

درجة توفّر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصفّ السادس الأساسي

رقية سليمان عوض *

د. أسماء عدنان الحسن **

(الإيداع: 18 أيلول 2025، القبول: 31 آذار 2026)

الملخص:

هدف البحث إلى تحديد درجة توفّر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، ولتحقيق هذا الهدف تمّ إعداد قائمة المهارات الهندسية الأساسية، حيث تكونت من (7) مهارات رئيسية، وهي: (تحديد الخصائص، التفسير، التصنيف، الرسم الهندسي، التمييز، استنتاج القانون، الحساب الهندسي)، وبطاقة تحليل المحتوى في ضوء المهارات الهندسية الأساسية. تكونت عيّنة البحث من جميع دروس الهندسة الواردة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي 2024\2025م، كما تمّ اعتماد المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، وكانت الحدود العلمية للبحث هي المهارات الهندسية المتوفرة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، والتي حُدّدت بالمهارات السبعة السابقة، كما جرى تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2024\2025م، وقد توصل البحث إلى النتائج الآتية:

تفاوتت نسب توافر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وقد جاءت مرتبة تنازلياً كالآتي: المرتبة الأولى مهارة (الحساب الهندسي) بنسبة 54.5%، المرتبة الثانية مهارة (الرسم الهندسي) بنسبة 19.5%، المرتبة الثالثة مهارة (التمييز) بنسبة 8.76%، المرتبة الرابعة مهارة (التصنيف) بنسبة 7.17%، المرتبة الخامسة مهارة (التفسير) بنسبة 3.58%، المرتبة السادسة مهارتي (تحديد الخصائص) و(استنتاج القانون) بنسبة 3.18%. وفي ضوء النتائج السابقة قدّم البحث مجموعة من المقترحات منها: إجراء بحث حول فاعلية برنامج تدريبي قائم على استخدام استراتيجيات حديثة لتنمية المهارات الهندسية الأساسية لدى تلاميذ الصفّ السادس الأساسي، والقيام بتحليل محتوى كتب الرياضيات في الصفوف الأخرى من مرحلة التعليم الأساسي في ضوء المهارات الهندسية الأساسية.

الكلمات المفتاحية: المهارات الهندسية الأساسية، كتاب الرياضيات، الصف السادس الأساسي.

*طالبة ماجستير في قسم تربية الطفل في كلية التربية/جامعة حماة.

**أستاذ مساعد في قسم تربية الطفل في كلية التربية/جامعة حماة.

The degree of availability of basic geometric skills in the sixth-grade mathematics textbook

Ruqayyah Suleiman Awad *

Dr.Asmaa Adnan Alhasan **

(Received: 18 September 2025, Accepted: 31 March 2026)

Abstract:

The research aimed to determine the degree of availability of basic geometric skills in the sixth-grade mathematics textbooks. To achieve this goal, a list of basic geometric skills was prepared, it consists of seven main skills, which are (Identifying properties, Interpretation, Classification, Geometric drawing, Differentiation, Deriving formulas, Geometric Calculation), and a content analysis card based on the basic geometric skills. The research sample consists of all geometry lessons included in the mathematics textbook for the sixth-grade in the Syrian Arab Republic for the academic year 2024/2025, The descriptive analytical approach was also adopted using content analysis, The scientific scope of the research was limited to the geometric skills available in the sixth-grade mathematics textbook, which were defined by the seven skills mentioned above. The research was conducted during the first semester of the 2024/2025 academic year. The research reached the following results:

The availability of basic geometric skills varies in the sixth-grade mathematics textbook, They were ranked in descending order as follows: the first skill was (geometric calculation) with a percentage of 54.5%, the second skill was (Geometric Drawing) with a percentage of 19.5%, the third skill was (Differentiation) with a percentage of 8.76%, the fourth skill was (Classification) with a percentage of 7.17%, the fifth skill was (Interpretation) with a percentage of 3.58, in the sixth stage the skills of (Identifying properties) and (Deriving formulas) with a percentage 3.18%.

In light of the previous results, the research presented a set of proposals, including: Using modern strategies to develop basic geometric skills among sixth-grade students, and analyzing the content mathematics textbooks in other grades of basic education in light of basic engineering skills.

Keywords: Basic Geometric Skills, Mathematics textbook, sixth-grade.

* Master's student in the Department of Child Education at the Faculty of Education/Hama University.

** Assistant Professor in the Department of Child Education, Faculty of Education, Hama University

المقدمة

تُعَدُّ مادّة الرِّياضيّات من المواد المهمّة التي ترافق التلميذ في معظم مراحل دراسته، كما أنّها تُعَدُّ طريقة ونمطاً في التفكير، ومعرفة منظّمة في بنية لها أصولها، وأيضاً الرِّياضيّات لغة العلوم ومن مقوماتها الأساسيّة كالفيزياء والكيمياء والفلك والإحصاء إذ لا يستطيع معلّم هذه المواد التدريس دون الإلمام بشيء من الرياضيات، إضافة إلى ذلك فإنّها تُعْتَبَر فنّ من خلال تناسقها وترتيب الأفكار الواردة فيها، فضلاً عن أنّها لغة تواصل عالمي تستخدم رموزاً وتعبيرات محدّدة و واضحة (فرج الله، 2014، 16)، وقد استقطبت الرياضيات أنظار التربويين والعلماء منذ القديم وحتى يومنا هذا للاهتمام بنظرياتها وتطويرها وفتح باب الإبداع والابتكار أمامهم لتقديم كل ما يرفد هذا العلم في كافة فروع، وتُعَدُّ الهندسة أحد فروع الرياضيات والتي نشأت بوصفها حقلاً للتعامل المعرفي مع العلاقات المكانية، وكانت أحد حقليّ الرِّياضيّات، وقد شملَ الحقل الآخر دراسة الأرقام (الحساب)، وإن الهدف الأساسي من تعلّم الهندسة هو تنمية التفكير المنطقي، إضافة إلى أنّها أداة مهمّة لنمو الحدس وإمكانية التنبؤ عند الطّفّل ممّا يساعد في تطوير الخيال الرياضي لديه (حاكمة وبوبو، 2023، 14)، وقد أشار (حرز الله، 2024) إلى أنّ أهم أهداف تعلّم وتعليم الهندسة هو التعرّف إلى مفاهيم ومبادئ ومسلّمات الهندسة وخصائصها وإدراك العلاقة بين الأشكال الهندسية سواءً في الفضاء أو استخدام طرائق التفكير الهندسية الصحيحة أو استقراء طرائق البرهان المتسلسلة للوصول إلى حل المسائل الهندسية، وممّا جاء في (Ristuti, Nova, et al, 2017) أنّ الهندسة تنمّي القدرات المعرفيّة للتلاميذ، وتساعد على تحليل العالم وتفسيره.

وتعد المهارات الهندسيّة حجر الزاوية في علم الهندسة، لذلك فإنّ اكتسابها أمر بالغ الأهميّة، ويلزم تضمينها في المناهج الدّراسيّة بما يضمن اكتساب التلميذ لتلك المهارات حتى يكون قادراً على مواكبة التطوّر العالمي، وقد حظيت المهارات الواردة في كتب الرياضيات باهتمام دراسات عدّة، كدراسة (الأسود، 2017) التي هدفت إلى تحديد مدى توزّع مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرّر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، وتعرّف مدى توافر كل مؤشّر من مؤشرات المهارات في المحتوى، ودراسة (علي والصيداوي، 2023) تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير المنتج، وفيما يتعلق بالمهارات الهندسية فقد وُجدت بعض الدراسات التي تناولت تحليل كتب الرياضيات في ضوء مهارات هندسية محدّدة مثل دراسة (الرشدي، 2024)، التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في ضوء مهارات التفكير الهندسي.

وانطلاقاً من أهميّة المهارات الهندسية الأساسيّة وضرورة توفّرها في كتاب الرياضيات عامّة، وأهميّة الصّفّ السادس خاصّة جاء البحث الحالي لتعرّف درجة توفّر المهارات الهندسية الأساسيّة في كتاب الرياضيات للصفّ السادس الأساسي.

مشكلة البحث:

تُعَدُّ المناهج الدّراسيّة المرآة التي تعكس أهداف العملية التعليمية، لذلك فقد تزايد الاهتمام بدراساتها من خلال تصميمها وتطويرها بما يتلاءم مع حركات التطوّر الزّاهنة، وإنّ الكتاب المدرسي إحدى وسائل تطبيق المنهاج وأهمها وأكثرها شيوعاً، لذلك فإنّه من الضروري تقويم الكتب المدرسية بالتحليل والنقد والوقوف على أهم المهارات الواردة فيها ولا سيما كتب الرياضيات، إذ يُعَدُّ تعلّم المهارات الهندسية الأساسيّة عمليّة مهمّة تُكسب التلاميذ أسلوباً علمياً منطقيّاً في التفكير، وعادات كثيرة كالذّقة والنّظام وتنمّي التّخيّل لديه وقدرته على إدراك العلاقات المكانية والتعامل في المستوي والفرغ، وبالرغم من ذلك ومن خلال الخبرة الشخصية للباحثة ومزاولتها لمهنة التعليم قد لاحظت أنّ كتاب الرياضيات يركّز على مهارات هندسية معيّنة وضعف أحياناً في التركيز على مهارات أخرى. وللتأكّد من ذلك قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة الأولى من كتاب الرياضيات للصفّ السادس الأساسي والتي تحتوي أربعة دروس هندسة وذلك للتحقق من توفّر المهارات الهندسية الأساسيّة وبَيّنت نتائج التحليل تباين نسبة توفّر المهارات الهندسية الأساسيّة حيث كانت النسب كالاتي: مهارة تحديد الخصائص:

8.6%، مهارة التفسير: 4.3%، ومهارة التصنيف بنسبة 26%، ومهارة الرسم الهندسي بنسبة 21.7%، ومهارة التمييز بنسبة 21.7%، ومهارة الحساب الهندسي بنسبة 17.3%، في حين لم تتوفر مهارة استنتاج القانون في الدروس المحددة. وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة وفي حدود علم الباحثة - فإنه لا توجد دراسات سابقة كشفت عن جميع المهارات الهندسية الأساسية المتوفرة في كتب الرياضيات، بالرغم من وجود دراسات هدفت إلى تحليل كتاب الرياضيات لكن في ضوء مهارات هندسية ورياضية تتضمن عدداً محدوداً من تلك المهارات ولا تشملها جميعها، كدراسة (الرشدي، 2024)، التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في ضوء مهارات التفكير الهندسي، ودراسة (جاسم وعباس، 2023) التي هدفت إلى تحديد مهارات التفكير الأساسية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي، ودراسة (علي والصيداوي، 2023) التي هدفت إلى تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير المنتج، وكذلك دراسة (الأسود، 2017) التي هدفت إلى تحديد مدى توزع مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، ودراسة (الدمرداش والحنفي، 2018) التي هدفت إلى استخدام الإنشاءات الهندسية في تنمية بعض جوانب التعلم الهندسية والرياضية ومستويات التفكير الهندسي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات، جميع تلك الدراسات تناولت مهارات رياضية متنوعة، لكنها لم تحدد بدقة المهارات الهندسية الأساسية. كما أشارت دراسات عدة إلى أهمية مادة الرياضيات وأوصت بضرورة تضمين المهارات الرياضية في مناهجها، والاهتمام بكل ما من شأنه تنمية تلك المهارات لدى التلاميذ، كدراسة (خليفة وحسن، 2020) التي أوصت إلى كليات التربية أن يتم تدريب الطلبة وضمن برامج إعدادهم على مهارات التفكير العليا وكيفية تضمينها أثناء حصصهم الدراسية، كذلك دراسة (الصبري وسعيد، 2023) أكدت أهمية ربط الرياضيات بالحياة البيئية للطلبة وذلك من خلال إنشاءات هندسية مرتبطة بواقع حياة الطلبة، بالإضافة إلى دراسة (فرغلي، 2021) التي أوصت بإعادة النظر في طريقة عرض مناهج الرياضيات بحيث يتم عرضها بأسلوب يشجع التلاميذ على البحث عن المعلومات والابتعاد عن التركيز على الحفظ والاستظهار، ودراسة (المصباحي، 2024) والتي أوصت أيضاً بعمل دراسات تحليلية وتقويمية للأنشطة التي تتضمنها كتب الرياضيات للمراحل التعليمية المختلفة، وذلك لمعرفة مدى احتوائها على مهارات التفكير الرياضي، وكذلك أوصت دراسة (الحسيني وآخرون، 2021) بضرورة تضمين الكتب المدرسية للرياضيات بالأمثلة والمشكلات الواقعية والتي يساعد تدريسها على تنمية قدرة التلاميذ على التفكير.

كما قامت الباحثة بدراسة استطلاعية مع (6) من معلمي الصف السادس الأساسي ممن يدرسون مناهج الرياضيات، ووجهت إليهم الأسئلة الآتية:

- 1- ما أبرز المهارات الهندسية المتوفرة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟
- 2- ما أكثر المهارات الهندسية توفراً في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟
- 3- ما أقل المهارات الهندسية توفراً في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟

وقد بينت نتائج الدراسة الاستطلاعية أن أبرز المهارات الهندسية المتوفرة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي ضمن دروس الهندسة هي تحديد الخصائص والتفسير والتصنيف والرسم والحساب الهندسي وأحياناً استنتاج القانون، وإن أكثر المهارات توفراً مهارة الحساب الهندسي، وأقلها توفراً مهارة استنتاج القانون.

وبناءً على ذلك تتحدد مشكلة البحث بالسؤال الآتي: "ما درجة توفر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟"

أهمية البحث: تتبع أهمية البحث من الأمور الآتية:

- 1- أهمية الهندسة باعتبارها أحد فروع الرياضيات والتي تنمي لدى التلميذ التفكير المنطقي وإدراك العلاقات المكانية.
- 2- قد يُفيد القائمين على عملية تطوير المناهج الدراسية من خلال تزويدهم بقائمة المهارات الهندسية الأساسية والتي يمكن الاستناد إليها في دعم كتاب الرياضيات بالأنشطة الإثرائية المتنوعة.
- 3- تزويد المعلمين بقائمة المهارات الهندسية الأساسية للاستفادة منها في تحضير الدروس وتقييم أداء التلاميذ.
- 4- قد يفتح المجال أمام الباحثين وطلبة الدراسات العليا لتحليل كتب الرياضيات في ضوء المهارات الهندسية الأساسية في صفوف ومراحل أخرى.

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

الهدف الرئيس: الكشف عن درجة توفر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي. ويتفرع عنه الأهداف الآتية:

- 1) تعرّف درجة توفر مهارة تحديد الخصائص في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
 - 2) تعرّف درجة توفر مهارة التفسير في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
 - 3) تعرّف درجة توفر مهارة التصنيف في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
 - 4) تعرّف درجة توفر مهارة الرسم الهندسي في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
 - 5) تعرّف درجة توفر مهارة التمييز في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
 - 6) تعرّف درجة توفر مهارة استنتاج القانون في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
 - 7) تعرّف درجة توفر مهارة الحساب الهندسي في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي.
- أسئلة البحث:** يهدف البحث الحالي إلى الإجابة عن:

السؤال الرئيس: ما درجة توفر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي؟ ويتفرع عنه الأسئلة الآتية:

- 1) ما درجة توفر مهارة تحديد الخصائص في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
- 2) ما درجة توفر مهارة التفسير في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
- 3) ما درجة توفر مهارة التصنيف في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
- 4) ما درجة توفر مهارة الرسم الهندسي في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
- 5) ما درجة توفر مهارة التمييز في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
- 6) ما درجة توفر مهارة استنتاج القانون في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟
- 7) ما درجة توفر مهارة الحساب الهندسي في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

حدود البحث:

■ **الحدود العلمية:** اقتصرت الحدود الموضوعية على المهارات الهندسية الأساسية المتوافرة في دروس الهندسة الموزعة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي للعام الدراسي 2024\2025، وهذه المهارات هي: (تحديد الخصائص، التفسير، التصنيف، الرسم الهندسي، التمييز، استنتاج القانون، الحساب الهندسي).

■ **الحدود الزمانية:** جرى تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2024\2025.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

المهارات الهندسية الأساسية: تعرّفها الباحثة إجرائياً بأنها مجموعة من المهارات المتوفرة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، والتي تتمثل بسبع مهارات رئيسية، وهي: تحديد الخصائص، التفسير، المقارنة والتصنيف، الرسم الهندسي،

التميز، استنتاج القانون، الحساب الهندسي، ولكل مهارة مجموعة من المؤشرات الدالة عليها، وتُترجم من النسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية، ومؤشرات كل مهارة.

وهذه المهارات هي:

(1) تحديد الخصائص:

إجرائياً: والمقصود بها القدرة على تعرّف عناصر الشكل المكوّنة له، وتحديد أبرز ما تتميز به من خصائص تميّز الأشكال (أو المجسّمات فيما بينها)، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

(2) التفسير:

إجرائياً: وهي القدرة على تقديم سبب منطقي لنتيجة معيّنة بناءً على معطيات محدّدة، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

(3) التصنيف:

إجرائياً: وتعني القدرة على تحليل العناصر في فئات تبيّن ما يتميّز به كل عنصر، وذلك بإلحاق كل عنصر بفئة محدّدة تميزها عن الفئات الأخرى، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

(4) الرسم الهندسي:

إجرائياً: والتي تعني القدرة على استخدام الأدوات الهندسية لإنشاء ورسم أشكال هندسية وفق معطيات محدّدة، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

(5) التمييز:

إجرائياً: ويُقصد بها القدرة على توظيف الحواسّ (النظر) في الوصول إلى حل مسألة هندسية من خلال تأمل الشكل والاستفادة من معطيات محدّدة والقيام بعملية عقلية منطقية دون إجراء حساب أو رسم، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

(6) استنتاج القانون:

إجرائياً: وتعني القدرة على استنتاج علاقة رياضية بناءً على علاقة رياضية سابقة من أجل صياغة قانون وتعميمه واستخدامه في عملية الحساب الهندسي، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

(7) الحساب الهندسي:

إجرائياً: والمقصود بها القدرة على توظيف القوانين الهندسية وتطبيقها لحل مشكلة هندسية معيّنة تتعلق بحساب طول ضلع أو قياس زاوية أو تطبيق قوانين المحيط والمساحة والحجم تطبيقاً سليماً، وتُقاس بالنسبة المئوية التي يتم الحصول عليها من عملية التحليل من خلال الاستعانة ببطاقة التحليل المتضمنة قائمة بالمهارات الهندسية الأساسية ومؤشرات كل مهارة.

*كتاب الرياضيات للصفّ السادس الأساسي: هو الكتاب المقرّر من وزارة التربية السورية للصفّ السادس الأساسي،

يُدرّس في الفصلين الأول والثاني والمؤلف من ستّ وحدات دراسية، تتوزّع عليها دروس الهندسة والمحدّدة بـ(19) درساً.

دراسات سابقة:

عرضت الباحثة الدراسات السابقة الأقرب لموضوع البحث نظراً لعدم وجود دراسات سابقة تناولت المهارات الهندسية، وقد تم ترتيب الدراسات السابقة المحلية يليها العربية، وفق تسلسل زمني من الأحدث إلى الأقدم.

أ- دراسات محلية:

دراسة الأسود (2017):

عنوان الدراسة: مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي

-هدف الدراسة: تحديد مدى توزع مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، وتعرف مدى توافر كل مؤشر من مؤشرات المهارات في المحتوى.

-منهج الدراسة: المنهج الوصفي، وتحليل المحتوى.

-عينة الدراسة: عينة الدراسة محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

-أداة الدراسة: شملت أداة تحليل المحتوى التي اشتملت على 53 مؤشراً، موزعة على مهارات التواصل الرياضي.

-نتائج الدراسة: بينت النتائج أن كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي راعى درجة ممتازة مهارات التواصل الرياضي بنسبة بلغت 94,79% من إجمالي الفقرات البالغة 835 فقرة، ولكنه أعطى بعض المهارات درجة اهتمام أكبر من المهارات الأخرى، فجاءت مهارة التعبير الشفوي أولاً بنسبة اهتمام مرتفعة، بلغت (55,51%)، تلتها مهارات (الكتابة، التمثيل، القراءة، الاستماع، بنسب متدنية، وكانت على الترتيب (13,64%، 11,67%، 11,45%، 2,33%)، كما أظهرت النتائج تباين العناية بالمؤشرات، واختلاف نسبة تكرارها، وإغفال بعض المؤشرات التي لم تحظ بأية فرصة للتدريب عليها.

ب- دراسات عربية:

1) دراسة الرشيد (2024)

-عنوان الدراسة: تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في ضوء مهارات التفكير الهندسي.

-هدف الدراسة: تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير الهندسي (التصويري، التحليلي، الاستدلالي الشكلي وغير الشكلي، والتجريدي)، تقييم مدى توفر هذه المهارات في المناهج الدراسية من خلال تحليل الفقرات والأنشطة والأسئلة المتعلقة بالهندسة.

-منهج الدراسة: استخدم المنهج الوصفي التحليلي.

-عينة الدراسة: كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

-أداة الدراسة: كانت أداة الدراسة بطاقة تحليل المحتوى لمهارات التفكير الهندسي بمؤشرات أداة للبحث.

-نتائج الدراسة: بينت النتائج أن جميع مهارات التفكير الهندسي متوفرة في الكتب، ولكن بنسب متفاوتة، حيث جاءت مهارة التفكير التصويري بنسبة (29,85%) كأعلى نسبة نظراً لاعتماد الكتب بشكل كبير على الأشكال التوضيحية والأمثلة البصرية لتبسيط المفاهيم الهندسية، تلتها مهارة التفكير التحليلي بنسبة (28,063%)، والتي تتطلب من الطلاب تحليل الأشكال واستنتاج العلاقات بينها، بينما ظهرت مهارة التفكير الاستدلالي غير الشكلي بنسبة (18,43%) ومهارة التفكير الاستدلالي الشكلي بنسبة (14,68%) ما يشير إلى التركيز الأقل على البراهين الهندسية المعقدة في هذه المرحلة التعليمية، أما مهارة التفكير التجريدي فجاءت في المرتبة الأخيرة بنسبة (8,97%) نظراً لتعقيدها واعتمادها على مستوى متقدم من التجريد الذهني الذي يتم تطويره في مراحل لاحقة.

2) دراسة الجواهري والركابي (2023):

عنوان الدراسة: تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي وفقاً لمستويات الفهم الرياضي.

- **هدف الدراسة:** الكشف عن مدى تضمين مستويات الفهم الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للعام الدراسي 2023/2022م

- **منهج الدراسة:** استخدم المنهج الوصفي التحليلي.

- **عينة الدراسة:** محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي.

- **أداة الدراسة:** استخدمت أداة التحليل لمستويات الفهم الرياضي والتي تتكون من ثمانية مستويات: (التعرف البدائي، تكوين الصورة، امتلاك صورة، ملاحظة الصفات، التعميم، الملاحظة، وضع القواعد (الهيكليّة)، الاستقصاء).

- **نتائج الدراسة:** بينت النتائج أن مستويات الفهم الرياضي قد توزعت في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي وقد حققت (258) تكراراً موزعة على 8 مستويات، إذ نجد في المرتبة الأولى المستوى الأول (التعرف البدائي) الذي نال أعلى تكرار بواقع (56) وبنسبة (22%)، المرتبة الثانية المستوى السادس (الملاحظة) والذي حصل على (56) تكراراً وبنسبة (22%)، وفي المرتبة الثالثة المستوى الخامس (التعميم) بواقع (55) تكراراً وبنسبة مئوية (21%)، وفي المرتبة الرابعة المستوى الثالث (امتلاك صورة) بتكرار (31) وبنسبة مئوية (12%)، في حين حصل على المرتبة الخامسة المستوى الثامن (الاستقصاء) والذي بلغ تكراره (28) وبنسبة مئوية (10%)، أما المرتبة السادسة أصبحت من نصيب المستوى الرابع (ملاحظة الصفات) والذي بلغ تكراره (15) وبنسبة مئوية (6%)، كما حصل على المرتبة السابعة المستوى السابع (وضع القواعد (الهيكليّة)) وحصل على تكرارات عددها (10) وبنسبة مئوية (4%)، أما المرتبة الثامنة أصبحت من نصيب المستوى الثاني (تكوين صورة) وبتكرار (7) وبنسبة مئوية (3%).

3) دراسة علي والصيداوي (2023):

عنوان الدراسة: تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير المنتج.

- **هدف الدراسة:** تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير المنتج.

- **منهج الدراسة:** استخدم المنهج الوصفي باستخدام أسلوب تحليل المحتوى.

- **عينة الدراسة:** كتاب الرياضيات للصف الثالث متوسط والمقرر من قبل وزارة التربية العراقية المديرية العامة للمناهج للعام الدراسي (2021-2022) بجزأيه الأول والثاني.

- **أداة الدراسة:** قائمة مهارات التفكير المنتج.

- **نتائج الدراسة:** وتبين أن المهارات موزعة بشكل غير متوازن ونسب متفاوتة بشكل واضح، حيث تصدرت مهارة التفكير الناقد المرتبة الأولى ثم مهارات التفكير الإبداعي كمهارتين رئيسيتين لمهارات التفكير المنتج، حيث كان توزيعها بالتدرج (مهارة التنبؤ بالافتراضات بمعدل تكرار (181) بنسبة (21,5%)، مهارة الاستنتاج بالمرتبة الثانية بتكرار (152) بنسبة (18,3%)، مهارة الطلاقة المرتبة الثالثة بمعدل تكرار مقداره بنسبة (16,5%)، أما مهارتي التقويم والتفسير احتلتا المرتبتين الرابعة والخامسة بمعدل تكرار (122) لمهارة تقويم المناقشات بنسبة 14,7% و مهارة التفسير بنسبة 12,7%)، أما المرتبة السادسة فقد حصلت عليها مهارة المرونة بتكرار 93 وبنسبة (11,2%).

4) دراسة خليفة (2020):

عنوان الدراسة: مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط.

- **هدف الدراسة:** التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير التحليلي في كتاب الرياضيات بجزأيه الأول والثاني.

- **منهج الدراسة:** المنهج الوصفي التحليلي

-مجتمع الدراسة وعينتها: وتكون مجتمع الدراسة من (232) صفحة من كتاب الرياضيات الطبعة الثانية لسنة 2019 للصف الثالث متوسط، وتكونت عينة الدراسة من (210) صفحة بنسبة 90% من كتاب الرياضيات بجزئيه الأول والثاني للصف الثالث المتوسط.

-أداة الدراسة: تم بناء قائمة مهارات التفكير التحليلي لغرض استخدامها في تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ج 1 وج 2).

-نتائج الدراسة: أظهرت نتائج التحليل أن: هناك تفاوت في نسب تكرارات المهارات وعلى مستوى الكتاب ككل. وكان ترتيب المهارات التسعة تنازلياً كالآتي: مهارة (تحديد الأسباب والنتائج، تحديد العمليات والأشياء، الملاحظة، إيجاد البراهين، الموازنة، القياس، الترتيب وتحديد الأولويات، التصنيف، التنبؤ أو التوقع). وركز محتوى الكتاب بجزئيه على مهارات دون أخرى مثل مهارة (تحديد الأسباب والنتائج، تحديد العمليات والأشياء) في حين كان هناك ضعف في مهارة (الترتيب وتحديد الأولويات وتسلسلها) ومهارة (التصنيف) ومهارة (التنبؤ أو التوقع).

(5) دراسة هرشة (2019):

عنوان الدراسة: تحليل محتوى كتاب الرياضيات الجديد للصف السادس في فلسطين في ضوء معايير عمليات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM).

-هدف الدراسة: معرفة مدى تضمين كتاب الرياضيات الجديد والقديم للصف السادس الأساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) للعمليات.

-منهج الدراسة: اتبع المنهج الوصفي التحليلي.

-عينة الدراسة: العينة محتوى كتاب الرياضيات الجديد والذي دُرِس منذ العام 2018، والقديم والذي طُبّق في العام 2012 للصف السادس الأساسي.

-أداة الدراسة: استخدمت أداة تحليل المحتوى وتم اعتمادها استناداً إلى معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) الخاصة بالعمليات.

-نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة تضمين كتاب الرياضيات الجديد للصف السادس الأساسي والذي طُبّق منذ العام (2018)، والقديم والذي طُبّق في العام (2012) لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) والخاصة بالعمليات في مجال: حل المشكلات، التعليل والبرهان، التواصل، وأسفرت نتائج الدراسة عن النسب الآتية لمناهج الرياضيات الجديد: معيار حل المشكلات ونسبته (29.97%)، معيار التعليل والبرهان (3.93%)، أما معيار التواصل فكانت نسبته (66.9%).

(ج) دراسات أجنبية:

❖ دراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017):

- عنوان الدراسة: Analysis of Students Geometry Skills viewed from Spatial Intelligence

تحليل مهارات الطلاب في الهندسة من منظور الذكاء المكاني.

- هدف الدراسة: وصف مهارات الطلاب في الهندسة عند حلّ مسائل الهندسة من منظور الذكاء المكاني.

- منهج الدراسة: المنهج الوصفي النوعي.

- عينة الدراسة: 6 طلبة من الصف الثامن في مقاطعة نغاوي في إندونيسيا، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات حسب درجة ذكائهم المكاني (عالٍ، متوسط، منخفض).

- أداة الدراسة: اختبار كتابي ومقابلة.

- نتائج الدراسة: تمّ التوصل إلى النتائج الآتية:

- 1- مهارات الهندسة لدى الطّلبة من منظور الذكاء المكاني، تشمل خمس مهارات رئيسة: المهارة البصرية، المهارة الوصفية، مهارة الرّسم، المهارة المنطقية، المهارة التطبيقية.
- 2- وجود ارتباط بين الذكاء المكاني للطلاب ومهاراتهم الهندسية.
- 3- امتلاك الطّلاب مهارات هندسية مختلفة في كل فئة من فئات الذكاء المكاني، على الرغم من وجود أوجه تشابه في بعض مؤشرات المهارات الهندسية.
- 4- كان لدى الطلاب ذوي الذكاء المكاني المنخفض مهارات هندسية أقل، مما يتطلب اهتماماً خاصاً من المعلمين.

❖ دراسة (Mainali, Bhesh et Sabri, Ali, 2025):

- عنوان الدراسة: A Comparative Analysis of Tasks of the 6th Grade Mathematics

Textbooks in the USA and Turkiye.

- تحليل مقارنة لمهام كتب الرياضيات للصف السادس في الولايات المتحدة الأمريكية وتركيا.
- **هدف الدراسة:** مقارنة المهام الرياضية المتعلقة بالأبعاد الثلاثة: التمثيل، الخصائص السياقية، المتطلبات المعرفية وذلك في كتب الرياضيات المدرسية الأمريكية والتركية.
 - **منهج الدراسة:** تحليل المحتوى.
 - **عينة الدراسة:** الكتاب المدرسي الأمريكي، والكتاب المدرسي التركي للصف السادس.
 - **أداة الدراسة:** بطاقة تحليل المحتوى.
 - **نتائج الدراسة:** توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:
- 1- وجود اختلافات كبيرة بين الكتب المدرسية في البلدين من حيث فئات محددة في الأبعاد الثلاثة.
 - 2- العدد الإجمالي للمهام في الكتاب المدرسي الأمريكي أكبر من الكتاب المدرسي التركي.
 - 3- التمثيلات اللفظية تستخدم بشكل مكثّف في الكتاب المدرسي التركي، ولكن المهام في الكتب المدرسي الأمريكي تظهر توزيعاً أكثر توازناً لأنواع التمثيل.

تعقيب على الدراسات السابقة:

- **من حيث الهدف:** هدفت دراسة (الأسود، 2017) إلى تحديد مدى توزّع مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات المقرّر على تلاميذ الصف السادس الأساسي، ودراسة (الرشدي، 2024) هدفت إلى تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير الهندسي (التصويري، التحليلي، الاستدلالي الشكلي وغير الشكلي، والتجريدي)، تقييم مدى توفر هذه المهارات في المناهج الدراسية من خلال تحليل الفقرات والأنشطة والأسئلة المتعلقة بالهندسة، كما هدفت دراسة (الجواهري والركابي، 2023) إلى الكشف عن مدى تضمين مستويات الفهم الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للعام الدراسي (2022.2023م)، في حين هدفت دراسة (علي والصيداوي، 2023) إلى تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير المنتج، أما دراسة (خليفة، 2020) فقد هدفت إلى التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير التحليلي في كتاب الرياضيات بجزئيه الأول والثاني، وبالنسبة لدراسة (هرشة، 2019) فقد هدفت إلى معرفة مدى تضمين كتاب الرياضيات الجديد والقديم للصف السادس الأساسي لمعايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) للعمليات أما دراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017) فقد هدفت إلى وصف مهارات الطّلاب في الهندسة عند حلّ مسائل الهندسة من منظور الذكاء المكاني، في حين

هدفت دراسة (Mainali, Bhesh et Sabri, Ali, 2025) إلى مقارنة المهام الرياضية المتعلقة بالأبعاد الثلاثة: التمثيل، الخصائص السياقية، المتطلبات المعرفية وذلك في كتب الرياضيات المدرسية الأمريكية والتركية.

❖ اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة أنها هدفت إلى الكشف عن المهارات الهندسية الأساسية المتوفرة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

- من حيث المنهج: اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في المنهج المستخدم وهو المنهج الوصفي التحليلي باستخدام تحليل المحتوى، أما دراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017) فقد اتبعت المنهج الوصفي.

❖ اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في اتباع المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أسلوب تحليل المحتوى.

- من حيث الأداة: كانت الأداة في دراسة (الأسود، 2017) أداة تحليل المحتوى التي اشتملت على 53 مؤشراً، موزعة على مهارات التواصل الرياضي، أما دراسة (الرشدي، 2024) فقد كانت الأداة بطاقة تحليل المحتوى لمهارات التفكير الهندسي، وفي دراسة (الجواهري والركابي، 2023) استخدمت أداة التحليل لمستويات الفهم الرياضي والتي تتكون من ثمانية مستويات: (التعرف البدائي، تكوين الصورة، امتلاك صورة، ملاحظة الصفات، التعميم، الملاحظة، وضع القواعد (الهيكلي)، الاستقصاء)، أما دراسة (علي والصيداوي، 2023) فتم إعداد قائمة مهارات التفكير المنتج، في حين دراسة (خليفة، 2020) تم بناء قائمة مهارات التفكير التحليلي لغرض استخدامها في تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط (ج1 و ج2)، وبالنسبة لدراسة (هرشة، 2019) استخدمت أداة تحليل المحتوى وتم اعتمادها استناداً إلى معايير المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) الخاصة بالعمليات، وفي دراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017) فقد كانت الأداة اختبار كتابي ومقابلة وفي دراسة (Mainali, Bhesh et Sabri, Ali, 2025) تم إعداد بطاقة تحليل المحتوى.

❖ اتفقت الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في إعداد قائمة مهارات وبطاقة لتحليل المحتوى، لكنها اختلفت بموضوعها وهو قائمة المهارات الهندسية الأساسية وبطاقة لتحليل المحتوى أعدت وفقها.

- من حيث مجتمع البحث وعينه: تحدّد مجتمع البحث في دراسة كل من (الأسود، 2017) ودراسة (الجواهري والركابي، 2023) ودراسة (هرشة، 2019) في اختيار كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، أما دراسة (الرشدي، 2024) فقد تم اختيار كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط، وفي دراسة (علي والصيداوي، 2023) ودراسة (خليفة، 2020) فقد كان كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط مجتمعاً للبحث، وفي دراسة (Mainali, Bhesh et Sabri, Ali, 2025) تم اختيار الكتاب المدرسي الأمريكي والكتاب المدرسي التركي لمادة الرياضيات للصف السادس الأساسي، أما دراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017) اختلفت عن جميع الدراسات السابقة إذ كانت العينة 6 طلاب من الصف الثامن. ❖ تتفق الدراسة الحالية مع دراسة كل من (الأسود، 2017) ودراسة (الجواهري والركابي، 2023) ودراسة (هرشة، 2019) ودراسة (Mainali, Bhesh et Sabri, Ali, 2025) في اختيار كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

• أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

1- تحديد الإطار المنهجي للبحث واتباع خطوات علمية سليمة.

2- اختيار مجتمع البحث وعينه.

3- بناء أداة البحث.

4- تشكيل خلفية علمية فيما يتعلق بموضوع البحث.

الإطار النظري:

أولاً- اتجاهات في تفسير طبيعة الرياضيات:

1- **الاتجاه التجريبي:** ويمثله العالم (جون ستوارت مل، J.S.Mill) وينظر إلى الرياضيات على أنها علم تجريبي لا يختلف عن العلوم التجريبية كالفيزياء والكيمياء.

2- **الاتجاه العقلي الحدسي:** ويمثله (ديكارت)، وهذا الاتجاه هو نوع من المثالية التي ترى بأن الرياضيات تتعلق بموضوعات ذهنية من نوع خاص مع الاختلافات المتعددة.

3- **الاتجاه الصوري:** أبرز من يمثله (هلبرت)، والرياضي بحسب هذا الاتجاه لا يهتم بالأفكار قدر اهتمامه بالرموز وعلاقاتها، فهو يدرس الأعداد الطبيعية ليتعرف على خصائصها الصورية، وما عليه إلا أن يُعبر عن هذه الخصائص الصورية بتراكيب شكلية تكون في نسق صوري، وعلى ذلك فالرياضيات عندهم مجرد ارتباطات رمزية وتراكيب رياضية لا معنى لها بتاتاً.

4- **الاتجاه المنطقي:** من أبرز رواد هذا الاتجاه (وتلند) و(كانور)، ويشترك هذا الاتجاه مع جميع الاتجاهات التي تبحث في أسس الرياضيات وترى بأن الرياضيات ذات أسس متينة خالية من التناقض.

ومن هنا فعلم الرياضيات علم راقٍ شامل يجمع بين جميع الاتجاهات السابقة، فهو علم تجريبي حدسي صوري، ولكن تغلب عليه في النهاية صفة المنطقية (فرج الله، 2014، 15-14).

وقد حدّد (الشطناوي، 2008، 15) طبيعة الرياضيات أنها:

1) لغة العلوم، ينظر بعض التربويون للرياضيات على أنها لغة، ولهذه اللغة خواص ميزتها على اللغات الأخرى، وجعلتها أفضل من غيرها لتناول العلوم، فلكل كلمة فيها معنى واحداً وواضحاً لا يقبل التأويل، وهي تتّصف بالدقّة التامة في التعبير عن الأفكار والمعاني، كما أنها تستخدم الرموز مما يوفر لها الاختصار ويجعلها لغة عالمية تسهم في التواصل بين الحضارات والشعوب.

2) طرق في التفكير: فهي تزودنا باستراتيجيات لتنظيم وتحليل وتركيب البيانات أو المعلومات كبيرة العدد وليس بالضرورة أن تكون عددية، فالفرد المالك لقدر من المعرفة الرياضية يستخدمها في مواجهة الكثير من المواقف اليومية، ولا ننسى أن العلاقة بين اللغة والتفكير علاقة تبادلية التأثير، فنحن لا نستطيع التفكير بدون لغة واللغة تنمو مع التفكير، حيث ينتج عن التفكير أفكار جديدة تحتاج إلى أسماء وكلمات جديدة للتعبير عنها.

3) دراسة الأنماط والعلاقات، فالأطفال بحاجة لأن يدركوا الأفكار المتكررة والعلاقات بين الأفكار الرياضية، وتشكّل هذه العلاقات والأفكار محاور موحدة من خلالها يرتبط منهاج أي موضوع مع المواضيع التي سبقته، ويجب أن يرى الأطفال كيف تشبه فكرة ما أو تختلف عن الأفكار الأخرى التي تعلمها، فطفل الصف الثاني يمكن أن يرى ويدرك كيف ترتبط حقيقة ما مثل $(2+3=5)$ مع حقيقة أخرى مثل $(5-3=2)$.

4) الرياضيات أداة ووسيلة، إنها الأداة التي يستعملها الرياضيون، وتستعمل أيضاً من قبل كل فرد في حياته اليومية.

ثانياً-أسباب تعلّم المهارات:

المهارات الرياضية هي تلك العمليات والخطوات التي يتوقع أن يجريها الطلبة والرياضيين بسرعة ودقة وفهم، ويمكن تحديد الكثير من المهارات بواسطة مجموعات من القواعد والعمليات، وبواسطة خطوات متتابعة يطلق عليها الخوارزميات، ومن بين المهارات الرياضية المتوقع أن يتقنها معظم الطلبة في المدرسة هي: إجراء القسمة الطويلة، جمع وطرح الكسور بأنواعها.... ويعد رسم زوايا قائمة، وتصنيف الزوايا، وإيجاد اتحادات تقاطعات لمجموعات من الأشياء أو الأحداث أمثلة لمهارات رياضية مفيدة، كما يتم تعلّم المهارات من خلال شرح المعلم والأنواع المختلفة من التدريب والممارسة، مثل الواجبات البيتية والكتابة

على السبورة والأنشطة الجماعية والألعاب، ويعد جانبيه إن الطلبة قد تمكنوا من مهارة ما عندما يكون بمقدورهم عرض المهارة بطريقة سليمة، وذلك عن طريق حل أنواع مختلفة من المشكلات التي تتطلب هذه المهارة، أو تطبيق المهارة في مواقف متنوعة (المشهداني، د.ت، 67).

وإن لتعلم المهارات أسباب عدّة منها:

- يسهل اكتساب المهارات أداء الكثير من الأعمال الحياتية واليومية والتعامل مع الآخرين بسهولة.
- يُتيح إتقان المهارات الفرصة للطلّاب أن يوجّه تفكيره وجهده ووقته بشكل أفضل في حل المشكلات حلّاً علمياً سليماً.
- يُساعد اكتساب المهارة وإتقانها الطالب على فهم الأفكار والمفاهيم والتعميمات الرياضية فهماً واعياً.
- القدرة على تصميم خوارزمية لأي عمل رياضي وهذا مفيد جداً (علي، 2015، 208).
- ويضيف (أبو أسعد، 2010، 171) أنّ للتدريب على المهارات فوائد كثيرة منها:
- هو وسيلة لبناء الدقة وزيادة الكفاءة وتجنّب الأخطاء.
- إنّّه يعزّز ثقة الطّالِب بنفسه ويزيد الدافعية لديه ويطوّر عنده الاتجاهات الإيجابية نحو المهارة.
- أنّه ضرورة للتذكّر: فالتدريب الموزّع على فترات والمتواصل يساعد على استبقاء جزء كبير من المعلومات السابقة.

ثالثاً-المهارات الهندسية الأساسية:

تبرز أهمية دراسة علم الهندسة في فهم مفاهيم ليست بالضرورة هندسية فقط، بل رياضية وعلمية كذلك، وتلعب بالإضافة إلى ذلك دوراً أساسياً في العلوم التطبيقية والتكنولوجية، كما أنّ الهندسة أداة لتطوير قدرة الفرد على التفكير المنطقي.

كما أنّ تدريس الهندسة يساعد على إكساب الطلبة عدد من المهارات منها:

- 1- مهارات تطبيقية: القدرة على استخدام النماذج الهندسية في حل المشاكل.
 - 2- مهارات بصرية: القدرة على التعرف على مختلف الأشكال المستوية والفضائية وتحديد العلاقات بينها.
 - 3- مهارات لفظية: القدرة على وصف الأشكال وصياغة التعاريف والتعرف على البنى المنطقية شفهاً.
 - 4- مهارات الرسم: القدرة على رسم الأشكال والتعرف على دورها ومميزاتها.
 - 5- مهارات منطقية: القدرة على البرهان بمختلف أنماطه، والقدرة على الاستنتاج والتفكير العلمي (حمزة، 2013، 16).
- وبعد الاطلاع على هذه المهارات وكذلك من خلال العودة إلى الأدبيات والمراجع ذات الصلة ودراسات سابقة تتعلق بالمهارات الهندسية، سيتم عرض بعض تصنيفات المهارات الرياضية والهندسية ومهارات التفكير، والتي استفادت منها الباحثة في استنتاج المهارات الهندسية الأساسية.

1) مهارات الاستيعاب المفاهيمي:

يُعتبر مفهوم الاستيعاب المفاهيمي مفهوم متعدّد الأبعاد وقد يتداخل مع الأهداف العقلية الأخرى، وهي كالآتي:

- 1- الشرح والتوضيح: وتعني قدرة التلميذ في توضيح جوهر المفهوم، والتعبير عنها بإيجاز ووضوح، ويستطيع التلميذ هنا أن يبسط المفهوم، ويقدم المعنى بلغته الخاصة، فهو لا يردّد المفهوم كتعريف ورد بالكتاب أو ذكره المعلم.
- 2- التفسير: ويتمثل في قدرة التلميذ على تقديم تفسير للمواقف والمشكلات الرياضية التي تواجهه، سواء بإثبات حلّها أو تقديم الأسباب التي تعيقه في الوصول إلى الحل.
- 3- التطبيق: وتتمثل في قدرة التلميذ على استخدام التجريدات من المفاهيم والقوانين والحقائق، والتي تعلمها من مواقف ومشكلات رياضية جديدة.
- 4- اتخاذ منظور: وتعني قدرة التلميذ على تكوين وجهات نظر ناقدة لما يطرح عليه من موضوعات وأفكار.

- 5- المشاركة الوجدانية: وتعني قدرة التلميذ على الإدراك بحساسية ما يدور حوله من مشكلات وموضوعات.
- 6- القدرة الذاتية: وتعني قدرة التلميذ على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار، وكيف تؤدي أنماطه في التفكير إلى الفهم المستتير. (السروجي، 2023) نقلاً عن (كوسه، 2019).

(2) تصنيف بلوم وزملائه:

- 1- التذكر: وتعني قدرة المتعلم على تذكر المعلومات التي تعلمها سابقاً واستدعاؤها من الذاكرة، وهذا المستوى هو أدنى مستويات المجال العقلي، ويشمل هذا معرفة مصطلحات وحقائق وقوانين ونظريات، ومن أمثلة ذلك:
- أن يذكر التلميذ قاعدة محيط مستطيل.
 - أن يذكر الطالب نص نظرية فيثاغورث.
 - أن يعطي الطالب تعريفاً صحيحاً للعدد النسبي.
- 2- الفهم: وهو القدرة على إدراك معنى المادة التي يدرسها المتعلم، ويظهر ذلك من خلال ترجمة المادة بتحويلها من صيغة إلى أخرى، أو من خلال تفسير المادة أي شرحها أو تلخيصها وتبريرها، أو من خلال تأويل واستخلاص علاقات من بيانات أو معلومات، فأهداف هذا المستوى تدور حول ثلاثة أشياء هي: الترجمة، التفسير، التنبؤ بالنتائج من خلال دراسة مجموعة من البيانات المعطاة. ومن أمثلة هذا المستوى:
- أن يحول التلميذ خمسة أعداد كبيرة مصاغة لفظياً إلى صورة رقمية.
 - أن يمثل التلميذ البيانات في جداول أو رسوم بيانية أو خطوط.
 - أن يفسر التلميذ الحالات المختلفة التي يكون فيها الشكل الرباعي دائري.
- 3- التطبيق: ويقصد به قدرة المتعلم على استخدام ما تعلمه في مواقف جديدة، فيتم في هذا المستوى توظيف المعرفة التي تم الحصول عليها في المستويات السابقة، ومن أمثلة أهداف هذا المستوى:
- أن يستخدم التلميذ النسبة والتناسب في تطبيقات حياتية تشمل التقسيم التناسبي (توزيع أرباح الشركات).
 - أن يحسب مساحة بعض الأشياء مربعة الشكل في الفصل باستخدام قانون المساحة.
 - أن يطبق حل المعادلات في حل بعض المشكلات الحياتية.
- 4- التحليل: ويقصد به قدرة المتعلم على تحليل المادة إلى مكوناتها الأساسية وإدراك ما بينها من علاقات مما يساعد على فهم بنيتها وتنظيمها، أي تحليل الموقف إلى أجزائه وعناصره المختلفة للتعرف على مكوناته والعلاقات بينها، والأهداف التعليمية هنا تتعلق بتحليل مشكلة رياضية إلى عناصرها الأساسية للتوصل إلى حل. ومن أمثلة تلك الأهداف:
- أن يحلل التلميذ مفهوم الحجم إلى مكوناته الأساسية.
 - أن يميز التلميذ بين الزوايا المتناظرة، والزوايا المتبادلة، وبين مستقيمين متوازيين إذا قطعهما قاطع.
 - أن يصنف التلميذ المثلثات بالنسبة لأطوال أضلاعها وبالنسبة لزاواها.
- 5- التركيب: يشير هذا المستوى إلى قدرة المتعلم على وضع الأجزاء مع بعضها البعض لتكون كل جديد له معنى لم يكن موجوداً من قبل، حيث يتم الربط بين وحدات أو عناصر منفصلة وتنظيمها بأسلوب أو شكل ينتج عنه بناء جديد، والتركيب يركز على التفكير الابتكاري، ويتحقق التركيب عندما يصل المتعلم إلى قاعدة أو علاقة رياضية عن طريق دراسة بعض البيانات أو اشتقاق نظريات جديدة باستخدام نظريات سابقة أو اشتقاق صيغة رياضية. ومن أمثلة الأهداف في هذا المستوى:
- أن يكون التلميذ أشكال هندسية متنوعة باستخدام مربعات ومثلثات ودوائر.
 - أن يتوصل التلميذ لقاعدة تربط العدد الزوجي بالعدد الفردي من خلال أمثلة معطاة.

■ أن ينظّم معلومات وبيانات معطاة في شكل جداول إحصائية.

6- التقويم: ويُقصد به قدرة المتعلّم على إصدار أحكام حول قيمة مادة معلومة أو حول قيمة الأفكار والحلول المعطاة وذلك في ضوء معايير محددة يمكن استخلاصها أو لإعطائها، والتقويم هو أعلى مستويات المجال العقلي المعرفي عند بلوم لأنه أكثر تعقيداً من المستويات السابقة له ويتطلّب أن يلمّ التلميذ بكل المستويات السابقة له وتدور أهداف هذا المستوى حول اكتشاف المغالطات الرياضية أو الأخطاء في برهان ما أو المقارنة بين طريقتي حل مقترحين. ومن أمثلة الأهداف في هذا المستوى:

- أن يحكم الطالب على صحة حل المعادلات.
- أن يبرّر الطّاب الاستنتاجات التي يصل إليها.
- أن يبيّن الطّالب المغالطات الواردة في البراهين. (أبو الحديد، 2013، 33-31).

3) مهارات التفكير الأساسية في الرياضيات:

1- مهارة التذكر: والتي تُعتبر من أكثر المهارات أهمية وتُعرّف على أنها مهارة معرفية تقوم بتسجيل وحفظ واسترجاع الخبرات الماضية، وهي عملية اختيارية متعلّمة مقصودة وليست عشوائية، ويُقصد بها تلك المهارة التي تُستخدم من أجل ترميز المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى لاسترجاعها.

2- مهارة الملاحظة: هي مهارة التدقيق في الأشياء أو التّمعّن في الأحداث باستعمال الحواس الخمسة، وتعدّ الملاحظة من مهارات التفكير الأساسية كونها تسند وتدعم مهارات التفكير الأخرى، كما تُعدّ مهارة الملاحظة من الوسائل المهمّة في جمع المعلومات.

3- مهارة المقارنة: وهي التّعرّف على أوجه الشّبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر عن طريق فحص العلاقات بينها، والبحث عن نقاط الاتفاق ونقاط الاختلاف، ورؤية ما هو موجود في أحدهما ومفقود في الآخر.

4- مهارة التصنيف: هي تعلّم ماهية الخصائص المشتركة بين جميع مفردات فئة أو عائلة وغير المتوافرة لدى مفردات فئة أو عائلة أخرى من الأشياء أو الكائنات وإيجاد نظام أو طريقة لفصل المفردات وإلحاقها بفئات لكلّ منها خصائص تميّزها عن الفئات الأخرى (جاسم وعباس، 2023، 29) نقلاً عن (شواهين، 2005، 39).

5- مهارة الترتيب: وهي تعني وضع المفاهيم أو الأشياء أو الأحداث أو المواقف أو الخبرات أو السلوكيات التي ترتبط فيما بينها بصورة أو أخرى في سياق متتابع ومتسلسل وفقاً لمعيار معيّن.

6- مهارة تنظيم المعلومات: وهي مهارة عقلية تتضمن وضع المفاهيم أو الأشياء أو الأحداث التي ترتبط فيما بينها بصورة أو أخرى في سياق متتابع وفقاً لمعيار معيّن فالإنسان يكوّن صورة ذهنية أو مفاهيم للأشياء التي يتعرّض لها من واقع خبراته التعليمية والشخصية، ويعطي لكل مفهوم أو شيء اسماً أو عنواناً مختلفاً ثم يبحث عن الخصائص الأساسية التي تتميز بها كلّ مجموعة من المفاهيم أو الأشياء ويقوم باختزالها على شكل مجموعات ترتبط كل منها بخاصيّة مميزة.

7- مهارة التطبيق: وهي قدرة المتعلّم على تطبيق ما تعلّمه في مواقف جديدة أو القدرة على استخدام المفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات في مواقف جديدة (جاسم وعباس، 2023، 29) نقلاً عن (سعيد، 2009، 294).

4) مهارات التفكير الرياضي:

1- الاستقراء: ويُقصد به الوصول إلى نتيجة ما اعتماداً على بعض المشاهدات، أو الملاحظات، أو الأمثلة الخاصّة.

2- الاستدلال: عملية عقلية منطقية يسير فيها الطّالب من حقائق معروفة أو قضايا مسلّم بصحتها إلى معرفة المجهول الذي يتمثّل في نتائج ضروريّة لتلك القضايا، لذا يعدّ الاستدلال استنتاج ناضج ولازم إثبات صحّة عبارة أو نظرية أو

قانون، ويمكن التعبير عنه في تتابع من العبارات المركبة التي ترتبط بروابط منطقية، بحيث تكون كل عبارة هي الأساس لصحة العبارة التالية.

3- **القياس:** ويتمثل في مطابقة موقف جديد بموقف سابق ثبت صحته، أو قبول قضية ما قياساً على صحة قضية أخرى مشابهة.

4- **التعميم:** هو صياغة عبارة لفظية أو رمزية عامة، اعتماداً على أمثلة، أو حالات خاصة كخاصية التجميع، أو التبديل، أو قانون العدّ وغيرها.

5- **الاستنباط أو الاستنتاج:** وهو الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة أو تعميم، أي أنه تطبيق المبدأ أو القاعدة على حالة خاصة من الحالات العامة.

6- **التعبير بالرموز:** أي استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية، أو المعطيات اللفظية.

7- **التخمين أو الحدس:** هو الحزر الواعي للاستنتاجات من المعطيات دون اللجوء إلى عملية التحليل، ويشار إلى التخمين عادة بالتفكير الحدسي، وقد يبني الحزر الواعي على التقدير والاستبصار والحساب الذهني، وليس من الضروري أن يؤدي التخمين إلى إعطاء استنتاجات أو إجابات دقيقة تماماً.

8- **إدراك العلاقات:** ويقصد بها القدرة على استخلاص عاقلات أو معلومات جديدة لم يسبق دراستها، ولكن أمكن التنبؤ بها من العلاقات والمعلومات المعطاة.

9- **النمذجة:** هي تمثيل رياضيائي لشكل أو مجسم أو علاقة للموقف، وتبرز قوة الرياضيات ومكانتها المميزة في قدرتها على نمذجة المواقف الحياتية والمادية بأشكال أو معادلات أو علاقات رياضية.

10- **المنطق الصوري الرسمي:** وهو استخدام قواعد المنطق في الوصول إلى الاستنتاجات من مقدمات أو معطيات. وتستخدم قواعد الضم، والفصل، والنفي والتضمين في التبريرات والبراهين الرياضية.

11- **البرهان الرياضي:** ويقصد به الدليل أو الحجة لبيان صحة عبارة ما تتبع من صحة عبارات سابقة لها، أو هو سلسلة من العبارات لبيان صحة نتيجة ما عن طريق الاستدلال والمنطق وتقديم الدليل استناداً إلى شواهد معترف بصحتها واستنباطها بأساليب يقرها المنطق.

12- **التفكير المنطقي:** هو قدرة عقلية تمكن الفرد من الانتقال المقصود من المعلوم إلى غير المعلوم، مسترشداً بمبادئ وقواعد موضوعية (عبد الحليم، 2023، 107-108).

• **وانطلاقاً مما تقدم وبعد عرض المهارات السابقة، يمكن عرض التصنيف الآتي للمهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، والتي تعرفها الباحثة أنها مجموعة من القدرات العقلية المختلفة التي تتوفر في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وتتحدد بالمهارات الآتية:**

1- **تحديد الخصائص:** والمقصود بها القدرة على تعرّف عناصر الشكل المكوّنة له، وتحديد أبرز ما تتميز به من خصائص تميّز الأشكال (أو المجسمات فيما بينها).

2- **التفسير:** وهي القدرة على تقديم سبب منطقي لنتيجة معينة بناءً على معطيات محدّدة.

3- **التصنيف:** وتعني القدرة على تحليل العناصر في فئات تبين ما يميّز به كل عنصر، وذلك بإلحاق كل عنصر بفئة محدّدة تميزها عن الفئات الأخرى.

4- **الرسم الهندسي:** والتي تعني القدرة على استخدام الأدوات الهندسية لإنشاء ورسم أشكال هندسية وفق معطيات محدّدة.

5- **التمييز:** ويُقصد بها القدرة على توظيف الحواس (النظر) في الوصول إلى حل مسألة هندسية من خلال تأمل الشكل والاستفادة من معطيات محدّدة والقيام بعملية عقلية منطقية دون إجراء حساب أو رسم.

6- استنتاج القانون: وتعني القدرة على استنتاج علاقة رياضية بناءً على علاقة رياضية سابقة من أجل صياغة قانون وتعميمه واستخدامه في عملية الحساب الهندسي.

7- الحساب الهندسي: والمقصود بها القدرة على توظيف القوانين الهندسية وتطبيقها لحل مشكلة هندسية معينة تتعلق بحساب طول ضلع أو قياس زاوية أو تطبيق قوانين المحيط والمساحة والحجم تطبيقاً سليماً.

الإطار الميداني:

- منهج البحث

تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أسلوب تحليل المحتوى.

ويُعرف المنهج الوصفي التحليلي أنه: "مجموعة الإجراءات البحثية التي تتكامل لوصف الظاهرة أو الموضوع اعتماداً على جمع الحقائق أو البيانات وتصنيفها ومعالجتها وتحليلها تحليلًا كافيًا ودقيقًا لاستخلاص دلالاتها والوصول إلى نتائج أو تعميمات عن الظاهرة أو الموضوع محل البحث" (المشهداني، 2019، 126).

وتحليل المحتوى: "طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال" (الشربيني وآخرون، 2013، 307).

- مجتمع البحث وعينته

اشتمل المجتمع الأصلي للبحث منهاج الرياضيات للصف السادس الأساسي، أما عينة البحث فهي عينة مقصودة تمثلها دروس الهندسة في الكتاب المذكور، وهو عبارة عن كتاب واحد على مدار فصلين دراسيين.

أدوات البحث

أولاً- قائمة المهارات الهندسية:

تم الاعتماد على الأدب النظري والدراسات السابقة في تحديد المهارات الهندسية الأساسية، مثل: (السروجي، 2023)، (أبو الحديد، 2013)، (جاسم وعباس، 2023)، (الدمرداش والحنفي، 2018) و(عبد الحليم، 2023، 107)، ودراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017)، وذلك من أجل الوصول إلى قائمة المهارات الهندسية الأساسية، والاعتماد عليها في بناء بطاقة تحليل محتوى كتاب الرياضيات، وذلك وفق الخطوات الآتية:

1. تحديد دروس الهندسة الواردة في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي، والبالغ عددها (19) درساً موزعة على (6) وحدات دراسية كما في الملحق (2).

2. تحديد المهارات الهندسية في كل درس من دروس الهندسة، ولسهولة الدراسة تم تصنيف هذه المهارات حسب تشابه الفكرة في كل منها إلى مهارات هندسية رئيسية ومهارات هندسية فرعية، ليصبح هناك سبع مهارات هندسية أساسية يندرج تحت كل مهارة عدد من المهارات الفرعية.

ثانياً- بطاقة تحليل المحتوى:

هدفت الأداة إلى تحديد درجة توفر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وقد اشتملت هذه الأداة على قائمة المهارات الهندسية الرئيسية والفرعية ومؤشرات الأداء لكل مهارة.

وقد قامت الباحثة ببناء بطاقة تحليل المحتوى وفق الخطوات الآتية:

(1) التعرف إلى طرائق تحليل المحتوى المناسبة لتحقيق أهداف الدراسة من خلال الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق بهذا الجانب.

(2) تحديد الهدف من عملية تحليل المحتوى وهو تحديد المهارات الهندسية الأساسية المتوفرة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وتحديد درجة توفرها.

(3) تحديد عينة التحليل: حيث اشتملت عينة التحليل دروس الهندسة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

(4) تحديد فئات التحليل: تمثلت فئات التحليل بالمهارات الهندسية الأساسية (الفرعية) المتوفرة في كتاب الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الأساسي التي بلغ عددها (78) مهارة فرعية، ومن ثم تصنيفها إلى مهارات رئيسة تتمثل في المهارات السبعة الآتية: (تحديد الخصائص، التفسير، التصنيف، الرسم الهندسي، التمييز، استنتاج القانون، الحساب الهندسي).

(5) تحديد وحدات التحليل: اعتمدت الباحثة الفكرة (أو الموضوع) وحدةً للتحليل وذلك لأن وحدة الموضوع أو الفكرة تعدّ من أهم وحدات التحليل الأخرى (الكلمة، الفكرة، الشخصية، الوحدة الطبيعية، وحدة المساحة والزمن)، إذا لا تكون كلمة إنما جملة أو عبارة تتضمن الفكرة التي يدور حولها التحليل وتعبّر عنها، وبالرغم من أنها أكثر صعوبة وتستغرق وقتاً أطول قياساً باستخدام الوحدات الأخرى غير أنها توفر تحليلاً معمقاً ويضيف أبعاداً جديدة لعملية التحليل (الهاشمي وعطية، 2014، 220).

(6) ضوابط عملية التحليل:

- لم يتم تحليل مقدّمة الكتاب وأهداف الدرس في كل وحدة.
- لم يتم تحليل دروس الرياضيات ذات العلاقة بالجبر والقياس والإحصاء.
- اقتصر التحليل على محتوى دروس الهندسة الواردة في الكتاب المقرّر، وعددها (19) درساً.
- تمّ اعتبار كل فكرة واردة ضمن فقرة أو سؤال أو نشاط أو تمرين أو ملاحظة أو معلومة تكراراً واحداً.

(7) خطوات عملية التحليل:

- قراءة محتوى دروس الهندسة الواردة في كتاب الرياضيات المقرّر لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي، والموزّعة في وحدات الكتاب.
- تصنيف الأفكار حسب فئات التحليل.
- تفريغ نتائج التحليل في الاستمارة، وحساب التكرارات المقابلة لكل فئة من فئات التحليل ثم تحويلها إلى نسب مئوية.
- (8) إجراء صدق المحتوى لأداة التحليل: تمّ عرض الأداة على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص والخبرة في مجال القياس والتقويم، والمناهج وطرائق التدريس ملحق (1)، وذلك للتأكد من صدق المحتوى للأداة وشمولها ومناسبتها للغرض المحدّد في البحث الحالي، وتمّ إجراء بعض التعديلات المقترحة والمناسبة.
- (9) ثبات أداة تحليل المحتوى:

وللتأكد من ثبات أداة تحليل المحتوى قامت الباحثة بحساب قيمة "الثبات عبر الزمن" ومن ثم "الثبات عبر الأفراد" كالتالي:

- الثبات عبر الزمن: قامت الباحثة بإجراء تحليل محتوى (5) دروس من دروس الهندسة موزّعة على وحدتين الثانية والثالثة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، ثم أعادت التحليل بعد مرور (15) يوماً، وقد تمّ حساب ثبات الأداة

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{\text{نقاط الاتفاق} + \text{نقاط الاختلاف}} \times 100 \quad (\text{الهاشمي وعطية، 2014، 229}).$$

الجدول رقم (1): معامل الثبات عبر الزمن بين التحليلين لمحتوى دروس الهندسة في الوحدتين الثانية والثالثة في

كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي

عدد المهارات الهندسية	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
21	15	6	71%
16			

يُلاحظ من الجدول السابق أن أداة تحليل المحتوى تتصف بدرجة مقبولة من الثبات عبر الزمن.

- الثبات عبر الأفراد: قامت الباحثة مع محلل آخر (معلمة صف سادس أساسي) بإجراء تحليل محتوى (5) دروس من دروس الهندسة موزعة على الوجدتين الثانية والثالثة من كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي، وقد تمّ حساب ثبات الأداة باستخدام معادلة الثبات لهولستي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{2M}{N1+N2} \times 100$$

حيث M: عدد الفئات التي تمّ الاتفاق عليها بين الباحث ونفسه أو بينه وبين باحث آخر.

N1: مجموع الفئات التي حلّ لها المحلل الأول (الباحثة).

N2: مجموع الفئات التي حلّ لها الباحث الثاني (معلمة صف سادس).

N1+N2: مجموع الفئات التي حلّ لها الباحث الأول والباحث الثاني. (الهاشمي وعطية، 2014، 229)

والجدول الآتي يوضّح نتائج التحليل:

الجدول رقم(2): معامل الثبات عبر الأفراد بين التحليلين لمحتوى دروس الهندسة في الوجدتين الثانية والثالثة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساس

معامل الثبات	نقاط الاتفاق	عدد المهارات الهندسية	
82%	17	N1=21	المحلّل الأول
		N2=20	المحلّل الثاني

يُلاحظ من الجدول السابق أن أداة تحليل المحتوى تتصف بدرجة جيدة من الثبات عبر الأفراد.

الأساليب الإحصائية: تمّ رصد تكرارات ظهور فئات التحليل (المهارات الهندسية الأساسية) في عينة التحليل وحساب النسب المئوية لكل فئة.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

أولاً-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرئيس من أسئلة البحث، والذي ينصّ على:

ما درجة توفّر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

تمّت الإجابة عن السؤال السابق من خلال بطاقة تحليل المحتوى، وقد تمّ حساب التكرارات والنسب المئوية لتحديد درجة

توفر كل مهارة من المهارات الهندسية الأساسية كما في الجدول (4):

الجدول رقم (3): التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الهندسية الأساسية وتقدير توافر كل منها، وترتيب المهارات تنازلياً:

الترتيب	النسبة المئوية %	التكرار	المهارة الرئيسية
6	3.18	8	1- تحديد الخصائص
5	3.58	9	2- التفسير
4	7.17	18	3- التصنيف
2	19.5	49	4- الرسم الهندسي
3	8.76	22	5- التمييز
6	3.18	8	6- استنتاج القانون
1	54.5	137	7- الحساب الهندسي
		251	المجموع

نلاحظ من الجدول السابق تفاوت نسب توافر المهارات الهندسية الأساسية في كتاب الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الأساسي وقد جاءت مرتبة تنازلياً كالآتي:

- المرتبة الأولى مهارة (الحساب الهندسي) بنسبة 54.5%.
- المرتبة الثانية مهارة (الرسم الهندسي) بنسبة 19.5%.
- المرتبة الثالثة مهارة (التمييز) بنسبة 8.76%.
- المرتبة الرابعة مهارة (التصنيف) بنسبة 7.17%.
- المرتبة الخامسة مهارة (التفسير) بنسبة 3.58%.
- المرتبة السادسة مهارتي (تحديد الخصائص) و(استنتاج القانون) بنسبة 3.18%.

ويلاحظ مما سبق أنّ مهارة الحساب الهندسي جاءت بنسبة مرتفعة دون المهارات الأخرى، ويمكن تفسير هذه النتيجة من وجهة نظر الباحثة أنّ كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصفّ السّدس الأساسي يركّز على تطبيق ما تمّ تعلّمه في مواقف علمية، ومهارة الحساب الهندسي من المهارات التطبيقية التي تعتمد على تعرّف الأشكال الهندسية والاستفادة من خصائصها وإدراك العلاقات فيما بينها والاستفادة من جميع المهارات السابقة، وإنّ إتقان مهارة الحساب الهندسي يتطلّب من التلميذ إتقان المهارات السابقة، للتوصل إلى حساب ما هو مطلوب، وقد جاءت أكثر تكراراً بواقع (137) مهارة من أصل (251) مهارة لتغطية كافة حالات الموضوع.

ومما سبق نلاحظ من نتائج التحليل أنّ مهارة المقارنة والتصنيف بنسبة أكثر مقارنة بمهارة التفسير التي تتطلّب من التلميذ التعليل والبرهان وإيجاد أسباب منطقية لنتيجة ما، والمهارتان تقديرهما منخفض، تختلف هذه النتيجة مع دراسة (خليفة، 2020) التي توصلت إلى أنّ مهارة إيجاد البراهين تأتي بنسبة أعلى من مهارة التصنيف، في حين تتفق الدراسة الحالية مع الدراسة ذاتها (خليفة، 2020) أنّ مهارة الملاحظة تتقدم على مهارتي التصنيف وإيجاد البراهين، ومهارة الملاحظة تقابل مهارة التمييز في الدراسة الحالية والتي تتقدم أيضاً على مهارتي المقارنة والتصنيف، والتفسير، وأن المهارات الثلاث السابقة هي من مهارات التفكير التحليلي.

وأيضاً تُشير دراسة (علي والصيداوي، 2023) أنّ مهارتي الاستنتاج والتفسير من مهارات التفكير الناقد، وبينت هذه الدراسة أنّ مهارة الاستنتاج تتقدم على مهارة التفسير وهذه النتيجة تختلف مع الدراسة الحالية التي بينت أنّ مهارة التفسير تأتي قبل مهارة استنتاج القانون وقد يعود ذلك إلى أنه قد تكون مهارة استنتاج القانون جزء من مهارة الاستنتاج وبالتالي انخفاض تكرارها وهذا أدى إلى تدني نسبة توافرها.

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة (هرشة، 2019) التي توصلت إلى تدني نسبة مهارة التفكير المنطقي والبرهان – والتي تقابل مهارة التفسير في الدراسة الحالية – عن باقي المعايير التي حددها المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات NTCM والخاصة بالعمليات، وعزت الباحثة (هرشة، 2019) أنّ التفكير المنطقي والبرهان يعتمد على مستويات مرتفعة من التفكير قد لا تتوافر لدى الكثير من الطلبة في هذا المستوى، وعدم تمكن المعلمين أنفسهم من إتقان مهارات البرهان الرياضي، وإنّ عمليات التفكير المنطقي والبرهان تراعي إثارة التفكير لدى التلاميذ والتأسيس لمراحل عمرية نمائية في الصفوف العليا وخاصة في مادة الرياضيات والتي هي مادة المنطق.

ثانياً-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الأول من أسئلة البحث، والذي ينص على:

ما درجة توفّر مهارة تحديد الخصائص في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (4): التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة تحديد الخصائص الرئيسية

المهارات الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
1) تحديد الخصائص	1- تحديد خاصية المستقيمين الموازيين لمستقيم ثالث	1	12.5	8
	2- تحديد خاصية المستقيمين العموديين على مستقيم ثالث	1	12.5	
	3- تحديد خصائص أضلاع متوازي الأضلاع	1	12.5	
	4- تحديد خصائص قطري متوازي الأضلاع	1	12.5	
	5- تحديد خاصية زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاع	1	12.5	
	6- تحديد خصائص أضلاع المضلعين المتشابهين	1	12.5	
	7- تحديد خاصية زوايا المضلعين المتشابهين.	1	12.5	
	8- تحديد خصائص أضلاع المعين	1	12.5	

نلاحظ من الجدول السابق توازن نسبة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة تحديد الخصائص الرئيسية، وقد توافرت هذه المهارة بنسبة منخفضة، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى انخفاض تكرار كل منها، وأنها وردت في دروس محددة وقليلة نسبة إلى دروس الهندسة (4 دروس من أصل 19) درس وهذا أدى انخفاض نسبة تكرارها، ونقص المواقف التعليمية التي تؤدي إلى التدريب على هذه المهارة. كما تتفرد هذه النتيجة عما توصلت إليه الدراسات السابقة.

ومن الجدير بالذكر أنّ مهارة التحليل تقابل المستوى الرابع حسب تصنيف بلوم وتعني قدرة المتعلم على تحليل المادة إلى مكوناتها الأساسية، وإدراك ما بينها من علاقات مما يساعد على فهم بنيتها وتنظيمها، أي تحليل الموقف إلى أجزائه وعناصره المختلفة للتعرف على مكوناته والعلاقات بينها (أبو الحديد، 2013، 31)، كما أنها تقابل المستوى الثاني من مستويات التفكير الهندسي وهو التحليل وفيه يحلّ التلميذ خواصّ الأشكال الهندسية على أساس مكوناتها والعلاقات المتداخلة فيما بينها. أي يكون قادراً على ملاحظة خواص الأشكال الهندسية وتحليلها ووصفها دون ربط بعضها ببعض، سواء على مستوى خواص الشكل الواحد أم خواص الأشكال المختلفة (حاكمة وبوبو، 2023، 28).

ثالثاً- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الثاني من أسئلة البحث، والذي ينصّ على:

ما درجة توفّر مهارة التفسير في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (5): التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة التفسير الرئيسية

المهارات الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
2) التفسير	1- تفسير وقوع ثلاث نقاط على استقامة واحدة	1	0.11	9
	2- تفسير تشابه مضلعين	1	0.11	
	3- تفسير تسمية مضلع رباعي (رباعي، متوازي الأضلاع، مستطيل، معين، مربع) حسب خصائص قطريه.	1	0.11	
	4- تسمية أشكال هندسية بما يناسبها (رباعي، متوازي الأضلاع، مستطيل، معين، مربع) حسب خصائص أضلاع كل منها.	6	0.66	

نلاحظ من الجدول السابق تدني نسبة توافر المهارات الفرعية لمهارة التفسير الرئيسية، ويمكن تفسير هذه النتيجة بسبب ندرة المواقف التعليمية التي تتطلب من التلميذ تقديم تفسيراً منطقياً، إذ وردت هذه المهارة في مواقع محدّدة من دروس محدّدة أيضاً، كما انعدمت في دروس أخرى، وبهذا يكون المحتوى مفقوداً لهذه المهارة، وأيضاً تتفرد هذه النتيجة عما توصلت إليه الدراسات السابقة.

وإنّ مهارات التفسير من مهارات الاستيعاب المفاهيمي والتي تتمثل في قدرة التلميذ على تقديم تفسير للمواقف والمشكلات الرياضية التي تواجهه سواء بإثبات حلها أو تقديم الأسباب التي تعيقه في الوصول للحل (السروجي، 2023، 23).

رابعاً-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث، والذي ينصّ على:

ما درجة توفّر مهارة التصنيف في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (6): التكرارات والنسب المئوية لتوافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة التصنيف الرئيسية

المهارات الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
3) التصنيف	1- تصنيف الأشكال الهندسية إلى (المستقيم، ونصف المستقيم، والقطعة المستقيمة) حسب خصائص كل منها.	1	5.55	18
	2- تحديد نوع أزواج من المستقيمات وفق شكل معطى (متوازيان، متعامدان).	1	5.55	
	3- تحديد نوع أزواج من الزوايا وفق شكل معطى (متقابلتين بالرأس، متجاورتين).	1	5.55	
	4- تصنيف المثلث حسب أطوال أضلاعه	3	16.66	
	5- تصنيف المثلث حسب قياسات زواياه.	9	50	
	6- تصنيف الموشور القائم (ثلاثي، رباعي).	2	11.11	
	7- المقارنة بين أنواع المثلث بحسب أضلاعه من حيث (أضلاع- زوايا) كل نوع.	1	5.55	

يُلاحظ من الجدول السابق تباين نسبة توافر المهارات الفرعية لمهارة التصنيف الرئيسية، وقد هذا التباين إلى اختلاف عدد الحالات التي تتناولها المهارة الفرعية، وأن أكثرها تكراراً هي (مهارة تصنيف المثلث حسب قياسات زواياه) بتكرار (9) ونسبة مئوية (50%)، وذلك بسبب إتاحة فرص للتدريب على هذه المهارة في أكثر من موقع بهدف ترسيخ هذه المهارة في أذهان التلاميذ وتعدد الحالات التي يمكن أن تغطيها هذه المهارة، وعطفاً عمّا سبق كذلك تنفرد هذه النتيجة مما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة، وتعدّ مهارة التصنيف من مهارات التفكير الأساسية في مادة الرياضيات، فمهارة التصنيف تعني تعلم ماهية الخصائص المشتركة بين جميع مفردات فئة أو عائلة وغير المتوافرة لدى مفردات فئة أو عائلة أخرى من الأشياء أو الكائنات وإيجاد نظام أو طريقة لفصل المفردات وإلحاقها بفئات لكل منها خصائص تميزها عن الفئات الأخرى (جاسم وعباس، 2023، 29) نقلاً عن (شواهين، 2005، 39).

خامساً-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الرابع من أسئلة البحث، والذي ينصّ على:

ما درجة توفّر مهارة الرسم الهندسي في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (7) : التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة الرسم الهندسي الرئيسية

المهارة الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
الرسم الهندسي (4)	1- رسم عمود على مستقيم من نقطة معلومة.	2	4.08	49
	2- رسم مستقيم موازٍ لآخر من نقطة معلومة	2	4.08	
	3- رسم متوازي أضلاع عُلم طولاً ضلعيه والزوايه بينهما.	2	4.08	
	4- رسم متوازي أضلاع عُلم طولاً قطريه والزوايه بينهما.	5	10.02	
	5- إكمال شكل ليكون متوازي أضلاع.	1	2.04	
	6- رسم معيّن عُلم طول ضلعه.	3	6.12	
	7- رسم نظير شكل بالنسبة إلى محور	7	14.28	
	8- انسحاب (شكل-مضلع) على شبكة الإحداثيات.	7	14.28	
	9- رسم قوس تساوي قوساً معلومة من دائرة عُلم مركزها.	2	4.08	
	10- رسم صورة نقطة وفق دوران مركزه محدّد وزاويته 90.	2	4.08	
	11- رسم صورة نقطة وفق دوران مركزه محدّد وزاويته 180.	2	4.08	
	12- رسم صورة شكل وفق دوران مركزه محدّد وزاويته 90.	6	12.24	
	13- رسم صورة شكل وفق دوران مركزه محدّد وزاويته 180.	3	6.12	
	14- رسم مستقيم يمر بنقطتين	1	2.04	
	15- رسم نصف مستقيم يمر بنقطتين	1	2.04	
	16- رسم مثلث قائم الزاوية	1	2.04	
	17- رسم مستطيل عُلم بُعده	1	2.04	
	18- رسم مربع عُلم طول ضلعه	1	2.04	

نلاحظ من الجدول السابق تباين نسبة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة الرسم الهندسي الرئيسية، وتغزو الباحثة هذه النتيجة إلى تزايد الحالات العامة والخاصة التي تتناولها هذه المهارة، ففي أغلب الدروس يتطلب من التلميذ الرسم الهندسي بناءً على معطيات محددة، ونلاحظ أن مهارة (رسم صورة شكل وفق دوران مركزه محدّد وزاويته 90)، بتكرار (6) ونسبة (12.24) وقد يعود ذلك إلى أن الهدف من هذا التكرار هو زيادة فرص التدريب على هذه المهارة، باعتبار الدوران من التحويلات الهندسية والمصطلحات الجديدة نسبياً نسبة إلى تلاميذ الصف السادس الأساسي، وكذلك تتفرد هذه النتيجة أيضاً عما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة، وفي هذا الصدد يمكن توضيح الفرق بين مهارتين هما (الرسم الهندسي) و مهارة (الإنشاء الهندسي)، فالإنشاء الهندسي هو ذلك الذي يستعمل المسطرة (الحافة المستقيمة) والفرجار دون غيرهما، بل إن الحافة المستقيمة لا ينبغي أن تستعمل في الإنشاء الهندسي إلا لرسم الخطوط المستقيمة ولا تستعمل للقياس، أما الفرجار يفيد في تساوي المسافات بين النقاط، وأن جميع النقاط الواقعة على دائرة تبعد بنفس المسافة عن مركز الدائرة، بينما الحافة المستقيمة تفيد في وصل النقاط بخطوط مستقيمة، أي تحديد كافة النقاط التي تقع على استقامة واحدة مع نقطتين معلومتين، وبطبيعة الحال فإن لكل من الأدوات الهندسية الأخرى مثل (المنقلة، المسطرة المدرجة، والمثلثات) دوراً يؤديه في الرسم الهندسي (الدمرداش والحففي، 2018، 89)، ومن وجهة نظر الباحثة فإن المهارات الواردة في هذا المجال تندرج ضمن مهارات الرسم الهندسي وليس الإنشاء الهندسي، ولذلك اصطلحت الباحثة تسميتها بمهارات الرسم الهندسي، وهذا ما أكدته

دراسة (Ristuti, Nova, et al, 2017) أن المقصود بمهارة الرسم هو رسم الأشكال بطريقة صحيحة، ومعرفة كيفية رسم شكل محدد بناءً على معطيات معروفة، وفهم قيود وقدرات أدوات الرسم المختلفة.

سادساً-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي الخامس من أسئلة البحث، والذي ينص على:

ما درجة توفر مهارة التمييز في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (8) : التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة التمييز الرئيسية

المهارة الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
5) التمييز	1- تمييز المضلع الناتج عن آخر وفق انسحاب.	2	9.09	22
	2- تمييز رمز المستقيمين المتعامدين.	1	4.54	
	3- تمييز رمز المستقيمين المتوازيين.	1	4.54	
	4- تحديد حالة المستقيمين المنطبقين.	1	4.54	
	5- تمييز محاور التناظر الممكنة لشكل ما.	6	27.27	
	6- تمييز مخطط كل من (الموشور القائم، الأسطوانة).	2	9.09	
	7- تمييز شبه المنحرف من بين مجموعة من المضلعات الرباعية.	1	4.54	
	8- تحديد نقطة تقاطع مستقيمين	7	31.81	
	9- تمييز الزاويتين المتجاورتين	1	4.54	

يُلاحظ من الجدول السابق تباين نسبة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة التمييز الرئيسية، وكان أكثرها تكراراً مهارة (تحديد نقطة تقاطع مستقيمين) بتكرار (7) ونسبة مئوية (31.81%)، وتتفرد هذه النتيجة عما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة، ويُذكر أنَّ مهارة التمييز هنا تقابل مهارة الملاحظة، والتي تعد من مهارات التفكير الرئيسية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي، والتي تتمثل بمهارة التدقيق في الأشياء والتمعن في الأحداث باستعمال الحواس الخمس، فهي تدعم المهارات الأخرى، كما أنها من أهم وسائل جمع المعلومات (جاسم وعباس، 2023، 29) نقلاً عن (شواهين، 2005، 39).

سابعاً- النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي السادس من أسئلة البحث، والذي ينص على:

ما درجة توفر مهارة استنتاج القانون في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (9) : التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة استنتاج القانون الرئيسية

المهارة الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
6) استنتاج القانون	1- استنتاج قانون محيط المستطيل.	1	12.5	8
	2- استنتاج قانون محيط المربع.	1	12.5	
	3- استنتاج قانون مساحة المثلث القائم.	1	12.5	
	4- استنتاج قانون مساحة المستطيل.	1	12.5	
	5- استنتاج قانون مساحة المربع.	1	12.5	
	6- استنتاج قانون مساحة متوازي الأضلاع.	1	12.5	
	7- استنتاج قانون حجم متوازي المستطيلات.	1	12.5	
	8- استنتاج قانون حجم المكعب.	1	12.5	

من الجدول السابق نلاحظ تساوي نسبة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة استنتاج القانون الرئيسية بتكرار (1) ونسبة مئوية (12.5%) لكل مهارة فرعية، وقد يعود ذلك إلى أن مهارة استنتاج القانون وردت مرة واحدة في فكرة واحدة دون إتاحة الفرصة لتعزيز هذه المهارة في تدريبات ومواقع أخرى لاحقة، أما مهارة (استنتاج القانون) الرئيسية فقد توافرت بنسبة ضعيفة، وذلك أنه قد يعني أن كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي يفنقر إلى المواقف التعليمية التي من شأنها أن تنمي هذه المهارة وتعززها لدى التلاميذ مما أدى إلى انخفاض نسبة توافرها، ومن الجدير بالذكر أن مهارة (استنتاج القانون) تتشابه إلى حد ما مع مهارة (الاستنباط) وهي إحدى مهارات التفكير الرياضي، والتي تعني الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة أو تعميم، أي أنه تطبيق المبدأ أو القاعدة على حالة خاصة من الحالات العامة (عبد الحليم، 2023، 107).

ثامناً-النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الفرعي السابع من أسئلة البحث، والذي ينص على:

ما درجة توفر مهارة الحساب الهندسي في كتاب الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي؟

الجدول رقم (10) : التكرارات والنسب المئوية لدرجة توافر المهارات الفرعية المتعلقة بمهارة الحساب الهندسي

الرئيسية

المهارة الهندسية الأساسية	المهارات الفرعية	التكرار	النسبة المئوية %	مجموع التكرارات
(7) الحساب الهندسي	1- حساب قياس زاوية وفق معطيات محددة (زاويتان متقابلتان بالرأس، زاويتان متجاورتان).	11	8.03	137
	2- حساب قياس زاوية في مثلث اعتماداً على خاصية مجموع زوايا المثلث.	14	10.22	
	3- حساب قياس كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الأضلاع.	1	0.73	
	4- حساب محيط شكل بجمع أطوال أضلاعه.	1	0.73	
	5- حساب محيط الدائرة.	2	1.46	
	6- حساب محيط المستطيل.	2	1.46	
	7- حساب المربع.	4	2.93	
	8- حساب محيط شكل مركب.	3	2.19	
	9- حساب مساحة شكل باستخدام وحدة مساحة محددة.	11	8.03	
	10- حساب مساحة شكل باستخدام أجزاء من الشكل ولصقها.	3	2.19	
	11- حساب مساحة المثلث القائم.	11	8.03	
	12- حساب مساحة المستطيل.	5	3.65	
	13- حساب مساحة المربع.	2	1.46	
	14- حساب مساحة شكل مركب.	7	5.11	
	15- حساب طول ضلع وفق خصائص التشابه.	2	1.46	
	16- حساب قياس زاوية وفق خصائص التشابه.	5	3.65	
	17- حساب مساحة متوازي الأضلاع.	7	5.11	
	18- حساب مساحة الدائرة.	5	3.65	
	19- حساب حجم متوازي المستطيلات.	4	2.93	
	20- حساب حجم المكعب.	4	2.93	
	21- حساب قياس زاوية في متوازي الأضلاع.	10	7.30	
	22- حساب طول ضلع في متوازي الأضلاع.	8	5.83	
	23- حساب طول القاعدة الوسطى لشبه المنحرف.	6	4.38	
	24- حساب إيجاد العلاقة بين المحيط والمساحة.	9	6.57	

نلاحظ من الجدول السابق تباين نسبة توزع المهارات الهندسية الفرعية المتعلقة بمهارة الحساب الهندسي الرئيسية، وقد كان أكثرها تكراراً مهارة (حساب قياس زاوية في مثلث اعتماداً على خاصية مجموع زوايا المثلث) بتكرار (14) ونسبة مئوية (10.22%)، وقد يعود ذلك إلى ارتفاع تكرار هذه المهارة حتى تغطي جميع الحالات، ولزيادة الفرصة للتدريب عليها، مما أدى إلى زيادة نسبة توافرها، وأيضاً كان أقلها توافراً (حساب قياس كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الأضلاع)، حيث وردت مرة واحدة دوت التدريب عليها، وأيضاً مهارة (حساب محيط شكل بجمع أطوال أضلاعه)، وقد يعود تدني نسبة توافرها إلى أنها تُعتبر من المهارات البسيطة والتي قد مرت في صفوف سابقة.

وتتفرد أيضاً هذه النتيجة بما توصلت إليه نتائج الدراسات السابقة.

وإن مهارة الحساب الهندسي تقابل مستوى التطبيق من مستويات بلوم والتي يُقصد بها قدرة التلميذ على استخدام ما تعلمه في مواقف جديدة، فيتم في هذا المستوى توظيف المعرفة التي تم الحصول عليها في المستويات السابقة (أبو الحديد، 2013، 30).

مقترحات البحث: في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات والمقترحات الآتية:

- 1- الاهتمام بمهارة الرسم الهندسي من خلال زيادة الأنشطة العملية التي تتطلب من التلاميذ الرسم باستخدام أدوات هندسية وفق معطيات محدّدة، ومن الممكن التّوجه نحو توظيف البرامج الحاسوبية مثل (Geogebra) في تنمية تلك المهارة لدى التلاميذ.
- 2- التّركيز على مهارات (التفسير، التّصنيف، والتمييز) وزيادة درجة توافرها واكتساب التلاميذ لها، من خلال الأنشطة العملية التي تركز على ربط المفاهيم النظريّة والمعلومات السّابقة بمواقف جديدة تنمّي تلك المهارات.
- 3- الاستفادة من قائمة المهارات الهندسية الأساسية في بناء اختبارات تحصيليّة لقياس مستوى اكتساب التلاميذ لتلك المهارات.
- 4- إجراء بحث حول فاعلية برنامج تدريبي قائم على استخدام استراتيجيات حديثة لتنمية المهارات الهندسية الأساسية لدى تلاميذ الصّفّ السادس الأساسي.
- 5- تحليل محتوى كتب الرياضيات في الصّفوف الأخرى من مرحلة التّعليم الأساسي في ضوء المهارات الهندسيّة الأساسيّة.

المراجع:

أولاً- المراجع العربية:

- 1- أبو الحديد، فاطمة عبد السلام. (2013). طرق تعلم الرياضيات وتاريخ تطورها. دار صفاء للنشر والتوزيع.
- 2- أبو أسعد، صلاح عبد اللطيف. (2010). أساليب تدريس الرياضيات. دار الشروق للنشر والتوزيع.
- 3- الأسود، عبد الغفور مصباح. (2017). مدى توافر مهارات التواصل الرياضي في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية). مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، 9(25)، 39-55.
- 4- جاسم، علي حسن، وعباس، نزار كاظم. (2023). مهارات التفكير الأساسية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الأساسي. مجلة أبحاث ميسان، 19(38)، 17-51.
- 5- الجواهري، محمد عباس حيدر، والركابي، فرح شاكر محمود. (2023). تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي وفقاً لمستويات الفهم الرياضي. مجلة دراسات تربوية - وقائع المؤتمر السنوي الحادي عشر لسنة 2023- الجزء الأول.
- 6- حاكمة، نورا سهيل، وبوبو، منذر. (2023). الرياضيات (المفاهيم الهندسية) وطرائق تدريسها. منشورات جامعة حماة، كلية التربية.
- 7- حرز الله، حسام توفيق. (2024). مدى امتلاك طلبة الصف العاشر في محافظة طولكرم للمفاهيم الهندسية وعلاقتها بالاتجاهات نحو الهندسة. مجلة جامعة الاستقلال للأبحاث، 9(2)، 213-238.
- 8- الحسيني، حمادة محمد، وشعبان، حفني شعبان، وسليم، أبو هاشم عبد العزيز، وعبد الكريم، وليد سيد. (2021). فاعلية منهج تكاملي في الهندسة التطبيقية لتنمية مهارات التفكير الهندسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة مستقبل التربية العربية، 28(122)، 191-244.
- 9- حمزة، محمد عبد الوهاب. (2013). مفاهيم أساسية في الهندسة. دار كنوز المعرفة العلميّة للنشر والتوزيع.

- 10- خليفة، رونق كاظم، وحسن، أريج خضر. (2020). مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط، مجلة الفن والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، (59)، 422-408.
- 11- الدمرداش، محمد السيد أحمد، والحنفي، أمل محمد مختار. (2018). استخدام الإنشاءات الهندسية في تنمية بعض جوانب التعلم الهندسية والرياضية ومستويات التفكير الهندسي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات. مجلة تربويات الرياضيات، 21: (10)، 70-125.
- 12- الرشدي، سيف محمد هديان. (2024). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصف الثاني المتوسط في ضوء مهارات التفكير الهندسي. مجلة تربويات الرياضيات، 27: (5)، 80-116.
- 13- السروجي، أسماء سامي عبد الله. (2023). فاعلية استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، 26: (2)، 9-36.
- 14- سعيد، سعاد جابر. (2009). سيكولوجية التفكير والوعي بالذات. عالم الكتاب الحديث للكتاب العالمي للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- 15- الشربيني، وزكريا أحمد، وصادق، يسرية أنور، والقرني، محمد سالم، ومطحنة، السيد خالد. (2013). مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية. مكتبة الشقري.
- 16- الشطناوي، فاضل سلامة. (2008). أسس الرياضيات والمفاهيم الهندسية الأساسية. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- 17- شواهين، خير سليمان. (2005). تنمية مهارات التفكير في تعلم العلوم ط2. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- 18- الصبري، أفراح عبد الرحمن أحمد، وسعيد، رومان محمد (2023). مدى امتلاك طلبة الرياضيات بكلية التربية- جامعة صنعاء - لمهارات الحس الهندسي. مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية، 3: (2)، 104-119.
- 19- عبد الحليم، محمود محمد. (2023). الفصول الافتراضية وتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الثانوية الأزهرية. مجلة تربويات الرياضيات، 26: (2)، 96-122.
- 20- علي، جاسم محمد. (2015). تعليم الرياضيات ومناهجها لمعلم الصف. مركز الكتاب الأكاديمي.
- 21- علي، نسرين عبد العباس، والصيداوي، غسان رشيد. (2023). تحليل كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط وفقاً لمهارات التفكير المنتج. مجلة كلية التربية الأساسية-الجامعة المستنصرية، 29: (118)، 846.
- 22- فرج الله، عبد الكريم موسى. (2014). أساليب تدريس الرياضيات. دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- 23- فرغلي، جيهان مصطفى محمد. (2021). استخدام استراتيجية الأيدي والعقول لتدريس الهندسة في تنمية مهارات التواصل الرياضي الكتابي وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة التربوية لتعليم الكبار، كلية التربية، جامعة أسيوط، 3: (3)، 111-133.
- 24- كوسه، سوسن بنت عبد الحميد. (2019). أثر استخدام الأنفوجرافيك على تدريس الرياضيات لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 13: (1)، 56-88.
- 25- المشهداني، سعد. (2019). منهجية البحث العلمي. دار أسامة للنشر والتوزيع.
- 26- المصباحي، جمال حمزة سالم عبد الله. (2024). أثر استخدام استراتيجية سوم (SWOM) في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الأساسية. مجلة صنعاء للعلوم الإنسانية، 1: (1)، 802-830.

27- الهاشمي، عبد الرحمن، وعطية، محسن علي. (2014). تحليل مضمون المناهج الدراسية ط2. دار صفاء للنشر والتوزيع.

28- هرشة، فرهان جمال. (2019). تحليل محتوى كتاب الرياضيات الجديد للصف السادس في فلسطين في ضوء معايير عمليات المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NTCM). [رسالة ماجستير غير منشورة]. كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.
ثانياً- المراجع الأجنبية:

- 1) Riastuti, Nova, Mardiyana et Pramudya, Ikrar. (2017, December 5). Analysis of Students Geometry Skills Viewed from Spatial Intelligence [Advance research]. International Conference and Workshop on Mathematical Analysis and its Applications, Indonesia.
- 2) Mainali, Bhesh, et Sabri, Ali. (2025). A Comparative Analysis of Tasks of the 6th Grade Mathematics Textbooks in the USA and Turkiye. International Journal for mathematics teaching and learning, 25:(1), 120–134.