



عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب  
المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

نوال عبد القادر محمود صرصور

رسالة ماجستير

القدس \_ فلسطين

1436هـ/2015م

أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب  
المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي

إعداد:

نوال عبد القادر محمود صرصور

بكالوريوس الرياضيات ودبلوم التربية/ جامعة الخليل/فلسطين

المشرف: الدكتور إبراهيم جبريل الصليبي

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في أساليب التدريس  
من كلية العلوم التربوية/ جامعة القدس

1436هـ/2015م



جامعة القدس  
عمادة الدراسات العليا  
برنامج أساليب التدريس

### إجازة الرسالة

أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة

الصف السادس الأساسي

اسم الطالبة: نوال عبد القادر محمود صرصور

الرقم الجامعي: 21310172

المشرف: الدكتور إبراهيم جبريل الصليبي

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2015/8/17م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم

وتواقيعهم:

- |                |                          |                       |
|----------------|--------------------------|-----------------------|
| التوقيع: ..... | د. إبراهيم جبريل الصليبي | 1- رئيس لجنة المناقشة |
| التوقيع: ..... | د. إبراهيم محمد عرمان    | 2- ممتحناً داخلياً    |
| التوقيع: ..... | أ.د. عادل عطية ريان      | 3- ممتحناً خارجياً    |

القدس \_ فلسطين

2015/هـ1436م

## إهداء

إلى معلم البشرية ومنازة العلم، النبي المصطفى سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم.  
إلى روح والدي الحبيب، صاحب القلب الطيب، نبع الحكمة والعطاء، والذي أحمل اسمه  
بكل فخر واعتزاز.

إلى روح والدتي الغالية، صاحبة القلب الكبير، ينبوع الحنان، ومن علمتني أن أرتقي سلم  
الحياة بكل صبر وحكمة وأمل.

إلى روح أخي الأكبر، صاحب الأيادي البيضاء، ينبوع العطاء، من كان يشحذ همتي،  
ويرافق خطواتي نحو العلا.

إلى إخوتي وأخواتي، سندي وقوتي، قناديل العطاء والحنان والأمان، شموع الفرح والسعادة  
في حياتي.

إلى أساتذتي الأفاضل في كل جامعة نهلت فيها من ينابيع العلم والمعرفة، إلى كل من  
كان لي في حقبة من الزمن معلماً، مديراً، زميلاً على مقاعد الدراسة والعلم، زميلاً في  
العمل، وفي كل صرح تعليمي تقاسمنا فيه متعة العلم أخذاً وعطاءً، إلى كل طلابي  
وطالباتي، الذين منحوا أيام عملي وعطائي عطراً وشرفاً، وذكرى جميلة، تلون دربي،  
وتسعد خاطري.

إليهم جميعاً أهدي ثمرة جهدي بكل اعتزاز وفخر.

الباحثة: نوال عبد القادر محمود صرصور

## إقرار:

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

التوقيع: .....

نوال عبد القادر محمود صرصور

التاريخ: 2015/8/17 م

## شكر وعرافان

أولاً وقبل كل شيء أشكر الله جل شأنه في علاه، وأحمده كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه، أن منحنى الحياة وتفضل علي بالصحة والعافية، وسهل لي كل الأمور فيما قمت به من جهد ويحث. وأتقدم بالشكر والعرافان لمن تفضل علي بقبول الإشراف على رسالتي، ومنحنى الثقة والعزيمة، وقدم لي النصح والإرشاد، أستاذي الفاضل الدكتور إبراهيم الصليبي. كما وأسدي وافر الشكر وعظيم الامتتان إلى الدكتور الفاضل إبراهيم عرمان على ما بذل معي من جهد، وما منحنى من نصح وتوجيه وإرشاد. وكل الشكر والتقدير لكل الأساتذة الأفاضل في برنامج ماجستير أساليب التدريس في جامعة القدس على ما يقدموه من جهد وعطاء.

شكري وتقديري لعضوي لجنة المناقشة على تفضلها لمناقشة رسالتي، الدكتور إبراهيم عرمان مناقشاً داخلياً، والدكتور عادل ريان مناقشاً خارجياً، كما وأقدم شكر خاص لأعضاء لجنة تحكيم أدوات الدراسة على تعاونهم ونصحهم القيم والمفيد، خاصة الدكتور معين جبر، والدكتور منير كرمة، والدكتور عادل ريان.

وأتوجه بشكري الكبير لإدارة مدرسة ذكور الرحمة الأساسية، وإدارة مدرسة الرحمة الأساسية للبنات، ولكل من الأستاذ عزام الكركي، والمعلمة ميسون سدر، على ما قدموه من جهد وتعاون في تطبيق الدراسة، كما وأشكر كل من قدم لي المساعدة في إتمام رسالتي، إخوتي وأخواتي الأعزاء وأبنائهم وبناتهم، على ما تحملوه معي من جهد وتعب، وكل الشكر والعرافان لمن يستحق الشكر ولم تسعفني الذاكرة في تقديم شكري له.

وما توفيقى إلا بالله.

الباحثة: نوال عبد القادر محمود صرصور

## ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، ولتحقيق أهداف الدراسة، وللإجابة عن أسئلتها واختبار فرضياتها، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وأجريت الدراسة خلال الفصل الثاني من العام الدراسي 2014-2015 م، واقتصرت على جميع طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم في الخليل، وتكونت عينة الدراسة من (111) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي، تم تقسيمها إلى مجموعتين: المجموعة التجريبية وعددها (56) طالباً وطالبة، والمجموعة الضابطة وعددها (55) طالباً وطالبة.

وأعدت الباحثة أدوات الدراسة وهي: اختبار التفكير الرياضي، واختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، والمادة التعليمية لوحدة (الهندسة والقياس) التي تم تصميمها وفق نموذج سوام (SWOM)، وتم التحقق من صدق هذه الأدوات بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص، كما تم التحقق من ثبات الاختبارين بالطرق المناسبة، واستخدمت الباحثة تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى المجموعة ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى الجنس ولصالح الإناث، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس ولصالح الإناث في المجموعة التجريبية، وأظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى المجموعة، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى الجنس

ولصالح الإناث، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس ولصالح الإناث في المجموعة الضابطة. وبناءً على هذه النتائج أوصت الباحثة بضرورة استخدام نموذج سوام (SWOM) في تدريس الرياضيات، وإجراء المزيد من الدراسات التي تستخدم هذا النموذج في موضوعات، وصفوف دراسية، ومتغيرات أخرى.

# **The Effect of Model Swam (SWOM) in Mathematical Thinking and the Acquire of Geometric Concepts to The Basic Sixth Grade Students.**

**Prepared By: Nawal Sarsour**

**Supervised By: Dr. Ibrahim Slaibi**

## **Abstract:**

This study aimed to investigate the effect of model Swam (SWOM) in mathematical thinking and the acquire geometric concepts to the basic sixth grade students, and to achieve the objectives of the study, and to answer questions and test hypotheses, the researcher used the experimental method, the study was conducted during the second semester of the academic year 2014- 2015, and it was limited to all students of the basic Sixth grade in the schools of Directorate of Education in Hebron, the study sample consisted of (111) students from the basic sixth grade students, were divided into two groups: the experimental group of (56) students, and the control group of (55). The researcher prepared the study tools: the test of mathematical thinking, and the test of acquire geometric concepts, and the educational material for the unity (geometry and Measurement) which has been designed according to model Swam (SWOM), and was verified the veracity of these tools viewing on a group of arbitrators of specialists, and was verified stability of the two tests in appropriate ways, the researcher used the accompanying analysis of variance (ANCOVA), and the study showed the following results:

The results showed a statistically significant differences in test mathematical thinking attributed to the group and in favor of the experimental group, as well as the presence of statistically significant differences in test mathematical thinking attributed to gender in favor of females, and also the presence of statistically significant differences in test mathematical thinking is due to the

interaction between Group and gender in favor of females in the experimental group, and it showed no statistically significant differences in test acquire the geometric concepts attributed to the group, and showed a statistically significant differences in test acquire the geometric concepts attributed to gender in favor of females, and also the presence of statistically significant differences in test acquire the geometric concepts attributed to the interaction between Group and gender in favor of females in the control group.

Based on these findings the researcher recommended the need to use a form Swam (SWOM) in the teaching of mathematics, and further studies using this model in other subjects and classrooms, and other variables.

## الفصل الأول

### مشكلة الدراسة وأهميتها

#### 1.1 مقدمة

إن المتتبع للتقدم العلمي والتقني في التعليم والجهود التي تبذل في سبيل تطويره، يلاحظ بقاء الرياضيات تخصصاً هاماً يتصل بكل العلوم، والذي يعد من المواد الصعبة في التدريس، من حيث إعداد المعلم وتأهيله وتطويره، ليصل الطالب إلى أعلى مستوى في فهم الرياضيات ويستخدمها في حياته العملية، ويعرف أبو زينة (2011، ص12) الرياضيات على أنه: "علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، وتهتم من ضمن ما تهتم به، بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير"، وكذلك تهتم المناهج الحديثة للرياضيات ليس فقط بالمعرفة في مجال المحتوى، بل بتنمية التفكير لدى الطلبة، إذ تقع مسؤولية تنمية عادات التفكير الفعال وتحديد التفكير الرياضي وحل المشكلات على مناهج الرياضيات بشكل خاص، ويعد التفكير الرياضي أحد مجالات التفكير المختلفة.

وقد أوضح أبو زينة وعبابنة (2010) أن التفكير عملية يتم بها البحث عن معنى في موقف أو خبرة مرتبط بسياق رياضي، فهو تفكير في مجالات الرياضيات حيث تتمثل عناصر أو مكونات الموقف أو

الخبرة في أعداد أو رموز أو أشكال أو مفاهيم رياضية، ويعد أوسع أنواع التفكير حيث يمكن نمذجة وتمثيل العديد من المواقف والمشكلات من خلال نماذج وتمثيلات رياضية.

وقد جاء في معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات لعام 2000 معيار " تنمية التفكير الرياضي " كأحد معايير منهاج الرياضيات المدرسية، أحد الأهداف الخمسة التي يراد لها أن تتحقق لدى جميع الطلبة في كافة المراحل، وقد أكدت الوثيقة على ضرورة تمكين المناهج المدرسية جميع طلبتها ابتداءً من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر من تحقيق الأهداف الآتية: إدراك أهمية التفكير والبرهان في الرياضيات، وبناء تخمينات رياضية والتحقق منها، وتطوير وتقييم حجج وبراهين، واختيار واستخدام أنماط مختلفة من التفكير وأساليب البرهان، كما ركزت على أن يتعلم الطلبة أن التأكيدات لا بد أن يكون لها أسباب، وأنهم لا بد أن يدعموا آراءهم بأدلة كافية وأن يميزوا ما يمكن قبوله من حجج وما يمكن رده، وهذه هي الخطوات الأولى نحو إدراك رياضي يعتمد على افتراضات وقوانين خاصة (NCTM, 2000).

وقد ظهرت اتجاهات حديثة في تدريس مهارات التفكير، وهدفت هذه الاتجاهات إلى إعداد جيلٍ واعٍ يفكر بطريقةٍ شموليةٍ، وبشكلٍ ناقدٍ ومبدعٍ، ومن أبرز هذه الاتجاهات برنامج الكورت لدي بونو الذي يدرس مهارات التفكير بصورة مباشرة وفي حصص مخصصة لها، وبرنامج سوام (SWOM) لروبرت سوارتز (Robert Swartz) وهو بروفييسور في جامعة " مساشوستس"، ومدير المركز الوطني لتعليم التفكير ببوسطن في الولايات المتحدة، وهو من العلماء المعاصرين الذين أفادوا العالم في مجال تعليم مهارات التفكير (Swartz & Parks, 1994).

وبرنامج سوام (SWOM) هو منظومة تعليمية وبرنامج عملي يطلق عليه اسم "النموذج الشامل لكل المدرسة"، وكلمة (SWOM) هي الحروف الأولى من اسم النموذج ( School Wide Optimum Model)، ويركز برنامج سوام (SWOM) على دمج مهارات التفكير في المحتوى من خلال

مجموعة أفكار وأسئلة منظمة يتبعها المعلم عند تدريسه لمهارات التفكير الإبداعي والناقد، ومن أهم مهارات التفكير الإبداعي والناقد التي يركز عليها نموذج سوام (SWOM): علاقة الكل بالجزء، المقارنة، التباين، اتخاذ القرار، حل المشكلات، التنبؤ، وتوليد الاحتمالات (الدليمي والهاشمي، 2008)، ومن مميزاته الوضوح والسهولة والدقة في التفاصيل، ويساعد دمج مهارات التفكير في المنهج المدرسي على فهم التلاميذ فهماً أعمق للمحتوى المعرفي للمواد الدراسية، إضافة إلى تنشيط وتفعيل دور التلميذ في العملية التعليمية وزيادة الفرص المتاحة للتلاميذ للتعلم (Hallpern, 2007)، حيث يرى (Swartz & Parks, 1994) أن دمج مهارات التفكير في المحتوى يناسب جميع المراحل الدراسية وجميع مجالات المحتوى، أي أن كل إنسان يستطيع أن ينمي قدراته العقلية ويطورها باستمرار من خلال ما يواجهه في حياته من تجارب وخبرات، ويعد تحسين نوعية التفكير من أولويات الأنظمة التربوية لمواجهة التحديات.

ويؤكد شوارتز وبيركنز (2003) أن تعليم التفكير عبر المنهاج بطريقة صحيحة يساعد التلاميذ في دمج عادات التفكير التي نحاول أن نعلمهم إياها في كافة طرق التفكير التي يستخدمونها، والمشاركة الفعالة في تكوين بنية تفكيرية ومعرفية متماسكة ومتكاملة مرتبطة بمفهوم أساسي، وبالتالي توفير مناخ تعليمي جماعي، أي أن غاية نموذج سوام (SWOM) هي إعداد جيل من المتعلمين حكماء، عقلاء، منتجين، ومفكرين، يتصفون بالتعلم الذاتي المستمر مدى الحياة، وذلك بدمج مجموعة من المهارات والعمليات والعادات العقلية وبطريقة طبيعية في تدريس مختلف المواد التعليمية وفق استراتيجيات وأدوات وتقنيات وإجراءات واضحة وعملية.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع التفكير واستراتيجيات تعليمية تؤثر في تنميته لدى الطلاب، منها دراسة أبو هنطش (2014) التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج سوم في التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل في العلوم العامة لدى طلبة الصف السابع

الأساسي في مدارس الوكالة في منطقة نابلس، ودراسة الرجعي (2007) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات في مدارس جنوب الخليل، كما أكدت دراسة ألقريتي (Allegretti, 2005) فعالية دمج مهارات التفكير الناقد في محتوى المقررات الدراسية، ومن هنا تأتي هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي.

## 2.1 مشكلة الدراسة

من خلال خبرة الباحثة في مجال التدريس وما يحصل عليه الطلبة من نتائج متدنية في التحصيل في الرياضيات، والتي قد تعود لتعامل الطلاب مع المواد الدراسية بطرق تكاد تخلو من عمليات التفكير الخلاقة، ومن خلال اطلاع الباحثة على ما يمارسه المعلمون من طرق واستراتيجيات تدريسية، والتي ربما ينقصها الكثير من أسس التفكير العلمي والرياضي الذي يجب أن يدمج في المناهج والمواد التعليمية، ليكون تعلم الطلاب مبنياً على التفكير الرياضي السليم، وليشعروا أنهم مبدعون ومنتجون ومتميزون، وهذا لا يتحقق إلا باستخدام استراتيجيات تهتم بتنمية تفكير الطلبة.

لهذا ارتأت الباحثة استخدام نموذج سوام (SWOM) القائم على دمج التفكير في المحتوى في تدريس وحدة (الهندسة والقياس) في الرياضيات، لطلبة الصف السادس الأساسي.

## 3.1 أهداف الدراسة

1- تقصي أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

2- تقصي أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وبيان فيما إذا كان هذا الأثر يختلف باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

#### 4.1 أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة على الصعيد العلمي في مواكبتها للاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات واتفاقها مع ما تقوم عليه التربية الحديثة من ضرورة إعادة النظر في المقررات الدراسية وإعادة تنظيمها وتقديمها بأساليب متجددة وفعالة، ويعتبر نموذج سوام (SWOM) أحد هذه الأساليب الفعالة، وهذه الدراسة هي الأولى من نوعها في فلسطين حسب علم الباحثة، والتي تحاول معرفة أثر استخدام نموذج سوام في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الرياضيات، كما أن استخدام نموذج سوام (SWOM) في التدريس سيعمل على تطوير شخصية الطالب، ويجعل منه فرداً مفكراً مبدعاً وقادراً على اتخاذ القرارات الصائبة، وحل مشكلاته بعقلانية ومنطق سليم، وقد تسهم هذه الدراسة في إكساب الطلاب المفاهيم الرياضية والهندسية السليمة والدقيقة، والتي تبنى عليها معرفتهم وتتطور وتنمو ضمن معايير وأسس علمية واضحة، ودقيقة ومرتبطة بكل ما يحيط بهم في واقع الحياة المتجدد والمتطور.

وعلى الصعيد النظري يتوخى من هذه الدراسة أن تعود بالفائدة على معلمي الرياضيات للصف السادس، وعلى واضعي المناهج لتطويرها بما يحقق الأهداف المرجوة بشكل مرضٍ ومفيد، من خلال وحدة (الهندسة والقياس) التي تم تصميمها وفق نموذج سوام (SWOM).

أما على الصعيد البحثي، فيمكن أن تكون نقطة انطلاق جديدة للباحثين لإجراء دراسات أخرى في الرياضيات، ولمراحل دراسية أو لمواد دراسية أخرى، لتبقى شعلة البحث العلمي متقدة على مر العصور.

## 5.1 أسئلة الدراسة

تسعى الدراسة للإجابة عن الأسئلة التالية:

**السؤال الأول:** ما أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف

السادس الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما؟

**السؤال الثاني:** ما أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة

الصف السادس الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما؟

## 6.1 فرضيات الدراسة

**الفرضية الصفرية الأولى:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05)

$(\alpha \leq)$  في المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف السادس الأساسي في اختبار التفكير الرياضي

تعزى إلى المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

**الفرضية الصفرية الثانية:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (0.05)

$(\alpha \leq)$  في المتوسطات الحسابية لعلامات طلبة الصف السادس الأساسي في اختبار اكتساب المفاهيم

الهندسية تعزى إلى المجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

## 7.1 حدود الدراسة

- الحدود البشرية: اقتصرَت الدراسة على جميع طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس مديرية

التربية والتعليم في الخليل، وقد بلغ عددهم (5520) طالباً وطالبة حسب إحصاءات مكتب مديرية

التربية والتعليم في الخليل للعام الدراسي (2014 - 2015) م.

- الحدود الزمنية: أجريت هذه الدراسة خلال الفصل الثاني للعام الدراسي (2014 - 2015) م.

- الحدود المكانية: أجريت هذه الدراسة في مدرستين من مدارس مديرية التربية والتعليم في الخليل، هما مدرسة ذكور الرحمة الأساسية، ومدرسة الرحمة الأساسية للبنات.
- الحدود المفاهيمية: اقتصرت هذه الدراسة على الوحدة الخامسة "الهندسة والقياس" من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي- الجزء الثاني.
- حددت الدراسة بالمصطلحات والمفاهيم الإجرائية الواردة فيها.
- تتحدد دقة النتائج بمدى صدق وثبات أدوات الدراسة.

## 8.1 مصطلحات الدراسة

### نموذج سوام (SWOM):

يعني دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي باستخدام مجموعة أفكار وأسئلة منظمة يتبعها المعلم عند تدريسه لمهارات التفكير الناقد والإبداعي، بما يضمن تحسين طريقة تفكير الطلبة مستقبلاً وتعزيز عملية تعلم المحتوى (Swartz, 2003).

### التعريف الإجرائي:

يقصد به في هذه الدراسة إعادة تصميم وحدة (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي- الجزء الثاني وفق نموذج سوام (SWOM)، ودمج مهارات التفكير في المحتوى، وإعداد النشاطات، وأوراق العمل، والواجبات البيتية المرافقة والمناسبة بما يتوافق مع إجراءات الدراسة.

### التفكير الرياضي:

"هو سلسلة من النشاطات العقلية، التي يقوم بها دماغ الفرد لبحث موضوع معين، أو الحكم على واقع شيء، أو حل مشكلة معينة في الرياضيات، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية

الربط وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم، والتفكير الرياضي له أنماط ومن أهمها: التفكير البصري، والاستدلالي، والناقد، والإبداعي" (الخطيب، 2006).

#### التعريف الإجرائي:

يقصد به في هذه الدراسة الدرجة الكلية التي يحصل عليها المستجيب في اختبار التفكير الرياضي الذي قامت الباحثة بإعداده مستفيدة من الأدب التربوي، والدراسات السابقة، وتضمن مهارات الاستنتاج، والاستقراء، والنمذجة، والتخمين، والتعبير بالرموز.

#### المفاهيم الهندسية:

عرفها شنطاوي (2008) بأنها: "أفكار مجردة يمكن وصفها أو تعريفها ولا يمكن إدراكها بالحواس، فالخط المستقيم لا نراه ولكننا نصفه بأشياء مستقيمة فنقول أن حافة الورقة مستقيمة، وحافة الكتاب مستقيمة، وحافة الطاولة مستقيمة .... إلخ". ويضيف أن المفهوم الرياضي هو بناء عقلي، وهو تجريد عقلي لخواص مشتركة ومميزة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث التي يمكن ملاحظتها، وتسمى هذه المجموعة مجموعة المرجع للمفهوم، وعناصر هذه المجموعة تسمى أمثلة المفهوم

#### التعريف الإجرائي:

يقصد به في هذه الدراسة الدرجة الكلية التي يحصل عليها المستجيب في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية الذي قامت الباحثة بإعداده مستفيدة من الأدب التربوي والدراسات السابقة.

#### الصف السادس الأساسي:

هو أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم الفلسطيني، ويتراوح أعمار الطلاب فيه ما بين (10 - 12) سنة.

## الفصل الثاني

### الإطار النظري والدراسات السابقة

#### 1.2 الإطار النظري

##### 1.1.2 المقدمة:

إن النظرية البنائية التي ظهرت على يد العالم بياجيه تؤكد على أن المتعلم المفكر يبني معرفته بنفسه من خلال تفاعله المباشر مع الموقف، ومن خلال التكيف المعرفي الذي يقود المتعلم إلى التعلم والتفكير القائم على الفهم والمعنى (قطامي، 2013).

وتقوم النظرية البنائية في فلسفتها المعرفية على أساسين هما:

**الأساس الأول:** هو الخبرة السابقة، حيث يقوم الفرد ببناء المعرفة الجديدة من خلال الخبرة المعرفية الموجودة لديه بينيها عن طريق استقبالها من الآخرين، فالفرد يبني المعرفة بنفسه من خلال استخدام العقل والحواس، حيث تتشكل المعاني المعرفية نتيجة تفاعل حواسه مع البيئة الخارجية.

**الأساس الثاني:** هو التكيف مع البيئة الخارجية، فالوظيفة الأساسية للمعرفة هي التكيف مع معطيات ومتطلبات البيئة الخارجية التي يتفاعل معها المتعلم، لذا فإن بناء التراكيب والمخططات المعرفية تكون

بمثابة عملية موازنة بين التراكيب المعرفية والواقع، وليست عملية تناظر أحادي أو تطابق بينهما (Appleton, 1997).

ويفترض علماء البنائية أن التعلم عملية ذهنية وهي مرادفة لعملية التفكير، وأن التعلم البنائي مبني بطريقة ثلاثية تركيب الدماغ الإنساني، من هنا يتضح أن التفكير والتعلم عملية نمائية متطورة مع العمر، ويقوم التفكير والتعلم على الوعي بشكل أساسي، ويقوم الدماغ الإنساني باستقبال المعرفة الجزئية والكلية وإنتاجها، ويشكل الانتباه عملية أساسية للتعلم، وتشكل الانفعالات ضرورة لعملية الترميز والتسجيل، وتوليد المعنى أساس لعملية الترميز والتسجيل، لذا فإن الدماغ نظام حيوي مستمر متفاعل يقوم بعملية البناء المستمرة لما يواجهه ويتفاعل معه، والنظرية البنائية لها استراتيجيات ونماذج متعددة، ومنها نموذج سوام (SWOM) القائم على دمج مهارات التفكير في المحتوى، والذي يهدف إلى إعداد جيل من المتعلمين نشطين حيويين، قادرين على تحديد أهدافهم، واتخاذ القرارات بحكمة، وحل المشكلات، والإبداع في الأفكار والممارسات المتقدمة، باحثين عن المعرفة ومعالجين ومنتجين لها، وعقلاء متفكرين يتصفون بالتعلم الذاتي (قطامي، 2013).

### 2.1.2 نموذج سوام (SWOM):

إن كلمة سوام (SWOM) هي اختصار لعبارة (School Wide Optimum Model)، وتعني النموذج الأمثل الشامل للمدرسة، لأنه يقدم برنامجاً تطويرياً يشمل كل جوانب صناعة الإنسان المتعلم الناجح، وللنموذج استراتيجيات وتعليمات وقواعد تتضمن بيئة تعليمية ناجحة (شوارتز وبيركنز، 2005).

وفي نموذج سوام (SWOM) ضرورة ملحة لتحليل المعرفة التي تقدم للطلاب وتصنيفها، فهناك معارف يجب أن يعرفها الطالب ويحفظها، وأخرى عليه أن يتعرف عليها فقط، وكلتاها تسمى المعرفة

التقريرية، وهناك معارف تتعلق بالفعل والأداء ينبغي على الطالب أن يتقنها وتسمى المعرفة الإجرائية، وكلا النوعين من المعرفة يتعلمه الطالب بطريقة مختلفة، والنموذج له استراتيجياته الخاصة باكتساب المعرفة التقريرية، وأخرى خاصة باكتساب المعرفة الإجرائية، ففلسفة دروس سوام (SWOM) قائمة على المزج والدمج الطبيعي بين الاستراتيجيات والمحتوى التعليمي (المعرفة التقريرية)، والمهارة (المعرفة الإجرائية)، واعتبار هذه الاستراتيجيات القلب الذي يصب فيه المحتوى، حيث تكتسب المعارف والمعلومات في الوقت الذي يتدرب فيه الطالب على المهارة، ويعد الطالب أساس عملية التعلم في نموذج سوام (SWOM)، حيث يتم فيه إشراك الطالب لاستخدام المعرفة في سياق ذي معنى، مما يؤدي إلى حصوله على أعلى مستوى من الفهم المتعلق بتلك المهارة، وتطوير مهارات التفكير لديه، ورفع مستوى التحصيل، ويساعد في تعلم الطالب كيفية اكتساب المعارف (عبد الكريم، 2004).

وترى الباحثة أن نموذج سوام (SWOM) يعني دمج التدريس المباشر في مهارات تفكير محددة في المحتوى الدراسي باستخدام مجموعة أفكار وأسئلة منظمة يتبعها المعلم عند تدريسه لمهارات التفكير الناقد والإبداعي، مما يؤدي إلى تعزيز عملية تعلم المحتوى للمادة، والارتقاء بطريقة تفكير الطلبة.

### 1.2.1.2 المبادئ الأساسية التي يعتمد عليها نموذج سوام (SWOM):

إن أهم المبادئ الأساسية التي يعتمد عليها نموذج سوام (SWOM) تقوم على:

1- الهيكل الأساسي للنموذج يقوم على دمج العادات العقلية المنتجة والمهارات والعمليات العقلية المعرفية بشكل واضح ومحدد في تدريس المنهج.

2- مراعاة تباين الطلبة من حيث الخصائص الذاتية مثل أنماط التفكير، وأنماط التعلم المفضلة، ومنطقة التطور الأقرب للبنية العقلية الحالية، والتي تعد عنصراً أساسياً لتعلم ناجح.

3- التفكير والتأمل ركن للتعلم وأساسه.

4- التعلم عملية مستمرة مدى الحياة، وتكون فعالة ومؤثرة في البناء المعرفي إذا استخدمت الاستراتيجيات المناسبة لذلك.

5- العواطف والمشاعر والأحاسيس والاتجاهات والسلوك الذاتي المنتج جزء من عملية التعلم.

6- الفعل والتطبيق والأداء والعمل هم الجزء الآخر لعملية التعلم (Swartz, 2003).

### 2.2.1.2 خصائص نموذج سوام (SWOM) ومزاياه:

بما أن نموذج سوام (SWOM) يقوم على دمج مهارات التفكير في المنهج الدراسي فإن أهم خصائصه ومزاياه هي:

- رفع مستوى استيعاب الطلاب وفهمهم للمواد التعليمية، مما يؤدي إلى تحسين في عمليات التعلم وتسريعها.

- تنمية قدرات الطلاب الذهنية وإكسابهم المهارات والعمليات العقلية التي تجعل منهم مفكرين.

- رفع المستوى التحصيلي للطلاب، وتخريج طلاب يتصفون بالتعلم الذاتي المستمر.

- تغيير نظرة الطلاب اتجاه التعلم من مجرد الحفظ والتلقين والدراسة لامتحانات إلى الاستمتاع بالدراسة، وتقبل التحديات العلمية والتعلم للحياة.

- تطوير مهارات التفكير لدى الطلاب وتطوير مواهبهم واهتماماتهم (Swartz, 2003).

### 3.2.1.2 هيكله درس دمج مهارات التفكير في المحتوى وفقاً لنموذج سوام (SWOM):

تمثل هيكله درس الدمج نموذجاً لتصميم دروس الدمج، لتعليم مهارة أو عملية تفكير، وهي تحتوي على جميع عناصر الدمج التي تتناسب مع أي محتوى.

وتتكون هذه الدروس وفقاً لنموذج سوام (SWOM) من أربعة أجزاء، يتم فيها تركيز انتباه الطلاب على التفكير الذي يتعلمونه بطريقة مختلفة، وفي كل جزء من أجزاء الدرس الأربعة يتم تعريف الطلبة بمهاتي التفكير والمحتوى اللتين تشكلان هدف الدرس، وأجزاء الدرس الأربعة هي:

#### أولاً: مقدمة الدرس:

وهي عبارة عن مقدمة تستثير معرفة الطالب السابقة ومهارة التفكير لديه، ويتم فيها تصميم تمرين بسيط يساعد على تعريف الطالب به من خلال التفكير، والبرهنة للطلبة سبب اعتبار هذا النوع من التفكير هاماً، ومساعدتهم على الربط بين أهمية هذا النوع من التفكير وتجاربهم الخاصة، وتدريبهم على عملية الاشتراك في التفكير بمهارة، وتعريفهم بأهمية الاشتراك في هذا النوع من التفكير بينما يتأملون في المحتوى الذي يتعلمونه (سوارتز وباركس، 2005).

#### ثانياً: التفكير النشط:

بعد المقدمة يشترك الطلبة في تمرين يتم فيه توجيههم عن طريق أداء هذا النوع من التفكير بمهارة، وفي هذا الجزء يتم تدريس المحتوى ومهارة التفكير في آن واحد، وهذا ما يسمى بدمج مهارة التفكير وعملياته بشكل واضح ومحدد بالمحتوى، ويساعد ذلك الطلبة على استيعاب محتوى الدرس وأهدافه، وتستخدم فيه طريقتان واضحتان تحثان على توجيه نشاط التفكير هما: التحفيز اللفظي (على الأغلب تكون على شكل أسئلة)، والمنظمات البيانية، وهذا ما يسمى بالتفكير النشط في كل درس من دروس نموذج سوام (SWOM) (سوارتز وباركس، 2005).

#### ثالثاً: التفكير في التفكير:

يتم فيه إشراك الطلبة في نشاط تأملي، حيث يضعون مسافة بينهم وبين محتوى الدرس ليتمكنوا من التفكير في نوع التفكير الذي قاموا به، ويخطط الطلبة لعملية تفكيرهم بكل وضوح والتعليق على مدى صعوبة أو سهولة العملية، وكيف يمكنهم تطويرها، وما إذا كانت هذه الطريقة مثيرة للتفكير في مثل

هذه المواضيع، ويخططون لكيفية قيامهم بهذا النوع من التفكير في المستقبل، وهذا ما يطلق عليه ما وراء المعرفة، ويمكن التمرس عليه من خلال مجموعة من الأسئلة مثل: ما نوع التفكير الذي اشتركت فيه؟ وكيف طبقت هذا النوع من التفكير؟ وهل هذه الطريقة فعالة للاشتراك في هذا النمط من التفكير؟

**رابعاً: تطبيق التفكير:**

يساعد المعلم الطلبة على تطبيق مهارة التفكير وعملياته التي تعلموها في الدرس على مواقف أخرى، ويتم في هذا الجزء استخدام تمارين أنشطة الانتقال مباشرة بعد الانتهاء من الأجزاء الثلاثة السابقة من الدرس، ويقسم الانتقال إلى:

**الانتقال القريب:** وهي أمثلة من حقل نشاط التفكير نفسه المستخدم في الدرس.

**الانتقال البعيد:** وهي أمثلة من مواد دراسية أخرى أو تجارب خاصة (سوارتز وباركس، 2005).

#### **4.2.1.2 مهارات وعمليات التفكير لنموذج سوام (SWOM):**

تقسم مهارات التفكير الخاصة بنموذج سوام (SWOM) إلى قسمين هما:

أولاً: مهارات العقل المعرفية وعاداته: وهي تصنف إلى عدة مهارات عامة، وتصنف كل منها إلى مهارات أقل عمومية:

أ- مهارات اكتساب المعرفة وتحقيق التكامل بينها.

ب- مهارات توضيح الأفكار وتحسين الفهم.

ج- مهارات تعميق المعرفة وصلها.

د- مهارات استخدام المعرفة استخداماً ذا معنى.

ثانياً: عمليات العقل وعاداته المنتجة وهي تصنف إلى عدة عمليات عامة، وتصنف كل منها إلى عمليات أقل عمومية:

أ- الوعي بالذات وضبطها.

ب- الوعي بالتفكير وضبطه.

ج- ضبط الأداء.

د- ضبط الإرادة الذاتية (عبد الكريم، 2004).

## 5.2.1.2 مهارات التفكير الناقد والإبداعي التي يركز عليها نموذج سوام (SWOM):

إن من أهم مهارات التفكير الناقد والإبداعي التي يركز عليها نموذج سوام كما يراها الديلمي والهاشمي

(2008) ما يلي:

1- علاقة الكل بالجزء: وفيه تثار الأسئلة الآتية:

أ- ما الأشياء الصغيرة التي تشكل الكل؟

ب- ما وظيفة كل جزء؟

ج- كيف تعمل الأجزاء مجتمعة لتشكل الكل وتؤدي عمله؟

2- المقارنة والتباين: وفيها تثار الأسئلة الآتية:

أ- كيف يتشابهان؟

ب- كيف يختلفان؟

ج- أي أوجه الشبه والاختلاف تعتبر مهمة؟

د- ما التصنيفات والنماذج التي تراها في أبرز التشابهات أو الاختلافات؟

هـ- ما الاستنتاج المقترح من أبرز التشابهات و الاختلافات؟

3- اتخاذ القرار: وفيه تثار الأسئلة الآتية:

أ- ما الذي يجعل القرار ضرورياً؟

ب- ما قراراتي؟

ج- ما النتائج المحتملة لكل قرار؟

د- ما أهمية هذه النتائج؟

هـ- أي الخيارات أفضل في ضوء النتائج؟

إن مهارات الاختيار تثار حولها الأسئلة الآتية:

- ما الأشياء التي يمكنني تأديتها؟

- ما الذي سيحدث إذا أدت هذه الأشياء؟

- ما الأشياء الجيدة التي يتعين علي تأديتها؟

4- حل المشكلات: وفيها تثار الأسئلة الآتية:

أ- لماذا توجد هناك مشكلة؟

ب- ما المشكلة؟

ج- ما الحلول المتاحة لهذه المشكلة؟

د- ما الذي سيترتب على حل المشكلة بوحدة من الطرق أو الحلول المتاحة؟

هـ- ما الحل الأمثل لهذه المشكلة؟

5- التنبؤ: وفيه تثار الأسئلة الآتية:

أ- ما الذي قد يحدث؟

ب- ما الأدلة التي قد تحصل عليها والتي تشير إلى أن هذا التنبؤ مرجح؟

ج- ما الأدلة المتوافرة التي لها علاقة فيما إذا كان التنبؤ مرجحاً؟

د- بالاعتماد على الأدلة هل التنبؤ مرجح أو غير مرجح أو غير مؤكد؟

6- توليد الاحتمالات : وفيه تعالج الأسئلة الآتية:

أ- لماذا تريد توليد الاحتمالات؟

ب- ما الاحتمالات التي تستطيع التفكير فيها؟

ج- ما الأنواع الأخرى من الاحتمالات؟

د- ما بعض الاحتمالات الاستثنائية؟

هـ- كيف تقرر أن واحداً من هذه الاحتمالات ممكناً؟

### 3.1.2 مفهوم التفكير:

لقد دعا القرآن الكريم إلى التدبر العقلي دعوة مباشرة وصريحة لا تأويل فيها كواجب ديني يتحمل الإنسان مسؤوليته، ويكفي أن نعرف عدد الآيات القرآنية التي وردت فيها مشتقات العقل والدعوة لاستخدامه، حتى نتوصل إلى نتيجة حتمية حول أهمية التفكير في حياة الإنسان ولقد أورد الله عز وجل آيات كثيرة عن العقل والفكر والبصيرة والتدبر ومنها:

قول الله تعالى: (كَذَلِكَ نُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ) (يونس: آية 24)

وقوله عز وجل: (الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ) (آل عمران: آية 191).

والتفكير في اللغة مشتق من مادة (فكر) وهو إعمال الخاطر في الشيء، والتفكر اسم التفكير وهو التأمل، والتفكير "إعمال العقل في المعلوم للوصول إلى معرفة مجهول"، حيث عرفه لافي (2006) إن التفكير هو "العملية التي ينظم بها العقل خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة، أو هو إدراك علاقة جديدة بين موضوعين، أو بين عدة موضوعات، بغض النظر عن نوع العلاقة".

وليس هناك شك في أن إعمال العقل والتفكير والتدبر في مخلوقات الله والتبصر بحقائق الوجود من الأمور التي عظمها الدين الإسلامي، لأنها وسائل الإنسان من أجل اكتشاف سنن الكون، ونواميس

الطبيعة، وفهمها وتطويرها لسعادته، ويعرف أيضا عفانة وعبيد (2003) التفكير على أنه " تجربة ذهنية تشمل كل نشاط عقلي يستخدم الرمز مثل الصور الذهنية والمعاني والألفاظ، والأرقام والذكريات، والإشارات والتعبيرات والإيماءات والتعامل مع الأشياء، والمواقف والأحداث التي يبحث فيها الشخص بهدف فهم موضوع أو شيء معين".

ويشير ذياب (2000) إلى التفكير على أنه "قدرة تتكون بالممارسة وتتطور على نحو ارتقائي وتدرجي، وتحتاج إلى الإرشاد والتوجيه حتى تصل إلى أعلى مستوى".

ويعرف دي بونو (1989) التفكير بمعناه العام "هو نشاط ذهني أو عقلي يختلف عن الإحساس والإدراك ويتجاوز الاثنين معا إلى الأفكار المجردة، أي أنه هو كل تدفق من الأفكار تحركه مشكلة أو مسألة تتطلب حل".

ومن خلال التعريفات السابقة ترى الباحثة أن التفكير هو: "عملية عقلية، يقوم بها الفرد لبحث موضوع معين أو الحكم على واقع شيء معين، أي لحل مشكلة معينة، وهو من أكثر النشاطات الدماغية تقدماً، ويشير إلى عمليات داخلية، وهذه ليست موجودة إلا عند الإنسان، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط، وهي ربط المعلومات بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم".

### 1.3.1.2 خصائص التفكير:

تتمثل خصائص التفكير كما يراها كلاً من المجبر (2000)، وخير الله (1981) في الخصائص الآتية:

- انطلاق التفكير من الخبرة الحسية، ولكنه لا ينحصر فيها بل يحتاج إلى خبرات سابقة لدى الفرد.
- التفكير عملية شعورية (واعية).

- التفكير مظهر من مظاهر النشاط الإنساني مثله في ذلك مثل أي نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد.
- التفكير نشاط يحدث في العقل بمعنى أنه نشاط مضمّر ضمني كامن، لا يمكن ملاحظته مباشرة.
- التفكير عمل هادف، ينشأ عندما يكون لدى الفرد موقف مشكل، فيوجه نشاطه نحو الحل.
- القدرة على إدراك العلاقات الأساسية في الموقف المشكل.
- القدرة على اختيار بديل من عدد كبير من البدائل.
- القدرة على إعادة تنظيم الأفكار المتاحة وذلك بهدف الوصول إلى أفكار جديدة.
- القدرة على الاستبصار وإعادة تنظيم الخبرات السابقة.

### 2.3.1.2 أهمية تعليم التفكير:

نظراً لأن التفكير عملية هامة ولا غنى عنها فإن السرور (2000) ترى أن من أهمية تعليم التفكير ما يلي:

- إتاحة رؤية الأشياء للطلبة بشكل أوضح وأوسع وتطوير نظرة أكثر إبداعاً في حل المشكلة.
- إتاحة الفرصة للطلبة كي يفكروا تفكيراً إيجابياً وهو التفكير الذي يوصل إلى أفكار جديدة.
- تحويل الطلبة إلى مفكرين منطقيين.
- إعداد الطلبة للتنافس على الفرص التعليمية والوظائف والامتيازات.
- الإسهام في تحسين الحالة النفسية للطلبة.
- مساعدة الطلبة في الانتقال من مرحلة اكتساب المعرفة إلى مرحلة توظيفها في استقصاء معالجة المشكلات الحقيقية في عالم الواقع.
- تنمية مفهوم الذات وتقوية مشاعر الانتماء والإحساس بالمسئولية نحو المجتمع.

### 3.3.1.2 مهارات التفكير:

كل موقف تعليمي يقوم به المدرس بغرض تعليم طلابه من الأجدر أن يعلم مهارات التفكير، وأن تكون تلك المهارات جزءاً أصيلاً من تفكير الطلبة في حل التدريبات والمسائل، وقد أشار أبو شمالة (2003) إلى مجموعة من مهارات التفكير:

1. مهارات جمع المعلومات وتنظيمها: تشمل الملاحظة، والمقارنة، والتصنيف، والترتيب، وتنظيم المعلومات.
2. مهارات معالجة المعلومات وتحليلها: تشمل التطبيق، والتفسير، والتلخيص، والتعرف على العلاقات والأنماط.
3. مهارات توليد المعلومات: وتشمل الطلاقة، والمرونة، ووضع الفرضيات، وإيجاد الفرضيات، والتنبؤ في ضوء المعطيات.
4. مهارات تقييم المعلومات: تشمل النقد، والتعرف على الأخطاء والمغالطات، ومهارات الاستدلال (الاستدلال الاستقرائي، والاستدلال الاستنتاجي، والاستدلال التمثيلي).
5. مهارات التفكير فوق المعرفي: ويشمل التخطيط والمراقبة والتقييم.

### 1.3.3.1.2 الخصائص المميزة للمهارة:

يشير سلامة (2003) إلى أن المهارة يمكن أن تعلم بالتقليد والتدريب وهذه الطريقة ليست المثلى لتعلم المهارة، فبدون المعرفة الواعية للنظريات، والمبادئ سيكون التقليد مضيعة للوقت، فتزويد المعلم بمجموعة المعارف والأفكار التي تتعلق بالمهارة وإعطاؤه الفرصة الكافية للتدريب المناسب، يمكنه من تطوير المهارة وإتقانها بطريقة ذات معنى، والتدريب هو الوسيلة لتعلم المهارة واكتسابها وتطويرها عند الفرد.

#### 2.3.3.1.2 تنمية المهارة السليمة:

ومن أجل تنمية سليمة للمهارة فقد أشار عفانة وآخرون (2007) إلى ضرورة أخذ المقترحات الآتية بعين الاعتبار، والتي تتمثل في:

- تنمية الفهم قبل المهارة: من المسلم به أن الطالب يتحسن أداءه في إجراء مهارة ما إذا تحقق الفهم لما يقوم به، وهو في جميع الأحوال أفضل من صم قواعد جامدة، وتنفيذها آلياً دون فهم.
- الابتعاد عن التدريب الروتيني: أن يوفر المعلم تمارين متنوعة، بحيث لا يكون على نمط واحد، وبحيث تشجع على التفكير، وتراعي الفروق الفردية.
- أصالة التفكير: يجب أن يشجع المعلم الطلبة على التفكير بطول جديدة، وابتكار طرق خاصة بهم، ولا يجبرهم على الحل بطريقة بعينها.
- أن يتم التدريب على الحلول والإجراءات الصائبة وليس الخاطئة، وهذا يستلزم تتبع أخطاء الطلبة والعمل على علاجها أولاً بأول.
- أن يتم تفريد التدريب حسب قدرات الطلاب واستعداداتهم، ومراعاة الاحتياجات التدريبية الفردية.
- أن يتم التدريب على فترات موزعة بلا إسراف.
- أن يعطي الطلبة إرشادات وتوجيهات، وأن يتم تزويدهم بمدى تقدمهم.
- يجب أن لا يكون التدريب عقاباً بل تحسناً وتطويراً.
- إثارة الحماس والدافعية للتعلم، من خلال التشجيع، والتنويع، والدعم النفسي، والتوجيه السليم.

#### 4.3.1.2 اتجاهات تعليم التفكير:

أظهرت الدراسات أن هناك إجماعاً بين العلماء والمربين بضرورة تعليم وتطوير المهارات التفكيرية لدى جميع أفراد المجتمع، وفي جميع المراحل العمرية وخاصة لدى طلبة المدارس، ويؤكد دي بونو

(1989) أنه يمكن تعليم التفكير، لأن التفكير يبسط الأشياء والمواقف، ولا يعمل على تعقيدها، ويجب النظر إليه كعملية بسيطة وآلية، ويشير كوستا (Costa, 2001) إلى أن برامج تعليم التفكير تمكن المتعلمين من حل المشكلات، واتخاذ القرارات المناسبة، كما أن برامج تعليم التفكير تساعد على إكساب الطلبة فرص التحدي والاكتشاف، وتنمية الثقة بالنفس، واحترام الذات، وتحفيز الإنجاز الذاتي للطلبة، وقد ذكر نوفل (2008) أن هناك ثلاثة اتجاهات رئيسية في أساليب تعليم التفكير وهي:

**الاتجاه الأول:** الأسلوب المستقل حيث يتم فيه تعليم التفكير على شكل مهارات مستقلة عن محتوى المواد الدراسية، مثل مادة تسمى " تعليم التفكير".

**الاتجاه الثاني:** أسلوب الدمج والتكامل حيث يتم تعليم التفكير ضمن المواد الدراسية وجزء من الدروس الصفية المعتادة، ولا يتم تحديد حصة مستقلة للمهارة أو عملية التفكير، ويكون محتوى الدرس الذي تعلم فيه المهارة جزءاً من المنهاج المدرسي.

**الاتجاه الثالث:** الجمع بين الأسلوبين حيث يتم تدريس المادة الدراسية كمادة مستقلة لها مدرسوها وخصصها واختباراتها، وكذلك تضمين التفكير ضمن المحتوى الدراسي.

### 5.3.1.2 مبررات دمج التفكير في المنهج:

من مبررات استخدام الدمج في تعليم مهارات التفكير في التدريس المنتظم للمواد الدراسية أنها وسيلة لتغيير المناهج، وتساعد الطلاب على حل مشكلات صعوبات التعلم المدرسي، وتعزيز التفكير الصحيح لديهم (شوارتز وبيركنز، 2003).

وكما أن تعليم مهارات التفكير من خلال دمجها بمحتوى الدروس اليومية يعد الأفضل لتوظيف الوقت لتعلمها معاً (زيتون، 2003)، وإن عمليات التفكير ومهاراته لا يحدث بشكل مستقل ومنفصل عما يحيط بها (غباين، 2004)، كما أن هناك ردود فعل إيجابية من المعلمين مشجعة للاستمرار في دمج

تعليم التفكير ضمن المناهج، ويرى البعض أن تعليم مناهج غير مألوفة للطلبة بوصفها مادة مستقلة سيجعلهم يتخبطون، وذلك لخروجهم عن الجو المألوف لديهم، كما أن لكل مادة دراسية أساليب فهم خاصة بها، فالمختص فيها هو الأقدر والأفضل على إيصالها للطلبة (السورر، 2005).

ويمكن تلخيص مبررات دمج التفكير في المنهج في النقاط التالية:

- تحسين نوعية تفكير الطلبة ضمن سياقات ومحتوى تعليمي.
- مساعدة الطلبة على مواجهة تحديات الحياة والتكنولوجيا عن طريق تزويدهم بأدوات تساعدهم على مواجهتها بأمن وثقة ونجاح.
- تعلم مهارات أساسية للحياة مثل حل المشكلات واتخاذ القرار.
- نمو التفكير واعتباره هدفاً لجميع الطلبة ضمن المنهاج.
- إمكانية تعليم التفكير في جميع مواد المنهاج المدرسي والمواقف الحياتية.
- التوجه نحو التطبيق في تعلم المواد الدراسية.
- زيادة كفاءة وقدرة المتعلم في التفكير في محتوى التعلم، مما يؤدي إلى زيادة في الفهم والتحصيل.
- الدمج متطلب طبيعي لتعلم التفكير في المكان والمحتوى وهو المنهاج.
- إدخال مهارات التفكير ودمجها في المنهج، تلبية لمنطقية لوقائع التعليم والتعلم في الصف بدلاً من قطع التفكير أو تحديده منفصلاً بعيداً عن المحتوى التعليمي (قطامي، 2013).
- أما كوستا (Costa, 2001) فيؤمن بإمكانية تنمية التفكير من خلال إدخال مهارات التفكير بما فيها مهارات التفكير العليا، إلى مناهج الطلبة ابتداءً من مرحلة الروضة، وهذا ما يؤيده سوارتز ( Swartz, 2003) صاحب نموذج سوام (SWOM)، الذي يرى أن المنهاج الدراسي يوفر سياقات لتدريس مهارات التفكير واكتسابها من خلال تصميم دروس دمج مقررة تعزز من دراسة المحتوى ومهارات التفكير لدى الطلبة، وأن دمج مهارات التفكير في المحتوى يعطي قوة وعمقاً للمحتوى.

## 4.1.2 التفكير الرياضي:

يمكن تعريف التفكير الرياضي بأنه سلسلة من النشاطات العقلية، التي يقوم بها الفرد لبحث موضوع معين، أو الحكم على واقع شيء، أو حل مشكلة معينة في الرياضيات، وهذا السلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصية الربط وهي ربط المعلومات الرياضية بالواقع، والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التنظيم.

### 1.4.1.2 أنماط التفكير الرياضي:

والتفكير الرياضي له أنماط ومن أهمها: التفكير البصري، والاستدلالي، والناقد، والإبداعي، ويمكن اعتبار التفكير الرياضي بأنه التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة حلها، وتحدده عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات العقلية التي تتكون منها عملية الحل، والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل مختلفة الأنواع، والعمليات الرياضية التي يجب أن تستخدم في حل المشكلات أو المسائل الرياضية (الخطيب، 2006).

### 2.4.1.2 مهارات التفكير الرياضي:

إن تحديد ماهية التفكير بشكل عام، ومفهوم التفكير الرياضي بشكل خاص، مازال يعترضه الغموض والتعقيد، ويعزى ذلك إلى اختلاف توجهات الباحثين واهتماماتهم العلمية ومدارسهم الفكرية، فنظرة الرياضيين إلى التفكير الرياضي تختلف عن نظرة علماء النفس، كما أن هذه النظرة تختلف بين معلم الرياضيات للمرحلة الأساسية ومعلم المرحلة الثانوية، كما وتختلف هذه النظرة باختلاف خبرة الشخص الأكاديمية والمهنية، لذا قام عدد من الباحثين والمتخصصين في مناهج الرياضيات وعلم النفس التربوي، في سعيهم لوضع تعريف للتفكير الرياضي، وتحديد أنماطه ومهاراته بصورة واضحة يسهل

معها العمل على تنمية التفكير الرياضي، والارتقاء به لدى الطلبة بالبحث والاستقصاء حول الصفات والخصائص والملاحم المميزة لتفكير الأفراد الذين لديهم مستوى عال من القدرة الرياضية، ولكن على الرغم من تلك المحاولات، فإنه لا يمكن وضع إطار منطقي يوضح جميع أنماط ومهارات التفكير الرياضي (الخطيب، 2006).

وأشار ولسن (Wilson, 1993) إلى أن التفكير الرياضي يتضمن استخدام المهارات الرياضية التالية: فهم الأفكار، واكتشاف العلاقات بين الأفكار، وتحديد الشروط والحالات التي تحقق فيها الأفكار والعلاقات فيما بينها، وحل المسائل المرتبطة بهذه الأفكار، كما قام بتحديد مظاهر التفكير الرياضي على النحو التالي:

- التقدير.
  - الحساب الذهني.
  - دراسة بنية الرياضيات، ويقصد بذلك فهم بنية الموضوع وأفكاره الأساسية، وإدراك العلاقات والترابطات بين الموضوعات الرياضية المختلفة.
  - حل المسألة.
  - البرهان الرياضي.
  - التعبير بالرموز.
  - التعليل الرياضي، ويشتمل ذلك: التعليل الاستقرائي، والتعليل الإستنتاجي.
- كما يشير الخطيب (2006) إلى أن مهارات التفكير الرياضي تتمثل في:
- النمذجة: ويتضمن ذلك استخدام الجداول، والصور، والتمثيلات البيانية، والمخططات الهندسية.
  - الاستدلال: ويتضمن الوصول إلى التعميمات.
  - التعبير بالرموز.

- التحليل المنطقي: ويتضمن مقارنة النتائج.

- التجريد.

- الوصول إلى الحل الأفضل (الأقل كلفة والأكثر فعالية).

وأشار غرينوود (Greenwood, 1993) إلى أن التفكير الرياضي يتضمن مهارات إيجاد النمط، والتعميم، وتحديد موضع الخطأ، واستخدام إستراتيجيات مختلفة لحل السؤال الواحد، كما قام بوضع

عدد من المعايير التي نحاكم في ضوءها نموذج التفكير الرياضي لدى الطالب وهذه المعايير هي:

- قدرة الطالب على تفسير وتوضيح إستراتيجيات الحل التي قام باختيارها، بحيث تكون واضحة

ومفهومة للآخرين، حيث أن الطالب لا يستطيع تفسير شيء إلا إذا كان فاهماً ومدركاً لذلك الشيء.

- اعتماد الطالب على نفسه وعلى ما يمتلكه من معارف ومهارات لإنجاز المهمات، وقدرته على

تجاوز ما يعترضه من صعوبات وعقبات دون اللجوء إلى المعلم لتقديم يد المساعدة له لتجاوز تلك

الصعوبات والعقبات.

- قدرة الطالب على تحديد مواضع الخطأ في إجابات معطاة.

- استخدام أقل عدد ممكن من الخطوات والعمليات الحسابية عند حل السؤال.

- قدرة الطالب على تقديم عدة حلول وإستراتيجيات للسؤال الواحد.

- قدرة الطالب على صياغة أسئلة إضافية حول السؤال والمهمة المطلوب إنجازها، ووضع السؤال في

سياقات مختلفة غير السياق المعطى فيه، مما يساعد في التوصل إلى الإجابة عن السؤال الرئيس.

وقد أورد السعدي (2005) مهارات للتفكير الرياضي وعرفها على النحو الآتي:

1- التعميم: يعرف التعميم الرياضي بأنه عبارة رياضية تحدد علاقة بين مفهومين أو أكثر من

المفاهيم الرياضية.

2- الاستنتاج: ويقصد به الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ عام أو قاعدة عامة.

3- الاستقراء: ويقصد به الوصول إلى نتيجة عامة من بعض المشاهدات أو الملاحظات أو الأمثلة الخاصة.

4- التعبير بالرموز: ويعني استخدام الرموز في التعبير عن الأفكار الرياضية، أو الجمل والعبارات الرياضية اللفظية.

5- التخمين: هو الحزر الواعي.

6- النمذجة: وتعني التمثيل الرياضي للعناصر والعلاقات في نسخة مثالية.

7- التفكير المنطقي: ويقصد به دراسة منطق العبارات تبعاً لشكلها، حيث تمثل العبارات ونفيها وأدوات الربط المنطقية بالرموز، وتطبيق النتائج النهائية على جميع العبارات التي لها الشكل نفسه.

8- البرهان الرياضي: هو سلسلة من العبارات، لبيان صحة نتيجة ما، عن طريق الاستدلال والمنطق، وتقديم الدليل استناداً إلى نظرية أو مسلمة سابقة.

ويلاحظ مما سبق، أنه بالرغم من تعدد وجهات نظر الباحثين حول أنماط التفكير الرياضي ومهاراته، إلا أن هناك شبه إجماع على عدد من تلك الأنماط والمهارات، والتي توجزها الباحثة في المهارات والأنماط الآتية:

(التفكير الاستقرائي، التعميم، البحث عن النمط، التفكير الاستنتاجي، البرهان الرياضي، التفكير المنطقي، استخدام المتغيرات، التعبير بالرموز، النمذجة، التعليل، التبرير، حل المسألة الرياضية، والتفكير العلاقي).

### 5.1.2 المفاهيم الهندسية:

تعتبر المفاهيم الهندسية أحد أنواع المفاهيم الرياضية، وتعنى الهندسة المستوية بدراسة المفاهيم للأشكال الهندسية في المستوى مثل المربع والمستطيل والدائرة، والأشكال الأخرى في المستوى، وتعنى

الهندسة الفراغية بدراسة المفاهيم للمجسمات مثل المكعب ومتوازي المستطيلات والمخروط والهرم والكرة وغيرها من المجسمات (أسعد، 2010).

### 1.5.1.2 تعريف المفهوم:

عرف الطيبي (2010) المفهوم بأنه " صورة ذهنية لمجموعة حقائق يعبر عنها بكلمة أو مصطلح أو رمز بالتعريف بالكلمة أو بالرمز أو المصطلح للدلالة اللفظية للمفهوم"، كما عرف عفانة (2006) المفهوم الرياضي بأنه " مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين التربوية التي ترتبط مع بعضها البعض في إطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم أو قاعدته".

أما المفاهيم الهندسية والرياضية بشكل عام فقد عرفها شنتاوي (2008) بأنها "أفكار مجردة يمكن وصفها أو تعريفها ولا يمكن إدراكها بالحواس"، والمفهوم الرياضي هو بناء عقلي، وهو تجريد عقلي لخواص مشتركة ومميزة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث التي يمكن ملاحظتها، وتسمى هذه المجموعة مجموعة المرجع للمفهوم وعناصر هذه المجموعة تسمى أمثلة المفهوم.

وبناءً على هذه التعريفات تعرف الباحثة المفهوم الهندسي بأنه "مجموعة من الخصائص الهندسية التي يمكن جمعها معاً على أساس صفة مشتركة أو أكثر، والتي يمكن أن يشار إليها باسم أو رمز".

### 2.5.1.2 تصنيفات المفاهيم الرياضية:

يذكر عريفج وسليمان (2005) ثلاثة تصنيفات للمفاهيم الرياضية وهي:

أولاً: تصنيف برونر ومعاونه: فقد قسم برونر المفاهيم الرياضية إلى ثلاثة أقسام هي:

أ- المفاهيم الربطية: وهي مفاهيم تستخدم أداة الربط (و) عند ذكر جميع خواص المفهوم.

ب- المفاهيم الفصلية أو التحيزية: وهنا يكون للمفهوم أكثر من خاصية، ثم نختار من بين

الخصائص خاصية واحدة دون غيرها من الخصائص للتعبير عن المفهوم.

ج- المفاهيم العلاقية: وهي مفاهيم تشتمل على علاقة معينة بين الأشياء كمفهوم "أكبر من"، ومفهوم "أصغر من".

ثانيا : المفاهيم الدلالية بالمقارنة مع المفاهيم الوصفية وتنقسم لأربعة أنواع:

أ- المفاهيم الدلالية : وهي المفاهيم التي تستخدم للدلالة على شيء ما مثل مفهوم عبارة صائبة أو عبارة خاطئة، والمفهوم الدلالي هو المفهوم الذي مجموعة الإسناد له أو مجموعة المرجع له ليست مجموعة خالية، فمثلا مفهوم العدد الطبيعي مفهوم دلالي لأن مجموعة الإسناد له هي  $\{1, 2, 3, \dots\}$  وهي ليست خالية.

ب- المفاهيم الوصفية (المميزة):

وهي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها مجموعة من الأشياء كمفهوم "الصدق" في العبارات الرياضية أو مفهوم التآلف في النظام الرياضي المبني على المسلمات، ومفهوم قابلية القسمة والمفاهيم الوصفية هي مفاهيم غير دلالية فإذا كان الصدق مفهوما وصفيا فمفهوم عبارة صائبة هو مفهوم دلالي.

ج- المفاهيم المجردة والمفاهيم الحسية:

- المفاهيم الحسية: هي المفاهيم التي عناصر إسنادها أشياء مادية يمكن ملاحظتها وقياسها كمفهوم المسطرة، والفرجار، والمنقلة.

- المفاهيم المجردة: وهي مفاهيم دلالية غير حسية، ولا يمكن ملاحظتها أو قياس مجموعة إسنادها.

د- المفاهيم المفردة والمفاهيم العامة:

- المفاهيم المفردة: وهي مفاهيم مجموعة إسنادها مجموعة أحادية مثل مفهوم العدد (7).

- المفاهيم العامة: وهي المفاهيم التي تحتوي مجموعة إسنادها على أكثر من عنصر مثل مفهوم العدد الطبيعي، ومفهوم الاقتران التريبيعي.

## ثالثاً : تصنيف جونسون ورازنج

حيث قسمت المفاهيم الرياضية إلى أربعة أنواع هي:

أ- مفاهيم متعلقة بالمجموعات: يتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص على الأمثلة أو الحالات الواردة.

مثل مفهوم العدد (3)، مفهوم المربع.

ب- مفاهيم متعلقة بالإجراءات: وتركز على طرق العمل مثل مفهوم جمع المصفوفات.

ج- مفاهيم متعلقة بالعلاقات: وهي تركز على المقارنة والربط بين عناصر مجموعة أو مجموعات كمفاهيم  $\langle$  ،  $\>$  ،  $=$ .

د- مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي: كمفهوم الانغلاق، العنصر المحايد، التجميع.

ويصنف دنيز المفاهيم الرياضية كما ورد في الصادق (2001) إلى ثلاثة أنواع هي:

1- المفاهيم الرياضية البحتة: وهذه المفاهيم تتعلق بتصنيف الأعداد والعلاقات بينها وهذه المفاهيم مستقلة ولا ترتبط بالطريقة التي يكتب بها العدد.

مثال: 8، العدد 12، هي أمثلة لمفهوم العدد الزوجي رغم أن كلاً منها مختلف عن الآخر في الكتابة.

2- المفاهيم الرمزية: وهي المفاهيم التي تعتمد على خواص الأعداد بصورة مباشرة على الطريقة التي تمثل بها تلك الأعداد.

مثال: العدد 27 في النظام العشري أي سبع وعشرون.

3- المفاهيم التطبيقية: وهي تطبيق للمفاهيم الرمزية والبحث في حل المشكلات في علم الرياضيات وفي المجالات الأخرى المتصلة به.

مثال: المساحة، الحجم، الطول كلها من المفاهيم التطبيقية.

### 3.5.1.2 تعلم المفهوم:

أورد نشواتي (1984) عن مراحل تعلم المفهوم ووصفه بأنه نشاط يقوم به المتعلم مما يؤدي إلى قدرته على التصنيف للحوادث أو المثيرات المتباينة جزئياً في صف واحد اعتماداً على الخصائص المشتركة بينها مما يدل ذلك على تعلم المفهوم.

كما عرفه سعادة واليوسف (1988): "بقيام المتعلم بسلوك التصنيف، مما يتطلب استخدام عمليات عقلية لإجراء مقارنات متعددة وشاملة بين مجموعة من المثيرات المقدمة على المفهوم، يتم من خلالها تمييز أمثلة المفهوم من لا أمثلة المفهوم، وتجميعها معاً في فئة واحدة بناءً على صفة مميزة أو أكثر واستثناء اللا أمثلة من ذلك الصنف، والتي لا تتوافر فيها تلك الصفة أو الصفات المميزة للمفهوم".

ويذكر الأغا و عبد المنعم (1994) مراحل لتعلم وتعليم المفاهيم كما يلي:

**المرحلة الأولى (تقديم المعلومات والتعرف على المفهوم)** ويتم في هذه المرحلة الخطوات الآتية:

- 1- يقدم المعلم أمثلة محددة عن المفهوم المراد تدريسه.
- 2- يقارن التلاميذ بين الأمثلة (التي تتوافر فيها خصائص أو صفات المفهوم)، واللا أمثلة (التي لا تتوافر فيها خصائص أو صفات المفهوم).
- 3- يقوم التلاميذ بفرض الفروض واختبارها.
- 4- يحدد التلاميذ تعريفاً يحتوي على الخصائص الأساسية للمفهوم أو ما يسمى الخصائص الحرجة.

**المرحلة الثانية (اختبار التوصل للمفهوم)**

- 1- يتعرف التلاميذ على أمثلة أخرى ويحددون إن كانت تنتمي للمفهوم أو لا تنتمي للمفهوم.
- 2- يؤكد المعلم الافتراضات ويعطي أسماء المفاهيم.
- 3- يشارك التلاميذ بأمثلة من عندهم على المفهوم.

**المرحلة الثالثة (تحليل استراتيجيات التفكير)**

ويقصد بإستراتيجية تعلم المفاهيم ترتيب القرارات التي يتخذها الناس عندما يواجهون كل مثال جديد

للمفهوم، ويتم تحليل التفكير عندما يقوم التلاميذ بالأعمال الآتية:

1- وصف الأفكار التي تراوهم في تنظيم المعلومات وأسس التصنيف.

2- مناقشة دور الفروض والخصائص.

3- مناقشة نوع وعدد الفروض.

وترى الباحثة أن قدرة المتعلم على تعلم المفهوم تكون عن طريق قيام المتعلم بسرد جميع خصائص

المفهوم، ومن ثم يقوم بعمل تمييز لهذه الخصائص، والوصول للخصائص الأكثر ارتباطاً للمفهوم،

ومن ثم قدرة المتعلم على الانطلاق لخطوة مهمة وهي القدرة على التصنيف للمفهوم، من خلال

خواصه الحرجة والمميزة له، وفي النهاية يكون الهدف الأسمى من تعلم المفاهيم وهو اكتساب التلميذ

القدرة على التعميم للمفاهيم الأخرى التي تمتلك نفس الصفات أو الخصائص.

#### 4.5.1.2 تحركات المعلم عند تدريس المفاهيم الهندسية:

أشار عبد الهادي وآخرون (2002) أن المعلم عند تدريس المفاهيم يقوم بالتحركات الآتية:

1- تحرك الخاصية الواحدة: حيث يقدم المعلم خاصية واحدة للمفهوم.

2- تحرك التحديد: حيث يحدد المعلم الشيء الذي يطلق عليه المفهوم.

3- تحرك المقارنة: وهنا يتناول المعلم مفهوم معين ويبرز أوجه الشبه والاختلاف بينه وبين مفهوم

آخر سبق تعلمه.

4- تحرك المثال (أمثلة الانتماء): وهنا يعطي المعلم عدداً من الأمثلة عن المفهوم الذي سوف يقدمه.

5- تحرك اللا مثال (أمثلة عدم الانتماء): وهذه الطريقة عكس التحرك السابق في أمثلة الانتماء حيث

يقوم المعلم هنا بإعطاء أمثلة مختلفة عن عدم الانتماء للمفهوم الذي سوف يقدمه.

6- تحرك الرسم: لا يمكن الاستغناء عن الرسم في تقديم المفاهيم الرياضية وخصوصاً الهندسية منها، فلا يستطيع المعلم تقديم متوازي الأضلاع، المربع، المستطيل دون الرسم.

7- تحرك التعريف: يعتبر هذا التحرك من أكثر التحركات شيوعاً واستعمالاً وسهولة وأكثر دقة وتحديداً للمفهوم، ولكن هناك الكثير من الدراسات التي تقول بأنه من أكثر التحركات صعوبة على فهم الطلاب مما يدفع الطلاب لحفظ المفهوم أكثر من فهمه، وبالتالي لا يستطيع الطالب توظيف المفهوم بشكل كبير.

#### 5.5.1.2 العوامل المؤثرة في تعلم المفاهيم الهندسية:

من العوامل التي تؤثر على تقديم المفاهيم وتعلمها والتي أوردتها قطامي وقطامي (2001):

- خصائص التعلم.
- خصائص الموقف التعليمي.
- خصائص المفهوم المراد تعليمه.
- عوامل ترتبط بدور المعلم ومنها ما يلي:
  - أ- تحديد المثيرات اللازمة وإخبار المتعلم بها.
  - ب- تحديد الاستجابة المرغوبة وإخبار المتعلم بها.
  - ج- تحديد الإستراتيجية الملائمة وإخبار المتعلم بها.
  - د- تهيئة المعلومات الضرورية للمفهوم.
  - هـ- إعداد الطلبة لاسترجاع المعلومات المناسبة.
  - و- زيادة مستوى الدافعية لدى المتعلم.

ويضيف كلارك (Clarck, 1971) أن تعلم المفهوم يتأثر بمجموعة عوامل عند تقديمه وهي:

- ما يتعلق بنوع المفهوم (مجرد، مادي).
- ما يتعلق بنوع المثبرات أو الدوافع.
- ما يتعلق بالمتعلم من حيث خصائصه النمائية وجنسه، وذكاؤه، وعمره، ومستواه.
- ما يتعلق بالمهمة التعليمية كالخبرة السابقة بالمفهوم المستهدف.
- ما يتعلق بالقدرات الإبداعية في التفكير.

## 2.2 الدراسات السابقة

### 1.2.2 الدراسات المتعلقة بنموذج سوام (SWOM):

أجرت أبو هنطش (2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نموذج سوم في التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل في العلوم العامة لدى طلبة الصف السابع الأساسي في مدارس الوكالة في منطقة نابلس، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (144) طالباً وطالبة من طلبة الصف السابع الأساسي موزعين على أربع شعب في مدرستين: مدرسة ذكور ومدرسة إناث، وفي مجموعتين إحداهما تجريبية تكونت من (72) طالباً وطالبة شكلتا شعبتين والأخرى ضابطة تكونت من (72) طالباً وطالبة شكلتا شعبتين، واستخدمت الباحثة ثلاث أدوات هي مقياس التفكير فوق المعرفي، ومقياس الاتجاهات العلمية، واختبار تحصيلي، وتم استخدام اختبار (t – test) للعينات المستقلة وتم حساب مربع ايتا (Eta square) للتعرف على حجم تأثير التدريس باستخدام نموذج سوام، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات مستوى التفكير فوق المعرفي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة

إحصائية في متوسطات علامات طلاب الصف السابع الأساسي على مقياس الاتجاهات العلمية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفنا دراسة **حسين (2011)** إلى معرفة فاعلية إستراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي في ثانوية أم عمارة للبنات التابعة لمديرية ديالى، تكونت عينة الدراسة من (60) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي، وتم تقسيمهن إلى مجموعتين الأولى ضابطة تتكون من (30) طالبة تعلمن بالطريقة التقليدية، والمجموعة الثانية تجريبية تتكون من (30) طالبة تعلمن بإستراتيجية سوم، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، قامت الباحثة بإعداد أداة الدراسة وهي اختبار تحصيلي مكون من (50) فقرة من الأسئلة المقالية والموضوعية، وتم التحقق من صدقة وثباته، وتم معالجة البيانات إحصائياً باستخدام اختبار ( t-Test ) لعينتين مستقلتين، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة **العنزي (2007)** فهدفت إلى فحص أثر استخدام برنامج تعليمي مستند إلى نموذج سوام (SWOM) في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من (57) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: المجموعة الأولى ضابطة تكونت من (29) طالباً، درست بالطريقة التقليدية، والمجموعة الثانية تجريبية تكونت من (29) طالباً، درست باستخدام برنامج تعليمي

مستند لنموذج سوام (SWOM) استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، ومقياس فريدمان (Friedman, 1996) الذي يقيس مرحلتين من مراحل عملية اتخاذ القرار (التفكير، والالتزام) لدى المراهقين. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في أساليب اتخاذ القرار تعزى للبرنامج التدريبي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى قطيط (2007) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر دمج مهارات التفكير في محتوى مادة الفيزياء في اكتساب المفاهيم والاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن، وهذا الدمج هو ما يقوم عليه نموذج سوام (SWOM)، وقد تكونت عينة الدراسة من (67) طالباً، تم اختيارهم قصدياً من الصف التاسع في مدرسة أبو بكر الثانوية للبنين التابعة لمديرية عمان الثالثة، وكان عدد المجموعة التجريبية التي تعلمت عن طريق دمج مهارات التفكير في المحتوى (34) طالباً، والضابطة (33) طالباً، واستخدم الباحث عدة أدوات وهي اختبار المفاهيم الفيزيائية، ومقياس الاتجاهات العلمية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الفيزيائية ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات أقرانهم في المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات العلمية ولصالح المجموعة التجريبية.

وهدف دراسة كيوان (2006) إلى استقصاء أثر دمج تعليم مهارات التفكير في منهاج العلوم في مستويات تفكير طلبة الصف الخامس الأساسي وتحصيلهم في مادة العلوم العامة، وهذا الدمج هو ما يقوم عليه نموذج سوام (SWOM)، وتكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف الخامس الأساسي في مديرية عمان الرابعة، والبالغ عددهم (190) طالباً، واشتملت عينة الدراسة على (82) طالباً، حيث

تم اختيار العينة بطريقة قصدية، وقسمت العينة إلى مجموعة تجريبية (40) طالبا، ومجموعة ضابطة (42) طالبا، واستخدمت الدراسة أدوات مختلفة لتحقيق أهدافها، وتتمثل في اختبار تحصيلي في مادة العلوم، ومقياس التفكير، بالإضافة إلى البرنامج التعليمي الذي تم من خلاله دمج مهارات التفكير (المقارنة والمقابلة، وتحديد علاقة الجزء بالكل، وعملية اتخاذ القرار) بالمحتوى، ودلت نتائج الدراسة على وجود تأثير إيجابي لاستخدام نموذج سوام (SWOM) على التحصيل الدراسي، وعدم وجود تأثير لاستخدام النموذج على مقياس التفكير.

وهدفت دراسة راو (Raw, 2005) إلى الكشف عن اثر دمج التفكير الناقد بالمحتوى، وركز الباحث في هذه الدراسة على ست من مهارات التفكير الناقد وهي التحليل الجزئي والكلي، والمقارنة، واتخاذ القرار، والتفسير أو الشرح النسبي، أو التنبؤ، والتصميم، وهذا الدمج هو ما يقوم عليه نموذج سوام (SWOM)، وقد وجدت الدراسة أنه يمكن دمج مهارات التفكير الناقد في محتوى المقرر الدراسي بصورة طبيعية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن دمج مهارات التفكير الناقد في المحتوى يحفز الطلاب على التفكير، ويحسن من قدراتهم على التعلم.

وهدفت دراسة روبنسون (Robinson, 2005) إلى الكشف عن اثر دمج التفكير الناقد في محتوى التربية البيئية لدى طلاب المدارس الإعدادية في تنمية مهارات التفكير الناقد، واستخدم الباحث أداة خاصة لقياس التفكير الناقد للتربية البيئية (CTTEE)، وعلاقة ذلك بالمتغيرات التالية: الجنس، والقدرات الدراسية، والوضع الاجتماعي، والاقتصادي. وهذا الدمج هو ما يقوم عليه نموذج سوام (SWOM)، ولقد تم اختيار عينة الدراسة بشكل عشوائي من الصفوف (السادس، السابع، التاسع) يمثلون خمس مدارس مختلفة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة، وقد

تم تدريس المجموعة التجريبية الوحدات النسبية البيئية التي تم دمج مهارات التفكير الناقد بالمحتوى الدراسي لها، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها الوحدات نفسها ولكن بالطريقة الاعتيادية، وقد استغرقت فترة التدريس ثمانية أسابيع، لقد تبين من نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في تنمية مهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة ماكسويل (Maxwell, 2004) فقد هدفت إلى توضيح دور المادة العلمية في تعليم التفكير حيث وجد أن معظم نتائج الأبحاث في تعليم التفكير تتم من خلال المادة الدراسية والتطبيق العملي لها في الغرفة الصفية ودراسة السلوك المعرفي للطلبة، وقد استخلص أن التعلم الأفضل يحدث عندما تكون المعرفة الجديدة ذات معنى، ومتصلة بالمعرفة السابقة للطلبة وعندما تنظم المعلومات حول المفاهيم الرئيسية أو الأفكار العريضة، كما يمكن الحصول على المعرفة والاحتفاظ بها متى استخدمت عدة حواس في تعلمها واستخدام التفكير المرن المستمر، كما أن انتقال المعرفة يحدث متى عممت المفاهيم وأتيح الوقت للطلبة لاستيعاب المعرفة الأساسية والتركيز عليها.

وقام سولون (Solon, 2003) بدراسة هدفت إلى الكشف عن اثر دمج مهارات التفكير الناقد من خلال المناهج الدراسية والمحتوى الدراسي بشكل محدد، وهذا الدمج هو ما يقوم عليه نموذج سوام (SWOM)، وتكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات من الطلاب بلغ عددهم (75) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين ومجموعة ضابطة، وقد تعلمت المجموعة الضابطة بالطريقة العادية وتكونت من (25) طالباً، أما المجموعتان التجريبيتان البالغ عددهما (50) طالباً، فقد درستنا المقررات الدراسية بعد دمجها بمهارات التفكير الناقد، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً في

مهارات لتفكير الناقد، لصالح المجموعات التجريبية التي درست مهارات التفكير الناقد (الدموجة) في المقررات الدراسية.

وأجرى جونز وهانيز (Jones & Haynes, 1999) دراسة هدفت إلى توضيح نموذج في تعليم التفكير ناقشا فيه طريقتين لتعليم مهارات التفكير الناقد: (تعليم التفكير الناقد من خلال برنامج مستقل، وتعليم مهارات التفكير الناقد من خلال المحتوى المعرفي للمادة الدراسية)، وقد كشفت النتائج عن قضية جدلية في تعليم التفكير، وركزت الضوء على عملية صنع القرار في بناء التنظيم المنطقي للمنهج واستخدام طرق متعددة لتعليم مهارات التفكير.

## 2.2.2 الدراسات المتعلقة بالتفكير الرياضي:

أجرى جربوع (2014) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية توظيف إستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي بمدرسة ذكور رفح الإعدادية "ج"، وقسمت العينة إلى مجموعتين: تجريبية تكونت من (30) طالباً، وضابطة تكونت من (30) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار لقياس مهارات التفكير في الرياضيات، وبلغ ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية (0.929)، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، وبلغ ثبات المقياس عن طريق التجزئة النصفية (0.991)، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير في الرياضيات ولصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات

طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو الرياضيات ولصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرت **صبح (2014)** دراسة هدفت إلى التعرف على أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات، وتم تطبيق أدوات الدراسة على عينة مؤلفة من (60) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي، قسمت إلى مجموعتين (تجريبية، ضابطة)، وكان عدد أفراد المجموعة التجريبية (30) طالباً تم تدريسهم المادة التدريسية مدعمة بأنماط التفكير الرياضي، أما الشعبة الأخرى، فقد درست المحتوى الرياضي بالطريقة التقليدية، وكان عدد أفرادها (30) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار أنماط التفكير الرياضي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، واختبار التحصيل، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التحصيل بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التفكير البصري لطلاب بين المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار أنماط التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي التفكير الاستدلالي والناقد بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار أنماط التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرت **منصور (2013)** دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية معالجة المعلومات في الحس العددي والتفكير الرياضي لطلبة الصف الخامس الأساسي، ولتحقيق ذلك طبقت الباحثة الدراسة على عينة قصدية مكونة (162) طالباً وطالبة من طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرستين من مدارس تربية جنوب الخليل، وقامت الباحثة بتصميم أدوات الدراسة والمتمثلة في اختبار الحس

العددي، واختبار التفكير الرياضي، وقد اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، والتصميم شبه التجريبي بقياسين قبلي وبعدي، واستخدمت اختبار التباين المصاحب (ANCOVA) لتحليل بيانات الدراسة، وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في اختبائي الحس العددي والتفكير الرياضي بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية في اختبائي الحس العددي والتفكير الرياضي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

أما دراسة العتال (2012) فقد هدفت إلى معرفة فاعلية برنامج مقترح قائم علي التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب مدرسة عبد الله صيام موزعين على مجموعتين: تجريبية عددها (30) طالباً، وضابطة عددها (30) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التفكير الرياضي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، كما وأظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى الخطيب و عابنة (2011) دراسة هدفت إلى تقصي العلاقة بين التفكير الرياضي واتجاهات طلاب الصف السابع الأساسي نحو الرياضيات وتحصيلهم الدراسي فيها، وتكونت عينة الدراسة من

(104) طلاب من طلاب السابع الأساسي في الأردن، وتم استخدام اختبار التفكير الرياضي من (40) فقرة، وقد أظهرت الدراسة وجود علاقة موجبة بين التفكير الرياضي واتجاهات الطلاب نحو الرياضيات.

أما دراسة **عيد (2009)** فهدفت إلى استقصاء أثر برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظة شمال غزة، وتكونت عينة الدراسة من (77) طالباً من محافظات شمال غزة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التفكير الرياضي، وقد أظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الرياضي تعزى للبرنامج المقترح.

وأجرى **العبيسي (2008)** دراسة هدفت إلى فحص مظاهر التفكير الرياضي السائد لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (346) طالباً وطالبة (190 طالباً و 156 طالبة) يمثلون تسع شعب دراسية للصف الثالث في منطقة اربد التابعة لوكالة الغوث الدولية، وقد تم تطوير اختبار للتفكير الرياضي يتضمن المهارات التالية: التعميم، والاستقراء، والاستنتاج، والتعبير بالرموز، والنمذجة، والتخمين، وقد أظهرت النتائج أن نسبة الطلبة الذين تم تصنيفهم على أنهم يمتلكون مظاهر التفكير الرياضي كانت (54.1%) من عينة الدراسة، كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب الطلبة لمظاهر التفكير الرياضي تعزى للجنس.

وهدف دراسة **البناء (2007)** إلى معرفة 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، وتكونت عينة الدراسة من (159) طالباً وطالبة من الصف العاشر الأساسي موزعين على مجموعتين تجريبية عددها (80) طالباً وطالبة ومجموعة ضابطة عددها (79) طالباً وطالبة، وقد استخدم الباحث ثلاث أدوات هي اختبار حل المسألة الهندسية، واختبار التفكير الرياضي، واختبار التحصيل، وقد أظهرت النتائج وجود فرق جوهري على الاختبارات الثلاثة ولصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرت الرجعي (2007) دراسة هدفت إلى تفصي أثر استخدام استراتيجية الكتابة من أجل التعلم في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وأعدت أنشطة كتابية على وحدة الجبر من كتاب الرياضيات للصف السابع، كما أعدت اختباراً للتحصيل وآخر للتفكير الرياضي ومقياساً للاتجاهات، وطبقت أدوات الدراسة على عينة قصدية بلغت (327) طالباً وطالبة من مدارس جنوب الخليل، وأظهرت الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في نتائج اختباري التحصيل والتفكير الرياضي، وتفوق الذكور على الإناث في نتائج اختباري التحصيل والتفكير الرياضي، وتفوق الإناث على الذكور في نتائج مقياس الاتجاهات نحو الرياضيات.

أما دراسة نجم (2007) فقد هدفت إلى معرفة مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاءات لدى طلبة الصف الحادي بعزة، وتكونت عينة الدراسة من (362) طالباً وطالبة من طلبة الصف الحادي عشر في المدارس الحكومية برفح، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وأعد الباحث اختبار التفكير الرياضي، وقائمة " تيلي " للذكاءات المتعددة، واستخدم الباحث معامل ارتباط بيرسون واختبار (ت)، وقد أظهرت النتائج أن مستوى التفكير الرياضي لدى أفراد عينة الدراسة كانت نسبته

(93.26%)، وان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين التفكير الرياضي والذكوات المتعددة لدى طلبة الصف الحادي عشر، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الحادي عشر تعزى لمتغير القسم (علمي، أدبي) لصالح القسم العلمي، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير البصري تعزى لمتغير الجنس ولصالح الذكور.

وهدف دراسة **خندقجي (2006)** إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى معيار الاتصال في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا، وبلغ عدد أفراد الدراسة (170) طالباً من طلاب الصف التاسع الملتحقين بالمدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم لمنطقة إربد الأولى، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الطلاب في مجموعتي الدراسة (التجريبية والضابطة) في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى البرنامج التدريبي، وأظهرت النتائج أيضاً أن تحصيل الطلاب الذين خضع معلومهم للبرنامج التدريبي أعلى من تحصيل الطلاب الذين لم يخضع معلومهم للبرنامج التدريبي.

وأجرى **السعدي (2005)** دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة طلبة الصف التاسع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من (164) طالباً وطالبة منهم (70) طالباً و(94) طالبة من طلبة الصف التاسع الأساسي موزعين على أربع شعب في محافظة العقبة الأردنية، وقد طبق الباحث اختبار للتفكير الرياضي وآخر تحصيلي على عينة الدراسة، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباري التفكير الرياضي والتحصيل، كما بينت نتائج الدراسة عدم وجود أثر للتفاعل بين الطريقة والجنس.

وأجرى روبن (Robin, 2004) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام برنامج محوسب باستخدام لغة (logo) على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الثانوية، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية درست باستخدام البرنامج والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير الرياضي ولصالح المجموعة التجريبية، كما وجد الباحث علاقة ارتباطية موجبة بين التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة عينة البحث.

### 3.2.2 الدراسات المتعلقة بالمفاهيم الهندسية:

هدفت دراسة أبو عره (2014) إلى التعرف على مستويات الفهم الهندسي في موضوع المثلثات باستخدام الجيوبجيرا لدى طلاب الصف الثامن الأساسي كدراسة نوعية، وقامت الباحثة باختيار عدد من طلاب الصف الثامن الأساسي في إحدى المدارس الخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة نابلس والبالغ عددهم (8) طلاب (من ذوي التحصيل الأعلى من 80)، وقسمتهم إلى ثلاث مجموعات، مجموعتين مكونة كل منها من ثلاثة طلاب، ومجموعة مكونة من طالبين، وقامت الباحثة بمراقبة ومتابعة أفعال وأقوال الطلبة أثناء عملهم في مجموعات وتوثيق ذلك بالصوت والصورة (الفيديو)، وإجراء مقابلات معهم للاستفسار عن بعض القضايا الخاصة بتعلمهم لموضوع المثلثات وتم التعرف على مستويات الفهم الهندسي لمجموعات الطلاب، وأظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب مروا ببعض مستويات الفهم أثناء تعلم موضوع المثلثات في وحدة الهندسة وهذه المستويات مختلفة حسب طبيعة الموضوع الذي تعلموه، فقد مروا بمستويات التعرف البدائي وتكوين الصورة وامتلاكها وملاحظة

الصفات والتعميم، لكنهم لم يتمكنوا من الوصول إلى المستويات المتقدمة من الفهم والمتمثلة في مستوي الهيكل والاستقصاء، وقد عزت الباحثة السبب في ذلك إلى طبيعة التطبيقات غير المباشرة التي قدمتها المعلمة لهم والأنشطة التي نفذوها لم تكن محفزة لهم للوصول إلى مفاهيم جديدة.

وأجرت **عريقات (2014)** دراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية النماذج المحسوسة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا وتفكيرهم التأملي، وتكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الرابع الأساسي في محافظة القدس والبالغ عددهم (1642) طالباً وطالبة، حيث اشتملت عينة الدراسة القصدية على (68) طالباً وطالبة من الصف الرابع الأساسي في مدرسة الجيل الجديد الأساسية للعام الدراسي 2013/2014م، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التفكير التأملي واختبار المفاهيم الرياضية، واستخرجت الباحثة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدمت تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية في اختبار المفاهيم الرياضية تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائية في اختبار المفاهيم الرياضية تعزى للجنس، وللتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس، كما وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية اختبار التفكير التأملي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائية في اختبار التفكير التأملي تعزى للجنس و للتفاعل بين الجنس وطريقة التدريس.

وهدف **دراسة صيدم (2012)** إلى معرفة أثر نموذج ميرل وتسون في بناء المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة، وتم اختيار عينة عشوائية تكونت من (75) طالباً من طلاب الصف الثامن الأساسي في مدرسة تونس الثانوية للبنين التابعة لمديرية شرق غزة، موزعين على شعبتين إحداهما تمثل المجموعة التجريبية وتكونت من (38) طالباً، والأخرى ضابطة وتكونت من (37) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار للمفاهيم الهندسية، واستخدم الباحث اختبار (ت)

للعينات المستقلة للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة، واختبار مان- ويتي (u) للتعرف على دلالة الفروق بين الطلاب مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل في كلتا المجموعتين في اختبار المفاهيم الهندسية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلبة مرتفعي التحصيل في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية ولصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلبة منخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية وأقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الهندسية ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى الحروب (2011) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام التقويم التكويني في تنمية التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، وتكونت عينة الدراسة القصدية من (140) طالباً وطالبة (73 طالباً و67 طالبة) من طلاب الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في شمال الخليل، وزعوا على أربع شعب (تجريبتان وضابطتان)، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التفكير الرياضي واختبار المفاهيم الرياضية، واستخرج الباحث المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واستخدم تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لمقارنة متوسطات أداء الطلبة في اختبائي التفكير الرياضي و المفاهيم الرياضية، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً في التفكير الرياضي تعزى لطريقة التدريس ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى إلى الجنس أو مستوى التحصيل السابق في الرياضيات أو التفاعل بين المجموعة والجنس و مستوى التحصيل السابق في الرياضيات، كما أظهرت النتائج وجود

فروق دالة إحصائية في اكتساب المفاهيم الرياضية تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، والجنس لصالح الإناث، والتفاعل بينهما لصالح الإناث في المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق دالة إحصائية في اكتساب المفاهيم تعزى للتفاعل بين المجموعة ومستوى التحصيل السابق في الرياضيات.

وأجرى أبو مصطفى (2011) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام نموذج بايبي في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلاب الصف السابع في مادة الرياضيات وميولهم نحوها، وكان مجتمع الدراسة طلاب الصف السابع الأساسي بمدارس وكالة الغوث، وتكونت عينة الدراسة من (65) طالباً تم اختيارهم بطريقة قصدية من مدرسة ذكور خزاعة الإعدادية للاجئين، وقسمت العينة إلى مجموعتين، تجريبية مؤلفة من (32) طالباً وضابطة مؤلفة من (33) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم الرياضية، ومقياس الميول نحو الرياضيات، وأظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الميول نحو الرياضيات ولصالح المجموعة التجريبية.

أما دراسة الشوبكي (2010) فقد هدفت إلى معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الحادي عشر، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (68) طالبة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة زهرة المدائن الثانوية (أ) تم تقسيمهن إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار المفاهيم الرياضية واختبار مهارات التفكير البصري، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية

بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير البصري ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى لونا (2009) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية دينز في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة، وتكونت عينة الدراسة من (81) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي موزعين على صفيين دراسيين، أحدهما مجموعة تجريبية وعددها (41) طالباً، والآخر مجموعة ضابطة عددها (40) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية، واستخدم الباحث اختبار (ت) للعينات المستقلة، واختبار مان-ويتني (u)، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، في اختبار المفاهيم الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب مرتفعي التحصيل ومنخفضي التحصيل في المجموعة التجريبية ومتوسط أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية ولصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى لويد وآخرون (Lloyd et.al, 2005) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التمثيلات الرياضية على فهم الطلاب واكتساب المفاهيم الرياضية، وقد أجريت الدراسة التجريبية على (123) طالباً من طلاب المدارس الثانوية في حل المتسلسلات الحسابية ومتناقصة Simpson، واشتملت الدراسة أيضاً على نتائج المسح من (8) معلمين من المدارس المتوسطة على جوانب مختلفة من تمثيل الرياضيات في الفصول الدراسية، وتوصلت الدراسة إلى أن للتمثيلات الرياضية أثر كبير على نتائج التعلم، وعلى فهم المحتوى الرياضي، ومعرفة أنماط التعلم.

وأجرى مهريار (Mehryar, 2002) دراسة هدفت إلى استخدام أساليب مبتكرة لسد الفجوة بين خلفية الطلاب عن المفاهيم الرياضية والقدرة على التعلم واستخدام المزيد من التقنيات المتقدمة، وهل تسهم أساليب التدريس المبتكرة في التعلم، وتكونت عينة الدراسة من طلاب مدرسة تومبا (Toowoomba) الثانوية في مدينة كونز لاند في استراليا، وقد جمع الباحث علامات الطلاب في الرياضيات وقام بإجراء مقابلات شخصية معهم فوجد أن أكثر من (73%) من الطلاب لا يتمتعون بحصص الرياضيات، وبعد أن استخدم مع الطلاب الأساليب المبتكرة وجد اهتماماً أكبر من الطلاب في حصص الرياضيات وأن أداء الطلاب في عمليات التقييم مرضية، وعند استخدام نظام الوسائط المتعددة للمرة الأولى وجد أن أكثر من (95%) من النتائج كانت مرضية وكانت نحو (10-15%) أعلى من السنوات السابقة أيضاً، وأن استخدام الوسائط المتعددة وسيلة فعالة لتعزيز عملية التعلم للمفاهيم ولا سيما للطلاب الذين ليسوا قادرين على الاستفادة من وسائل الاتصال التقليدية.

### 3.2 تعقيب على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الأدب التربوي، وبالذات الدراسات السابقة يمكن القول أن هذه الدراسة تعتبر امتداداً واستكمالاً لها في كونها تبحث في أثر استخدام استراتيجيات تدريس أو نماذج وبرامج تعليمية معينة في التفكير واكتساب المفاهيم الرياضية.

وقد اتفقت هذه الدراسة مع دراسة كل من أبو هنطش (2014)، وحسين (2011)، و العنزي (2007)، من حيث استخدامها لنموذج سوام (SWOM) وأثره على التفكير، واتفقت أيضاً مع دراسات كل من صبح (2014)، ومنصور (2013)، والعتال (2012)، وعبابنة (2011)، وعيد

(2009)، والرجعي (2007)، والسعدي (2005)، ودراسة روبن (Robin, 2004)، في كونها تبحث في أثر استخدام استراتيجية تدريس معينة في التفكير الرياضي.

كما وافقت مع دراسات كل من صيدم (2012)، والحروب (2011)، وأبو مصطفى (2011)، والشوبكي (2010)، ولوا (2009)، في تناولها للمفاهيم الرياضية كمتغير تابع. وافقت مع دراسة روبنسون (Robinson, 2005)، في كونها طبقت الدراسة على طلاب الصف السادس الأساسي. وكذلك وافقت مع دراسات كل من منصور (2013)، والرجعي (2007)، ونجم (2007)، والسعدي (2005)، وعريقات (2014)، والحروب (2011)، في استخدامها الجنس كمتغير مستقل.

واختلفت هذه الدراسة من حيث الأدوات عن دراسة أبو هنطش (2014) التي استخدمت اختبار التفكير فوق المعرفي ومقياس الاتجاهات واختبار التحصيل، كما اختلفت عن دراسة حسين (2011) التي استخدمت اختبار التحصيل، واختلفت أيضاً عن دراسة العنزي (2007) التي استخدمت مقياس فريدمان لاتخاذ القرار، وعن دراسة قطيط (2007) التي استخدمت اختبار المفاهيم الفيزيائية ومقياس الاتجاهات العلمية، وعن دراسة سولون (Solon, 2003) التي استخدمت اختبار التفكير الناقد، كما اختلفت عن كل هذه الدراسات التي لم تستخدم الجنس كمتغير مستقل.

كما اختلفت هذه الدراسة عن جميع الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج سوام (SWOM) في كونها استخدمت نموذج سوام (SWOM) في مادة الرياضيات، حيث استخدمت دراسة أبو هنطش (2014) النموذج في مادة العلوم العامة، ودراسة قطيط (2007) استخدمته في الفيزياء، ودراسة روبنسون (Robinson, 2005) استخدمت نموذج سوام (SWOM) في مادة التربية البيئية.

وتأخذ هذه الدراسة تميزها عن جميع الدراسات السابقة في كونها الدراسة الوحيدة التي استخدمت نموذج سوام (SWOM) في مادة الرياضيات بالذات، وأثر استخدام هذا النموذج في التفكير الرياضي

واكتساب المفاهيم الهندسية بصورة خاصة وفي كونها انفردت في تطبيقها على طلاب الصف السادس الأساسي.

وقد استفادت الباحثة من دراسة أبو هنطش (2014) في تنظيم وإعداد المادة التعليمية وفي تصميم الوحدة التعليمية وفق نموذج سوام (SWOM)، كما تم الاستفادة من دراسات كل من صبح (2014)، ومنصور (2013)، وخندقجي (2006)، والبنا (2007) في بناء اختبار التفكير الرياضي، كما واستفادت الباحثة من دراسات كل من عريقات (2014)، وصيدم (2012)، والحروب (2011) في بناء اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية.

## الفصل الثالث

### إجراءات الدراسة

يتضمن الفصل الحالي من الدراسة وصفاً لعينة الدراسة والمنهج الذي استخدمته الباحثة، كذلك تعرض الباحثة في هذا الفصل الأدوات التي استخدمتها، والخطوات التي اتبعتها للتحقق من صدق أدوات الدراسة وثباتها، والإجراءات التي اتبعتها في التطبيق ورصد النتائج.

### 1.3 منهج الدراسة

في ضوء طبيعة الدراسة، استخدمت الباحثة في هذه الدراسة في منهج التجريبي، واتبعت التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية، ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي.

### 2.3 تصميم الدراسة

اعتمدت الباحثة التصميم شبه التجريبي لمجموعتين (تجريبية، ضابطة) بقياسين قبلي وبعدي.

E O<sub>1</sub> O<sub>2</sub> X O<sub>1</sub> O<sub>2</sub>

C O<sub>1</sub> O<sub>2</sub> O<sub>1</sub> O<sub>2</sub>

X: المعالجة التجريبية (نموذج سوام (SWOM)).

E: المجموعة التجريبية.

C: المجموعة الضابطة.

O<sub>1</sub> O<sub>2</sub>: (اختبار التفكير الرياضي، اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية).

### 3.3 مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم في الخليل، والذين يدرسون مادة الرياضيات في الفصل الثاني للعام الدراسي (2014-2015) م، وقد بلغ عددهم (5520) طالباً وطالبة.

والجدول (1.3) يبين توزيع مجتمع الدراسة حسب الجنس وذلك وفقاً لإحصائيات قسم التخطيط التابع لمديرية التربية والتعليم في الخليل للعام الدراسي (2014-2015) م.

جدول (1.3): توزيع مجتمع الدراسة حسب جنس الطلبة للعام الدراسي (2014-2015) م.

الجنس	عدد الطلبة
ذكور	2689
إناث	2831
المجموع	5520

### 4.3 عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (111) طالباً وطالبة من طلبة الصف السادس الأساسي في مدارس مديرية التربية والتعليم في الخليل، حيث اختارت الباحثة مدرستين هما مدرسة ذكور الرحمة الأساسية،

ومدرسة الرحمة الأساسية للبنات، بطريقة قصدية، وذلك لقرب المدرستين من مكان سكن الباحثة ولكون المدرستان في نفس المنطقة لتحقيق أهداف الدراسة، وتم اختيار المجموعة التجريبية في كل من المدرستين بطريقة عشوائية، حيث تم اختيار شعبة (أ) في مدرسة ذكور الرحمة الأساسية وعددها (32) طالباً كمجموعة تجريبية، وشعبة (ب) وعددها (31) طالباً كمجموعة ضابطة، كما وتم اختيار شعبة (ب) في مدرسة الرحمة للبنات وعددها (24) طالبة كمجموعة تجريبية، وشعبة (أ) وعددها (24) طالبة كمجموعة ضابطة، وبذلك أصبح لدينا مجموعتين: المجموعة الأولى تجريبية وعددها (56) طالباً وطالبة، والمجموعة الثانية ضابطة وعددها (55) طالباً وطالبة، والجدول (2.3) يبين توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة.

جدول (2.3): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة.

عدد الطلبة	المدرسة	الجنس	المجموعة
32	ذكور الرحمة الأساسية	ذكور	التجريبية
24	الرحمة الأساسية للبنات	إناث	
31	ذكور الرحمة الأساسية	ذكور	الضابطة
24	الرحمة الأساسية للبنات	إناث	
111	المجموع		

### 5.3 أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة واستقصاء أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة والتي تمثلت في المادة التعليمية والتي اشتملت على: (الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) المصممة وفق

نموذج سوام (SWOM)، ودليل المعلم للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)، واختبار التفكير الرياضي، واختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، وقد تم إعداد هذه الأدوات وفق الإجراءات وخطوات مناسبة.

### 1.5.3 المادة التعليمية:

اشتملت المادة التعليمية على: الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) المصممة وفق نموذج سوام (SWOM) ملحق (4)، ودليل المعلم للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM) ملحق (5)، والتي تم استخدامها في تطبيق هذه الدراسة.

### 1.1.5.3 تصميم المادة التعليمية:

قامت الباحثة بتصميم المادة التعليمية وفق الخطوات والإجراءات التالية:

أولاً: الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) المصممة وفق نموذج سوام (SWOM):

أ- قامت الباحثة بمراجعة كتب وأدبيات تتحدث عن نموذج سوام (SWOM) واستخدامه في التدريس.

ب- اختارت الباحثة وحدة (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي- الجزء

الثاني، وقد اعتبرت الباحثة هذه الوحدة مناسبة لأغراض الدراسة للأسباب التالية:

1. ما تضمنته وحدة (الهندسة والقياس) من مفاهيم أساسية وفرعية ومعارف رياضية مهمة.

2. ما تضمنته هذه الوحدة من أنشطة وتدريبات مناسبة لتنمية مهارات التفكير الرياضي.

ج) تصميم الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) وفق نموذج سوام (SWOM) مع الحفاظ على المادة

والموضوعات الواردة فيها.

ثانياً: دليل المعلم للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM):

اشتمل دليل المعلم على إطار نظري يعرف المعلم بالنموذج المقترح وأهدافه وفوائده، وعلى خطة تفصيلية تبين عدد الحصص اللازمة لموضوعات الوحدة، كما اشتمل على مذكرات تدريس الوحدة والتي تضمنت إجراءات التدريس والأنشطة والوسائل التعليمية والتقويم.

### 2.1.5.3 صدق المادة التعليمية:

تم التأكد من صدق المادة التعليمية بعرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ملحق (8)، وطلب منهم إبداء الرأي بمحتوى المادة التعليمية، وملاءمتها لما أعدت من أجله، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات والإضافات والملاحظات المقترحة، وتم إخراج الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) المصممة وفق نموذج سوام (SWOM) بصورتها النهائية ملحق (4)، ودليل المعلم للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM) بصورته النهائية ملحق (5).

### 2.5.3 اختبار التفكير الرياضي:

لقياس أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي، قامت الباحثة ببناء اختبار التفكير الرياضي من خلال الرجوع إلى الأدب التربوي، والدراسات السابقة، وبالاعتماد على اختبار (خندقجي، 2006)، واختبار (السعدي، 2005)، وقد تكون هذا الاختبار من (20) فقرة من نوع التكميل والاختيار من متعدد، ويهدف هذا الاختبار إلى قياس بعض مهارات التفكير الرياضي وهي: (الاستنتاج، والاستقراء، والنمذجة، والتخمين، والتعبير بالرموز).

وقد تم بناء اختبار التفكير الرياضي وفق الخطوات الآتية:

1- تحديد مهارات التفكير الرياضي التي سيقيسها هذا الاختبار وهي: الاستنتاج، الاستقراء، النمذجة، التخمين، والتعبير بالرموز.

2- وضع عدد من الأسئلة على كل مهارة، وتم تثبيت (4) فقرات على كل مهارة.

3- عرض الاختبار على عدد من المحكمين لأخذ توجيهاتهم وآراءهم.

4- تم حساب زمن الاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية وذلك بحساب متوسط الوقت لزمن

أول طالب أنهى الاختبار، وزمن آخر طالب أنهى الاختبار وتبين أن زمن الاختبار هو (40) دقيقة.

والجدول (3.3) يبين توزيع فقرات اختبار التفكير الرياضي على مهارات التفكير الخمس.

جدول (3.3): توزيع فقرات اختبار التفكير الرياضي على مهارات التفكير الرياضي الخمس.

عدد الفقرات	الفقرات	مهارة التفكير الرياضي
4	19 ,16 ,10 ,2	الاستنتاج
4	14 ,5 ,4 ,3	الاستقراء
4	17 ,12 ,11 ,9	النمذجة
4	20 ,18 ,15 ,13	التخمين
4	8 ,7 ,6 ,1	التعبير بالرموز

### 1.2.5.3 صدق اختبار التفكير الرياضي:

لقد تم التحقق من صدق اختبار التفكير الرياضي من خلال عرض الاختبار على لجنة التحكيم

المكونة من عدد من ذوي الاختصاص في التربية والمناهج وطرق التدريس ملحق (8)، حيث طلب

منهم إبداء الرأي والمقترحات، وتدوين الملاحظات حول الصياغة اللغوية لفقرات الاختبار ووضوحها

وقدرة الفقرة على قياس الهدف الذي وضعت من أجله، ومناسبة الفقرات لمستوى الصف السادس الأساسي، وبناءً على آراء وملاحظات لجنة التحكيم، والملاحظات التي تم رصدها بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، تم تعديل وتغيير واستبدال بعض الفقرات وتم إخراج الاختبار بصورته النهائية ملحق (6).

### 2.2.5.3 ثبات اختبار التفكير الرياضي:

لقياس ثبات اختبار التفكير الرياضي، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من (30) طالباً من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة، ثم أعيد تطبيقه بعد أسبوعين من زمن التطبيق الأول (test-retest)، وتم تحديد معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ (0.82) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات.

### 3.5.3 اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية:

لقياس أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، قامت الباحثة ببناء اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية من خلال الرجوع إلى الأدب التربوي، والدراسات السابقة، واختبارات اكتساب المفاهيم الهندسية، وتكون الاختبار من سؤالين: السؤال الأول يتكون من (10) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، والسؤال الثاني يتكون من (10) فقرات من نوع الصواب والخطأ، ويهدف هذا الاختبار إلى معرفة المفاهيم التي اكتسبها الطالب بعد دراسته لوحدة الهندسة والقياس والمصممة وفق نموذج سوام (SWOM)، والتي استخدمت في تطبيق هذه الدراسة، حيث قامت الباحثة بتحليل هذه الوحدة لتحديد المفاهيم التي احتوتها ملحق (9)، وقد تم بناء اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية وفق الخطوات الآتية:

1- تحديد المفاهيم الهندسية التي سيقيسها هذا الاختبار.

2- تم وضع فقرة واحدة لكل مفهوم وفق جدول المواصفات الذي تم بناؤه ملحق (12).

3- عرض الاختبار على عدد من المحكمين لأخذ توجيهاتهم وآراؤهم.

4- تم حساب زمن الاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية وذلك بحساب متوسط الوقت لزمن

أول طالب أنهى الاختبار، وزمن آخر طالب أنهى الاختبار وتبين أن زمن الاختبار هو (40) دقيقة.

### 1.3.5.3 صدق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية:

لقد تم التحقق من صدق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية من خلال عرض الاختبار على لجنة التحكيم المكونة من عدد من ذوي الاختصاص في التربية والمناهج وطرق التدريس ملحق (8)، حيث طلب منهم إبداء الرأي والمقترحات، وتدوين الملاحظات حول الصياغة اللغوية ل فقرات الاختبار ووضوحها وقدرة الفقرة على قياس الهدف الذي وضعت من أجله، ومناسبة الفقرات لمستوى الصف السادس الأساسي، وبناءً على آراء وملاحظات لجنة التحكيم، والملاحظات التي تم رصدها بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، تم تعديل وتغيير واستبدال بعض الفقرات وإخراج الاختبار بصورته النهائية ملحق (7).

### 2.3.5.3 ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية:

لقياس ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من (30) طالباً من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة، ثم أعيد تطبيقه بعد أسبوعين من زمن التطبيق الأول (test-retest)، وتم تحديد معامل ارتباط بيرسون الذي بلغ (0.81) وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات.

### 3.3.5.3 تحليل فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية:

بعد قيام الباحثة بتطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية على العينة الاستطلاعية، قامت بحساب معاملات الصعوبة والتمييز لجميع الفقرات، وتكون الاختبار في صورته الأولى من (25) فقرة. أ- معاملات الصعوبة: يمكن تعريف معامل الصعوبة للفقرة بأنه نسبة الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة عنها، واستخدمت الباحثة لحساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار المعادلة التالية:

$$ص = \frac{خ}{100 \times ن} ، \text{ حيث أن:}$$

ص: معامل صعوبة الفقرة.

خ: مجموع الأفراد الذين أجابوا عن الفقرة بصورة خاطئة في كل من المجموعتين العليا والدنيا.

ن: مجموع عدد الأفراد في كل من المجموعتين العليا والدنيا الذين أجابوا عن الفقرة، وكان الهدف من حساب معامل الصعوبة هو حذف الفقرات التي يقل معامل صعوبتها عن 0.20 ، أو تزيد عن 0.80 (أبو دقة، 2008).

وبعد حساب معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، فقد تراوحت معاملات الصعوبة بين (0.17 – 0.85) ملحق رقم (10)، وحيث يرى المختصون في القياس والتقويم أن معامل الصعوبة المقبول يجب أن يتراوح بين 0.20 – 0.80 (أبو لبد، 1982)، فإنه تم حذف الفقرات 7، 17، 20. ب: معاملات التمييز:

معامل التمييز هو الفرق بين نسبة الطلبة الذين أجابوا بشكل صحيح عن الفقرة من الفئة العليا، ونسبة الذين أجابوا بشكل صحيح عن الفقرة من الفئة الدنيا، حيث قامت الباحثة بترتيب درجات طلبة العينة الاستطلاعية في الاختبار تنازلياً وقسمت الطلبة مجموعتين: فئة عليا، وهم الطلبة الذين حصلوا على أعلى الدرجات، وفئة دنيا، وهم الطلبة الذين حصلوا على أدنى الدرجات، وقد بلغ عدد كل مجموعة

(15) طالباً، ثم قامت الباحثة بحساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار الموضوعية حسب المعادلة

التالية:

$$t = \frac{s-v}{n} \text{ ، حيث أن:}$$

ت: معامل التمييز للفقرة.

س: عدد الأفراد من الفئة العليا في أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة.

ص: عدد الأفراد من الفئة الدنيا أجابوا عن السؤال إجابة صحيحة.

ن: عدد أفراد إحدى المجموعتين، أو نصف عدد أفراد العينة الاستطلاعية.

وبعد حساب معاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، فقد تراوحت معاملات التمييز بين

(0.83 – 0.155) ملحق رقم (10)، وحيث يرى المختصون في القياس والتقويم أن معامل التمييز

المقبول هو 0.30، فأكثر، فإنه تم حذف الفقرات 3، 7، 19، 20، 24، ليصبح عدد فقرات الاختبار

في صورته النهائية (20) فقرة، وكان الهدف من حساب معامل التمييز هو حذف الفقرات التي يقل

معامل تمييزها عن 0.30 ، لأنها تعتبر ضعيفة في تمييزها لأفراد العينة (أبو دقة، 2008).

### 6.3 متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة: المجموعة ولها مستويان ( تجريبية، ضابطة )، والجنس وله مستويان ( ذكر،

أنثى ).

تجريبية: تم تدريسها باستخدام نموذج سوام (SWOM).

ضابطة: تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية.

المتغيرات التابعة: التفكير الرياضي، واكتساب المفاهيم الهندسية.

### 7.3 إجراءات تطبيق الدراسة

اتبعت الباحثة من خلال تطبيقها للدراسة الخطوات الآتية:

1. الحصول على كتاب تسهيل المهمة من الجامعة ملحق (1)، والحصول على كتاب تسهيل المهمة من مديرية التربية والتعليم في الخليل موجهة إلى المدارس التي تم تطبيق الدراسة فيها ملحق (2).
2. الاطلاع على الأدبيات والدراسات المتعلقة بموضوع الدراسة الحالية، للاستفادة منها في تكوين خلفية واسعة عن موضوع الدراسة وصياغة فرضياتها.
3. تصميم الوحدة التعليمية (الهندسة والقياس) من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي - الجزء الثاني، وفق نموذج سوام (SWOM)، وتحديد الخطوات اللازمة لإجراء ذلك، وحصر المواقف التعليمية الواردة فيها وإعداد الأنشطة اللازمة في تطبيق الدراسة ملحق رقم (4).
4. إعداد دليل المعلم الذي تكون من قسمين: القسم الأول احتوى على مقدمة شملت التعريف بنموذج سوام (SWOM) وأهميته وفائدته، والقسم الثاني اشتمل على مذكرات للتدريس مكونة من عدد الحصص اللازمة لكل درس وإجراءات التدريس والأنشطة والتقويم والوسائل التعليمية ملحق رقم (5).
5. التحقق من صدق المادة التعليمية (الوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)، ودليل المعلم) بعرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة ملحق (8).
6. إعداد اختباري التفكير الرياضي والمفاهيم الهندسية والتأكد من صدقهما بعرضهما على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ملحق (8).
7. التحقق من ثبات الاختبارين بتطبيقهما على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالب من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها مرتين بفواصل زمني أسبوعين بين كل تطبيق، وحساب معامل الثبات.
8. حساب زمن الاختبارين وذلك بأخذ الوسط الحسابي لأقل وأكبر زمن استغرقه الطلاب في التطبيق وكان زمن اختبار التفكير الرياضي (40) دقيقة، وزمن اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية (40) دقيقة.

9. اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية، وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تم تدريسها باستخدام نموذج سوام (SWOM)، والأخرى ضابطة تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، وتم اختيار المدارس لأن المدرء والمعلمين فيها قدموا التعاون والتسهيلات اللازمة لتطبيق الدراسة.
10. تطبيق اختبار التفكير الرياضي كاختبار قبلي على عينة الدراسة كلها وذلك في بداية التجربة.
11. تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية كاختبار قبلي على عينة الدراسة كلها في بداية التجربة.
12. تدريب المعلمين على تطبيق الدراسة من خلال سلسلة من اللقاءات معهم، تم من خلالها مناقشة الدليل والخطوات اللازم إتباعها في التدريس، ثم عرض حصة صفية أمامهم باستخدام نموذج سوام من قبل الباحثة، وكانت هناك فرصة للمعلمين للتدريب على تدريس الوحدة قبل تطبيقها فعلياً.
13. تطبيق وحدة (الهندسة والقياس) للصف السادس الأساسي لمجموعتي الدراسة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام نموذج سوام (SWOM)، والمجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
14. استمر تطبيق الدراسة خمسة أسابيع من 3/11-4/17 ملحق (11)، حاولت الباحثة خلالها التواجد مع المعلمين للاطلاع على مجريات سير تطبيق الدراسة وتوفير ما يلزم من دعم وتوجيهات.
15. تطبيق اختباري التفكير الرياضي والمفاهيم الهندسية البعدي للمجموعتين في نفس الوقت.
16. جمع البيانات الكمية لأدوات الدراسة، ورصد النتائج لمعالجتها إحصائياً.
17. تفسير النتائج ومناقشتها ووضع التوصيات والمقترحات.

### 8.3 المعالجة الإحصائية:

قامت الباحثة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية في العلوم الاجتماعية (SPSS) لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعتي الدراسة (تجريبية، ضابطة)، كما تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، ومعامل ارتباط بيرسون لحساب معامل الثبات.

## الفصل الرابع

### نتائج الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت إليها الباحثة عن موضوع الدراسة "أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي" وذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة ومناقشة الفرضيات كما وردت في الفصل الأول، عن طريق تحليل البيانات الإحصائية التي تم الحصول عليها.

#### 1.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

**السؤال الأول:** ما أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما؟  
وللإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي للتفكير الرياضي، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (1.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.

جدول (1.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.

المتغير		تجريبية		ضابطة		ذكور		إناث	
الاختبار		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
		الحسابي	المعياري	الحسابي	المعياري	الحسابي	المعياري	الحسابي	المعياري
قبلي		12.32	2.71	11.29	2.44	11.78	2.71	11.85	2.53
بعدي		15.16	2.74	12.82	2.32	13.51	2.85	14.65	2.60

يتبين من الجدول (1.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (15.16) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي الذي بلغ (12.82).

كما يتبين أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي تبعاً للجنس، حيث بلغ المتوسط الحسابي للذكور في الاختبار البعدي (13.51) وهو أقل من المتوسط الحسابي للبنات الذي بلغ (14.65).

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ( $\alpha \leq 0.05$ ) تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار التفكير الرياضي، تبعاً للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما، وكانت النتائج كما هي مبينة في الجدول (2.4) الآتي:

جدول (2.4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
القبلي	369.328	1	369.328	137.221	*0.001
المجموعة	82.081	1	82.081	30.494	*0.001
الجنس	32.226	1	32.226	11.972	*0.001
المجموعة*الجنس	35.458	1	35.458	13.173	*0.001
الخطأ	258.318	106	2.692	--	--
المجموع	22612	111	--	--	--

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

#### 1.1.4 النتائج المتعلقة بالمجموعة:

يتبين من الجدول (2.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة المتعلقة بالمجموعة تساوي (0.001) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ )، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى المجموعة.

ولمعرفة لصالح من تلك الفروق، فإن الجدول (3.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تبعاً للمجموعة.

جدول (3.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للمجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	14.953	0.223
ضابطة	13.188	0.225

يتبين من الجدول (3.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية قد بلغ (14.953)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة الذي بلغ (13.188)، أي أن الفرق كانت لصالح المجموعة التجريبية.

#### 2.1.4 النتائج المتعلقة بالجنس:

يتبين من الجدول (2.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة المتعلقة بالجنس تساوي (0.001) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ )، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى الجنس، ولمعرفة لصالح من تلك الفروق، فإن الجدول (4.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري في اختبار التفكير الرياضي تبعاً للجنس. جدول (4.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للجنس.

الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
ذكر	13.527	0.207
أنثى	14.615	0.237

يتبين من الجدول (4.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للإناث (14.615) وهو أكبر من المتوسط الحسابي المعدل للذكور الذي بلغ (13.527) أي أن هذه الفروق كانت لصالح الإناث.

#### 3.1.4 النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

يتبين من الجدول (2.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس تساوي (0.001) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ )، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس. ولمعرفة لصالح من تلك الفروق فإن الجدول (5.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري في اختبار التفكير الرياضي تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

جدول (5.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

المجموعة	الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	ذكور	13.843	0.294
	إناث	16.072	0.335
ضابطة	ذكور	13.219	0.299
	إناث	13.157	0.335

يتبين من الجدول (5.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للإناث في المجموعة التجريبية (16.072) وهو أكبر المتوسطات، أي أن الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

#### 2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

**السؤال الثاني:** ما أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما؟

وللإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في الاختبارين القبلي والبعدي لاكتساب المفاهيم الهندسية كما هو موضح في الجدول (6.4) الذي يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.

جدول (6.4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.

إناث		ذكور		ضابطة		تجريبية		المتغير الاختبار
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
2.86	15.19	3.09	14.40	3.01	14.84	3.02	14.64	قبلي
2.36	17.04	2.84	15.60	2.80	15.87	2.63	16.57	بعدي

يتبين من الجدول (6.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية القبلي والبعدي تعزى إلى المجموعة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (16.57) وهو أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي الذي بلغ (15.87).

كما يتبين من الجدول (6.4) أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة على اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية القبلي والبعدي تعزى إلى الجنس، حيث بلغ المتوسط الحسابي للذكور في الاختبار البعدي (15.60) وهو أقل من المتوسط الحسابي البعدي للإناث الذي بلغ (17.04).

ولمعرفة ما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار المفاهيم الهندسية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ ) تم استخدام تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما ، وكانت النتائج كما في الجدول (7.4) الآتي:

جدول (7.4): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	مستوى الدلالة المحسوبة
القبلي	298.004	1	298.004	74.153	*0.001
المجموعة	11.792	1	11.792	2.934	0.090
الجنس	27.571	1	27.571	6.861	*0.010
المجموعة*الجنس	36.036	1	36.036	8.967	*0.003
الخطأ	425.991	106	4.019	--	--
المجموع	30039	111	--	--	--

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

#### 1.2.4 النتائج المتعلقة بالمجموعة:

يتبين من الجدول (7.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة المتعلقة بالمجموعة تساوي (0.090) وهي أكبر من مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ )، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات

علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى المجموعة، والجدول (8.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري تبعاً للمجموعة.

جدول (8.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للمجموعة.

المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	16.615	0.271
ضابطة	15.957	0.273

يتبين من الجدول (8.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة التجريبية هو (16.615)، وأن المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة هو (15.957)، وهما متقاربان ولا توجد فروق.

#### 2.2.4 النتائج المتعلقة بالجنس:

يتبين من الجدول (7.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية المتعلقة بالجنس تساوي (0.010) وهي أصغر من مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ )، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى الجنس.

ولمعرفة لصالح من تلك الفروق فإن الجدول (9.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للجنس.

جدول (9.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للجنس.

الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	الجنس
0.254	15.778	ذكر
0.291	16.793	أنثى

يتبين من الجدول (9.4) أن المتوسط الحسابي لعلامات الإناث بلغ (16.793)، وهو أكبر من المتوسط الحسابي لعلامات الذكور الذي بلغ (15.778)، أي أن الفرق كانت لصالح الإناث.

#### 3.2.4 النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

يتبين من الجدول (9.4) أن مستوى الدلالة المحسوبة لعلامات الطلبة المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس تساوي (0.003) وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية ( $\alpha \leq 0.05$ )، أي أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس.

ولمعرفة لصالح من تلك الفروق، فإن الجدول (10.4) يبين المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

جدول (10.4): المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.

المجموعة	الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
تجريبية	ذكور	16.684	16.684
	إناث	16.546	0.411
ضابطة	ذكور	14.783	0.360
	إناث	17.040	0.410

يتبين من الجدول (10.4) أن المتوسط الحسابي المعدل للإناث في المجموعة الضابطة بلغ (17.040) وهو أكبر المتوسطات الحسابية المعدلة، أي أن الفرق كانت لصالح الإناث في المجموعة الضابطة.

### 3.4 ملخص نتائج الدراسة

تتلخص النتائج التي أظهرتها هذه الدراسة فيما يلي:

1- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى المجموعة، وهذه الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية .

2- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى الجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث.

3- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة التجريبية.

4- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى المجموعة.

5- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى الجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث.

6- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة الضابطة.

## الفصل الخامس

### مناقشة النتائج والتوصيات

لقد سعت الدراسة الحالية إلى معرفة أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي، وسوف تقوم الباحثة في هذا الفصل بمناقشة النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة، والمنبثقة من مشكلة الدراسة، والتي عرضت في الفصل الرابع، وفيما يلي مناقشة لهذه النتائج وهي على النحو الآتي:

#### 1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

**السؤال الأول:** ما أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما؟

لقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن هناك فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي بين المجموعة التجريبية والضابطة.

### 1.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالمجموعة:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى المجموعة، حيث كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام نموذج سوام (SWOM)، وهذا يدل على فاعلية هذا النموذج في تنمية مهارات التفكير الرياضي.

وقد اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من: أبو هنطش (2014)، وجريوع (2014)، ومنصور (2013)، والعتال (2012)، وعيد (2009)، والعنزي (2007)، والبنا (2007)، والرجعي (2007)، وخندقجي (2006)، والسعدي (2005)، وراو (Raw, 2005)، وروبن (Robin, 2004)، وسولون (Solon, 2003)، والتي أظهرت جميعها الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات التدريس والنماذج الحديثة في تنمية التفكير الرياضي لدى الطلبة.

وقد اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كيوان (2006) التي أظهرت عدم وجود تأثير لاستخدام نموذج سوام (SWOM) في منهاج العلوم على مقياس التفكير.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى اتسام الوحدة المصممة وفق نموذج سوام (SWOM) بفاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الرياضي، كما أن نموذج سوام (SWOM) عمل على تعزيز عملية تعلم المحتوى لدى الطلبة، وأعطاه قوة وعمقاً، وأكسب الطلبة القدرة على استخدام المعرفة في سياق ذي معنى وعمل على الارتقاء بطريقة تفكيرهم، وعلى تغيير نظرة الطلبة إلى التعلم من مجرد الحفظ والتلقين والدراسة للامتحانات إلى الاستمتاع بالدراسة، وتقبل التحديات العلمية والتعلم للحياة.

وكان لاستخدام نموذج سوام (SWOM) أثراً كبيراً في زيادة نشاط الطلبة في تنفيذ أوراق العمل والأنشطة والواجبات البيتية التي أعدتها الباحثة، والتي منحتهم فرصة لممارسة مهارات التفكير المختلفة، كما منح هذا النموذج الطلبة شعوراً بالحماس والاستمتاع في كل مراحل تطبيق الدراسة، حيث أبدى الطلبة تميزاً في استخدام مهارات التفكير، واستثمروها في مواقف تعليمية وحياتية مختلفة.

### 2.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالجنس:

لقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى الجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث.

وقد اتفقت هذه النتائج من حيث وجود فروق دالة إحصائياً في اختبار التفكير الرياضي تعزى إلى الجنس مع نتائج دراسات كل من الرجعي (2007)، ونجم (2007).

وقد اختلفت هذه النتائج في تفوق الإناث على الذكور في التفكير الرياضي عن نتائج دراسات كل من: الرجعي (2007)، ونجم (2007)، والتي أظهرت تفوق الذكور على الإناث في التفكير الرياضي، كما اختلفت عن نتائج دراسة العبسي (2008)، التي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي تعزى للجنس.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة في تفوق الإناث على الذكور إلى طبيعة الأنشطة الهندسية المعدة وفق نموذج سوام (SWOM)، والاهتمام والانجذاب من قبل الطالبات لها وللأشكال المختلفة.

### 3.1.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة التجريبية، وقد اتفقت هذه النتائج من حيث وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، مع نتائج دراسة الحروب (2011).

وقد اختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسات كل من: منصور (2013)، والسعدي (2005)، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الأساسي تعزى

للتفاعل بين المجموعة والجنس.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تفوق الإناث على الذكور في اختبار التفكير الرياضي، وإلى نوعية الطالبات وتميزهن في مهارات التفكير المختلفة، وتشجيع معلمتهن الأصلية، وتعاونها الجاد في تطبيق الدراسة، وتعامل الطالبات مع الأنشطة المعدة وفق نموذج سوام (SWOM) بمهارات تفكير مناسبة.

## 2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

**السؤال الثاني:** ما أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي؟ وهل يختلف هذا الأثر باختلاف المجموعة والجنس والتفاعل بينهما؟  
لقد أظهرت نتائج هذه الدراسة فروقاً ظاهرية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار المفاهيم الهندسية القبلي والبعدى بين المجموعة التجريبية والضابطة.

## 1.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالمجموعة:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي تعزى إلى المجموعة.

واختلفت نتيجة هذه الدراسة مع نتائج دراسات كل من: عريقات (2014)، وصيدم (2012)، والحروب (2011)، وأبو مصطفى (2011)، والشوبكي (2010)، ولوا (2009)، وقطيبي (2004)، ومهريار (2002) (Mehryar, 2002)، والتي أظهرت جميعها الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجيات التدريس والنماذج الحديثة في اكتساب المفاهيم العلمية والرياضية والهندسية لدى الطلبة.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى تركيز نموذج سوام (SWOM) على مهارات التفكير بشكل أكبر من التركيز على المفاهيم، وإلى إمكانية أن يكون لدى الطلبة حصيلة جيدة وسليمة للمفاهيم الهندسية، و

ربما لسهولة المفاهيم التي تضمنتها وحدة الهندسة والقياس، وارتباطها ببيئة الطلبة، ولهذا لم يظهر أثر للمجموعة في اكتساب المفاهيم الهندسية.

### 2.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالجنس:

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى الجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة الحروب (2011)، والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المفاهيم الهندسية تعزى للجنس، وهذه الفروق لصالح الإناث.

واختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسة عريقات (2014)، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لعلامات الطلبة في اختبار المفاهيم الهندسية تعزى للجنس.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة في تفوق الإناث على الذكور، إلى القدرة المكانية التي تميزت بها الطالبات عن الطلاب، كما أن الحماس لدى الطالبات في تطبيق الأنشطة المعدة وفق نموذج سوام (SWOM) كان مميزاً ورائعاً، وأظهرن الكثير من التعاون في العمل بشكل يفوق ما أظهره الطلاب.

### 3.2.5 مناقشة النتائج المتعلقة بالتفاعل بين المجموعة والجنس:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تعزى إلى التفاعل بين المجموعة والجنس، وهذه الفروق كانت لصالح الإناث في المجموعة الضابطة.

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة الحروب (2011)، والتي أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، ولصالح الإناث

في المجموعة التجريبية.

واختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسة عريقات (2014)، والتي أظهرت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار اكتساب المفاهيم الرياضية تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس. وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى إمكانية أن تكون الأنشطة والتدريبات، التي تضمنتها الوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)، لا تتطلب امتلاك الطلاب لخبرات سابقة قد تؤثر على طريقة اكتساب المفاهيم الجديدة، أو لسهولة المفاهيم الواردة في تلك الوحدة، بحيث لم يكن هناك أثراً لاستخدام نموذج سوام (SWOM) في اكتساب المفاهيم الهندسية لدى طالبات المجموعة التجريبية، ولكون نموذج سوام (SWOM) يركز على دمج مهارات التفكير في المحتوى.

### 3.5 التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

- 1- استخدام نموذج سوام (SWOM) كإستراتيجية تدريس في مختلف المواد الدراسية وبشكل خاص في الرياضيات.
- 2- إجراء المزيد من الدراسات التي تبحث في أثر استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة والنماذج في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية في الرياضيات.
- 3- الاهتمام من قبل واضعي المناهج وفي مختلف المواد الدراسية بتضمين محتوى المناهج والمقررات الدراسية بمختلف مهارات التفكير، لإنشاء جيل من الطلبة مفكرين مبدعين.
- 4- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية والتي تستخدم نموذج سوام (SWOM) مع متغيرات أخرى غير المتغيرات التي تناولتها هذه الدراسة.

5- عقد المزيد من الدورات للمعلمين والمشرفين للإطلاع على كل جديد في استراتيجيات التدريس الحديثة وخاصة استخدام نموذج سوام (SWOM)، والإطلاع على نتائج الدراسات والأبحاث العلمية في تدريس مختلف المواضيع.

6- توعية المعلمين وإرشادهم من خلال تزويدهم بنشرات تربوية دورية حول التخطيط الدراسي واستراتيجيات التدريس المناسبة لتنمية مهارات التفكير المختلفة واكتساب المفاهيم في الرياضيات والمواد الدراسية الأخرى.

## المصادر والمراجع:

### أولاً: المراجع العربية

القرآن الكريم.

أبو دقة، سناء (2008). القياس والتقويم الصفّي \_ المفاهيم والإجراءات لتعلم فعال، ط2، غزة: دار الآفاق للنشر، فلسطين.

أبو زينة، فريد؛ عبابنة، عبد الله (2010). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الأردن.

أبو زينة، فريد (2011). مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها، ط2، عمان: دار الحنين للنشر والتوزيع، الأردن.

أبو شمالة، فرج (2003). فاعلية برنامج مقترح في اكتساب البنية الرياضية لدى طلاب الصف التاسع بمحافظة غزة. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، مصر.

أبو عرة، رجاء (2014). مراحل نمو الفهم الهندسي في موضوع المثلثات باستخدام الجيوبجيرا لدى طلاب الصف الثامن الأساسي (دراسة نوعية). رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية،

نابلس، فلسطين.

أبو مصطفى، خليل (2011). أثر استخدام نموذج بايبي في اكتساب المفاهيم في الرياضيات وميولهم نحوها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية-غزة، فلسطين.

أبو هنطش، قدر (2014). أثر استخدام نموذج سوم على التفكير فوق المعرفي والاتجاهات العلمية والتحصيل الدراسي في العلوم لطلبة الصف السابع الأساسي في نابلس. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

أسعد، صلاح (2010). أساليب تدريس الرياضيات، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن.

الأغا، إحسان؛ عبد المنعم، عبد الله (1994). التربية العملية وطرق التدريس، ط3، غزة: دار الآفاق للنشر، فلسطين.

البناء، 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.

جربوع، عيسى (2014). فاعلية توظيف استراتيجية التدريس التبادلي في تنمية التفكير في

الرياضيات والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية- غزة، فلسطين.

الحروب، عمر (2011). أثر استخدام التقويم التكويني في تنمية التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

حسين، هيام (2011). فاعلية استراتيجية سوم (SWOM) في تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ديالي، العراق.

الخطيب، محمد (2006). أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الخطيب، محمد؛ عبابنة، عبد الله (2011). التفكير الرياضي وعلاقته باتجاهات الطلبة وتحصيلهم: دراسة على طلبة الصف السابع الأساسي في مادة الرياضيات. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 12(1)، 243-266.

خندقجي، نواف (2006). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى معيار الاتصال في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية

للدراسات العليا، عمان، الأردن.

خير الله، سيد ( 1981). **اختبارات القدرة على التفكير الإبتكاري**، بحوث نفسية وتربوية، القاهرة: عالم الكتب، مصر.

دي بونو، إدوارد (1989). **تعليم التفكير**، ترجمة عادل ياسين وآخرون، الكويت: دار النور للنشر، مؤسسة الكويت للتقدم، الكويت.

الدلمي، طه؛ الهاشمي، عبد الرحمن (2008). **استراتيجيات حديثة في فن التدريس**، عمان: دار الشروق، الأردن.

ذياب، سهيل (2000). **تعليم مهارات التفكير وتعلمها في الرياضيات**، غزة: دار المنارة، فلسطين.

الرجعي، نسرين (2007). **أثر استخدام "الكتابة من أجل التعلم" في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في الرياضيات وتفكيرهم الرياضي واتجاهاتهم نحو الرياضيات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

زيتون، حسن (2003). **تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة**، القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة، مصر.

السرور، نادية (2000). مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين، ط، عمان: دار الفكر، الأردن.

السرور، نادية (2005). تعليم التفكير في المنهج المدرسي، عمان: دار وائل، الأردن.

سعادة، جودت؛ اليوسف، جمال (1988). تدريس مفاهيم اللغة العربية و الرياضيات والعلوم والتربية الاجتماعية، بيروت: دار الجيل، لبنان.

السعدي، سلطان (2005). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية قدرة طلبة الصف التاسع على التفكير الرياضي والتحصيل في الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

سلامة، عبد الحافظ (2003). أساليب تدريس العلوم والرياضيات، عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن.

سوارتز، روبرت؛ باركس، ساندر (2005). دمج مهارات التفكير الناقد والإبداعي في التدريس دليل تصميم الدروس. ( ترجمة عماد أحمد أبو عياش وفاطمة يوسف البلوشي)، مركز إدراك، أبو ظبي، 1994.

شنطاوي، فاضل (2008). أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن.

شوارتز، روبرت؛ بيركنز، دي إن (2003). **تعليم مهارات التفكير القضايا والأساليب**، ( ترجمة عبد الله النافع آل شارع و فادي وليد دهان)، الرياض: مؤسسة النافع للبحوث والاستشارات التعليمية، المملكة العربية السعودية.

الشويكي، فداء (2010). **أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الحادي عشر**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية-غزة، فلسطين.

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

صبح، وجيهة (2014). **أثر توظيف أنماط التفكير الرياضي على تحصيل واتجاهات طلبة الصف الثامن الأساسي في الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظة نابلس**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

صيدم، شادي (2012). **أثر توظيف نموذج ميرل وتنسون في بناء المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر - غزة، فلسطين.

الطيبي، محمد (2010). **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم: تعلمها وتعليمها، عمان: دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن**.

عبد الكريم، عمر (2004). النموذج الأمثل الشامل لكل المدرسة SWOM، أبو ظبي: دار إدراك للنشر والتوزيع، أبو ظبي.

عبد الهادي، نبيل؛ عبد السلام، حمادة و أبو الرب، يوسف (2002). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

العبيسي، محمد ( 2008). مظاهر التفكير الرياضي السائدة لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 22(3)، 889-915.

العتال، حسني (2012). فاعلية برنامج مقترح قائم على التواصل في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السابع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية-غزة، فلسطين.

عريفج، سامي؛ سليمان، نايف (2005). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

عريقات، نداء (2014). فاعلية النماذج المحسوسة في اكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة المرحلة الأساسية الدنيا وتفكيرهم التأملي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

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

عفانة، عزو؛ عبید، ولیم (2003). التفكير والمنهاج المدرسي، الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت.

عفانة، عزو وآخرون (2007). إستراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، غزة: مكتبة الطالب الجامعي - جامعة الأقصى، فلسطين.

العنزي، عبد الله (2007). أثر برنامج تعليمي مستند لنموذج سوام (SWOM) في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في مدينة عرعر بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القصيم، السعودية.

عيد، أيمن (2009). برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة، فلسطين.

غباين، عمر (2004). تطبيقات مبتكرة في تعليم التفكير، عمان: جبهة للنشر والتوزيع، الأردن.

قطامي، نايفة (2013). نموذج شوارتز وتعليم التفكير، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

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

قطيط، غسان (2007). أثر دمج مهارات التفكير في المحتوى في اكتساب المفاهيم الفيزيائية والاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية في الأردن. **مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية**، 10(4)، 143-161.

كيوان، بهاء (2006). أثر دمج تعلم مهارات التفكير في منهاج العلوم في مستويات تفكير طلبة الصف الخامس الأساسي وتحصيلهم في مادة العلوم العامة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

لافي، سعيد (2006). **القراءة وتنمية التفكير**، القاهرة: مكتبة عالم الكتب، مصر.

لوا، يوسف (2009). أثر استخدام استراتيجية دينز في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف السادس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية- غزة، فلسطين.

المجبر، محمد (2000). **مستوى مهارات التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثامن وعلاقتها باستطلاعاتهم وميولهم العلمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية- غزة، فلسطين.

منصور، إكرام (2013). أثر استخدام استراتيجية معالجة المعلومات في الحس العددي والتفكير الرياضي لطلبة الصف الخامس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

نجم، هاني (2007). مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية - غزة، فلسطين

نشواتي، عبد الحميد (1984). علم النفس التربوي، عمان: دار الفرقان، الأردن.

نوفل، محمد بكر (2008). تطبيقات علمية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.

Appleton, T. (1997). Analysis and Descriptions of Students Learning During Science Class A construction- Massed model. **Journal of Research in Science Teaching**, **34(1)**, 303-304.

Allgeretti, C. (2005). **Thinking Critically: Instruction and Assessment**. Poster presented at “Engaging minds: Best Practices in Teaching Critical Thinking Across the Psychology Curriculum” Conference. A Hanta, GA, October 1, 2005.

Clark, C. (1971). Teaching Concepts in the Classroom: A Set of Teaching Prescription Derived from Experimental Research" **Journal of Educational Psychology**, **62(3)**, 253-278.

Costa, A. (2001). **Developing Minds**.(3rd. ed). Virginia: Association for Supervition and Curriculum Development.

Greenwood, J. (1993). The Nature of Teaching and Assessing Mathematical Power and Mathematical Thinking. **Arithmetic Teacher**, **41(3)**, 144 – 152.

Hallpern, D. (2007). **Critical Thinking Across the Curriculum: A brief Edition of Thought and knowledge**, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates.

Jone, H. & Haynes, B.(1999). Teaching Thinking Skills: Mapping the Arguments for Curriculum Choices Revisited, Paper Presented at the AARE-ZARE Conference, Melbourne, December, from:

<http://WWW.aare.edu.au/99pap/me199174.gtm>

Lloyd, G.M., Wilson, M.Wilkins, J.L.M. & Bhem, S.L. (2005). The Effect of Representation and Representational Sequence of Students' Understanding. **Proceeding of the 27th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education.**

Maxwell, G. (2004). Learning and Thinking: What science tell us about teaching, Retrieved on 8 november 2014, from:

<http://studentsfriend.com/onhist/learning.html>.

Mehryar, N. (2002). **The Use of Innovative Teaching Methods for Maximising the Enjoyment from Learning Mathematical Concepts**, University of Southern Queensland, Toowoomba, Queensland, Australia.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). **Principles and Standers for School Mathematics**, Reston. VA: NCTM.

Raw, K. (2005). **Infusing Critical Thinking Skills in the Content of all Course**. ITICSE'5, June27. Mote de Caparica, Portugal. 173-177.

Robin, M. (2004). **Improving Students` Mathematical Thinking Skills Through Improved Use of Mathematics Vocabulary and Numerical Operations**. Eric, ED (455120).

Robinson, T. (2005). A Study of the Effectiveness of Environmental Educationa Cerricula in Promonting Midle School Students Critical thnking Skills. Pro Quest Dissertation & Theses. Retrieved on 5 November 2014, from: <http://gradworks.umi.com/31/95/3195340.html>.

Swartz, R. (2003). **Infusing Critical and Creative Thinking into Content Instruction**, The National Center For Teaching Thinking, Boston, The United States.

Swartz, R. & Parks, S. (1994). **Infusing the Teaching of Critical and Creative Thinking into Elementary Instruction: A lesson Design Handbook**. Pacific Grove, CA: Critical Thinking Press and Software.

Solon, T. (2003). Generic Critical Thinking Infusion and Course Content Learning in Introductory Psychology. **Journal of Instructional Psychology**, **34(2)**, 95-109.

Wilson, S. (1993). **Research Ideas For The Classroom : High School Mathematics**. National Council of Teachers of Mathematics, Research Interpretation Project. Macmillan Publishing Company, New York.

## الملاحق

ملحق رقم (1): كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Al-Quds University  
Faculty of Educational Sciences  
Graduate Studies Programs



جامعة القدس  
كلية العلوم التربوية  
برامج الدراسات العليا

الرقم: ب د ع/130/46/15/01  
التاريخ: 2015/01/25

حضرة السادة مديرة التربية والتعليم المحترمين،،  
الخليل،،

### الموضوع: تسهيل مهمة

تحية طيبة وبعد،،،

تقوم الطالبة نوال عيد القادر صرصور ورقمها الجامعي (21310172)، برسالة بعنوان :

"أثر استخدام نموذج سوام في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف  
السادس الاساسي في الرياضيات في محافظة الخليل"

في برنامج أساليب التدريس، يرجى من حضرتكم تسهيل مهمة الطالبة المذكورة أعلاه والتعاون  
معها.

شاكرين لكم حسن تعاونكم

الدكتور زياد قباجة

منسق برنامج أساليب تدريس

كلية العلوم التربوية  
Faculty of Educational Sciences



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

دولة فلسطين  
وزارة التربية والتعليم العالي  
مديرية التربية والتعليم الخليل

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

الرقم: ت.خ./ ٣٠ / ١٣٧  
التاريخ: ٠٧ ربيع الثاني، ١٤٣٦  
الموافق: الثلاثاء، ٢٧ كانون الثاني، ٢٠١٥

حضرات مديري ومديرات المدارس الحكومية المحترمين

**الموضوع: تسهيل مهمة**

نهديكم أطيب التحيات، ويرجى تسهيل مهمة الطالبة (نوال عبد القادر صرصور) والقادمة من جامعة القدس/ كلية العلوم التربوية تخصص ماجستير أساليب تدريس في تطبيق دراسة في المدرسة ، علماً بأن هذه الدراسة ستكون لأغراض أكاديمية فقط ولن تستخدم خارج إطار الجامعة، وذلك بما لا يؤثر على سير العملية التعليمية.

مع الاحترام

أ. بسام مدحت طهبوب  
مدير التربية والتعليم

ت. د/التعليم العام

تلفون (٢٢٢٧٨٦٣+ ٢٢٢٦٤٢٩) الإشراف (٤-٢٢١٥١٧٥) فاكس (٢٢٢٨٩٩٠) ص ب ٣

ملحق رقم (3): نموذج تحكيم الأدوات



جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

برنامج ماجستير أساليب التدريس

تحكيم أدوات الدراسة

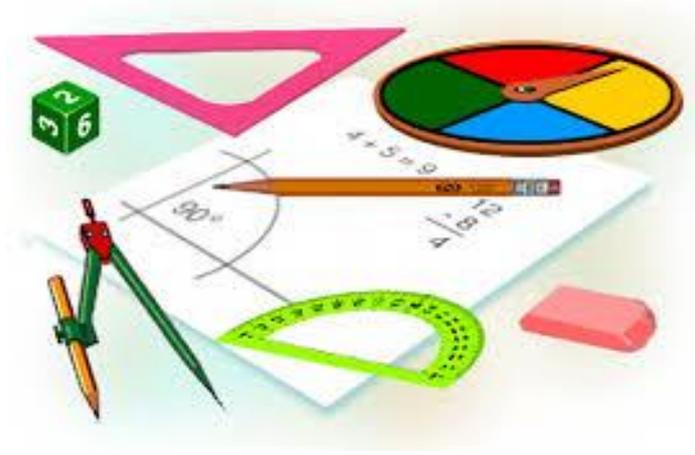
حضرة السيد/ة: ..... المحترم/ة

تقوم الباحثة بدراسة بعنوان "أثر استخدام نموذج سوام (SWOM) في التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف السادس الأساسي"، وذلك استكمالاً لنيل درجة الماجستير في أساليب التدريس من جامعة القدس، ونظراً لما عهدنا فيكم من خبرة علمية وعملية، يرجى من حضرتكم التكرم بتحكيم هذه الأدوات، وإبداء الرأي في محتواها، وفقراتها وأسئلتها، وإضافة وحذف ما ترونه مناسباً.

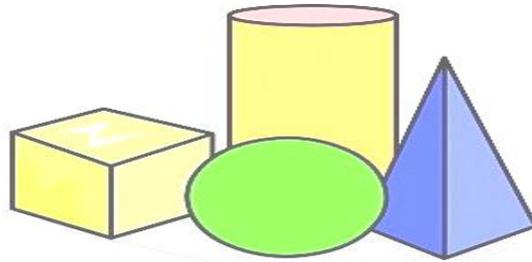
مع خالص شكر وتقديري

الباحثة: نوال عبد القادر محمود صرصور

ملحق رقم (4): الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)



(أنشطة الطالب)  
(أنشطة الطالب)



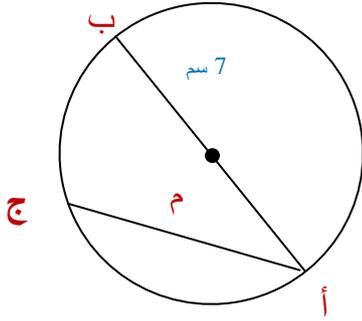
## الدرس 1 : الدائرة

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يتعرف مفهوم الدائرة والمسميات المتعلقة به.
2. أن يرسم دائرة بطرق مختلفة.
3. أن يستنتج قانون محيط الدائرة.
4. أن يجد محيط دائرة علم قطرها أو نصف قطرها.
5. أن يحل مسائل منتمية.

### ورقة عمل ( 1 )

بالتعاون مع أفراد مجموعتك وبالاتماد على الشكل المجاور إذا كان  $m = 7$  سم ، فأجب عما يلي:



- (1) أ م هو ..... للدائرة.
- (2) أ ج هو ..... للدائرة.
- (3) قطر الدائرة هو .....
- (4) طول أ ب يساوي .....
- (5) محيط الدائرة = ..... × ط
- (6) طول محيط الدائرة = .....

### واجب بيتي ( 1 )

أرسم دائرة تمر برؤوس المربع، أشرح طريقة العمل.

## الدرس 2 : مساحة الدائرة

### الحصة الأولى:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

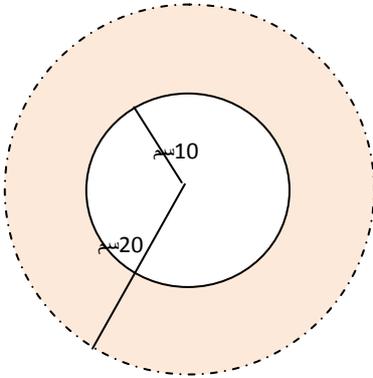
1. أن يقدر مساحة دائرة بالوحدات المربعة.
2. أن يستنتج قانون مساحة دائرة.
3. أن يجد مساحة دائرة علم طول قطرها من خلال القانون.
4. أن يجد منطقة مظلة باستخدام قانون.
5. أن يبين العلاقة بين قطر الدائرة وكل من محيط ومساحة الدائرة.
6. أن يحل مسائل كلامية على مساحة الدائرة موظفاً الآلة الحاسبة.

### ورقة عمل ( 2 )

السؤال الأول: - أكمل:

- 1- مساحة الدائرة = .....  $\times$  ط.
- 2- عند مضاعفة طول قطر الدائرة فإن مساحتها تصبح ..... أضعاف مساحتها الأصلية.
- 3- دائرة محيطها 44 سم، فإن طول قطرها ..... سم.

( ط = 3.14 )



السؤال الثاني: - أحسب مساحة الجزء المظلل من الشكل التالي:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## الدرس 2 : مساحة الدائرة

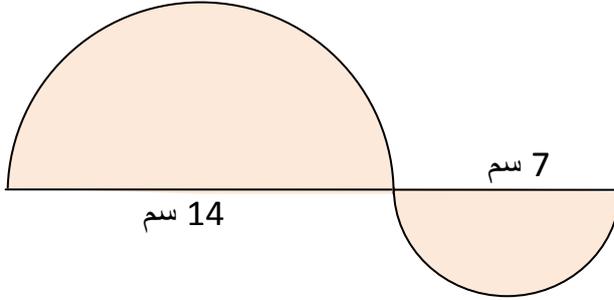
### الحصة الثانية:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يجد منطقة مظللة باستخدام قانون المساحة.
2. أن يبين العلاقة بين قطر الدائرة وكل من محيط ومساحة الدائرة.
3. أن يحل مسائل كلامية على مساحة الدائرة موظفاً الآلة الحاسبة.

### ورقة عمل ( 3 )

بالتعاون مع أفراد مجموعتك قم بحساب مساحة المنطقة المظللة في الشكل المجاور:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### واجب بيتي ( 2 )

إذا علمت محيط دائرة ، بين كيف تحسب مساحتها؟

### الدرس 3 : الأشكال ثلاثية الأبعاد (المجسمات)

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يتعرف أشكال ثلاثية الأبعاد (المجسمات) واسم كل منها.
2. أن يذكر خواص المنشور الثلاثي القائم.
3. أن يسمى المنشور تبعاً لعدد أضلاع القاعدة.
4. أن يتعرف خواص الاسطوانة الدائرية القائمة.

#### نشاط ( 1 )

المجسمات التالية هي: اسطوانة، مخروط، هرم، منشور ثلاثي، متوازي مستطيلات، مكعب،  
أكتب اسم المجسم الذي يناسب الصورة تحتها:



.....



.....



.....



.....



.....



.....



.....

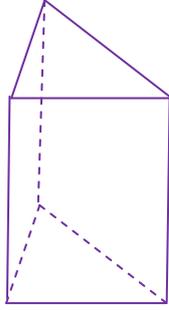


.....



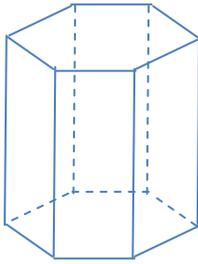
.....

أولاً: الشكل المجاور هو منشور ثلاثي، أنظر إلى الشكل وأجب عن الأسئلة التالية:

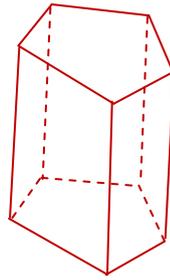


- 1- كم وجهاً للمنشور الثلاثي؟ .....
- 2- كم حرفاً للمنشور الثلاثي؟ .....
- 3- كم رأساً للمنشور الثلاثي؟ .....
- 4- ما شكل قاعدة المنشور الثلاثي؟ .....

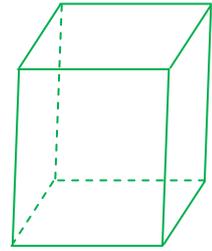
ثانياً: أكتب اسم كل منشور فيما يلي:



.....



.....



منشور رباعي قائم

فكر جيداً واكتب الصفات المشتركة للمجسمات السابقة:

- 1- القاعدتان متوازيتان .....
- 2- الأوجه الجانبية عبارة عن .....
- 3- عدد الأوجه الجانبية يساوي عدد أضلاع .....
- 4- الأحرف الجانبية ..... في الطول ومتوازية.
- 5- الأحرف الجانبية عمودية على مستوى ..... ، وطول كل منها يمثل ..... المنشور.

## الدرس 4 : رسم المجسمات على السطح المستوي

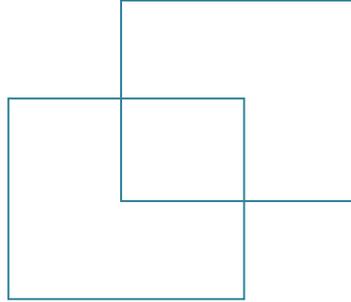
### الحصة الأولى:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يرسم مكعبا على سطح مستوي.
2. أن يمثل متوازي مستطيلات على سطح مستوي.

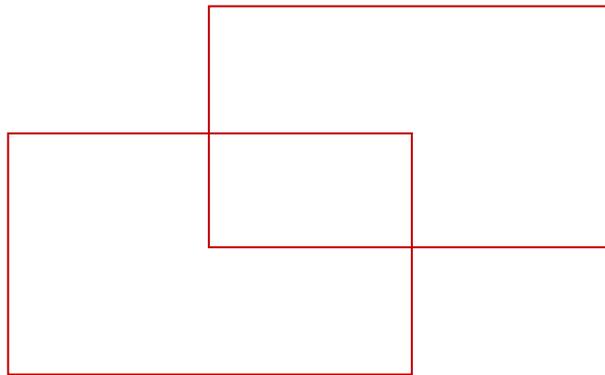
### نشاط ( 2 )

★ قم بتوصيل الرؤوس المتناظرة للمربعين للحصول على رسم لمكعب.



### واجب بيتي ( 3 )

★ قم بتوصيل الرؤوس المتناظرة للمستطيلين للحصول على رسم لمتوازي مستطيلات.



## الدرس 4 : رسم المجسمات على السطح المستوي

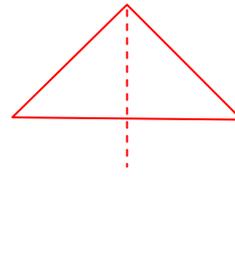
### الحصة الثانية:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

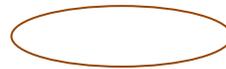
1. أن يرسم المنشور الثلاثي القائم على سطحٍ مستوٍ.
2. أن يرسم الاسطوانة الدائرية القائمة على سطحٍ مستوٍ.

### نشاط ( 3 )

بالتعاون مع أفراد مجموعتك أكمل الشكلين التاليين لتحصل على المجسم المناسب.



-1



-2



## الدرس 5 : بناء المجسمات

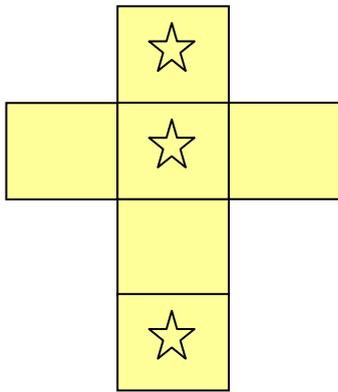
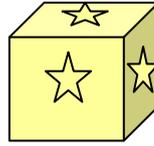
### الحصة الأولى:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

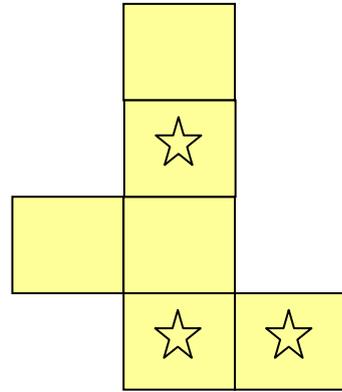
1. أن يبني مكعباً باستخدام شبكة مناسبة لبنائه.
2. أن يميز بين الشبكات التي تصلح لعمل مكعب.
3. أن يحدد الشبكات الصالحة لبناء مكعب.

### ورقة عمل ( 5 )

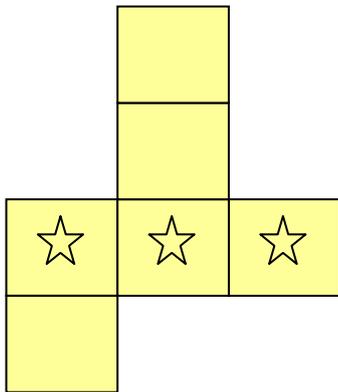
الشبكة التي تمثل المكعب هي:



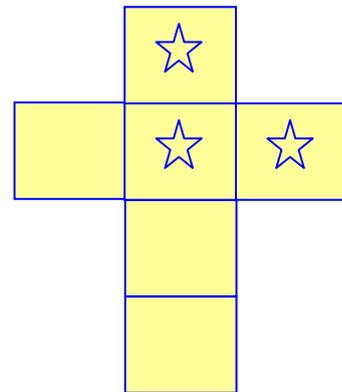
-2



-1



-4



-3

## الدرس 5 : بناء المجسمات

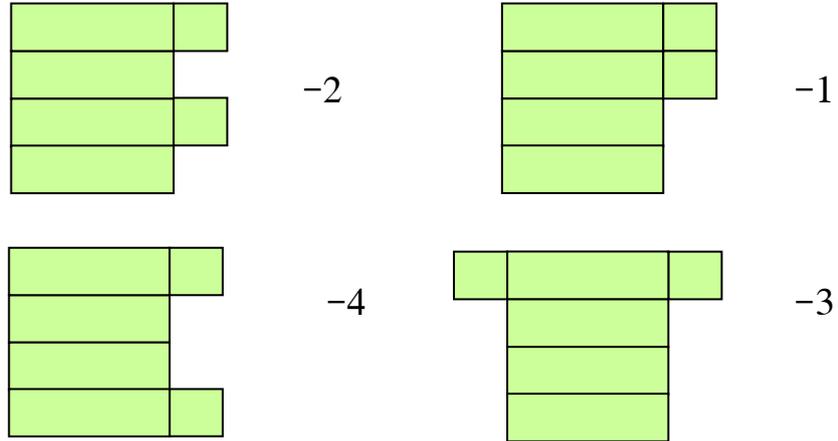
### الحصة الثانية:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يبني متوازي مستطيلات باستخدام شبكة مناسبة لبنائه.
2. أن يبني منشوراً باستخدام شبكة مناسبة.
3. أن يبني اسطوانة دائرية قائمة.

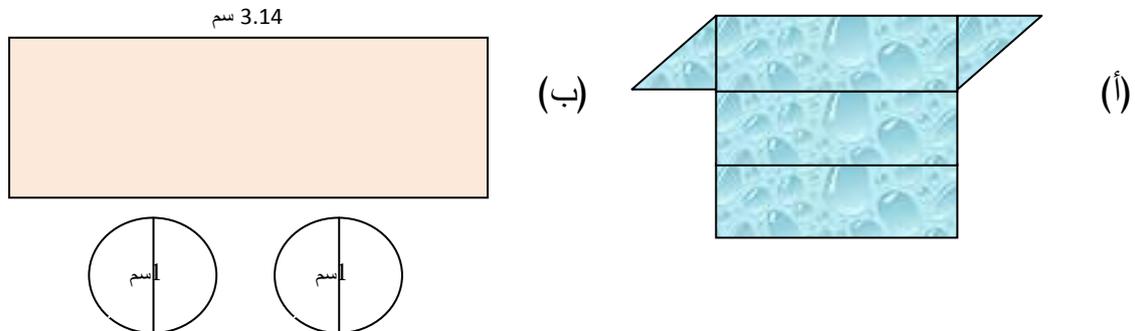
### ورقة عمل ( 6 )

أولاً: أي الشبكات التالية تصلح لبناء متوازي مستطيلات؟ فكر جيداً



ثانياً: هل تصلح الشبكة (أ) لبناء منشور ثلاثي قائم؟

وهل تصلح الشبكة (ب) لبناء اسطوانة دائرية قائمة؟



الجواب: .....

ولماذا: .....

الجواب: .....

ولماذا: .....

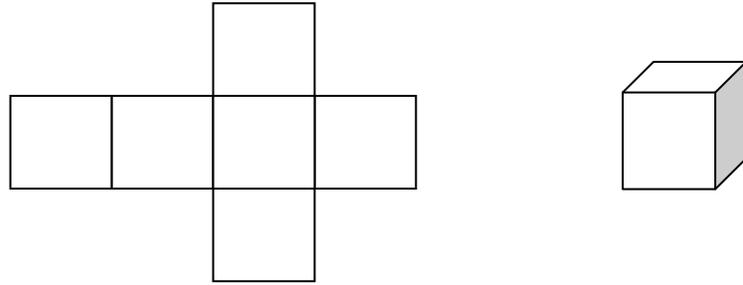
## الدرس 6 : المساحة الجانبية للمجسمات

**الحصة الأولى:** يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يجد المساحة الجانبية والكلية للمكعب باستخدام القانون.
2. أن يستنتج قانوني المساحة الجانبية والكلية لمتوازي المستطيلات.
3. أن يجد المساحة الكلية والجانبية لمتوازي المستطيلات.

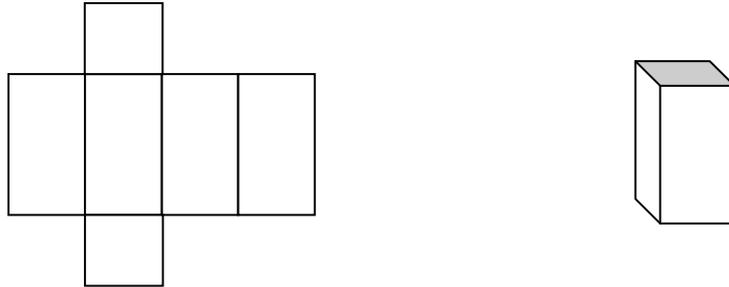
### ورقة عمل ( 7 )

★ أنظر إلى المكعب وشبكته وأجب عما يلي:



- عدد الأوجه الجانبية للمكعب هو ..... وجميعها مربعات متساوية
- مساحة كل مربع = الضلع  $\times$  الضلع
- نستنتج أن المساحة الجانبية للمكعب = الضلع  $\times$  الضلع  $\times$  4
- المساحة الكلية للمكعب = الضلع  $\times$  الضلع  $\times$  6

★ أنظر إلى شبكة متوازي المستطيلات وأجب عما يلي:



- عدد الأوجه الجانبية لمتوازي المستطيلات هو ..... وجميعها مستطيلات متساوية.
- مساحة كل مستطيل = الطول  $\times$  العرض
- نستنتج أن المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات = محيط القاعدة  $\times$  الارتفاع
- المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات = المساحة الجانبية + (مساحة القاعدة  $\times$  2)

## الدرس 6 : المساحة الجانبية للمجسمات

### الحصة الثانية:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يستنتج قانون المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة.
2. أن يحل المسائل على المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة.
3. أن يحل مسائل على المساحة الكلية للأسطوانة ومتوازي المستطيلات.

### نشاط ( 4 )

أنظر إلى شبة الاسطوانة، فكر جيداً وأجب عما يلي:

1. ما شكل الوجه الجانبي للأسطوانة؟

2. ما مساحة المستطيل؟

. ما شكل القاعدتين؟

نلاحظ أن:

المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة × الارتفاع

المساحة الكلية للأسطوانة = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

نستنتج أن: **المساحة الجانبية للأسطوانة = (2 نق × ط) × الارتفاع**

المساحة الكلية للأسطوانة = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

$$= (2 \text{ نق} \times \text{ط}) \times \text{الارتفاع} + 2 \text{ نق}^2 \text{ ط}$$

واجب بيتي ( 4 )

جدع شجرة على شكل أسطوانة دائرية قائمة (تقريباً)، طول قطرها 14 سم، وارتفاعها نصف متر، ما

ما المساحة الكلية للجذع؟



## الدرس 6 : المساحة الجانبية للمجسمات

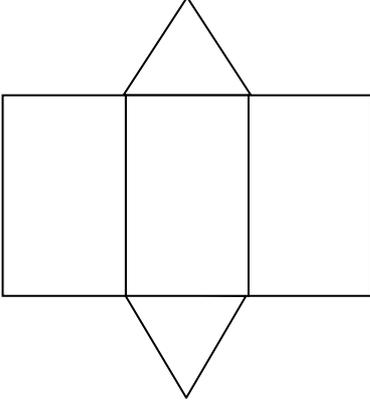
### الحصة الثالثة:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يستنتج قانون المساحة الجانبية والكلية للمنشور الثلاثي القائم.
2. أن يجد المساحة الجانبية والكلية للمنشور الثلاثي القائم.

### ورقة عمل ( 8 )

أنظر إلى شبكة المنشور الثلاثي القائم المجاورة وأجب عما يلي:



1. ما شكل الأوجه الجانبية؟
2. ما مساحة الأوجه الجانبية؟
3. ما شكل القاعدتين؟ وما مساحتهما؟

### نستنتج أن:

المساحة الجانبية للمنشور الثلاثي القائم = محيط القاعدة  $\times$  الارتفاع

المساحة الكلية للمنشور القائم = المساحة الجانبية +  $2 \times$  مساحة القاعدة

### واجب بيتي ( 5 )

منشور ثلاثي قائم ارتفاعه 30 سم، وقاعدته مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه 3 سم، 4 سم، 5 سم،  
ما مساحته الجانبية؟ وما مساحته الكلية؟

## الدرس 7 : الحجم

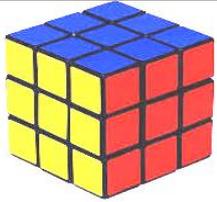
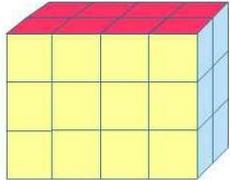
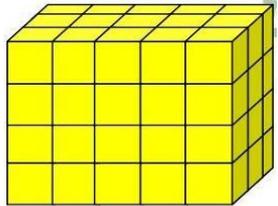
### الحصة الأولى:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يتعرف مفهوم الحجم.
2. أن يستنتج حجم المكعب ومتوازي المستطيلات.
3. أن يجد حجم المكعب ومتوازي المستطيلات.

### نشاط ( 5 )

ما عدد الوحدات المكعبة في المجسمات التالية؟

المجسم	الطول	العرض	الارتفاع	عدد الوحدات المكعبة
				
				
				

نستنتج أن:

حجم المكعب = طوله × عرضه × ارتفاعه = ( طول الحرف)<sup>3</sup>

حجم متوازي المستطيلات = طوله × عرضه × ارتفاعه

الحصة الثانية:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يستنتج قانون حجم المنشور الثلاثي القائم.
2. أن يجد حجم المنشور الثلاثي القائم.

نشاط ( 6 )

المكعب هو منشور رباعي قائم وحجمه هو:

$$\text{حجم المكعب} = (\text{طوله} \times \text{عرضه}) \times \text{ارتفاعه}$$

$$= \dots \times \text{الارتفاع}$$

وكذلك متوازي المستطيلات هو منشور رباعي قائم وحجمه هو:

$$\text{حجم متوازي المستطيلات} = (\text{طوله} \times \text{عرضه}) \times \text{ارتفاعه}$$

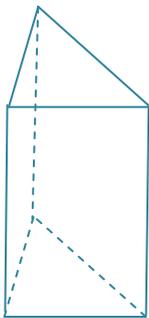
$$= \dots \times \text{الارتفاع}$$

نستنتج أن:

$$\text{حجم المنشور الثلاثي القائم} = \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

واجب بيتي ( 6 )

أحسب حجم المنشور الثلاثي القائم الذي قاعدته مثلث قائم الزاوية فيه ضلعي القائمة 4 سم، 5 سم، وارتفاعه 12 سم، فكر جيداً وقم بحل السؤال.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## الدرس 7 : الحجم

### الحصة الثالثة:

يتوقع من الطالب في هذا الدرس تحقيق الأهداف التالية:

1. أن يستنتج قانون حجم الأسطوانة.
2. أن يجد حجم أسطوانة دائرية قائمة.

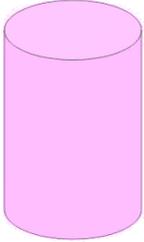
### نشاط ( 7 )

من خلال ربط الأسطوانة بمتوازي المستطيلات، أي إذا أصبحت قاعدة متوازي المستطيلات دائرة فإنه يتحول إلى أسطوانة دائرية قائمة، وبهذا يمكن أن نستنتج أن:

$$\text{حجم الأسطوانة} = \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

### واجب بيتي ( 7 )

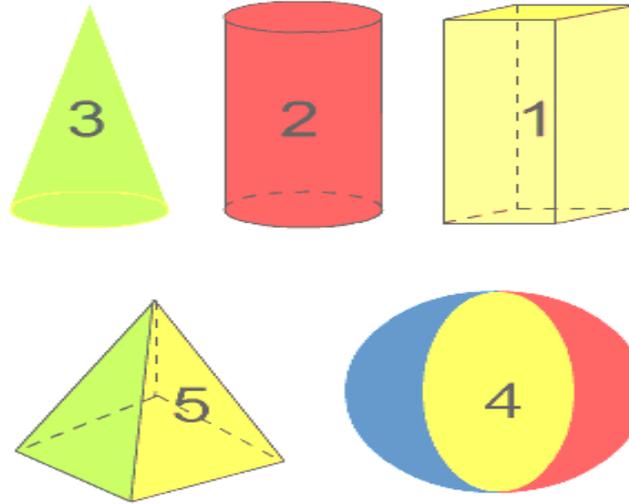
1- ما حجم الأسطوانة الدائرية القائمة التي نصف قطر قاعدتها 2 سم، وارتفاعها 14 سم؟



2- خزان ماء على شكل اسطوانة طول قطر قاعدتها 120 سم، وارتفاع الخزان 2 م، إحسب سعة الخزان باللترات ( اللتر = 1000سم<sup>3</sup> ). ( يمكن استخدام الآلة الحاسبة ).

ملحق رقم (5): دليل المعلم للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)

# دليل المعلم



## مقدمة:

إن تعليم مهارات التفكير في التدريس المنتظم للمواد الدراسية وسيلة لتغيير المناهج، وتساعد الطلاب على حل مشكلات صعوبات التعلم المدرسي، وتعزيز التفكير الصحيح لديهم، كما أن تعليم مهارات التفكير من خلال دمجها بمحتوى الدروس اليومية يعد الأفضل لتوظيف الوقت لتعلمها معاً، وإن عمليات التفكير ومهاراته لا يحدث بشكل مستقل ومنفصل عما يحيط بها، وتوجد ردود فعل ايجابية من المعلمين مشجعة للاستمرار في دمج تعليم التفكير ضمن المناهج، ويرى البعض أن تعليم مناهج غير مألوفة للطلبة بوصفها مادة مستقلة سيجعلهم يتخبطون، وذلك لخروجهم عن الجو المألوف لديهم، كما أن لكل مادة دراسية أساليب فهم خاصة بها، فالمختص فيها هو الأقدر والأفضل على إيصالها للطلبة، كما أن دمج مهارات التفكير في المنهاج الدراسي يوفر سياقات طبيعية لتدريس مهارات التفكير واكتسابها من خلال تصميم دروس دمج محترفة تعزز من دراسة المحتوى ومهارات التفكير لدى الطلبة، كما أن دمج مهارات التفكير في المحتوى يعطي قوة وعمقاً للمحتوى.

ويعد التفكير الرياضي أحد أنواع التفكير التي تختص بها مادة الرياضيات ويتمثل في مهارات الاستنتاج، والاستقراء، والتفكير المنطقي، وحل المشكلات، والتعميم، والتعبير بالموز، والتنبؤ، وغيرها من المهارات.

كما أن المفاهيم الهندسية هي أحد أنواع المفاهيم الرياضية التي تعمل مادة الرياضيات على تنميتها لدى الطلبة، وقد يكون استخدام نموذج سوام (SWOM) في تدريس الرياضيات هو النموذج الأنسب لتنمية هذه المفاهيم.

وقد حاولت الباحثة الاستفادة من الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج سوام (SWOM) لتصميم دروس الدمج وخاصة دراسة أبو هنطش (2014).

## هيكله درس دمج مهارات التفكير في المحتوى وفقاً لنموذج سوام (SWOM):

تمثل هيكله درس الدمج نموذجاً لتصميم درس الدمج، لتعليم مهارة أو عملية تفكير، وهي تحتوي على جميع عناصر الدمج التي تتناسب مع أي محتوى.

وتتكون هذه الدروس وفقاً لنموذج سوام (SWOM) من أربعة أجزاء، يتم فيها تركيز انتباه الطلاب على التفكير الذي يتعلمونه بطريقة مختلفة، وفي كل جزء من أجزاء الدرس الأربعة يتم تعريف الطلبة بمهاتري التفكير والمحتوى اللتين تشكلان هدف الدرس، وأجزاء الدرس الأربعة هي:

1- مقدمة الدرس. 2 - التفكير النشط.

3- التفكير في التفكير. 4- تطبيق التفكير.

وفيما يلي توضيح لكل جزء من الأجزاء الأربعة:

### أولاً: مقدمة الدرس

وهي عبارة عن مقدمة تستثير معرفة الطالب السابقة ومهارة التفكير لديه، ويتم فيها تصميم تمرين بسيط يساعد على تعريف الطالب به من خلال التفكير، والبرهنة للطلبة سبب اعتبار هذا النوع من التفكير هاماً، ومساعدتهم على الربط بين أهمية هذا النوع من التفكير وتجاربهم الخاصة، وتدريبهم على عملية الاشتراك في التفكير بمهارة، وتعريفهم بأهمية الاشتراك في هذا النوع من التفكير بينما يتأملون في المحتوى الذي يتعلمونه.

### ثانياً: التفكير النشط

بعد المقدمة يشترك الطلبة في تمرين يتم فيه توجيههم عن طريق أداء هذا النوع من التفكير بمهارة، وفي هذا الجزء يتم تدريس المحتوى ومهارة التفكير في آن واحد، وهذا ما يسمى بدمج مهارة التفكير وعملياته بشكل واضح ومحدد بالمحتوى، ويساعد ذلك الطلبة على استيعاب محتوى الدرس وأهدافه، وتستخدم فيه طريقتان واضحتان تحثان على توجيه نشاط التفكير هما: التحفيز اللفظي (على الأغلب

تكون على شكل أسئلة)، والمنظمات البيانية، وهذا ما يسمى بالتفكير النشط في كل درس من دروس نموذج سوام (SWOM).

### ثالثاً: التفكير في التفكير

يتم فيه إشراك الطلبة في نشاط تأملي، حيث يضعون مسافة بينهم وبين محتوى الدرس ليتمكنوا من التفكير في نوع التفكير الذي قاموا به، ويخطط الطلبة العملية تفكيرهم بكل وضوح والتعليق على مدى صعوبة أو سهولة العملية، وكيف يمكنهم تطويرها، وما إذا كانت هذه الطريقة مثمرة للتفكير في مثل هذه المواضيع، ويخططون لكيفية قيامهم بهذا النوع من التفكير في المستقبل، وهذا ما يطلق عليه ما وراء المعرفة، ويمكن التمرس عليه من خلال مجموعة من الأسئلة مثل: ما نوع التفكير الذي اشتركت فيه؟ وكيف طبقت هذا النوع من التفكير؟ وهل هذه الطريقة فعالة للاشتراك في هذا النمط من التفكير؟

### رابعاً: تطبيق التفكير

يساعد المعلم الطلبة على تطبيق مهارة التفكير وعملياته التي تعلموها في الدرس على مواقف أخرى، ويتم في هذا الجزء استخدام تمارين أنشطة الانتقال مباشرة بعد الانتهاء من الأجزاء الثلاثة السابقة من الدرس، ويقسم الانتقال إلى:

الانتقال القريب: وهي أمثلة من حقل مشاط التفكير نفسه المستخدم في الدرس.

الانتقال البعيد: وهي أمثلة من مواد دراسية أخرى أو تجارب خاصة.

مهارة عملية التفكير	المحتوى	
<p>1. أن يحدد علاقة الجزء بالكل مثل نصف القطر بالقطر والمحيط.</p> <p>2. أن يقارن بين محيط الدائرة والمربع والمستطيل والمثلث.</p> <p>3. أن يستخدم مهارة الاستنتاج مثل استنتاج قانون محيط الدائرة.</p>	<p>1. أن يتعرف مفهوم الدائرة والمسميات المتعلقة بها.</p> <p>2. أن يرسم دائرة بطرق مختلفة</p> <p>3. أن يستنتج قانون محيط الدائرة.</p> <p>4. أن يجد محيط دائرة علم قطرها أو نصف قطرها.</p> <p>5. أن يحل مسائل منتمية.</p>	الأهداف
<p>1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية.</p> <p>2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير.</p> <p>3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.</p>	<p>رسومات توضيحية، مجسمات لها حواف دائرية، أدوات هندسية (الفرجار)، خيط، طباشير ملونة، العمل ضمن مجموعات، أوراق عمل، جهاز العرض.</p>	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

أذكر الطلبة بالمنحى المغلق البسيط ويتم استثارة تفكيرهم من خلال أسئلة مثل كيف يمكنك رسم دائرة؟ ما هي عناصر الدائرة؟ هل للدائرة أضلاع وزوايا؟

التفكير النشط:

- أستخدم حواف الأجسام التالية لرسم دائرة:



ويتم طرح أسئلة توجه التفكير مثل هل لديك طرق أخرى لرسم دائرة؟ ما الذي يغير مساحة الدائرة؟

كيف يمكنك رسم دائرة أكبر؟

محيط الدائرة =  $2 \times \text{نق} \times \pi$

- تنفيذ ورقة عمل (1) من وحدة أنشطة الطالب تعاونياً ضمن مجموعات.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أساعدهم على استخدام تفكيرهم لحل مشكلاتهم الحياتية.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: كيف يمكنك رسم دوائر مختلفة؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: كيف يمكنك رسم مربعات مختلفة؟

التقويم: إعطاء واجب بيتي (1) من وحدة أنشطة الطالب.

الدرس 2: مساحة الدائرة

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 2 الحصة الأولى

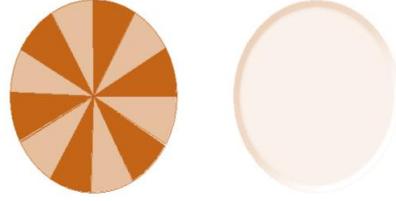
مهارة عملية التفكير	المحتوى	الأهداف
<p>1. أن يحدد علاقة الجزء بالكل مثل نصف القطر بالقطر والمحيط.</p> <p>2. أن يقارن بين مساحة الدائرة والمربع والمستطيل والمثلث.</p> <p>3. أن يستخدم مهارة الاستنتاج مثل استنتاج قانون مساحة الدائرة.</p>	<p>1. أن يقدر مساحة دائرة بالوحدات المربعة.</p> <p>2. أن يستنتج قانون مساحة دائرة.</p> <p>3. أن يجد مساحة دائرة علم طول قطرها من خلال القانون.</p> <p>4. أن يجد مساحة منطقة مظلة باستخدام قانون المساحة.</p> <p>5. أن يبين العلاقة بين قطر الدائرة وكل من محيط ومساحة الدائرة.</p>	<p>الأساليب والمواد</p>
<p>1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية.</p> <p>2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير.</p> <p>3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.</p>	<p>رسومات توضيحية، أدوات هندسية (الفرجار)، طباشير ملونة، العمل ضمن مجموعات، أوراق عمل، جهاز العرض.</p>	<p>الأساليب والمواد</p>

مقدمة الدرس: مراجعة الطلبة في مفهوم المساحة على أنها عدد الوحدات المربعة التي نحتاجها لتغطية الشكل (تبليطه)، ومراجعتهم في مساحة المستطيل والمربع والمثلث وكذلك متوازي الأضلاع.

التفكير النشط :

نشاط:

- أرسـم دائرة على ورق مقوى ثم قسمها إلى قطاعات متساوية كما يلي:



- أقص القطاعات ثم ألصقها حسب النظام الآتي:



سؤال: أي الأشكال تشبه هذا الشكل تقريباً؟

مساحة الدائرة = مساحة متوازي الأضلاع الناتج (تقريباً)

مساحة الدائرة = نق  $\times$  نصف محيط الدائرة

مساحة الدائرة = نق  $\times$  نق  $\times$  ط

مساحة الدائرة = نق<sup>2</sup>  $\times$  ط

ويتم طرح أسئلة توجه التفكير مثل هل لديك طرق أخرى لحساب مساحة الدائرة؟ ما الذي يغير مساحة الدائرة؟ هل يمكنك أن تستنتج قانون مساحة الدائرة؟

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أتيح لهم فرصاً متنوعة للإجابة عن الأسئلة بأكثر من طريقة.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: كيف يمكنك حساب مساحة منطقة مظلمة باستخدام قانون مساحة الدائرة وقانون مساحة المربع؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: كيف يمكنك حساب مساحة منطقة تحتوي على أشكال مختلفة؟

التقويم: تنفيذ ورقة عمل (2) من وحدة أنشطة الطالب بشكل فردي.

الدرس 2: مساحة الدائرة

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 2 الحصة الثانية

مهارة عملية التفكير	المحتوى	
1. أن يحدد علاقة الجزء بالكل مثل نصف القطر بالقطر والمحيط. 2. أن يقارن بين مساحة الدائرة والمربع والمستطيل والمثلث. 3. أن يستخدم مهارة الاستنتاج مثل استنتاج قانون مساحة الدائرة.	1. أن يجد مساحة منطقة مظلمة باستخدام قانون المساحة. 2. أن يبين العلاقة بين قطر الدائرة وكل من محيط ومساحة الدائرة. 3. أن يحل مسائل كلامية على مساحة الدائرة موظفاً الآلة الحاسبة.	الأهداف
1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.	رسومات توضيحية، أدوات هندسية (الفرجار)، طباشير ملونة، العمل ضمن مجموعات، أوراق عمل، جهاز العرض.	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

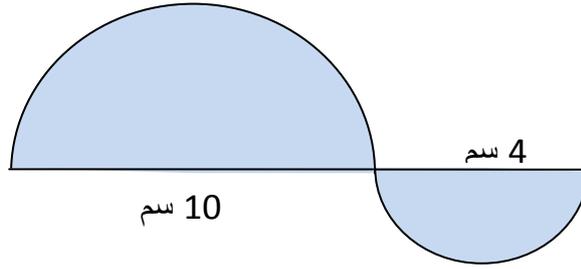
- متابعة الواجب البيتي

- ومراجعة الطلبة في مساحة الدائرة ومحيطها.

التفكير النشط:

تمرين 1- أجد مساحة الدائرة التي نصف قطرها 7 سم.

تمرين 2- أحسب مساحة المنطقة المظللة:



التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأمثلة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أوجه تفكيرهم إلى مواقف حياتية وما هي طرق التفكير المستخدمة.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: عند مضاعفة نصف القطر للدائرة فكم يصبح المحيط بالنسبة للمحيط الأصلي؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: عند مضاعفة طول ضلع المربع فكم يصبح المحيط بالنسبة للمحيط الأصلي؟

التقويم: - تنفيذ ورقة عمل (3) من وحدة أنشطة الطالب تعاونياً ضمن مجموعات.

- واجب بيتي (2) من وحدة أنشطة الطالب.

الدرس 3: الأشكال ثلاثية الأبعاد ( المجسمات )

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص:1 الحصة الأولى

مهارة عملية التفكير	المحتوى	
		الأهداف
1. أن يحدد علاقة الأشكال الهندسية بالمجسمات. 2. أن يقارن بين خصائص المجسمات.	1. أن يتعرف أشكال ثلاثية الأبعاد (المجسمات) واسم كل منها. 2. أن يذكر خواص المنشور الثلاثي القائم. 3. أن يسمي المنشور تبعا لعدد أضلاع القاعدة. 4. أن يتعرف خواص الاسطوانة الدائرية القائمة.	
1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.	أشكال ومجسمات مختلفة من البيئة، رسومات توضيحية، جهاز العرض، مجسمات كرتونية.	الأساليب والمواد

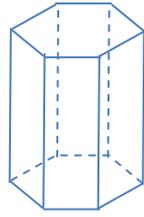
مقدمة الدرس:

مراجعة الطلبة في مفهوم المجسم من خلال عرض نموذج مكعب ومتوازي مستطيلات ومناقشة خواص كل منها: أبعاد كل منها (طول وعرض وارتفاع) ومراجعتهم في خواص الأوجه الجانبية (الأسطح) لكل منها.

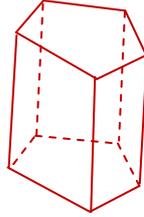
التفكير النشط:

- أعرض على الطلبة مجسمات على النحو: أسطوانة (علبة مخلل، علبة ساردين، ...)، مخروط مثل: قرتوس بوظة، هرم، منشور ثلاثي، منشور رباعي (متوازي مستطيلات) مع التركيز على تسمية كل مجسم.

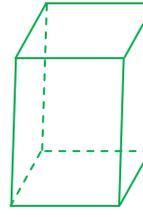
- اكتب اسم كل مجسم فيما يلي:



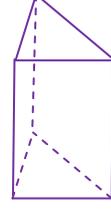
.....



.....



.....



.....

- التركيز على أوجه الشبه بين المجسمات المختلفة.

- تنفيذ نشاط (1) من وحدة أنشطة الطالب.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أتيح لهم فرصة للتعبير بحرية وبطلاقة.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: أعطي مثال لأسطوانة دائرية قائمة وهل هناك أسطوانة دائرية غير قائمة.

الانتقال البعيد لأثر التدريب: ما الفرق بين الأسطوانة القائمة والمنشور الخماسي القائم؟

التقويم : تنفيذ ورقة عمل (4) من وحدة أنشطة الطالب بشكل فردي.

الدرس 4: رسم المجسمات على السطح المستوي

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 2 الحصة الأولى

المحتوى	مهارة عملية التفكير	
الأهداف	1. أن يرسم مكعبا على سطح مستوي . 2. أن يمثل متوازي مستطيلات على سطح مستوي .	1. أن يربط بين شبكة المجسم والمجسم نفسه. 2. أن يقارن بين شبكة المكعب ومتوازي المستطيلات.
الأساليب والمواد	ورق مربعات، أدوات هندسية، طباشير ملونة، رسومات توضيحية.	1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.

مقدمة الدرس:

أذكر الطلبة بالمكعب وخواصه وكذلك متوازي المستطيلات وخواصه.

التفكير النشط:

- كتابة خطوات رسم المكعب على السبورة ويشكل متزامن أرسم الجزء الذي يمثل كل خطوة ويشارك الطلبة بالرسم على ورق مربعات مع ملاحظة دقة الطلبة في تنفيذ الخطوات لرسم المكعب ومن ثم يكرر تنفيذ الرسم على ورق أبيض، كذلك قراءة خطوات رسم متوازي المستطيلات ويشكل متزامن أنفذ الرسم الذي يمثل كل خطوة ويقوم الطلاب بالرسم على ورق مربعات أولا ثم على ورق أبيض.

- تنفيذ نشاط (2) من وحدة أنشطة الطالب من قبل الطلاب بشكل فردي.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أطر عليهم أسئلة تتطلب مهارات تفكير عليا.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: إذا كانت الأوجه الجانبية لمتوازي المستطيلات مربعة الشكل فهل يصبح مكعباً؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: هل يمكن رسم نفس الجسم بصور مختلفة ولماذا تختلف هذه الصور؟

التقويم : إعطاء واجب بيتي (3) من وحدة أنشطة الطالب.

الدرس 4: رسم المجسمات على السطح المستوي

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 2 الحصة الثانية

المحتوى	مهارة عملية التفكير	الأهداف
1. أن يرسم المنشور الثلاثي القائم على سطح مستوي. 2. أن يرسم الاسطوانة الدائرية القائمة على سطح مستوي.	1. أن يقارن بين طريقة رسم المجسمات المختلفة. 2. أن يستخدم مهارة حل لمشكلات	الأهداف
ورق مربعات، أدوات هندسية، طباشير ملونة، رسومات توضيحية، حبة البطاطا.	1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.	الأساليب والمواد

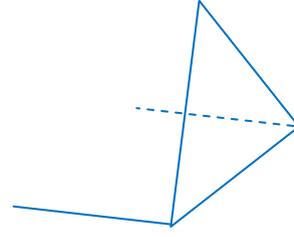
مقدمة الدرس:

تذكير الطلبة بصفات المنشور الثلاثي القائم.

التفكير النشط:

- كتابة خطوات تمثيل المنشور على السبورة وبشكل متزامن أرسم الجزء الذي يمثل كل خطوة ويشارك الطلبة في تنفيذ ذلك على ورق مربعات أولاً مع ملاحظة دقة الطلبة في التنفيذ وفق الخطوات لرسم منشور، ومن ثم يكرر تنفيذ النشاط على ورق أبيض، وينفذ الطلبة عمل منشور رباعي ومنشور ثلاثي من البطاطا.

- أكمل الشكل رسم لتحصل على المجسم المناسب:



- كتابة خطوات رسم الاسطوانة الدائرية القائمة وبشكل متزامن أنفذ الرسم الذي يمثل كل خطوة وبشارك الطلبة وبشكل ثنائي في ذلك مع ملاحظة دقة التنفيذ.
- أكمل الرسم لتحصل على اسطوانة:



- تنفيذ نشاط (3) من وحدة أنشطة الطالب بشكل فردي من قبل الطلبة.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أشجعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة، واستخدامها في مواقف عملية.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: هل تمثل الأبعاد بالرسم الطول الحقيقي؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: لماذا تظهر قاعدتا الاسطوانة بشكل بيضاوي في الرسم؟

التقويم:

- أرسم شكلاً يمثل اسطوانة دائرية قائمة قاعدتها دائرة نصف قطرها 2.5 سم، وارتفاعها 6 سم.

الدرس 5: بناء المجسمات

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الأولى

مهارة عملية التفكير	المحتوى	
1. أن يستخدم مهارة حل المشكلات. 2. أن يستخدم مهارة الاستنتاج.	1. أن يبني مكعبا باستخدام شبكة مناسبة لبنائه. 2. أن يميز بين الشبكات التي تصلح لعمل مكعب. 3. أن يحدد الشبكات الصالحة لبناء مكعب (تحقق مكعبات ذو مواصفات محددة) .	الأهداف
1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.	السيبورة، الطباشير الملونة، ورق مقوى، مسطرة، أقلام رصاص، ورق مربعات، صمغ، حقيبة الرياضيات (نماذج مجسمات، شبكة المكعب).	الأساليب والمواد

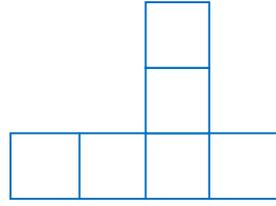
مقدمة الدرس:

متابعة الواجب البيتي، مراجعة الطلبة بخصائص المكعب، وعدد الجوانب وطبيعتها.

التفكير النشط:

- أحضر شبكة لمكعب مرسومة على ورق مقوى، ثم أقوم بقص الورق الزائد عن الشبكة، وأقوم بثنيها عند الحواف المرسومة حتى يتم بناء المكعب.

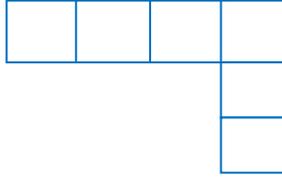
- أي الشبكات التالية تصلح لبناء مكعب:



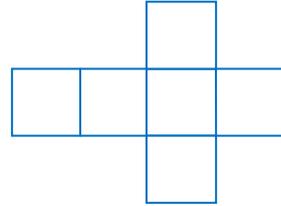
-ب-



-أ-



-د-



-ج-

- يشارك الطلبة في توضيح صفات المكعب بشكل ذهني.

- أطلب من الطلبة تنفيذ ورقة عمل (5) من وحدة أنشطة الطالب أولاً بشكل ذهني، ثم عملياً ببناء شبكات تمثل الأشكال، وتمييز بعض الأسطح فيها بنجمة أو سهم كما هو الحال في الرسوم المعطاة، ومحاولة ثبيتها ومطابقتها والمكعب المطلوب.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أتيح لهم فرصة للنقاش ولتبرير إجاباتهم، وأمنحهم وقتاً كافياً لممارسة التفكير.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: هل يمكنك صنع مكعب من الكرتون دون رسم شبكة له؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: هل يمكن عمل بعض المجسمات دون استخدام شبكة له؟

التقويم: أصنع مكعباً من الكرتون طول حرفه 20 سم.

الدرس 5: بناء المجسمات

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الثانية

المحتوى	مهارة عملية التفكير	
<p>1. أن يبني متوازي مستطيلات باستخدام شبكة مناسبة لبنائه.</p> <p>2. أن يبني منشورا ثلاثيا باستخدام شبكة مناسبة.</p> <p>3. أن يبني أسطوانة دائرية قائمة.</p>	<p>1. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.</p> <p>2. أن يستخدم مهارة الاستنتاج.</p>	الأهداف
<p>ورق مقوى، مسطرة، أقلام رصاص، ورق مربعات، صمغ، حقيبة الرياضيات (نموذج متوازي مستطيلات وشبكته، منشور ثلاثي وشبكته، أسطوانة وشبكتها)، السبورة، طباشير ملونة.</p>	<p>1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية.</p> <p>2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير.</p> <p>3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.</p>	الأساليب والمواد

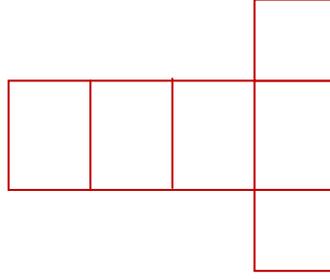
مقدمة الدرس:

مراجعة الطلبة في صفات كل من متوازي المستطيلات، المنشور الثلاثي القائم، والاسطوانة الدائرية القائمة.

التفكير النشط:

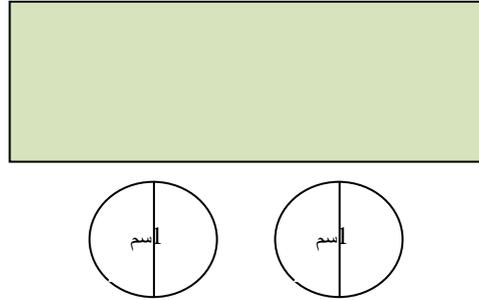
- أكلف الطلبة بمحاولة رسم شبكة لمتوازي مستطيلات بالاستفادة من شبكة رسم المكعب، بحيث يقوم كل طالبين برسمها وإكمال الخطوات حتى الحصول على متوازي المستطيلات المحدد وأتابع تقدمهم.

- أعرض على الطلبة الشبكة التالية لمتوازي المستطيلات:



- أعرض على الطلبة علبة فول مثلاً بعد أن أزرع الورقة الملصقة عليها وكذلك الدائرتين المتطابقتين.
- نتوصل إلى أن الاسطوانة تتكون من مستطيل ودائرتين متطابقتين وتطبق وحواف الدائرة الناتجة من طي المستطيل.
- هل تصلح الشبكة التالية لبناء اسطوانة:

3.14 سم



التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أبين لهم أهمية التفكير المنطقي والمنظم وأقبل أفكارهم المميزة.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: قم بصناعة مجسمات من مواد مختلفة لمتوازي مستطيلات ومنشوراً ثلاثياً وأسطوانة قائمة.

الانتقال البعيد لأثر التدريب: استخدم مجسمات متوازي المستطيلات والمنشور والأسطوانة في تصميم نموذج لبيتك في المستقبل.

التقويم : إعطاء ورقة عمل (6) من وحدة أنشطة الطالب واجب بيتي.

الدرس 6: المساحة الجانبية للمجسمات / المساحة الجانبية والكلية لمتوازي المستطيلات  
الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الأولى

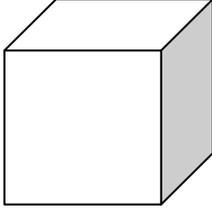
المحتوى	مهارة عملية التفكير	
<p>1. أن يجد المساحة الجانبية والكلية للمكعب باستخدام القانون.</p> <p>2. أن يستنتج قانوني المساحة الكلية والجانبية لمتوازي المستطيلات.</p> <p>3. أن يجد المساحة الكلية والجانبية لمتوازي المستطيلات.</p>	<p>1. أن يستخدم مهارة الاستنتاج.</p> <p>2. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.</p>	الأهداف
<p>مجسم لمكعب ومتوازي مستطيلات وشبكاتهما، السبورة، طباشير ملونة.</p>	<p>1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية.</p> <p>2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير.</p> <p>3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال..</p>	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

مراجعة الطلبة بقانون المساحة لكل من المربع والمستطيل، وعرض مجسمين واحد لمكعب والآخر لمتوازي مستطيلات.

التفكير النشط:

- أعرض مجسم للمكعب وأوضح أن للمكعب ستة وجوه لها نفس المساحة أربعة منها تسمى جوانب.
- التذكير بمساحة المربع.



- أركز على استخدام القانون بنفس حالته:

المساحة الجانبية للمكعب =  $4 \times \text{طول الضلع} \times \text{طول الضلع}$

والمساحة الكلية للمكعب =  $6 \times \text{طول الضلع} \times \text{طول الضلع}$

- مثال: مكعب طول ضلعه 8 سم، احسب مساحته الجانبية.

- أحضر صندوق على شكل متوازي مستطيلات وبمشاركة الطلاب يتم التوصل إلى أن:

المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات = محيط القاعدة  $\times$  الارتفاع

المساحة الكلية لمتوازي المستطيلات = المساحة الجانبية + (مساحة القاعدة  $\times 2$ )

- مثال: احسب المساحة الجانبية والكلية لمتوازي مستطيلات طوله 4 سم، وعرضه 6 سم، وارتفاعه

8 سم.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أعطهم فرصة لطرح الأسئلة على بعضهم والمناقشة الفاعلة.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب : أيهما يحتاج لكمية أكبر من الكرتون المقوى صناعة مكعب طول ضلعه 5 سم أم صناعة متوازي مستطيلات طوله 4 سم، وعرضه 3 سم، وارتفاعه 6 سم؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: هل يمكن وضع مكعب طول ضلعه 3 سم داخل صندوق من الكرتون على شكل متوازي مستطيلات طوله 2 سم، وعرضه 4 سم، وارتفاعه 5 سم؟

التقويم: تنفيذ ورقة عمل (7) من وحدة أنشطة الطالب بشكل فردي.

الدرس 6: المساحة الجانبية للمجسمات / المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة

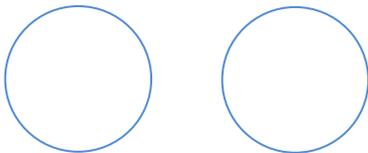
الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الثانية

المحتوى	مهارة عملية التفكير	
<p>1. أن يستنتج قانون المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة.</p> <p>2. أن يحل المسائل على المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة.</p> <p>3. أن يحل مسائل على المساحة الكلية للأسطوانة ومتوازي المستطيلات.</p>	<p>1. أن يستخدم مهارة الاستنتاج.</p> <p>2. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.</p>	الأهداف
<p>الكتاب المقرر، مجسم أسطوانة دائرية قائمة، الطباشير الملونة، السبورة، نموذج أسطوانة وشبكاتها (حقيقية الرياضيات).</p>	<p>1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية.</p> <p>2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير.</p> <p>3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.</p>	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

- متابعة الواجب البيتي، مراجعة الطلبة بقانون مساحة الدائرة ومحيطها.

التفكير النشط:

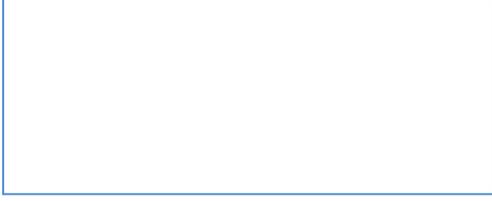


- أرسم دائرة نصف قطرها 5 سم.

- أقص الدائرة التي رسمتها.

- إعادة نفس الخطوات السابقة، لأحصل على دائرتين لهما نفس المساحة.

- أرسم مستطيلاً عرضه 12 سم، وطوله 31.4 سم،  
وأقصه ... (لماذا؟)



- ألق المستطيل ليكون اسطوانة.

- أضع دائرة فوق الاسطوانة ودائرة تحتها، بحيث تغلق الاسطوانة تماماً، دون زيادة أو نقصان.  
- التوصل إلى أن:

المساحة الجانبية للاسطوانة = محيط القاعدة × الارتفاع

المساحة الجانبية = 2 نق ط × الارتفاع

المساحة الكلية للاسطوانة = (2 نق ط × الارتفاع) + مساحتي القاعدتين

= (2 نق ط × الارتفاع) + 2 نق<sup>2</sup> ط

- تمارين:

1- أجد المساحة الجانبية لاسطوانة محيط قاعدتها 31.4 سم، وارتفاعها 9 سم.

2- أجد المساحة الجانبية والكلية للاسطوانة الدائرية القائمة التي طول نصف قطر قاعدتها 4 سم، وارتفاعها 7 سم.

- تنفيذ نشاط (4) من وحدة أنشطة الطالب بشكل فردي.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أعزز الإجابات المميزة، وأثني عليهم وأطبق بعض أفكارهم.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: لماذا يكون شكل القلم أسطوانياً؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: أعطي أمثلة لمجسمات شكلها أسطوانياً من أدوات المطبخ.

التقويم:

- إعطاء واجب بيتي (4) من وحدة أنشطة الطالب.

الدرس 6: المساحة الجانبية للمجسمات / المساحة الجانبية والكلية للمنشور الثلاثي

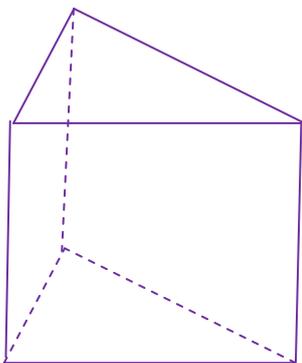
الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص:3 الحصة الثالثة

مهارة عملية التفكير	المحتوى	
1. أن يستخدم مهارة الاستنتاج. 2. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.	1. أن يستنتج قانون المساحة الجانبية والكلية للمنشور الثلاثي القائم. 2. أن يجد المساحة الجانبية والكلية للمنشور الثلاثي القائم.	الأهداف
1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.	الكتاب المقرر، مجسم لمنشور ثلاثي، الطباشير الملونة، السبورة، نموذج أسطوانة وشبكته (حقيبة الرياضيات).	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

متابعة الواجب البيتي.

التفكير النشط:



- عرض منشور ثلاثي قائم وتوضيح صفاته، من حيث أن له ثلاثة جوانب وقاعدتين مثلثتين، وأن المساحة الجانبية له تساوي مجموع مساحات المستطيلات الثلاثة، وبما أن لها الارتفاع نفسه (عرض المستطيل) يكون القانون للمساحة الجانبية مساوياً ل:

$$\text{مساحة الجوانب الثلاثة} = \text{محيط القاعدة} \times \text{الارتفاع.}$$

وأن المساحة الكلية تساوي المساحة الجانبية مضافاً إليها مساحة القاعدتين (مثلث).  
أي أن المساحة الكلية = المساحة الجانبية +  $2 \times$  مساحة القاعدة (مثلث).

- تدريب:

منشور ثلاثي قائم ارتفاعه 10 سم، قاعدته مثلث قائم الزاوية أطوال أضلاعه 3، 4، 5 سم، ما مساحته الجانبية ومساحته الكلية؟

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أفعال دور المجموعات وممارسة الأدوار القيادية.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: اصنع منشوراً ثلاثياً قائماً، قاعدته مثلث قائم الزاوية بحيث يكون طول ضلعي القائمة 2 سم، و 4 سم، وارتفاعه 7 سم.

الانتقال البعيد لأثر التدريب: قم بالبحث في غرفتك عن مجسم لمنشور ثلاثي قائم.

التقويم: - تنفيذ ورقة عمل (8)، وتنفيذ واجب بيتي (5) من وحدة أنشطة الطالب.

الدرس 7: الحجم / مفهوم الحجم ، وحجم المكعب ومتوازي المستطيلات

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الأولى

مهارة عملية التفكير	المحتوى	
1. أن يستخدم مهارة الاستنتاج مثل استنتاج حجم المكعب ومتوازي المستطيلات . 2. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.	1. أن يتعرف مفهوم الحجم. 2. أن يستنتج حجم المكعب ومتوازي المستطيلات . 3. أن يجد حجم المكعب أو متوازي المستطيلات .	الأهداف
1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.	السيبورة، الطباشير الملونة، بطاطا، علب فارغة من الكرتون.	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

مراجعة الطلبة ببناء المجسمات.

التفكير النشط:

- مناقشة النشاط (5) من وحدة أنشطة الطالب واستخلاص أن الحجم عبارة عن الفراغ الذي يشغله الجسم مع ضرورة التركيز على وحدة الحجم.

- أطلب من الطلبة بناء مكعبات أو متوازي مستطيلات ذات أبعاد مناسبة من البطاطا، ومن ثم حساب الحجم لكل منها، وتسجيلها عليها.

- استنتاج أن:

حجم المكعب = (طول ضلعه)<sup>3</sup>

حجم متوازي المستطيلات = طوله × عرضه × ارتفاعه

- تمارين:

1- مكعب طول ضلعه 5 سم، أحسب حجمه، وأحدد وحدة قياس الحجم لهذا المكعب.

2- أحسب حجم متوازي مستطيلات طوله 8 سم، وعرضه 3 سم، وارتفاعه 7 سم.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أطلب منهم طرح أفكار جديدة لم يسبق التعامل معها.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: زجاجة عصير كتب عليه الحجم = 1000 سم<sup>3</sup>، إذا أردنا تفريغ محتوياتها في وعاء على شكل مكعب، ما طول ضلع المكعب الذي يتسع بالضبط لكمية العصير في الزجاجة؟

الانتقال البعيد لأثر التدريب: عند مضاعفة طول ضلع المكعب فكم يصبح حجمه بالنسبة لحجمه الأصلي؟

التقويم:

1- بئر ماء على شكل مكعب طول ضلعه 4 م، ما سعة البئر بالأمتار المكعبة، وإذا كان ارتفاع الماء في البئر يقل بمقدار 1.5 متر عن السطح العلوي للبئر، فما حجم الماء في البئر؟

2- أحسب طول متوازي المستطيلات الذي عرضه 4 سم، وارتفاعه 12.5 سم، إذا كان حجمه 1000 سم<sup>3</sup>؟

الدرس 7: الحجم / أولا : حجم المنشور الثلاثي القائم

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الثانية

المحتوى	مهارة عملية التفكير
الأهداف	1. أن يستنتج قانون حجم المنشور الثلاثي القائم. 2. أن يجد حجم المنشور الثلاثي القائم.
1. أن يستخدم مهارة الاستنتاج مثل استنتاج حجم المنشور الثلاثي القائم. 2. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.	1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.
مكعبات دينز، نموذج المكعب في حقيبة الرياضيات، السبورة، طباشير، البطاطا، صناديق فارغة من الكرتون، الكتاب المقرر.	
الأساليب والمواد	

مقدمة الدرس:

متابعة الواجب البيتي، مراجعة لمفهوم الحجم وحجم المكعب ومتوازي المستطيلات.

التفكير النشط:

- تنفيذ نشاط (6) من وحدة أنشطة الطالب بشكل فردي واستنتاج أن:

حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع.

- أطر المثل الآتي على الطلبة: أحسب حجم المنشور الثلاثي القائم الذي قاعدته عبارة عن مثلث

قائم الزاوية، طولاً ضلعها 6 سم، 8 سم وارتفاعه 10 سم؟

- أطلب إليهم توضيح المعطيات والمطلوب ومن ثم حله.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أحاول استثمار الأفكار الجيدة وأعطيهم فرصة للحوار الهادف والمجدي.

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: أحسب حجم المنشور القائم الذي مساحته قاعدته =  $24 \text{ سم}^2$ ، وارتفاعه 8 سم.

الانتقال البعيد لأثر التدريب: هل يمكن الحصول على منشور ثلاثي قائم من متوازي المستطيلات؟

التقويم:

- أيهما يحتاج إلى صفيح أكثر: خزان ماء على شكل مكعب طول ضلعه 1 م، أم خزان ماء على شكل اسطوانة قطرها 1 م، وارتفاعها 1 م ؟
- إعطاء واجب بيتي (6) من وحدة أنشطة الطالب.

الدرس 7: الحجم / ثانيا: حجم الأسطوانة الدائرية القائمة

الرياضيات السادس الأساسي عدد الحصص: 3 الحصة الثالثة

المحتوى	مهارة عملية التفكير	
<p>1. أن يستنتج قانون حجم الأسطوانة. 2. أن يجد حجم أسطوانة دائرية قائمة.</p>	<p>1. أن يستخدم مهارة الاستنتاج مثل استنتاج حجم الاسطوانة. 2. أن يستخدم مهارة حل المشكلات.</p>	الأهداف
<p>حقيقية الرياضيات، السبورة، الطباشير الملونة، علب على شكل أسطوانة (بندورة، تونا، مخلل ...)، الكتاب المقرر.</p>	<p>1. توجيه نشاط التفكير عن طريق التحفيز اللفظي (على شكل أسئلة) والمنظمات البيانية. 2. التفكير في التفكير من خلال أسئلة مثل ما نوع التفكير المستخدم وكيف طبقت هذا النوع من التفكير. 3. تطبيق التفكير باستخدام تمارين أنشطة الانتقال.</p>	الأساليب والمواد

مقدمة الدرس:

مراجعة لمفهوم حجم متوازي المستطيلات والمنشور.

التفكير النشط:

- أوظف المجسم الخاص باشتقاق حجم الأسطوانة من خلال ربطه بحجم متوازي المستطيلات والأداة الخاصة في حقيقية الرياضيات.

- أذكر الطلبة أن الحجم يساوي مساحة القاعدة  $\times$  الارتفاع، وأدونه على السبورة.

- أكتب المثال الآتي على السبورة:

مثال: اسطوانة دائرية مساحة قاعدتها  $25 \text{ سم}^2$  , وارتفاعها 8 سم، فما حجمها؟

وأطلب إليهم حله في مجموعات ثنائية.

التفكير في التفكير:

أسأل الطلبة ما نوع مهارة التفكير التي استخدمتها في تنفيذ الأنشطة السابقة؟ وهل هذا التفكير مجدي ومفيد؟ أطلب منهم تصنيف طرق التفكير التي قاموا بها، وأسأل أيها أفضل ولماذا؟

تطبيق التفكير:

الانتقال المباشر لأثر التدريب: تنفيذ نشاط (7) من وحدة أنشطة الطالب.  
الانتقال البعيد لأثر التدريب: أيهما يتسع أكثر خزان ماء على شكل اسطوانة قاعدتها دائرة نصف قطرها 1م وارتفاعها 2م أو خزان ماء على شكل مكعب طول ضلعه 1م؟

التقويم: إعطاء واجب بيتي (7) من وحدة أنشطة الطالب.

ملحق (6): اختبار التفكير الرياضي بصورته النهائية

### تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب/ة: بعد التحية والتقدير

1. يهدف هذا الاختبار إلى قياس بعض مهارات التفكير الرياضي لديكم.
2. يتكون هذا الاختبار من (20) فقرة.
3. رجاء التأكد من الإجابة على جميع فقرات الاختبار.
4. العلامات التي يتم رصدها سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وسيتم التعامل معها بسرية تامة.
5. مجموع العلامات: 20 علامة
6. مدة الامتحان: 40 دقيقة

مع خالص شكري لكم على تعاونكم

الباحثة: نوال عبد القادر محمود صرصور

### معلومات الطالب/ة:

الاسم: .....

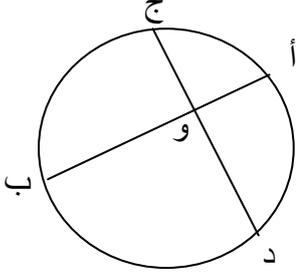
الصف السادس الأساسي ( )

المدرسة: .....

التاريخ: .....

## اختبار التفكير الرياضي

1- إذا تقاطع وتران في دائرة فإن مساحة المستطيل المكون من جزأي الوتر الأول تساوي مساحة المستطيل المكون من جزأي الوتر الثاني، عبر عن هذه العلاقة بالرموز بالاعتماد على الشكل المجاور:



العلاقة هي: .....

2- مجموع طولي أي ضلعين في المثلث أكبر من طول الضلع الثالث: أي الأطوال التالية تصلح لتكوين مثلث؟

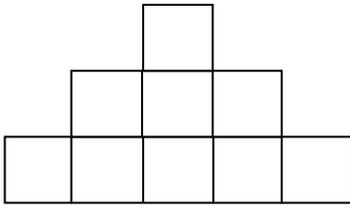
أ- 9، 3، 5

ب- 10، 7، 4

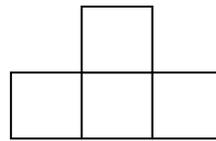
ج- 12، 6، 5

د- 2، 4، 6

3- كم مربعاً يلزم لتكوين الشكل السابع إذا استمر تكوين الأشكال على النمط التالي:



(3)



(2)



(1)

عدد المربعات المكونة للشكل السابع يساوي .....

4- استمر في النمط حتى السطر الخامس

$$11=2+(9\times 1) \quad \text{السطر الأول}$$

$$111=3+(9\times 12) \quad \text{السطر الثاني}$$

$$1111=4+(9\times 123) \quad \text{السطر الثالث}$$

..... السطر الرابع

..... السطر الخامس

---

5- استنتج القاعدة:

$$1^2 = 1$$

$$2^2 = 3+1$$

$$3^2 = 5+3+1$$

$$4^2 = 7+5+3+1$$

$$5^2 = 9+7+5+3+1$$

القاعدة هي:  $n^2 = \dots$  (ن عدد طبيعي)

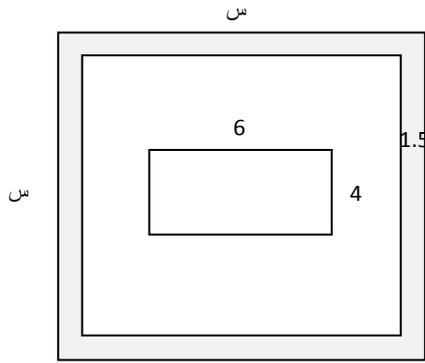
---

6- يريد حاتم طباعة بطاقات دعوة لعرسه، فإذا كانت تكلفة الطباعة لكل بطاقة 7 قروش بالإضافة إلى مبلغ ثابت مقداره 50 ديناراً ( مهما بلغ عدد البطاقات)، فإذا أراد حاتم طباعة (ن) من البطاقات، عبر عن المبلغ (م) الذي سيدفعه لصاحب المطبعة بالرموز:

..... = م

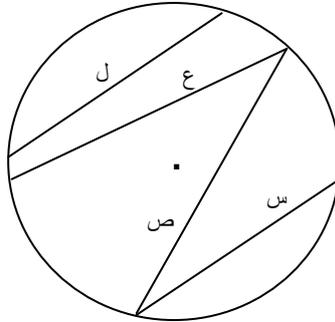
7- عمر والد مصعب يزيد عامين عن أربعة أمثال عمر ابنه، إذا كان عمر الوالد (ص)، وعمر الابن (س)، فإن عمر الوالد بدلالة عمر الابن هو .....

8- في الشكل المجاور قطعة أرض مربعة الشكل طولها (س) متراً، محاطة برصيف عرضه 1.5 متراً، يتوسطها بركة سباحة مستطيلة طولها 6 أمتار، وعرضها 4 أمتار، عبر بالرموز عن مساحة الأرض المتبقية بعد حذف مساحة الرصيف والبركة.



مساحة الأرض المتبقية = .....

9- يزداد طول وتر الدائرة كلما اقترب من مركزها، في الشكل المرسوم الوتر الأطول هو:

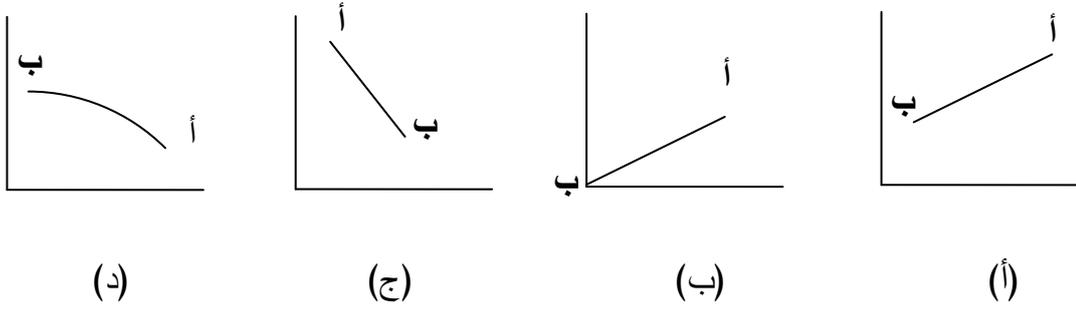


أ- الوتر س      ب- الوتر ص      ج- الوتر ع      د- الوتر ل

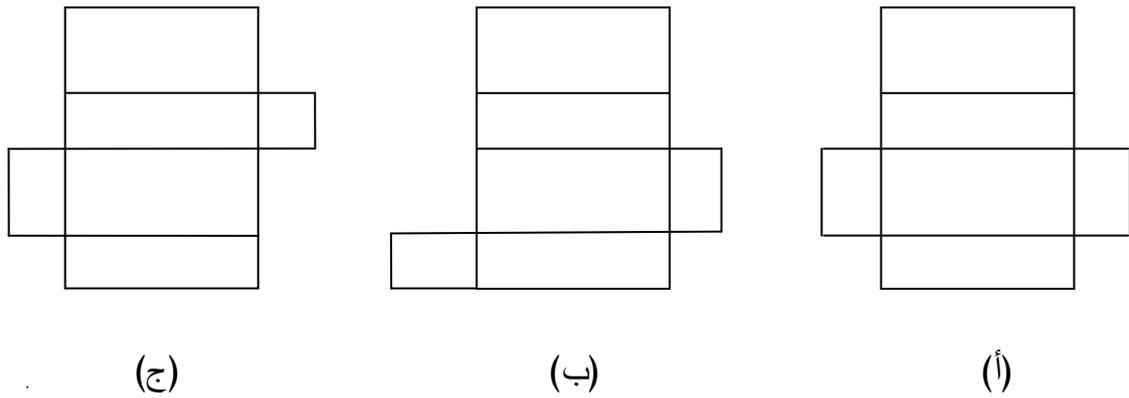
10- مجموع الزوايا الداخلية للمضلع الذي عدد أضلاعه (ن) يساوي (2ن-4) زاوية قائمة، نستنتج أن المضلع الذي مجموع زواياه (12) زاوية قائمة هو مضلع:

أ- خماسي      ب- سداسي      ج- سباعي      د- ثماني

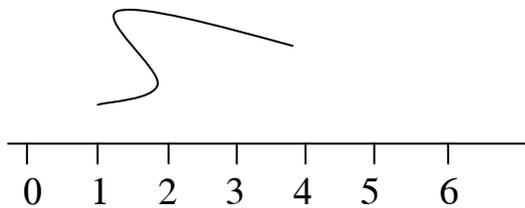
11- حدد الشكل الذي ينتج مخروطاً من دوران الخط (أب) حول محور السينات دورة كاملة:



12- ضع دائرة حول رمز شبكة متوازي المستطيلات



13- في الشكل أدناه إذا تم شد الخيط ليصبح مستقيماً، أي مما يلي الأقرب إلى طوله؟



أ- 3 سم      ب- 4 سم      ج- 5 سم      د- 6 سم

14- استمر في النمط واكتب القاعدة:

$$4+2=(1+2)2$$

$$6+4+2=(1+3)3$$

$$8+6+4+2=(1+4)4$$

$$10+8+6+4+2=(1+5)5$$

القاعدة هي:  $n(1+n) = \dots$  (ن عدد طبيعي)

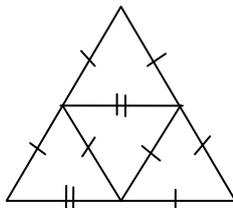
15- إذا استخرجنا من بئر مملوءة بالماء في اليوم الأول (200) لتراً، وفي اليوم الثاني (100) لتراً، وفي اليوم الثالث (50) لتراً وهكذا، فقدر سعة البئر.

سعة البئر تساوي تقريباً .....

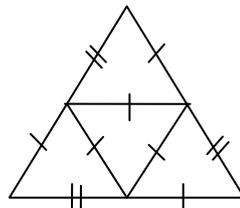
16- مجموع زوايا المثلث يساوي  $180^\circ$ ، إذا كان أ ب ج مثلث قائم الزاوية في ب، وقياس زاوية أ يساوي  $35^\circ$ ، فإن قياس زاوية ج يساوي:

أ-  $60^\circ$       ب-  $55^\circ$       ج-  $45^\circ$       د-  $50^\circ$

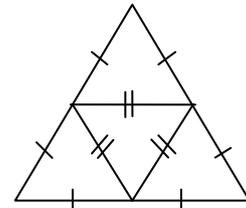
17- أي الشبكات الآتية هي لهرم ثلاثي قائم:



(ج)



(ب)



(أ)

18- كم تتوقع أن يكون مجموع المتسلسلة غير المنتهية الآتية:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$$

أ- 2      ب- 3      ج- ما بين (3،4)      د- أكبر من 4

---

19- النسبة بين محيط الدائرة وقطرها تساوي تقريباً  $\frac{22}{7}$  ، فأى النسب التالية تمثل نسبة محيط دائرة إلى قطرها:

أ-  $\frac{33}{21}$       ب-  $\frac{44}{14}$       ج-  $\frac{55}{15}$       د-  $\frac{11}{7}$

---

20- خمن ناتج قسمة 1133 على 11 دون إجراء عملية القسمة:

أ- 130      ب- 103      ج- 13      د- 1003

( انتهت الأسئلة )

أمنياتي لكم بالتوفيق

ملحق رقم (7): اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية بصورته النهائية

### تعليمات الاختبار

عزيزي الطالب/ة: بعد التحية والتقدير

1. يهدف هذا الاختبار إلى قياس اكتساب المفاهيم الهندسية لديكم.
  2. يتكون هذا الاختبار من سؤالين وكل سؤال من (10) فقرات وعلى الطالب الإجابة عنهما:  
السؤال الأول يتكون من (10) فقرات من نوع الاختيار من متعدد، والسؤال الثاني يتكون من (10) فقرات من نوع الصواب والخطأ.
  3. رجاء التأكد من الإجابة على جميع فقرات الاختبار.
  4. العلامات التي يتم رصدها سوف تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، وسيتم التعامل معها بسرية تامة.
  5. مجموع العلامات: 20 علامة
  6. مدة الامتحان: 40 دقيقة
- مع خالص شكري لكم على تعاونكم

الباحثة: نوال عبد القادر محمود صرصور

### معلومات الطالب/ة:

الاسم: .....

الصف السادس الأساسي ( )

المدرسة: .....

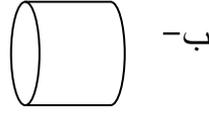
التاريخ: .....

## اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

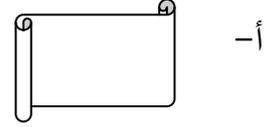
(10 علامات)

السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

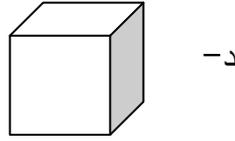
1- أحد المجسمات التالية هو منشور رباعي:



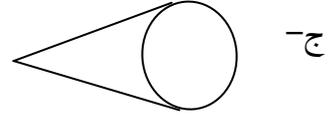
-ب



-أ



-د



-ج

2- نصف قطر الدائرة هو قطعة مستقيمة تصل بين:

-ب مركز الدائرة وأي نقطة على محيطها

-أ نقطتين على المحيط

-د نقطتين خارج الدائرة

-ج نقطتين داخل الدائرة

3- حجم المكعب بدلالة طول ضلعه يساوي:

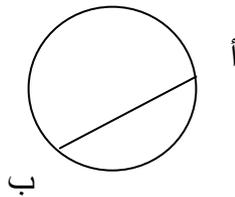
-ب (الضلع)<sup>3</sup>

-أ الطول × العرض

-د الضلع × الضلع

-ج (الضلع)<sup>2</sup>

4- في الشكل المجاور القطعة المستقيمة (أ ب) تمثل:



-ب نصف قطر الدائرة

-أ وتر للدائرة

-د قطر الدائرة

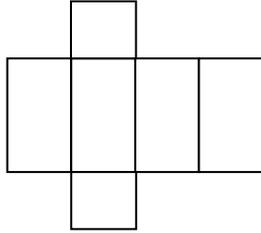
-ج نصف الدائرة

5- مساحة الدائرة التي نصف قطرها 3 سم تساوي:

أ-  $3^2 \times 3.14$  سم<sup>2</sup>      ب-  $3 \times 3.14$  سم<sup>2</sup>

ج- 9 سم<sup>2</sup>      د- 6 سم<sup>2</sup>

6- الشبكة المجاورة هي شبكة ل:



أ- هرم ثلاثي      ب- مكعب

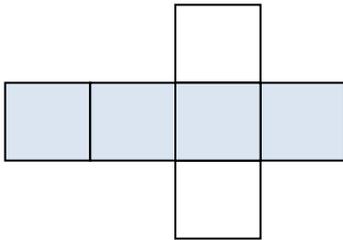
ج- متوازي مستطيلات      د- منشور ثلاثي قائم

7- المساحة الجانبية للأسطوانة تساوي:

أ- مساحة القاعدتين      ب- محيط القاعدة  $\times$  الارتفاع

ج- مساحة القاعدة      د- مساحة القاعدة  $\times$  الارتفاع

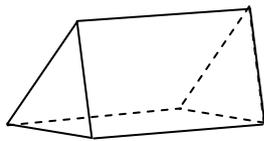
8- الجزء المظلل في شبكة المكعب المجاورة يعبر عن:



أ- مساحته الكلية      ب- حجمه

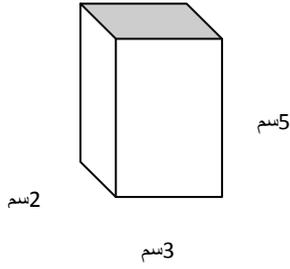
ج- مساحته الجانبية      د- وزنه

9- المجسم المجاور هو:



أ- أسطوانة      ب- مخروط

ج- منشور ثلاثي قائم      د- هرم



10- حجم متوازي المستطيلات المجاور يساوي:

- أ-  $30 \text{ سم}^3$       ب-  $10 \text{ سم}^3$   
 ج-  $15 \text{ سم}^3$       د-  $6 \text{ سم}^3$

السؤال الثاني: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي:

(10 علامات)

- 1- ( ) محيط الدائرة هو مجموعة النقاط التي تبعد بعداً ثابتاً عن مركزها.
- 2- ( ) حجم الاسطوانة الدائرية القائمة يساوي محيط القاعدة ضرب الارتفاع.
- 3- ( ) كل وجه من أوجه متوازي المستطيلات عبارة عن مستطيل.
- 4- ( ) وتر الدائرة هو قطعة مستقيمة تصل بين مركز الدائرة وأي نقطة على محيطها.
- 5- ( ) رأس الهرم هو نقطة تقاطع جميع أوجهه الجانبية.
- 6- ( ) حرف المنشور هو القطعة المستقيمة الناتجة من تقاطع وجهين له.
- 7- ( ) النسبة التقريبية تعبر عن نسبة طول محيط الدائرة إلى طول نصف قطرها.
- 8- ( ) للمنشور الثلاثي ستة أوجه جانبية.
- 9- ( ) قاعدة المكعب تكون على شكل مثلث.
- 10- ( ) مساحة الدائرة هي عدد الوحدات المربعة التي تغطيها تغطية كاملة.

( انتهت الأسئلة )

أمنياتي لكم بالتوفيق

ملحق رقم (8): أسماء أعضاء لجنة التحكيم

الوظيفة	الاسم	الرقم
عميد كلية العلوم التربوية/ جامعة القدس	د. محسن محمود عدس	1
محاضر في جامعة القدس	د. إبراهيم محمد عرمان	2
محاضر في جامعة القدس	د. عفيف زيدان	3
محاضرة في جامعة القدس	د. إيناس عارف ناصر	4
محاضر في جامعة بيت لحم	د. معين حسن جبر	5
عميدة كلية العلوم/ رئيسة دائرة الرياضيات/ جامعة بيت لحم	د. هيفاء قنقر	6
محاضرة في جامعة بيت لحم	أ. نبوغ بطرس قمصية	7
محاضر في جامعة بيت لحم	أ. محمود بريغيت	8
محاضر في جامعة القدس المفتوحة- فرع الخليل	د. عادل عطية ريان	9
محاضرة في جامعة القدس المفتوحة- فرع الخليل	د. وفاء جواعدة	10
محاضر في جامعة بوليتكنك فلسطين	د. منير جبريل كرمة	11
مشرف رياضيات في تربية الخليل	أ. عبد الحافظ الخطيب	12
مشرفة رياضيات في تربية الخليل	أ. أماني الأخضر	13

ملحق رقم (9): المفاهيم الهندسية المتضمنة في وحدة الهندسة والقياس

رقم الدرس	عنوان الدرس	المفاهيم الهندسية المتضمنة
1	الدائرة	الدائرة، قطر الدائرة، وتر الدائرة، محيط الدائرة.
2	مساحة الدائرة	مساحة الدائرة، النسبة التقريبية (ط).
3	الأشكال ثلاثية الأبعاد (المجسمات)	المكعب، متوازي المستطيلات، المنشور الثلاثي القائم، الهرم، الأسطوانة القائمة، المخروط.
4	رسم المجسمات على السطح المستوي	رسم المكعب، رسم متوازي المستطيلات، رسم المنشور الثلاثي القائم.
5	بناء المجسمات	شبكة المكعب، شبكة متوازي المستطيلات، شبكة المنشور الثلاثي القائم، شبكة الأسطوانة القائمة.
6	المساحة الجانبية للمجسمات	الأوجه الجانبية والقاعدة والمساحة الجانبية والمساحة الكلية لكل من: المكعب، ومتوازي المستطيلات، والمنشور الثلاثي القائم، والأسطوانة القائمة.
7	الحجوم	وحدات الحجم (سم <sup>3</sup> ، م <sup>3</sup> ، لتر)، حجم المكعب، حجم متوازي المستطيلات، حجم الهرم الثلاثي القائم، حجم الأسطوانة القائمة.

ملحق رقم (10): معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

معامل التمييز	معامل الصعوبة	الفقرة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	الفقرة	رقم السؤال
0.35	0.37	14	السؤال الثاني	0.37	0.41	1	السؤال الأول
0.47	0.75	15		0.39	0.38	2	
0.43	0.37	16		0.21	0.27	3	
0.83	0.84	17		0.55	0.37	4	
0.41	0.43	18		0.43	0.51	5	
0.16	0.47	19		0.72	0.53	6	
0.19	0.85	20		0.19	0.17	7	
0.73	0.47	21		0.63	0.52	8	
0.50	0.41	22		0.40	0.38	9	
0.46	0.30	23		0.39	0.41	10	
0.15	0.71	24		0.55	0.31	11	
0.77	0.54	25		0.42	0.47	12	
---	---	---		0.48	0.49	13	

ملحق رقم (11): الخطة الزمنية لتدريس للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)

رقم الدرس	عنوان الدرس	عدد الحصص	زمن التطبيق
الدرس 1	الدائرة	1	3/11 إلى 3/13
الدرس 2	مساحة الدائرة	2	3/16 إلى 3/19
الدرس 3	الأشكال ثلاثية الأبعاد ( المجسمات )	1	3/22 إلى 3/23
الدرس 4	رسم المجسمات على السطح المستوي	2	3/24 إلى 3/26
الدرس 5	بناء المجسمات	3	3/29 إلى 4/2
الدرس 6	المساحة الجانبية للمجسمات	3	4/5 إلى 4/9
الدرس 7	الحجوم	3	4/12 إلى 4/17
المجموع		15	---

ملحق رقم (12): جدول المواصفات لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية

عدد الفقرات	عدد الأسئلة في مستويات الفهم للاختبار			وزن المفاهيم بناءً على عدد الحصص	عدد الحصص	الدروس
	مستويات ( تحليل، تركيب، تقويم)	التطبيق	المعرفة والفهم والاستيعاب			
1	0	0	1	%7	1	الأول
3	0	1	2	%13	2	الثاني
1	0	0	1	%7	1	الثالث
3	0	1	2	%13	2	الرابع
4	1	1	2	%20	3	الخامس
4	1	2	1	%20	3	السادس
4	1	1	2	%20	3	السابع
20	3	6	11	%100	16	المجموع

ملحق رقم (13): الإجابات النموذجية لاختباري التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية

اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية		اختبار التفكير الرياضي	
الإجابة	رقم الفقرة	السؤال	رقم الفقرة
د	1	السؤال الأول	1 أ و ب = ج و د ×
ب	2		2 ب - 4, 7, 10
ب	3		3 $49 = 7^2$
أ	4		4 الرابع $(9 \times 1234) + 5 = 11111$ ، الخامس $(9 \times 12345) + 6 = 111111$
أ	5		5 $n^2 =$ مجموع أول n من الأعداد الفردية
ج	6		6 $m = (7n + 500)$ قرشاً
ب	7		7 $v = 4s + 2$
ج	8		8 $(s - 3)^2 - 24$ متر مربع
ج	9		9 ب- الوتر ص
أ	10		10 د- ثماني
√	1	السؤال الثاني	11 (ب)
×	2		12 (أ)
√	3		13 د- 6 سم
×	4		14 $n(n+1) = 2+4+6+8+.....+2n$ ( n عدد طبيعي )
√	5		15 400 لتر
√	6		16 ب- $55^\circ$
×	7		17 (أ)
×	8		18 أ- 2
×	9		19 ب- $\frac{44}{14}$
√	10		20 ب- 103

## فهرس الجداول

رقم الصفحة	محتوى الجدول	رقم الجدول
54	توزيع مجتمع الدراسة حسب جنس الطلبة للعام الدراسي (2014-2015) م.	1.3
55	توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً للجنس والمجموعة.	2.3
58	توزيع فقرات اختبار التفكير الرياضي على مهارات التفكير الرياضي الخمس.	3.3
66	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار التفكير الرياضي القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.	1.4
67	نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب الثنائي (ANCOVA) لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما.	2.4
68	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للمجموعة.	3.4
68	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للجنس.	4.4
69	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار التفكير الرياضي تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.	5.4
70	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية القبلي والبعدي تبعاً للمجموعة والجنس.	6.4
71	نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب الثنائي (ANCOVA) لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما.	7.4
72	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للمجموعة.	8.4
73	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للجنس.	9.4
74	المتوسطات الحسابية المعدلة والخطأ المعياري لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية تبعاً للتفاعل بين المجموعة والجنس.	10.4

## فهرس الملاحق

رقم الصفحة	الملحق	رقم الملحق
96	كتاب تسهيل مهمة من جامعة القدس	ملحق رقم (1)
97	كتاب تسهيل مهمة من مديرية التربية والتعليم الخليل	ملحق رقم (2)
98	نموذج تحكيم الأدوات	ملحق رقم (3)
99	الوحدة التعليمية (أنشطة الطالب) وفق نموذج سوام (SWOM)	ملحق رقم (4)
115	دليل المعلم للوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)	ملحق رقم (5)
147	اختبار التفكير الرياضي بصورته النهائية	ملحق رقم (6)
154	اختبار اكتساب المفاهيم الهندسية بصورته النهائية	ملحق رقم (7)
158	أسماء أعضاء لجنة التحكيم	ملحق رقم (8)
159	المفاهيم الهندسية المتضمنة في وحدة الهندسة والقياس	ملحق رقم (9)
160	معاملات الصعوبة والتميز لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	ملحق رقم (10)
161	الخطة الزمنية لتدريس الوحدة التعليمية المصممة وفق نموذج سوام (SWOM)	ملحق رقم (11)
162	جدول المواصفات لاختبار اكتساب المفاهيم الهندسية	ملحق رقم (12)
163	الإجابات النموذجية لاختباري التفكير الرياضي واكتساب المفاهيم الهندسية	ملحق رقم (13)

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
أ	إقرار
ب	شكر وعرقان
ج	ملخص
هـ	الملخص بالانجليزية
1	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها
1	مقدمة
4	مشكلة الدراسة
4	أهداف الدراسة
5	أهمية الدراسة
6	أسئلة الدراسة
6	فرضيات الدراسة
6	حدود الدراسة
7	مصطلحات الدراسة
9	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
9	الإطار النظري
33	الدراسات السابقة
49	تعقيب على الدراسات السابقة
53	الفصل الثالث: إجراءات الدراسة
53	منهج الدراسة
53	تصميم الدراسة
54	مجتمع الدراسة
54	عينة الدراسة

55	أدوات الدراسة
62	متغيرات الدراسة
63	إجراءات تطبيق الدراسة
64	المعالجة الإحصائية
<b>65</b>	<b>الفصل الرابع: نتائج الدراسة</b>
65	النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
69	النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
74	ملخص نتائج الدراسة
<b>76</b>	<b>الفصل الخامس: مناقشة النتائج والتوصيات</b>
76	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول
79	مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني
81	التوصيات
<b>83</b>	<b>المصادر والمراجع</b>
<b>96</b>	<b>الملاحق</b>
<b>164</b>	<b>فهرس الجداول</b>
<b>165</b>	<b>فهرس الملاحق</b>
<b>166</b>	<b>فهرس المحتويات</b>