها بالصف السابق، وإخبار الطلبة بعنوان الدرس الحالي وأنه توسع لما تم تعلمه في السنة الماضية.	مناقشة الطلبة بالخبرات السابقة من خلال الطلب من الطلبة توضيح مفهوم الحجم وذكر وحدات قياس الحجم، وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة.	
أن يوضح الطالب مفهوم الحجم بطريقة عد الوحدات المكعبة دون أخطاء	– العرض: بعد كتابة العنوان على السبورة (الحجوم) أناقش مع الطلبة كيفية إيجاد الحجم للعديد من المجسمات باستخدام طريقة عد الوحدات المكعبة من خلال الطلب منهم حل نشاط1 صفحة 40 على السبورة.	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل نشاط1 صفحة 40 على السبورة. أطرح على الطلبة الأسئلة التالية: س1: أوجد/ي حجم كل من المجسمات التالية، باستخدام طريقة عد	

		الوحدات المكعبة: س2: ماذا نستنتج؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يستنتج الطالب قانون حجم المكعب بدقة.	أعرض على الطلبة مجسم لمكعب مقسم الى وحدات مكعبة كنت قد أحضرته معي من غرفة المعلمين، ثم أطرح على الطلبة الأسئلة التالية: س1: كم عدد الوحدات المكعبة لطول المجسم؟ س2: كم عدد الوحدات المكعبة لعرض المجسم؟ س3: كم عدد الوحدات المكعبة لارتفاع المجسم؟ س4: كم عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء المجسم؟ س5: ما هو حاصل ضرب طول المجسم في عرضه في ارتفاعه؟ س6: ماذا نستنتج؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ماذا نحتاج لإيجاد حجم المكعب؟ س2: من يذكر لنا قانون حجم المكعب؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	

أن يستنتج الطالب قانون حجم متوازي المستطيلات بدقة	أطلب من الطلبة إكمال جدول صفحة 41 على دفاترهم وأقوم بطرح الأسئلة التالية: س1: كم عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء المجسم الاول؟ س2: ما هو حاصل ضرب طول المجسم الاول في عرضه في ارتفاعه؟ س3: كم عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء المجسم الثاني؟ س4: ما هو حاصل ضرب طول المجسم الثاني في عرضه في ارتفاعه؟ س5: كم عدد الوحدات المكعبة اللازمة لملء المجسم الثالث؟ س6: ما هو حاصل ضرب طول المجسم الثالث في عرضه في ارتفاعه؟ س7: ماذا نستنتج؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة وفي حل نشاط2 صفحة 41. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ماذا نحتاج لإيجاد حجم متوازي المستطيلات؟ س2: من يذكر لنا قانون حجم متوازي المستطيلات؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يجد الطالب حجم المكعب بدقة.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة:	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل	

	بئر ماء على شكل مكعب طول ضلعه= 3 م، أوجد/ي حجم البئر؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي لبئر الماء ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب	المثال السابق، وفي حل سؤال2 صفحة 42 في تمارين ومسائل. أقوم بطرح السؤال التالي: مجسم على شكل مكعب حجمه= 216 سم^3 اوجد/ي طول ضلعه: وأصحح الإجابة الخاطئة.	

	لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد حجم بئر الماء؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل، بعد ذلك أكتب سؤال2 صفحة 42 في تمارين ومسائل على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون حجم المكعب.		
أن يجد الطالب حجم متوازي المستطيلات بدون أخطاء.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: صندوق هدايا على شكل متوازي مستطيلات طوله= 6 سم، وعرضه= 8 سم، وارتفاعه= 10 سم، أوجد/ي حجمه؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وفي حل سؤال3 صفحة 42 في تمارين ومسائل. أقوم بطرح السؤال التالي: مجسم على شكل متوازي المستطيلات حجمه= 1089 سم^3	

	ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي لصندوق الهدايا ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد حجم صندوق الهدايا؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي:	، وعرضه= 10 سم، وارتفاعه=11 سم اوجد/ي طوله؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	

	مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل، بعد ذلك أكتب سؤال3 صفحة 42 في تمارين ومسائل على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون حجم متوازي المستطيلات.		
أن يستنتج الطالب قانون حجم المنشور الثلاثي القائم بشكل صحيح.	أعرض على الطلبة مجسم على شكل منشور ثلاثي قائم كنت قد احضرته معي من غرفة المعلمين، ثم أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ما هو ارتفاع المنشور الثلاثي القائم؟ س2: ما هي شكل قاعدة المنشور الثلاثي القائم؟ س3: ما هو مساحة المثلث؟ س4: ما هي مساحة القاعدة المنشور الثلاثي القائم؟ س5: ماذا نسمي حاصل ضرب ارتفاع المنشور بمساحة قاعدته؟ س6: ماذا نستنتج؟	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة: س1: ماذا نحتاج لإيجاد حجم المنشور الثلاثي القائم؟ س2: ما هو قانون حجم المنشور الثلاثي القائم؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

أن يجد الطالب حجم المنشور الثلاثي القائم بدقة.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: مجسم هندسي على شكل منشور ثلاثي قائم ارتفاعه=13 سم، قاعدته مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه 6،5،4 سم أوجد/ي حجم المنشور الثلاثي القائم؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي للمجسم الهندسي ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وفي حل سؤال2 صفحة 43 على السبورة. أقوم بطرح السؤال التالي: مجسم هندسي على شكل منشور ثلاثي قائم مساحة قاعدته= 24 سم^2 ، وحجمه= 192 سم^3 أوجد/ي ارتفاعه؟ وأقوم بتصحيح الإجابة الخاطئة	

	لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد حجم المجسم الهندسي ؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل، بعد ذلك أكتب سؤال2 صفحة 43 في تمارين ومسائل على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون حجم المنشور الثلاثي القائم.		
أن يستنتج الطالب قانون حجم الأسطوانة الدائرية القائمة بشكل صحيح.	أعرض على الطلبة مجسم على شكل أسطوانة دائرية قائمة كنت قد احضرتها معي من غرفة المعلمين، ثم أطرح الأسئلة التالية على الطلبة:	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل الأسئلة السابقة. أطرح الأسئلة التالية على الطلبة:	

	س1: ما هو ارتفاع الأسطوانة الدائرية القائمة؟ س2: ما هي شكل قاعدة الأسطوانة الدائرية القائمة؟ س3: ما هي مساحة الدائرة؟ س4: ما هي مساحة القاعدة الأسطوانة الدائرية القائمة؟ س5: ماذا نسمي حاصل ضرب ارتفاع الاسطوانة بمساحة قاعدتها؟ س6: ماذا نستنتج؟	س1: ماذا نحتاج لإيجاد حجم الأسطوانة الدائرية القائمة؟ س2: ما هو قانون حجم الأسطوانة الدائرية القائمة؟ وأصحح الإجابة الخاطئة.	
أن يجد الطالب حجم الأسطوانة الدائرية القائمة بدقة.	أقوم بكتابة المثال التالي على السبورة: ماسورة مياه على شكل أسطوانة طول قطرها= 5 م، وارتفاعها= 6 م، أوجد/ي حجم ماسورة المياه؟ وأوضح من خلاله خطوات استراتيجية بوليا، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع صياغة المثال بصورة أخرى؟ ثم أطلب من أحد الطلبة صياغة المثال بلغته الخاصة، بعد ذلك أطلب من طالب أخر رسم شكل تقريبي	متابعة الطلبة ومناقشتهم في حل المثال السابق، وفي حل سؤال3 صفحة 44 السبورة. أقوم بطرح السؤال التالي: جذع شجرة على شكل أسطوانة دائرية قائمة (تقريبا) مساحة قاعدته=4.5 سم^2،	

	لماسورة المياه ، ثم أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي المعطيات والمطلوب في المثال؟، بعد ذلك أطلب من أحد الطلبة ذكر المعطيات الموجودة في المثال ، ثم أطلب من طالب أخر ذكر المطلوب من المثال، بعدها انتقل للمرحلة الثانية من خطوات بوليا وهي: وضع خطة للحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: هل تعتقد بأنه توجد معلومات مناسبة لتحديد المطلوب؟، فأسمح لأحد الطلبة بالإجابة، ومن ثم انتقل للخطوة الثالثة من خطوات بوليا وهي: تنفيذ خطة الحل، فأتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يذكر لي القانون المناسب لحل المسألة؟، ثم أطلب من أحد الطلبة تحديد القانون المستخدم لحل المسألة، بعدها أتوجه للطلبة بسؤال التالي: من يستطيع إيجاد حجم ماسورة المياه ؟، ثم أطلب من طالب حل السؤال، أخيراً انتقل للخطوة الرابعة من خطوات بوليا وهي: مراجعة الحل، فأطلب من أحد الطلبة التأكد من صحة الحل، بعد ذلك أكتب سؤال3 صفحة 44 في تمارين	وحجمه= 58.5سم^3 اوجد/ي ارتفاعه؟ وأصحح الإجابة الخاطئة	

	ومسائل على السبورة، وأترك المجال أمام الطلبة لحله للتأكد من فهمهم لقانون المساحة الجانبية للأسطوانة.		

الوسائل: السبورة، الكتاب المقرر، صندوق هدايا، طباشير عادية وملونة، أدوات هندسية، مجسمات هندسية (مجسم لمكعب مقسم الى وحدات مكعبة، مجسم على شكل أسطوانة دائرية قائمة،

مجسم على شكل منشور ثلاثي قائم).

ملحق(4): الأهداف السلوكية لوحدة الهندسة والقياس

الأهداف / الأهداف المعرفية	التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات التفكير العليا
1. أن يذكر الطالب قانون المساحة الجانبية للأسطوانة.	×			
2. أن يعط الطالب أمثلة على الطرق المستخدمة لرسم الدائرة.		×		
3. أن يعدد الطالب أوجه المكعب.	×			
4. أن يذكر الطالب مساحة الدائرة.	×			
5. أن يذكر الطالب حجم متوازي المستطيلات.	×			
6. أن يذكر الطالب وحدات قياس الحجم.	×			
7. أن يستنتج الطالب العلاقة بين اسم المنشور وعدد أحرف قاعدته.		×		
8. أن يستنتج الطالب العلاقة بين عدد رؤوس المنشور واسمه.		×		
9. أن يستنتج الطالب العلاقة بين طول قطر الدائرة وطول ضلع المربع المرسومة في داخله.		×		
10. أن يوضح الطالب العلاقة بين أنصاف أقطار الدائرة الواحدة.		×		

الأهداف / الأهداف المعرفية	التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات التفكير العليا
11. أن يحدد الطالب الشبكات التي تشكل مكعباً ًمن بين شبكات معطاة.		×		
12. أن يستنتج الطالب مفهوم النسبة التقريبية (ط).		×		
13. أن يجد الطالب المساحة الجانبية للمكعب بناءً على طول حرفه.			×	
14. أن يجد الطالب حجم منشور ثلاثي قائم معلوم مساحة قاعدته وارتفاعه.			×	
15. أن يحسب الطالب حجم الأسطوانة الدائرية القائمة بناءً على ارتفاعها ومساحة قاعدتها.			×	
16. أن يوضح الطالب قانون مساحة دائرة طول قطرها(نق) والنسبة بين محيطها وطول قطرها(ط).		×		
17. أن يستنتج الطالب العلاقة بين اسم المنشور وعدد أوجهه الجانبية.		×		
18. أن يحل الطالب مسائل عملية على المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات معلوم طوله وعرضه وارتفاعه.			×	
19. أن يجد الطالب ارتفاع الأسطوانة الدائرية القائمة بناءً على حجمها ومساحة سطح قاعدتها.			×	
20. أن يستنتج الطالب قانون حجم المكعب بناءً على عدد الوحدات اللازمة لملئه.		×		

الأهداف / الأهداف المعرفية	التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات التفكير العليا
21. أن يحدد الطالب مساحة الدائرة بناءً على محيطها.				×
22. أن يحدد الطالب أبعاد المجسمات.				×
23. أن يجد الطالب نصف قطر الدائرة المعلوم محيطها.			×	
24. أن يحدد الطالب اسم المجسم بناء على الشبكة المعطاة.				×
25. أن يحسب الطالب مساحة دائرة معلومٌ طول قطرها.			×	
26. أن يحل الطالب مسائل عملية على المساحة الجانبية للمنشور الثلاثي القائم المعلوم أبعاد قاعدته وطول حرفه الجانبي.			×	
27. أن يجد الطالب طول متوازي المستطيلات معلوم حجمه وعرضه وارتفاعه.			×	
28. أن يميز الطالب بين حجم المكعب المعلوم طول ضلعه وحجم الأسطوانة المعلوم طول قطرها وارتفاعها.				×
29. أن يحسب الطالب طول قطر دائرة معلوم مساحتها.			×	
30. أن يفرق الطالب بين حجم المنشور الثلاثي القائم المعلوم مساحة قاعدته وارتفاعه وحجم متوازي المستطيلات المعلوم طوله وعرضه وارتفاعه.				×

ملحق(5): جدول مواصفات وحدة الهندسة والقياس

مستويات الأهداف / الدرس	التذكر 17%	الفهم 33%	التطبيق 33%	مستويات التفكير العليا 17%	المجموع 100%
الدرس الأول: الدائرة 16%	0 (1)	4 (2)	1 (2)	0 (1)	5 (6)
الدرس الثاني: مساحة الدائرة 10%	1 (1)	1 (1)	2 (1)	1 (1)	5 (4)
الدرس الثالث: الأشكال ثلاثية الابعاد(المجسمات) 3%	0 (0)	3 (0)	0 (0)	1 (0)	4 (0)
الدرس الرابع: رسم مجسمات على السطح المستوي 13%	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (1)	0 (4)
الدرس الخامس: بناء المجسمات 13%	1 (1)	1 (1)	0 (1)	1 (1)	3 (4)
الدرس السادس: المساحة الجانبية للمجسمات 23%	1 (1)	0 (2)	3 (2)	0 (1)	4 (6)
الدرس السابع: الحجوم 19%	2 (1)	1 (2)	4 (2)	2 (1)	9 (6)
الدرس الثامن: مراجعة عامة 3%	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
المجموع 100%	5 (6)	10 (9)	10 (9)	5 (6)	30

ملحق(6): جدول معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل

رقم فقرة الاختبار	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم فقرة الاختبار	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.69	0.31	16	0.27	0.23
2	0.38	0.31	17	0.58	0.54
3	0.62	0.46	18	0.27	0.38
4	0.54	0.31	19	0.38	0.46
5	0.50	0.54	20	0.54	0.31
6	0.65	0.38	21	0.27	0.38
7	0.88	0.23	22	0.54	0.31
8	0.23	0.31	23	0.50	0.38
9	0.46	0.31	24	0.38	0.31
10	0.46	0.62	25	0.23	0.31
11	0.35	0.23	26	0.54	0.46
12	0.46	0.31	27	0.23	0.31
13	0.42	0.38	28	0.23	0.31
14	0.58	0.38	29	0.57	0.62
15	0.23	0.31	30	0.50	0.54

ملحق(7): اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية

بسم الله الرحمن الرحيم

اسم المدرسة : ـــــــــــــــــــــــــــــــ الصف: السادس الأساسي الشعبة: ـــ

الاسم: ـــ الجنس: ☐ ذكر ☐ أنثى

التاريخ : / / 2016 الزمن : 40 دقيقة العلامة : 30

يهدف هذا الاختبار إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية بوليا في حل المسألة الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في وحدة الهندسة والقياس.

تعليمات الاختبار

يرجى قراءة التعليمات المرفقة قبل البدء بالإجابة:

1- اقرأ / ي المسألة جيّداً وبتمعّن قبل الإجابة عليها.

2- جميع الإجابات يجب أن تكون على ورقة الأسئلة.

3- يرجى عدم ترك أي فقرة اختبارية في المسألة دون الإجابة عليها.

4- يتم حل الفقرة الاختبارية في المسألة وفق ما هو محدّد فيها.

5- إذا وجدتَ / تِ صعوبة في فقرة اختبارية ما، انتقل إلى غيرها. عد / عودي إلى الفقرة نفسها فيما بعد إن أمكن.

السؤال الأول: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) امام العبارة الخاطئة في كل مما يأتي: (6علامات)

1- ( ) المساحة الجانبية للأسطوانة = 2 × نق× ط × الارتفاع.

2- ( ) من الطرق المستخدمة لرسم الدائرة استخدام قلمين وخيط.

3- ( ) المكعب هو مجسم له 8 أوجه.

4- ( ) مساحة الدائرة = نق × نق × ط.

5- ( ) حجم متوازي المستطيلات = العرض × الارتفاع.

6- ( ) السنتمتر المكعب من وحدات قياس الحجم.

السؤال الثاني: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي: (11 علامة)

1- يسمى المنشور البالغ عدد أحرفه 9 أحرف:

أ) المنشور الثلاثي القائم ج) المنشور السداسي القائم

ب) المنشور الرباعي القائم د) المنشور التساعي القائم

2- المنشور الذي عدد رؤوسه 10 رؤوس هو:

أ) المنشور الثلاثي القائم ج) المنشور العشاري القائم

ب) المنشور السباعي القائم د) المنشور الخماسي القائم

3- العلاقة بين طول قطر الدائرة المرسومة داخل مربع وطول ضلع ذلك المربع:

أ) > ج) <

ب) = د) ≤

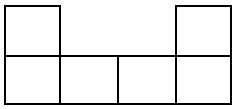
4- أنصاف أقطار الدائرة الواحدة تكون:

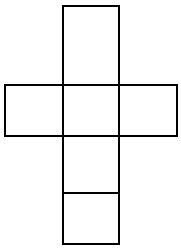
أ) مختلفة في الطول ج) متقاربة في الطول

ب) متساوية في الطول د) لا شيء مما ذكر

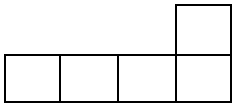
5- إحدى الشبكات التالية تصلح لبناء مكعب:

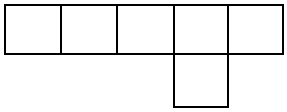
أ) ج)





ب) د)





6- النسبة بين محيط الدائرة وطول قطرها هي:

أ) النسبة التقريبية ج) النسبة المئوية

ب) النسبة التقديرية د) النسبة العادية

7 - إذا علمت أن مكعب طول حرفه = 5 سم، فإن مساحته الجانبية:

أ)160سم^2 ج) 100 سم^2

ب)155 سم^2 د) 180 سم^2

8- إذا علمت أن مساحة قاعدة منشور ثلاثي قائم = 24 سم^2، وارتفاعه = 8 سم، فإن حجمه:

أ)192سم^3 ج) 190 سم^3

ب) 187 سم^3 د) 183 سم^3

9- إذا علمت أن ارتفاع أسطوانة دائرية قائمة= 12 سم، ومساحة قاعدتها = 5.5 سم^2 فإن حجمها:

أ) 60 سم^3 ج) 66 سم^3

ب) 120 سم^3 د)88 سم^3

10- مساحة الدائرة التي طول نصف قطرها (نق) والنسبة بين محيطها وطول قطرها(ط) هي:

أ) نصف المحيط × طول القطر ج) نصف المحيط × طول نصف القطر

ب) ربع المحيط × طول نصف القطر د) ثلث المحيط × طول نصف القطر

11 - عدد الأوجه الجانبية للمنشور الثلاثي القائم:

أ) 6 أوجه ج) 8 أوجه

ب) 3 أوجه د)10 أوجه

12- إذا علمت أن طول متوازي مستطيلات = 4 سم، وعرضه = 2 سم، وارتفاعه = 8 سم، فإن مساحته الجانبية:

أ) 64 سم^2 ج)96 سم^2

ب) 80 سم^2 د) 69 سم^2

13- أسطوانة دائرية قائمة إذا كان حجمها = 540 سم^3 ومساحة سطح قاعدتها = 60 سم^2، فإن طول ارتفاعها:

أ) 6 سم ج) 22 سم

ب) 8 سم د) 9 سم

14 -عدد الوحدات المكعبة اللازمة لمليء المجسم التالي تساوي:

أ) طوله × عرضه × ارتفاعه ج) طوله × ارتفاعه

ب) عرضه × ارتفاعه د) طوله × عرضه

15- إذا علمت أن محيط دائرة = 24 سم، فإن مساحة تلك الدائرة :

أ) 144/ط سم^2 ج) 48/ط سم^2

ب) 24/ط سم^2 د) 500/ط سم^2

16- يسمى المجسم الهندسي ذو الابعاد المتساوية:

أ) مكعب ج) أسطوانة

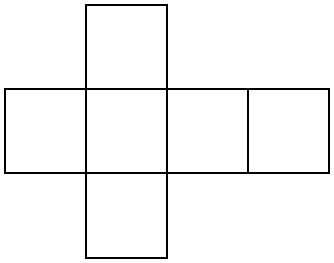
ب) متوازي المستطيلات د)منشور سداسي

17-إذا علمت أن دائرة محيطها = 144ط سم فإن طول نصف قطرها:

أ) 75 سم ج) 70 سم

ب) 80 سم د) 72 سم

18-الشبكة التالية تصلح لبناء:



أ) مكعب ج) متوازي مستطيلات

ب) أسطوانة د) منشور ثلاثي

19- دائرة طول قطرها = 2 سم، فإن مساحتها:

أ) ط سم^2 ج) 4 ط سم^2

ب) 2 ط سم^2 د) 8 ط سم^2

20- منشور ثلاثي قائم قاعدته مثلث قائم الزاوية بعدا القائمة 8 سم، و6 سم وطول الوتر=10 سم وارتفاعه = 15 سم، فإن مساحته الجانبية:

أ) 360 سم^2 ج) 330 سم^2

ب) 220 سم^2 د) 370 سم^2

21- إذا علمت أن متوازي المستطيلات عرضه = 6 سم، وارتفاعه = 16.5 سم، وحجمه = 4950 سم^3، فإن طوله:

أ)55 سم ج)52 سم

ب)60 سم د)50 سم

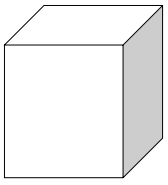
22- إذا علمت بأن مساحة الدائرة = 154 سم^2 فإن طول قطر الدائرة:

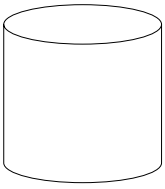
أ) 16 سم ج) 6 سم

ب) 14 سم د) 7 سم

السؤال الثالث: يراد تعبئة خزانان بالمياه الأول على شكل مكعب طول ضلعه = 1م، والثاني على شكل أسطوانة طول قطرها= 1 م، وارتفاعها = 1م، فأي الخزانين يحتاج الى ماء أكثر؟ (7علامات)

أ- أعين طول ضلع المكعب، وطول قطر قاعدة الأسطوانة وارتفاعها على الرسم التقريبي للخزانين الآتيين: (علامة)





ب- أحدّد معطيات المسألة بلغتي الخاصة. (علامة)

معطيات المسألة هي: طول ضلع المكعب= ـــــ ، وطول قطر قاعدة الأسطوانة = ـــــ،

و ـــــــــــ = ـــــ

ج- أحدد المطلوب من المسألة بلغتي الخاصة. (علامة)

المطلوب من المسألة هو: إيجاد أي ـــــــــــ أكثر.

د- أحدّد خطة الحل لهذه المسألة. (علامة)

نص القوانين أو التعميمات التي سأستخدمها لحل هذه المسألة هي:

_____

_____

هـ- أنفّذ خطة حل هذه المسألة: (2 علامة)

حجم الخزان الأول=_____

= _____

حجم الخزان الثاني= _____

= _____

إذن حجم _____

ي- أتحقق من صحة حل المسألة باستخدام التقدير: (علامة)

السؤال الرابع: قامت ربة بيت بوضع السكر في علبتين الأولى على شكل منشور ثلاثي مساحة قاعدتها = 24 سم^2، وارتفاعها= 8 سم، والثانية على شكل متوازي مستطيلات طولها= 8 سم، وعرضها= 4 سم، وارتفاعها= 2 سم، فأي علبة تمتلئ بالسكر أكثر؟ (6 علامات)

انتهت الأسئلة

بالتوفيق والنجاح

ملحق(8): مقياس التفكير التأملي

بسم الله الرحمن الرحيم

عزيزي الطالب/ الطالبة:

يقوم الباحث بإجراء دراسة بعنوان" أثر استخدام استراتيجية بوليا في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية وفي تفكيرهم التأملي بمدارس مديرية جنوب الخليل"، ولقياس التفكير التأملي عند طلبة الصف السادس الأساسي في مادة الرياضيات قام الباحث بتطوير هذا المقياس، لذا أرجو منك قراءة الفقرات بدقة ووضع إشارة(×) مقابل كل فقرة منها في العمود المناسب، وتعبئة البيانات التالية بوضع إشارة(×) أمام الكلمة المناسبة:

المدرسة: ☐ ذكور طه الرجعي الأساسية ☐ بنات الأقصى الأساسية

الجنس: ☐ ذكر ☐ إنثى

الشعبة: ☐ أ ☐ ب

الباحث:

أسيد ناصر محمد الشرحة

الى اية درجة تنطبق عليك الفقرات التالية؟						
الرقم	الفقرة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	أقوم بتنفيذ بعض الأنشطة والمهارات الهندسية دون التفكير بما أفعله.					
2	يتطلب مني تنفيذ الأنشطة والمهارات الهندسية فهم المفاهيم التي درسناها في المواد الدراسية.					
3	أفكر أحيانا حول الطريقة التي ينفذ بها الاخرون الأنشطة والمهارات الهندسية لعلني أتوصل الى طريقة أفضل.					
4	أشعر ان نظرتي الى نفسي قد تغيرت نتيجة تنفيذي للأنشطة والمهارات الهندسية.					
5	أنفذ بعض الأنشطة والمهارات الهندسية مرات متعددة لدرجة انني أبدأ دون التفكير بها.					
6	لكي أنجح في تنفيذ الأنشطة والمهارات الهندسية علي أن أفهم المحتوى.					
7	أحب أن أراجع ما عملته للاستفادة من طرق بديلة إن وجدت.					
8	تتحدى بعض الأنشطة والمهارات الهندسية أفكاري السابقة.					
9	طالما أن بإمكاني تذكر المادة الورقية المعطاة لنا في الامتحانات، فأنني لا أستغرق وقتا طويلا في تنفيذ الأنشطة والمهارات الهندسية.					

10	أحتاج الى فهم المادة التي درسناها من اجل تنفيذ الأنشطة والمهارات الهندسية العملية.					
11	أتأمل أحيانا في أعمالي لمعرفة فيما إذا كان بإمكاني ان أكون أفضل.					
12	كنتيجة لما نفذته من أنشطة ومهارات هندسية فقد غيرت طريقتي المعتادة في أداءاتي المختلفة عليها.					
13	إذا اتبعت ما يقوله المدرس فإنني لن أحتاج للتفكير كثيرا في الأنشطة والمهارات الهندسية.					
14	لتنفيذ هذه الأنشطة والمهارات الهندسية أحتاج للتفكير المستمر في المواد التي تعلمتها.					
15	في كثير من الأحيان أعيد تقييم تجربتي لأتعلم من خلالها.					
16	معظم الأحيان أعيد تقييم تجربتي لأحسن من أدائي اللاحق عليها.					
17	تمكنت من خلال تنفيذ الأنشطة والمهارات الهندسية من اكتشاف أخطاء في تعلمي السابق.					

شاكراً لكم حسن تعاونكم

ملحق رقم (9): أسماء المحكمين لكل من: دليل المعلم، اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية، مقياس التفكير التأملي

الرقم	اسم المحكم	المؤهل العلمي	مكان العمل
.1	إبراهيم صليبي	دكتوراه	جامعة القدس
.2	إبراهيم عرمان	دكتوراه	جامعة القدس
.3	عفيف زيدان	دكتوراه	جامعة القدس
.4	محسن عدس	دكتوراه	جامعة القدس
.5	نبيل المغربي	دكتوراه	جامعة القدس المفتوحة
.6	أروى رصرص	ماجستير	تربية جنوب الخليل–الاشراف
.7	نايف الطيطي	ماجستير	تربية جنوب الخليل–الاشراف
.8	نسرين الرجعي	ماجستير	تربية جنوب الخليل–الاشراف
.9	أمين الصوص	بكالوريوس	مدرسة ابن سينا الأساسية
.10	علاء البايض	بكالوريوس	مدرسة ذكور صلاح الدين الأساسية
.11	نهال عمرو	بكالوريوس	مدرسة الزهراء الأساسية

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1.3	توزيع أفراد عيّنة الدراسة حسب المدرسة والشعبة ومجموعتي الدّراسة والجنس	61
1.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل، حسب طريقة التدريس والجنس.	70
2.4	نتائج تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA) لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل، وذلك بحسب الجنس وطريقة التدريس والتفاعل بينهما.	71
3.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتوسطات تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بمدارس مديرية جنوب الخليل حسب طريقة التدريس.	72
4.4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية، حسب طريقة التدريس والجنس.	74
5.4	نتائج تحليل التغاير الثنائي(ANCOVA) لعلامات الطلبة في مقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية بحسب طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.	75
6.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لمقياس التفكير التأملي لدى طلبة الصف السادس الأساسي في حل المسألة الهندسية حسب طريقة التدريس.	76
7.4	المتوسطات الحسابية المعدّلة والأخطاء المعيارية البعدية لمتغير التحصيل حسب الجنس.	77

فهرس الملاحق:

رقم الملحق	الملحق	الصفحة
ملحق(1)	كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس	95
ملحق(2)	كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم جنوب الخليل	96
ملحق(3)	دليل المعلم المصمم وفق استراتيجية بوليا	97
ملحق(4)	الأهداف السلوكية لوحدة الهندسة والقياس	156
ملحق(5)	جدول مواصفات وحدة الهندسة والقياس	159
ملحق(6)	جدول معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار التحصيل	160
ملحق(7)	اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية	161
ملحق(8)	مقياس التفكير التأملي	169
ملحق(9)	أسماء المحكمين لكل من: دليل المعلم، اختبار تحصيلي في حل المسألة الهندسية، مقياس التفكير التأملي	172

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
إقرار	أ
شكر وعرفان	ب
ملخص بالعربية	ج
ملخص بالإنجليزية	هـ
الفصل الأول: خلفية الدراسة وأهميتها	1
مقدمة الدراسة	1
مشكلة الدراسة	5
أسئلة الدراسة	7
فرضيات الدراسة	7
أهداف الدراسة	8
أهمية الدراسة	8
حدود الدراسة	9
مصطلحات الدراسة	9
الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة	12
الإطار النظري	13
الدراسات السابقة	

التعقيب على الدراسات السابقة	56
الفصل الثالث: طريقة الدراسة وإجراءاتها	59
منهج الدراسة	59
مجتمع الدراسة	59
عينة الدراسة	60
أدوات الدراسة	61
متغيرات الدراسة	65
إجراءات الدراسة	65
تصميم الدراسة	67
المعالجة الإحصائية	67
الفصل الرابع: نتائج الدراسة	68
النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	68
النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	73
ملخص نتائج الدراسة	78
الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات	79
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول	79
مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني	82
التوصيات والبحوث المقترحة	84

المصادر والمراجع	85
الملاحق	95
فهرس الجداول	173
فهرس الملاحق	174
فهرس المحتويات	175