Journal Of the Iraqia University (75-2) January (2026)

ISSN(Print): 1813-4521 OnLine ISSN:2663-7502

Journal Of the Iraqia University

available online at

https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

مستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق

أ. د. فائق فاضل احمد السامرائي

جامعة بلاد الرافدين /كلية الإدارة والاقتصاد

م. م. سندس عبد الحسن هادي التميمي

المديرية العامة لتربية واسط/الكلية التربوية المفتوحة

The Levels of Geometrical thinking in a mathematic text book –sixth primary stage –in iraq-.

Prof. Dr. Faiq Fadhil Ahmed

Sundus Abdulhasan Hadi Altamimi Asst. Lect.

sondosaltameme@gmail.com

faiqahmed91@gmail.com

ملخص البحث

: هدف البحث الحالي الى التعرف على مستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق. وتمثلت مشكلة البحث الحالي في الإجابة عن التساؤل الاتي: ماهي مستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق؟ ولأجل تحقيق هدف البحث اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي وقد تكون مجتمع البحث من كتاب الرياضيات المقرر للصف السادس الابتدائي في العراق للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥) وعينته المتمثلة بالفصول (السابع، الثامن، التاسع). ولغرض التحقق من اهداف البحث قام الباحثان ببناء مقياس مكون من (٢٨) مؤشراً موزعاً على (٤) مستويات الأولى للتفكير الهندسي والمتمثلة بالمستوى الادراكي، تحليلي، الترتيبي، استنتاجي، ثم تم التحقق من صدق وثبات أداة البحث وتم تحليل المحتوى واستخراج التكرارات والنسب المئوية التي يمثلها كل مستوى وكل مؤشر من مؤشرات المستويات الأربعة، ثم تم تقديم المقترحات والتوصيات. **كلمات مفتاحية: (التفكير الهندسي، مستويات التفكير الهندسي)**

Research summary:

The aim of the current research is to identify the levels of geometric thinking in the mathematics textbook for the sixth grade of primary school in Iraq. The problem of the current research was to answer the following question: What are the levels of geometric thinking in the mathematics textbook for the sixth grade of primary school in Iraq? In order to achieve the goal of the research, the researchers relied on the descriptive analytical approach. The research population consisted of the mathematics textbook prescribed for the sixth grade of primary school in Iraq for the academic year (2024-2025) and its sample represented by the classes (seventh, eighth, ninth). For the purpose of verifying the research objectives, the researchers built a scale consisting of (28) indicators distributed over (4) levels, the first of which is the cognitive level, analytical, ordinal, and deductive. Then the validity and reliability of the research tool was verified, the content was analyzed, and the frequencies and percentages represented by each level and each indicator of the four levels were extracted. Then proposals and recommendations were presented. **Keywords: (Geometrical thinking, Levels of Geometrical thinking)**

المقدمة

: أطفال اليوم هم أمل الغد في النهوض بالمجتمع ورقيه من خلال مواكبة عصر السرعة والتكنولوجيا والتغير في طبيعة الحياة المستقبلية وهذا يتطلب تنمية مهاراتهم في التفكير، ويعد التفكير من أبرز القدرات العقلية التي تميز البشر عن غيرهم من الكائنات التي خلقها الله (سبحانه وتعالي) وهو من اهم الحاجات التي تطور الفرد والمجتمع الإنساني ككل، اذ يحتاج الانسان التفكير في كل لحظة من حياته لأجل تدبير اموره والعيش

بسلام. وفي هذا الإطار طور الباحثين الهولنديين دينا فان هيل غيلدوف (Diana Van Hiele Geldof) وزوجها بيير ماري فان هيل (Pierre Marie Van Hiele Geldof) على فكرة مفادها ان التعلم عملية ليست متصلة بل هناك قفزات في منحنى التعلم، ما يعني وجود مستويات تفكير منفصلة ومختلفة، مما يتطلب دراستها ومدى تضمين كتب الرياضيات المدرسية لها.

الفصل الأول/ التعريف بالبحث

مشكلة البحث: انشغل العديد من الباحثين التربويين بتفحص وتدبر أساليب تدريسية حديثة، لعلها تساعد في اجتياز الصعوبات التي يعاني منها المتعلمين في تعلم الهندسة، ومن أبرزهم فان هيل (van Hiele) حيث اعتقد فان هيل ان أبرز الصعوبات التي يعاني منها المتعلمين في تعلم الهندسة تعود الى عرض المعلمين للمفاهيم الهندسية بطريقة لا تناسب قدرات المتعلمين العقلية. (النمراوي وأبو موسى، ٢٠١٤: ٤٠٨) ومن هذا المنطلق حدد الباحثان مشكلة البحث بطريقتين هما الأولى الاطلاع على عدة دراسات تناولت موضوع تحليل محتوى كتاب او عدة كتب في مجالات مختلفة منها دراسة (هادي، ٢٠٢١) ودراسة (النمراوي و ابوموسى، ٢٠١٤) و دراسة (الطائي، ٢٠٢٢) و الطريقة الثانية بعرض السؤال التالي على مجموعة من الخبراء في مجال تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية وكانت النتائج تدل على نسبة اتفاق ٩٠٪ بأن المناهج لا تراعي مستويات التفكير الهندسي. وعليه تم اجراء هذه الدراسة بهدف تقصي (مستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق). وقد تحددت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال: ما مدى توفر (مستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق)؟

أهمية البحث: ان موضوع الهندسة حظي باهتمام كبير من قبل مطوري المناهج كونه يعد متطلبا مهما للكثير من المساقات الرياضية والعلمية المتقدمة وفي اغلب المواقف الحياتية المحيطة بحياة الافراد وكون الهندسة تسهم في تطوير الحس الجمالي وتساعد على استشعار وتذوق روعة العالم المحيط بهم، ومن الجدير بالذكر ان الهندسة تسهم في تطوير التصور الذهني للطلبة من خلال تنشيط المهارات التفكيرية لديهم و للكتاب المدرسي دور بارز في ترسيخ المفاهيم والقيم المرغوب بها لدى المتعلمين كونها تعد من اهم وأبرز عناصر العملية التربوية، حيث ان أي تطوير في الكتاب المدرسي يمكنه ان يغير من أولويات التطوير التربوي لتلبية حاجات المتعلم الفردية والاجتماعية. (النمراوي وابوموسى،٢٠١٤: ٤٠٨) و لقد اكد ابن خلدون ان تعلم الهندسة يفيد صاحبها اضاءة في عقله و استقامة في فكره لان براهينها كلها بينة الانتظام، جلية الترتيب لا يكاد الغلط يدخل اقيامها لترتيبها و انتظامها، فيبعد الفكر بممارستها عن الخطأ.(الطنة، ٢٠٠٨: ٦)يمكن تلخيص أهمية البحث بالنقاط الاتية: –

١–لا توجد دراسات حول موضوع تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي وفق مستويات التفكير الهندسي (حسب اطلاع الباحثان).

٢–يمكن ان يفيد مؤلفي المناهج بصورة عامة ومؤلفي منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي في تطوير كتب الرياضيات في ضوء مستويات التفكير الهندسي بطريقة تتماشى مع التطور المعرفي للتلاميذ.

٣–الاهتمام بالموضوعات الهندسية كونها تساهم في التطورات التكنولوجية والاكتشافات العلمية.

٤–تعزيز جودة التعليم الهندسي في المرحلة الابتدائية بصورة عامة.

٥–تزويد معلمي الرياضيات للصف السادس الابتدائي برؤية واضحة حول طبيعة التفكير الهندسي المطلوب الاهتمام به وتنميته.

اهداف البحث: يهدف البحث الى معرفة ما تمثله:–

١–نسبة كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي الى المجموع العام للتفكير الهندسي وفقا للمؤشرات التي سيحددها البحث والذي يتضمنه كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق.

٢– نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير الادراكي الى المجموع العام لمستوى التفكير الادراكي.

٣– نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير التحليلي الى المجموع العام لمستوى التفكير التحليلي.

٤–نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير الترتيبي الى المجموع العام لمستوى التفكير الترتيبي.

٥–نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير الاستنتاجي الى المجموع العام لمستوى التفكير الاستنتاجي.

حدود البحث: يتحدد البحث الحالي بـ:

١– كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق و الصادر عن وزارة التربية – المديرية العامة للمناهج– الطبعة الرابعة لسنة ٢٠٢٤م.

٢- مستويات التفكير الهندسي على وفق توصيفات هوفر لكل مستوى من المستويات الأربعة الأولى (المستوى الادراكي، المستوى التحليلي، المستوى الترتيبي، المستوى الاستنتاجي).

مصطلحات البحث:

١- التفكير الهندسي (Geometrical Thinking):

عرفه (شحاته وزينب،٢٠٠٣) بأنه: شكل من اشكال التفكير او النشاط العقلي الخاص بالهندسة والذي يعتمد على مجموعة من العمليات العقلية المتمثلة في قدرة التلاميذ على القيام بمجموعة من الأنشطة الخاصة بكل مستوى من مستويات التفكير الهندسي التالية: (التصور، التحليل، الاستدلال غير الشكلي، الاستدلال الشكلي، التجريد) (شحاته وزينب، ٢٠٠٣: ١٢٨)

٢- مستويات التفكير الهندسي (levels of Geometrical Thinking)عرفها (Van Hiele,1986) بانها: "مراحل تطور التفكير الهندسي وهي خمس مستويات، المستوى (٠) يمثل المستوى الادراكي، والمستوى (١) يمثل المستوى التحليلي والمستوى (٢) يمثل المستوى الاستدلالي غير الشكلي والمستوى (٣) يمثل الاستدلال الشكلي والمستوى (٤) يمثل المستوى التجريدي. (Van Hiele,1986,p.35)

٣- **المرحلة الابتدائية:** هو المستوى التعليمي الأول للمتعلم ويتكون من ست صفوف دراسية (الأول، الثاني، الثالث، الرابع، الخامس، السادس) ومدة كل صف عام دراسي كامل.

الفصل الثاني /إطار نظري ودراسات سابقة:

المقدمة: الهندسة في اولها اعتمدت على مبادئ اقليدس (Euclid) في كونها علم الاشكال وترتقي الى مستوى تفكير متقدم .على ان هندسة اقليدس (Euclid Geometry) التي تسيدت الى اواخر القرن التاسع عشر لاقت في مراحل لاحقة الكثير من الاعتراضات وخصوصا ما يتعلق بالخطوط المتوازية ،قادت هذه الاعتراضات الى ظهور هندسيات لا اقليدية (non Euclid Geometry)،منها الهندسة الهذلولية (Hyperbolic Geometry)التي حققها الروسي لوباجفسكي (Lobachevvsky , 1826) وبولياي (Janos Bolyi ,1831) وحقق ريمان (Reeman ,1826) الهندسة الاهليجية (Elliptic Geometry) ،وحقق كلاين (Klien,1872) هندسة التحويلات (Transformations Geometry) وكان محور الخلاف هو بديهية التوازي التي وضعها اقليدس .ورغم هذه الاعتراضات الا اننا نجد ان الكتب المدرسية لم تتخلى عن هندسة اقليدس واستمر تناولها في مراحل التعليم المختلفة. اما اساليب تدريسها كما تناولها الادب المكتوب فكانت تأملية فلسفية النزعة في اولها وتتعامل مع المحسوسات عند تقديم افكارها ، واصبحت منطقية مكانية حدسية عند تقديم بنيتها المعرفية ،واخيرا ظهرت دعوات كثيرة للتعامل مع معرفتها بطريقة اكتشافيه تترك للمتعلم حرية اكتشاف مفاهيمها ،كما تحيط المتعلم باستدلالات عقلية متينة ،مما دفع العاملين في حقل تعليمها وتعلمها الى التفكير بالبنية الفكرية الهندسية للمتعلم وكيفية انمائها، من خلال تعريض المتعلم الى برامج ممنهجة تتفق مع مستويات التفكير الهندسية التي اقترحوها ، وايضا تلائم قدرات الطلبة العقلية على وفق اعمارهم ومراحلهم الدراسية، و تقود هذه البرامج بالتالي الى تنمية التفكير الهندسي لدى المتعلم من مستواه البسيط التذكري (Recognition) الى مستوياته المتقدمة ذات الطابع الاستنتاجي التجريدي (Deduction) ولكي يتحقق ذلك لابد ان تراعي الكتب المدرسية موضوعات الهندسة وفقا لترتيب مستوياته ، كما انه لابد ان يراعي المعلم هذه المستويات (تذكر، تحليل، ترتيب، استنتاج) عند قيامه بالتدريس والانتقال من مستوى الى اخر ولابد من تنمية المهارات الهندسية التي تساعد على هذا الانتقال وبطريقة ممنهجة محسوبة.

مستويات التفكير الهندسي

١) **المستوى الادراكي (التصوري) Visualization Level**يتعامل الطالب في هذا المستوى مع الاشكال الهندسية (مربعات، مثلثات، مستطيلات) و العناصر الهندسية الأخرى (الخطوط، الزوايا) كما يراها كتكوينات محسوسة كلية و ليست عناصر لها خصائص جزئية و أوضح (Hoffer, 1981) ان الطالب في هذا المستوى يتعلم بعض المفردات الهندسية البسيطة و تمييز الشكل الهندسي بهيئته العامة مثل تحديد المستطيل و تمييزه عن المثلث او تحديد الهرم القائم الثلاثي و التمييز بينه و بين الهرم الخماسي، و يضيف الى انه ينبغي على الطالب في هذا المستوى من ان يكون مدركا للخواص المختلفة لهذه الاشكال الهندسية، و يوصف هذا المستوى بمستوى التفكير المحسوس و يتضمن هذا المستوى قيام الطالب بـ:-

١- تمييز ومقارنة ووصف الاشكال على أساس مظهرها الكلي.

٢- تحليل المشكلات باستخدام الخواص والتكنيكات العامة مثل التغطية والقياس.

٣- استخدام اللغة التشكيلية.

٤- رسم بعض الاشكال الهندسية البسيطة.

٥- تحديد بعض حالات الاشكال كما تبدو في صورتها الكلية.

٦- حل بعض المشكلات الهندسية التي تتطلب التعامل معها سواء بالقياس والعد او بالقص وإعادة الترتيب.

٧- تحديد أجزاء بعض الاشكال الهندسية.(Hoffer, 1981: 13-15)، (سلامة،1995: 215-217)، (بدوي، 190:2008)(أبو زينة وعبابنة، 286:2007)

٢) المستوى التحليلي Analysis Level

يتم في هذا المستوى تحليل الاشكال الهندسية على أساس مكوناتها و العلاقات المتداخلة بين تلك المكونات، و تحديد خصائص مجموعة من الاشكال من خلال التجريب واستخدام تلك الخصائص لحل بعض المشكلات، وأوضح (Hoffer,1981) هذا المستوى بقدرة الطالب على ان يحلل الشكل الهندسي في هذا المستوى و يضيف ان الطالب في هذا المستوى يستطيع معرفة العلاقة بين كل ضلعين متقابلين في المستطيل، و العلاقة بين قطري المستطيل، الا انه لا يستطيع ملاحظة العلاقة بين المستطيلات و المربعات او المثلثات قائمة الزاوية، و يحتاج الطلاب في هذا المستوى الى تنمية اللغة الملائمة للتعامل مع المفاهيم الجديدة، و يتضمن هذا المستوى قيام الطالب بـ:-

١-تمييز بعض خواص الاشكال.

٢-استخدام مفردات لغوية مناسبة.

٣-تحديد واختبار العلاقات والخصائص بين عناصر شكل معروف.

٤-وصف مجموعة من الاشكال بخاصية واحدة.

٥-حل بعض المشكلات الهندسية باستخدام بعض المعلومات والخصائص المعروفة.

٦-صياغة جمل رباعية هندسية صحيحة باستخدام أدوات التعميم مثل (كل، بعض، ...).

٧-مقارنة الاشكال الهندسية طبقا لخواصها والعلاقات بين المكونات.

٨-استخدام الجمل اللفظية لوصف الاشكال في ضوء خصائصها واستخدام ذلك الوصف في رسم بعض الاشكال.

(Hoffer, 1981)، (سلامة،1995: 217-220)، (بدوي،2008: 191-193)

٣) المستوى الترتيبي (شبه الاستدلالي) Informal Deducation Level يتمكن طلاب هذا المستوى من صياغة و استخدام التعاريف و اكمال برهان استنتاجي لمشكلة معينة، و اطلق (Hoffer, 1981) على هذا المستوى اسم (المستوى الترتيبي ordering level) ووصفه بقدرة الطالب بان يرتب منطقيا الاشكال و يستوعب العلاقات المتداخلة بين الاشكال و يعرف أهمية التعاريف الدقيقة كما ان الطالب في هذا المستوى يدرك مثلا لماذا كل مربع مستطيل و لكنه قد لا يكون قادر على التفسير، و كذلك يعرف ان قطري المربع متطابقان و لكن لا يستطيع الطالب في هذا المستوى من التفكير في تفسير ذلك، و يشير (Burger, 1986) الى ان الطالب في هذا المستوى يرتب خصائص المفاهيم الهندسية، و يكون تعاريف ملخصة، و يميز بين ما هو ضروري و ما هو كاف لمجموعة خصائص في مفهوم معين، و ان لغة هذا المستوى تستند على ترتيب الحجج التي ربما لها أصول في المستوى السابق، و يتضمن هذا المستوى قيام الطالب بـ:-

١-إعطاء حجج شكلية واكتشاف خواص جديدة بالاستدلال.

٢-تحديد اقل عدد من الخصائص لتعريف شكل هندسي معين.

٣-الاتيان ببراهين غير شكلية (اشباه براهين) لإثبات صحة القواعد والنظريات (باستخدام الرسوم والطي والمواد والأدوات الهندسية).

٤-ترتيب أولويات خصائص شكل معين واستبعاد مالا ضرورة له.

٥-تكملة برهان استنتاجي لمشكلة هندسية.

٦-استخدام استراتيجيات مقبولة لإثبات صحة بعض المشكلات.

٧-التعرف على الجمل الرياضية ومعكوساتها.

(Hoffer, 1981: 13-15)، (Burger, 1986: 31)، (بدوي، 196:2008)،(سلامة، 220:1995).

٤) المستوى (الاستنتاجي) الاستدلالي الشكلي Formal Deduction Level يتمكن الطلاب اذا ما درسوا في هذا المستوى من فهم الاستدلال المنطقي المجرد كما هو معروف و مستخدم في اثبات النظريات في نظام المسلمات المجرد، كما يفهم طلاب هذا المستوى العلاقات المتداخلة بين المعرفات و اللامعرفات و النظريات و المسلمات، فالطالب في هذا المستوى يستطيع بناء البراهين و ليس مجرد تذكرها او تكملتها كما في المستوى السابق، كما ان مفاهيم مثل الشروط الضرورية و الكافية مفهومة لدى طلاب هذا المستوى، و أضاف (Hoffer, 1981) قائلا عن هذا المستوى بان الطالب يدرك أهمية الاستنتاج و دور الافتراضات و المبرهنات، فمثلا يكون الطالب قادرا على استعمال عبارة التوازي لبرهنة نصوص عن المستطيلات، و لكن دون فهم لماذا من الضروري افتراض عبارة التوازي، و كيف ان هذا الافتراض يفرق بين المسافة و قياسات الزاوية، و في هذا المستوى تتحقق عملية الاستنباط كطريقة لوضع نظام رياضي هندسي على أسس بديهية و تتحقق مسالة تكوين العلاقات و إعطاء التعريفات و النظريات و تقديم الأدلة المعتمدة و بناء البراهين عن طريق جمل متسلسلة تبرز بمنطقية الاستنتاج كنتيجة للمعطيات، و اذا ما درس الطلاب في هذا المستوى فانهم سيكونون قادرين على بناء خطوات البرهان باستخدام لغة رمزية مناسبة، ويتضمن هذا المستوى قيام الطالب بـ:-

١) إدراك واستخدام مكونات النظام البديهي بمرونة (يفهم المصطلحات والتعاريف والمسلمات والنظريات).

٢) التعرف على الفروق بين المسلمات والبديهيات والنظريات في نظام الهندسة الاقليدية.

٣) التعرف على خصائص التعريف المجرد من ناحية الشروط الضرورية والكافية لأي تعريف والاتيان بتعاريف مكافئة لتعريف معين.

٤) اثبات نظريات في نظام المسلمات او علاقات ثم التعرف عليها في المستوى السابق.

٥) دراسة مدى تأثير تغيير أحد الشروط الأساسية في احدى النظريات.

٦) استحداث براهين باستخدام مجموعة بسيطة من المسلمات بالاسترشاد بنظام الهندسة الاقليدية.

٧) استخدام البرهان بالتناقض والبرهان غير المباشر في اثبات صحة بعض النظريات ومعكوسها.

(بدوي،2008: 197-198)، (سلامة،1995: 223-225)، (Hoffer, 1981: 13-15)، (Teppo, 1991: 210-211)، (Feza & Webb, 2005: 36)

خصائص نموذج فان هيل في التفكير الهندسي

حدد فان هيل وزوجته بعض الخصائص التي تصف النموذج، وهي: -

١- **التتابع (sequence):** لغرض فهم الهندسة يكون لزاما أن يتقدم الطالب في المستويات الخمس بالترتيب، أي بمعنى اخر لا يستطيع المتعلم الانتقال الى المستوى الرابع مثلا الا إذا تعدى جميع المستويات الذي قبله بالترتيب. (Crowly,1990,4)

٢- **التقدم (Advancement):** بمعنى الانتقال من مرحلة دنيا لمرحلة اعلى منها وهذا الانتقال يعتمد على المحتوى المقدم وطريقة التدريس أكثر مما يعتمد على عمر المتعلم وهذا يدل على ان بعض طرق التدريس تدعم التقدم بينما هناك طرق تؤخر هذا التقدم ومن الممكن ان يمنع الانتقال بين المستويات. (المهدي، ٢٠٠٣: ٧٧)

٣- **الأساسي وغير الأساسي (Essential and Inessential):** تكون المواد و الأدوات المكونة لاحد المستويات أساس أدوات الدراسة في المستوى اللاحق له، فمثلا في المستوى الأول (المستوى الادراكي) يدرك المتعلم الشكل لهندسي ككل، أما تحليل الشكل و مكوناته و خصائصه فيحدث في المستوى الثاني (المستوى التحليلي) (Crowley,1987,5)

٤- **المصطلحات اللغوية (Linguistics Terminologies):** ويقصد به احتواء كل مستوى لرموز ومصطلحات لغوية ونظام علاقات خاصة تربط بينها، فالعلاقة التي تكون صحيحة في مستوى معين يمكن ان تعدل في مستوى اخر.

٥- **عدم التوافق (Mismatch):** هذا يعني بأنه إذا كان المتعلم في أحد المستويات والتدريس المقدم له في مستوى اخر فانه على الاغلب لن يحدث له التقدم المرغوب، خاصة ان كان المعلم والمواد التعليمية والمفردات اللغوية المستخدمة في مستوى اعلى من مستوى المتعلم حيث ان هذا يؤدي الى عدم استطاعة متابعة عمليات التفكير المطلوبة.

٦- **التكامل (Integration):** ويحصل عندما يتيح المعلم للمتعلمين الفرصة لعمل ملخصات لما درسوه بشكل جديد لتكوين صورة نهائية شاملة واستنتاج خصائص جديدة لم يتعلمها مسبقا، ويمكن ان يبدأ المعلم بتدريب المتعلمين الى ذلك من خلال قيامه بتلخيص جيد للدرس الذي شرحه. (Hoofer,1986,244)

ـ تحليل المحتوىان تحليل لكتاب المدرسي هو بمثابة تفكيك للنصوص التي يتركب منها ويعد الغرض الأساسي من تحليل الكتاب المدرسي، تقييم مدى ملاءمتها وفعاليتها لتحقيق الاهداف المرغوبة. وقد بين (عرفة،٢٠٠٥) في كتابه بأن لتحليل المحتوى مستويين هما: المستوى الوصفي (وفيه يتم وصف المضمون الظاهر الصريح)، والمستوى التحليلي (الذي يكشف عن النوايا الحقيقية في المحتوى) كما وضح بأنه على المهتمين باستخدام تحليل المحتوى التمييز بين التحليل المباشر الذي يستهدف تحليل نص المادة والتحليل غير المباشر والذي يتعرض للخصائص الشكلية في تقديم النص.

نماذج تحليل المحتوى:

لتحليل محتوى الكتب المدرسية نموذجين رئيسيين هما:

١) النموذج العام والشامل: ويهدف الى اصدار احكام كلية عن الكتاب كـ (قدرة المؤلف وكفاءته ومحتواه، الوسائل التعليمية وشكل الكتاب وإخراجه)

٢) النماذج المتخصصة: وتهدف الى إعطاء صورة أكثر وضوحا لجانب معين من الكتاب المدرسي وهذا ما سيتفق مع طبيعة البحث الحالي. (عرفة،٢٠٠٥: ١١٨– ١١٩)

دراسات سابقة

١– **دراسة (النمراوي و ابوموسى،٢٠١٤)(مستويات التفكير الهندسي في القطوع المخروطية لدى طلبة قسم الرياضيات في جامعة الزيتونة الأردنية)**هدفت الدراسة الى تحقيق معرفة مستويات التفكير الهندسي في موضوع القطوع المخروطية لدى طلبة قسم الرياضيات في جامعة الزيتونة الأردنية، وقد تكونت عينة البحث من (٢٠٣) طالباً وطالبة في قسم الرياضيات موزعين على المراحل الدراسية الأربعة، وتم استخدام المنهج التجريبي في الدراسة. وقد اشارت النتائج الى وجود اختلاف ذو دلالة إحصائية في أداء الطلبة باختلاف مستوى السنة الدراسية ولصالح طلبة المرحلة الرابعة مقابل المراحل الأخرى.

٢– **دراسة (هادي، ٢٠٢١)(المفاهيم الاحيائية والبيئية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة دراسة تحليل محتوى)**هدفت هذه الدراسة إلى معرفة المفاهيم الاحيائية و البيئية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، وقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، و تحدد مجتمع البحث بمحتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة و تكونت عينة البحث من عدد الصفحات الخاضعة للتحليل و البالغ عددها (٤٢٦) صفحة، و توصلت الدراسة الى ان المفاهيم الاحيائية في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط قد حازت على (٦٥٩) تكرار و بنسبة (٣٦, ٢٥٪) و في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط حازت على (١٩٣٩) تكرار و بنسبة (٦٣, ٧٤٪) اما المفاهيم البيئية ففي كتاب العلوم للصف الأول المتوسط حازت على (٤١٥) تكرار و بنسبة (٥٦, ٣٥٪) و في كتاب الصف الثاني المتوسط حازت على (٧٥٢) تكرار و بنسبة (٤٣, ٦٤٪).

٣– **دراسة (الطائي، ٢٠٢٢)(تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة الإعدادية وفقاً لمهارات التفكير التنسيقي)**هدفت الدراسة الى تحليل محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الإعدادية وفقا لمهارات التفكير التنسيقي. و تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي و قد تحدد مجتمع البحث بمحتوى كتب الرياضيات المقررة للمرحلة الإعدادية و قد توصلت الدراسة الى ان: كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي يتضمن (٩٤٦) مهارة ، وكتاب الرياضيات للصف الرابع الادبي يتضمن (٤٨٠) مهارة، وكتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي الاحيائي يتضمن (١٣٤١) مهارة، وكتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي التطبيقي يتضمن (١٣٥٨) مهارة، وكتاب الرياضيات للصف الخامس الادبي يتضمن (٤٥٨) مهارة، وكتاب الرياضيات للصف السادس العلمي الاحيائي يتضمن (١٣٥٨) مهارة، وكتاب الرياضيات للصف السادس العلمي التطبيقي يتضمن (١٤١٢) مهارة، وكتاب الرياضيات للصف السادس الادبي يتضمن (٧٥٧) مهارة.

تعقيب على الدراسات السابقة يتبين من استعراض الدراسات السابقة تنوّعها في الموضوعات والأدوات والمنهجيات، مما أتاح للباحثان الاطلاع على نماذج متعددة للتحليل والاستفادة منها في بناء الدراسة الحالية. فقد تناولت دراسة النمراوي وأبو موسى (٢٠١٤) مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الجامعة في موضوع القطوع المخروطية، وقد أظهرت أهمية المرحلة الدراسية في تطوّر مستويات التفكير، وهو ما عزّز أهمية مراعاة التسلسل النمائي لهذه المستويات في المراحل الدراسية السابقة، ومنها المرحلة الابتدائية التي هي موضوع دراستنا. كما أن استخدام المنهج التجريبي في هذه الدراسة قد وفر نموذجًا لفحص تطوّر التفكير الهندسي عمليًا. أما دراسة هادي (٢٠٢١) فقد كانت بعيدة نسبيًا عن التفكير الهندسي من حيث التخصص، إلا أنها قدّمت فائدة منهجية مهمة، من خلال عرضها الدقيق لتحليل المحتوى باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، وهو ما يتوافق مع منهج الدراسة الحالية. كما أكّدت أهمية الكثافة والتكرار في المحتوى كمؤشرات على حضور المفاهيم، وهو مبدأ يمكن توظيفه في تحليل محتوى كتاب الرياضيات من منظور التفكير الهندسي. ينما تميزت دراسة الطائي (٢٠٢٢) بقربها من موضوع البحث، حيث حلّلت محتوى كتب الرياضيات

في ضوء مهارات التفكير التنسيقي، وهو مجال يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتفكير الهندسي. وقد أفادت هذه الدراسة في توجيه الباحثان نحو آليات الترميز والتحليل الكمي للمحتوى، بالإضافة إلى أهمية التنوع في المهارات داخل المحتوى الرياضي، وهو ما يعزّز الحاجة إلى فحص وجود مستويات التفكير الهندسي المختلفة في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي وعليه فإن هذه الدراسات مجتمعة وفّرت أساسًا علميًا متينًا أسهم في صياغة إجراءات البحث الحالي، وتصميم أداة التحليل، وإغناء التفسير والمناقشة، مما يُعزّز موثوقية النتائج ويمنحها بعدًا مقارنًا علميًا. وعلى الرغم من القيمة العلمية للدراسات السابقة، إلا أن معظمها ركز على مراحل دراسية أعلى (مثل المرحلة الجامعية أو الإعدادية)، أو تناول أنواعًا مختلفة من مهارات التفكير كالتفكير التنسيقي أو تحليل المفاهيم البيئية والأحيائية، من دون التطرق المباشر لمستويات التفكير الهندسي في المرحلة الابتدائية. كما أن الدراسات التي تناولت التفكير الهندسي غالبًا ما كانت تهتم بقياسه لدى المتعلمين، وليس تحليله في الكتاب المدرسي، و من هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية في كونها تسعى إلى تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق من منظور مستويات التفكير الهندسي، مما يسدّ فجوة في الأدبيات التربوية، ويقدّم تصورًا واضحًا حول مدى مراعاة هذا المحتوى للتدرج مستوى التفكير الهندسي لدى المتعلمين في هذه المرحلة، مما قد يسهم في تطوير المناهج التعليمية وتحسين مخرجات تعليم التفكير الهندسي في المرحلة الابتدائية.

مدى الإفادة من الدراسات السابقة لقد افادت الدراسات السابقة توجيه هذا البحث، إذ ساعدت في بناء الإطار النظري وتوضيح مفهوم التفكير الهندسي بمستوياته المختلفة وفقًا لنموذج فان هل "Van Hiele". كما ساعدت على تحديد المؤشرات الخاصة بكل مستوى من مستويات التفكير، مما سهّل على الباحثان إعداد أداة تحليل المحتوى المناسبة وتوظيفها بدقة في تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي. وقد وفّرت تلك الدراسات نماذج تحليلية وأمثلة تطبيقية ساعدت في بلورة كيفية التصنيف وتفسير النتائج. كما ساعدت المقارنات بين نتائج الدراسات السابقة ونتائج الدراسة الحالية على توضيح مدى تقدم أو قصور المحتوى الهندسي في كتاب الرياضيات المقرر للصف السادس الابتدائي، من حيث مراعاته لتدرج مستويات التفكير الهندسي لدى التلاميذ في هذه المرحلة الدراسية، كما أسهمت الدراسات في تحديد أهم التحديات والممارسات المتكررة في تصميم محتوى الرياضيات، مما ساعد الباحثان من بناء توصيات واقعية وعلمية مبنية على خبرات بحثية سابقة.

الفصل الثالث/ منهجية البحث وإجراءاته

يتضمن هذا الفصل وصفاً لمجتمع البحث والعينة وبناء الأدوات والتأكد من صدقها وثباتها كما يتضمن إجراءات جمع البيانات وعرضاً للوسائل الإحصائية التي استخدمت في معالجة البيانات واستخلاص النتائج.

اولاً: منهج البحث: تم اختيار المنهج الوصفي التحليلي لهذه الدراسة كونه يناسب عنوان البحث من حيث جمع البيانات وتبويبها وتنظيمها وتحليلها وتفسيرها.

ثانياً: مجتمع البحث وعينتها:

تكون مجتمع البحث كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي للعام الدراسي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥) المعتمد من قبل وزارة التربية العراقية. وتكونت عينة البحث من (٢٢) صفحة في الفصل (السابع/ المستقيمات المتوازية والدائرة) و (٢١) صفحة في الفصل (الثامن/الاشكال الهندسية) و (٢٢) صفحة من الفصل (التاسع/ القياس) والتي تعنى بدراسة الهندسة وكما في الجدول (١)**جدول (١)عينة البحث ونسبها المئوية بالنسبة لكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي**

الفصل	اسم الفصل	عدد الصفحات	النسبة المئوية نسبة لعدد صفحات الكتاب
السابع	المستقيمات المتوازية والدائرة	٢٣	١١, ٣٪
الثامن	الاشكال الهندسية	٢١	١٠, ٣٪
التاسع	القياس	٢٢	١٠, ٨٪
المجموع		٦٦	٣٢, ٤٪

ثالثاً: اداة البحث: لقد تم اعداد أداة البحث لتحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي الذي اشتملت على عدة أمور و هي كالاتي:

١- تصنيف المفاهيم الهندسية وفق مستويات التفكير الهندسي لفان هيل

٢- جدول تحليل يتضمن تكرارات تمثيل كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي.

٣- الاعتماد على الفصول المتضمنة للمفاهيم الهندسية و هي (الفصل السابع ، الفصل الثامن، الفصل التاسع) من الكتاب المقرر.

نوع المستوى	المؤشر	المؤشرات الدالة عليه
الادراكي	١	تمييز الاشكال الهندسية المختلفة
	٢	تمييز معلومات مؤشرة من خلال الصورة دون وعي لخواصها او سماتها المميزة
	٣	يعطي تسمية لشكل هندسي معين
	٤	يعطي تفسيرات واضحة للجمل التي تصف الاشكال الهندسية
	٥	يعمل مخطط للأشكال مؤشرا على اجزائها بدقة
	٦	يعرف وبوعي تام وجود أوجه الشبه والاختلاف بين الاشكال الهندسية المختلفة
	٧	يدرك معنى المحافظة على الاشكال الهندسية في أوضاع مختلفة
التحليلي	١	يلاحظ الخصائص الشائعة لشكل معطى
	٢	يتعرف على شكل كجزء من شكل أكبر
	٣	يصف بدقة الخواص المختلفة لشكل هندسي
	٤	يترجم معلومات وصفية الى صورة
	٥	يستخدم خواص معطاة لأشكال لرسم الاشكال او تكوينها
	٦	يصنف الاشكال الى أنواع مختلفة
	٧	يستخدم خواص الاشكال للتمييز بينها
الترتيبي	١	يميز العلاقات المتداخلة بين أنواع الاشكال المتداخلة
	٢	يميز الخواص لأنواع الاشكال المختلفة
	٣	يعرف المصطلحات والمفاهيم بدقة ووضوح
	٤	يشكل جمل لتوضيح العلاقات المتداخلة بين الاشكال
	٥	إذا اعطي اشكال معينة يكون باستطاعته تشكيل اشكال ذات علاقة بالأشكال المعطاة
	٦	يميز التعريف الجيد
	٧	يستخدم خواص الاشكال الهندسية لتحديد فيما إذا كانت فئة من الاشكال محتواة في فئة أخرى
الاستنتاجي	١	يستخدم معلومات معطاة عن شكل هندسي لاستنتاج معلومات إضافية
	٢	يعرف الفرق بين التعريفات والمسلمات والمبرهنات
	٣	يميز المعطيات والمطلوب في المسألة
	٤	يميز متى وكيف يستخدم المضاف في الشكل
	٥	يستنتج من معلومات معطاة كيف يرسم او يكون شكل معين
	٦	يستخدم قواعد النطق لتطوير البراهين
	٧	يستنتج النتائج من معلومات معطاة

رابعاً: الصدق: من أبرز الشروط التي يجب توافرها في أي أداة دراسة علمية هي توفر الصدق و تعد الأداة صادقة اذا كانت قادرة على قياس الظاهرة التي اعدت من اجلها. (علام،٢٠٠٠: ١٨٦)، ولقد اعتمد الباحثان على نوعي الصدق وهما:

١-**الصدق الظاهري:** للتأكد من صدق الأداة الظاهري تم عرض الأداة (الاستبانة) على مجموعة من المحكمين في عدد من المحافظات من المهتمين بمجال تعليم مهارات التفكير الهندسي وقد اخذ الباحثان بآرائهم وملاحظاتهم وفي ضوء ذلك تمت إضافة بعض الفقرات وحذف البعض الاخر والتعديل على عدد من فقرات الاستبانة، ليتم ضبط الاستبانة بصورتها النهائية بعد ان حظيت بنسبة اتفاق ٨٥٪ من اراء المحكمين.

٢-**صدق التحليل:** والمراد به "صلاحية أسلوب القياس الذي يتبعه الباحث لقياس ظواهر المحتوى التي يراد قياسها وتوفيره المعلومات المطلوبة في ضوء اهداف التحليل". (هاشمي وعطية،٢٠١٤: ٢٢٥) وللتأكد من صدق التحليل قام الباحثان بعرض نموذج من التحليل والمتمثل بتحليل

محتوى الفصل السابع على عدد من المحكمين والخبراء وكانت نسبها (٣, ١١٪) من المادة الاصلية المراد تحليلها وتم الاتفاق على صلاحيتها مما جعل طريقة تحليل المحتوى معتمدة من قبل الباحثان.

خامساً: إجراءات عملية التحليل: تم اتباع ما يلي لإجراء خطوات التحليل (حيث قام أحد الباحثان بالتحليل وراجعه الباحث الاخر):

١-**تحديد هدف التحليل:** هدفت الدراسة الى معرفة نسبة كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي الى المجموع العام للتفكير الهندسي وفقا للمؤشرات التي حددها البحث وكذلك نسب ل مؤشر من مؤشرات مستويات التفكير الهندسي بالنسبة للمجموع الكلي للمستوى والذي يتضمنه كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق.

٢-**تحديد عينة التحليل:** حيث تحددت عينة التحليل بالفصول الثلاث (السابع، الثامن، التاسع) من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق للعام الدراسي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥)م، و ذلك بعد استبعاد واجهات الفصول و الاختبار القبلي في كل فصل.

٣-**تحديد مؤشرات التحليل:** من الأمور الضرورية التي أكد عليها الباحثان هي تحديد فئات التحليل والتي تمثلت بـ (٢٨) مؤشر موزعات بالتساوي على مستويات التفكير الهندسي الأربعة.

٤-**تحديد وحدة التحليل:** اعتمد الباحثان على اختيار وحدة (الفكرة) كوحدة تحليل صريحة وضمنية لكونها أكثر ملائمة مع المحتوى الهندسي الذي سيتم تحليله.

٥-**تحديد وحدة التعداد:** اعتمد الباحثان تكرار الفكرة في المواضيع كوحدة للعد للمواضيع التي تم تحليلها.

٦-**ضوابط التحليل:** اعتمد الباحثان في التحليل على تحليل الكتاب المدرسي وعلى المواضيع المحددة فقط من دون تحليل كتاب النشاط ودليل المعلم.

٧-**خطوات تحليل المحتوى:** تمت مراجعة كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي لتحديد الفصول التي تتضمن مواضيع هندسية

سادسا: ثبات التحليل لقد استخدم الباحثان طريقتين لحساب الثبات حيث ان الطريقة الأولى تمثلت في إعادة التحليل وفقا لمستويات التفكير الهندسي لفان هل بعد مضي ١٤ يوما من التحليل الأول. والطريقة الثانية التي تمثلت بتحليل المحتوى بالاستعانة بمحلل خارجي تم تدريبه على خطوات التحليل وكيفية التعرف على المؤشرات التي وضعاها الباحثان ومن ثم استخراج نسبة الاتفاق بين تحليل أحد الباحثين مع الباحث الخارجي حيث بلغت نسبة الاتفاق (٨٥٪) وهي نسبة مقبولة في ثبات التحليل.

سابعا: الوسائل الإحصائية

١-التكرارات والنسب المئوية.

٢-معامل الثبات لهولستي لحساب الثبات عبر الزمن والثبات عبر المحللين.

$H=2M/N1+N2$ حيث يمثل الH معامل الثبات، M تمثل عدد الإجابات المتفق عليها بين الباحث و المحلل الأول، N1 تمثل عدد الإجابات التي سجلها الباحث، N2 تمثل عدد الإجابات التي سجلها المحلل.

(Holsti,1969:140)

الفصل الرابع/ عرض النتائج وتفسيرها:

١-فيما يتعلق بالنتائج المرتبطة بالسؤال الأول (ما نسبة كل مستوى من مستويات التفكير الهندسي الى المجموع العام للتفكير الهندسي وفقا للمؤشرات التي سيحددها البحث والذي يتضمنه كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي في العراق) حيث أظهرت النتائج حصول المستوى الادراكي على أكبر عدد من التكرارات بواقع (١٩٧) تكرار موزعين على الافصل الثلاث وبنسبة (٨٦, ٣٨٪) يليه في المرتبة الثانية المستوى التحليلي بتكرار (١٢٣) موزعين على الافصل الثلاث و بنسبة (٢٦, ٢٤٪) ثم المستوى الترتيبي بواقع (١٠٣) تكرار و بنسبة (٣١, ٢٠٪) و بالمرتبة الأخيرة المستوى الاستنتاجي بواقع (٨٤) تكرار و بنسبة (٥٧, ١٦٪) و كما مبين في جدول (٢).**جدول (٢)التكرارات والنسب المئوية لمستويات التفكير الهندسي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي**

المستوى	الفصل السابع	الفصل الثامن	الفصل التاسع	المجموع	النسبة المئوية
الإدراكي	١٠٧	٥٥	٣٥	١٩٧	٣٨, ٨٦٪
التحليلي	٤٧	٤٥	٣١	١٢٣	٢٤, ٢٦٪
الترتيبي	٤١	٤٢	٢٠	١٠٣	٢٠, ٣١٪

الاستنتاجي	٣٩	٣٠	١٥	٨٤	٪١٦ ,٥٧
المجموع	٢٣٤	١٧٢	١٠١	٥٠٧	٪١٠٠

يتضح من الجدول أعلاه (جدول ٢) سيطرة المستوى الادراكي (٨٦, ٣٨٪) على باقي الفصول وهذا يدل على ان محتوى الفصول محل الدراسة (سابع، ثامن، تاسع) تركز بشكل كبير على أنشطة و أسئلة تتطلب من الطالب اعطاء تسمية للأشكال الهندسية و بناء مفاهيم و ربط أفكار وحل مسائل و أيضا ارتقاء المنهج الى مستوى الاستنتاج قد يعكس توجه المنهج نحو تنمية التفكير العميق اكثر من الاكتفاء بالمستويات الأدنى للتفكير الهندسي، بينما حصل المستوى الاستنتاجي على اقل نسبة مئوية (٥٧, ١٦٪) بين الافصل الثلاث وهذا قد يعود الى طبيعة المحتوى و المرحلة الدراسية (السادس الابتدائي) قيد الدراسة.

٢-فيما يتعلق بالنتائج المرتبطة بالسؤال الثاني (ما نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير الادراكي الى المجموع العام لمستوى التفكير الادراكي). حيث أظهرت النتائج حصول المؤشر الثالث (يعطي تسمية لشكل هندسي معين) على أكبر عدد من التكرارات بواقع (٥٨) تكرار موزعين على الافصل الثلاث وبنسبة (٤٤, ٢٩٪) يليه في المرتبة (الثانية، الثالثة،...، السابعة) كل من المؤشرات (٧، ١، ٥، ٢، ٤، ٦) و بالنسب المبينة في جدول (٣).

جدول (٣)التكرارات والنسب المئوية لمؤشرات المستوى الادراكي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي

ت	المؤشرات	ت المؤشر	ف٧	ف٨	ف٩	المجموع	النسبة
١	تمييز الاشكال الهندسية المختلفة	١	١٢	١٠	٥	٢٧	٪١٣ ,٧١
٢	تمييز معلومات مؤشرة من خلال الصورة دون وعي لخواصها او سماتها المميزة	٢	١١	٢	٨	٢١	٪١٠ ,٦٦
٣	يعطي تسمية لشكل هندسي معين	٣	٢٥	٢٧	٦	٥٨	٪٢٩ ,٤٤
٤	يعطي تفسيرات واضحة للجمل التي تصف الاشكال الهندسية	٤	٤	٢	٣	٩	٪٤ ,٥٧
٥	يعمل مخطط للأشكال مؤشرا على اجزائها بدقة	٥	١٤	٧	٥	٢٦	٪١٣ ,٢
٦	يعرف وبوعي تام وجود أوجه الشبه والاختلاف بين الاشكال الهندسية المختلفة	٦	١	٤	٤	٩	٪٤ ,٥٧
٧	يدرك معنى المحافظة على الاشكال الهندسية في أوضاع مختلفة	٧	٤٠	٣	٤	٤٧	٪٢٣ ,٨٥
		المجموع	١٠٧	٥٥	٣٥	١٩٧	٪١٠٠

يتضح من الجدول أعلاه (جدول ٣) سيطرة المؤشرين (٣ و ٧) و بالنسب (٤٤, ٢٩٪ و ٨٥, ٢٣٪)على التتالي على اغلب المواضيع و الأسئلة و التمارين و هذا يعني ان تلك الأنشطة و التمارين تركز و بشكل كبير على التعرف على الاشكال الهندسية و تصنيفها و تسميتها. بينما اظهر المؤشر(٤) وبنسبة (٥٧, ٤٪) على ضعف نسبي في تنمية الجانب (إعطاء تفسيرات واضحة للجمل التي تصف الاشكال الهندسية)

٣-فيما يتعلق بالنتائج المرتبطة بالسؤال الثالث (ما نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير التحليلي الى المجموع العام لمستوى التفكير التحليلي) أظهرت النتائج حصول المؤشر الخامس (يستخدم خواص معطاة لأشكال لرسم الاشكال او تكوينها) على أكبر عدد من التكرارات بواقع (٤٤) تكرار موزعين على الافصل الثلاث وبنسبة (٧٧, ٣٥٪) يليه في المرتبة (الثانية، الثالثة، الرابعة، الخامسة) كل من المؤشرات (٢، ٦، ٧، ١) بينما أظهرت النتائج تساوي تكرارات المؤشرين الثالث والرابع بواقع (٦) تكرارات وبنسب متساوية وكما مبين في جدول (٤).

جدول (٤)التكرارات والنسب المئوية لمؤشرات المستوى التحليلي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي

ت	المؤشرات	ت المؤشر	ف٧	ف٨	ف٩	المجموع	النسبة
١	يلاحظ الخصائص الشائعة لشكل معطى	١	٠	٣	٧	١٠	٪٨ ,١٣
٢	يتعرف على شكل كجزء من شكل أكبر	٢	٦	١٢	٥	٢٣	٪١٨ ,٧
٣	يصف بدقة الخواص المختلفة لشكل هندسي	٣	٠	٣	٣	٦	٪٤ ,٨٨

٤	يترجم معلومات وصفية الى صورة	٤	٠	٣	٣	٦	٤,٨٨٪
٥	يستخدم خواص معطاة لأشكال لرسم الاشكال او تكوينها	٥	١٩	١٩	٦	٤٤	٣٥,٧٧٪
٦	يصنف الاشكال الى أنواع مختلفة	٦	١٣	٤	٤	٢١	١٧,٠٧٪
٧	يستخدم خواص الاشكال للتمييز بينها	٧	٩	١	٣	١٣	١٠,٥٧٪
		المجموع	٤٧	٤٥	٣١	١٢٣	١٠٠٪

يتبين من الجدول أعلاه (جدول ٤) ارتفاع نسبة المؤشر الخامس (يستخدم خواص معطاة لأشكال لرسم الاشكال او تكوينها) وبنسبة (٣٥,٧٧٪) مما يدل على ان المحتوى قيد الدراسة يعطي اهتماماً بارزاً لتوظيف الخصائص الهندسية في عمليات رسم الاشكال الهندسية وانشاؤها، بينما نلاحظ ان المؤشرين (٣و٤) و بنسبة (٤,٨٨٪) اظهرا ضعفا واضحا في الجانبين (الوصف الدقيق للخواص المختلفة لشكل هندسي) و كذلك (ترجمة معلومات وصفية الى صورة) و بوجه عام تعكس هذه النتائج تركيز المحتوى الهندسي في الكتاب على الأنشطة التي تعتمد على تطبيق الخصائص الهندسية في رسم و انشاء الاشكال اكثر من الأنشطة التي تتطلب تحليلاً وصفياً او ترجمة للمعلومات البصرية و هو ما قد يشير الى توجه مؤلفي المنهج نحو الجوانب الإجرائية في التفكير التحليلي على حساب الجوانب الوصفية و الاستنتاجية.

٤- فيما يتعلق بالنتائج المرتبطة بالسؤال الرابع (ما نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير الترتيبي الى المجموع العام لمستوى التفكير الترتيبي) حيث أظهرت النتائج حصول المؤشر الاول (يميز العلاقات المتداخلة بين أنواع الاشكال المتداخلة) على أكبر عدد من التكرارات بواقع (٤٦) تكرار موزعين على الافصل الثلاث وبنسبة (٤٤,٦٦٪) يليه في المرتبة (الثانية، الثالثة،...، السابعة) كل من المؤشرات (٢،٥، ٤، ٧، ٣،٦) و بالنسب الموضحة في جدول (٥).**جدول (٥)التكرارات والنسب المئوية لمؤشرات المستوى الترتيبي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي**

ت	المؤشرات	ت المؤشر	ف٧	ف٨	ف٩	المجموع	النسبة
١	يميز العلاقات المتداخلة بين أنواع الاشكال المتداخلة	١	٣١	١٢	٣	٤٦	٤٤,٦٦٪
٢	يميز الخواص لأنواع الاشكال المختلفة	٢	٤	٧	٢	١٣	١٢,٦٢٪
٣	يعرف المصطلحات والمفاهيم بدقة ووضوح	٣	٠	٠	٣	٣	٢,٩١٪
٤	يشكل جمل لتوضيح العلاقات المتداخلة بين الاشكال	٤	٠	٨	٥	١٣	١٢,٦٢٪
٥	إذا اعطي اشكال معينة يكون باستطاعته تشكيل اشكال ذات علاقة بالأشكال المعطاة	٥	٥	١٠	١	١٦	١٥,٥٣٪
٦	يميز التعريف الجيد	٦	٠	٠	٤	٤	٣,٨٩٪
٧	يستخدم خواص الاشكال الهندسية لتحديد فيما إذا كانت فئة من الاشكال محتواة في فئة اخرى	٧	١	٥	٢	٨	٧,٧٧٪
		المجموع	٤١	٤٢	٢٠	١٠٣	١٠٠٪

يتبين من الجدول أعلاه (جدول ٥) حصول المؤشر الأول على اعلى نسبة (٤٤,٦٦٪)مما يعني ان الكتاب يركز على الجوانب العملية (العلاقات و الخواص) اكثر من الجوانب النظرية مما يتيح للمتعلمين في هذه المرحلة اكتساب مهارة التعامل مع الاشكال و العلاقات و لكنه لا يكفي لتأهيلهم الى الانتقال للمستويات الأعلى من لتفكير الهندسي كالمستوى الاستنتاجي الذي يحتاج الى لغة دقيقة و تعريفات واضحة و أيضا من الجدير بالذكر ان غياب التوازن بين المؤشرات قد يؤدي الى فجوة تعليمية في تفكير المتعلم فمثلا قد يمتلك المتعلم القدرة على التمييز و المقارنة بين الاشكال الهندسية و لكن لا يملك القدرة على صياغة تعريف او استخدام مصطلح هندسي بدقة ووضوح.

٥-فيما يتعلق بالنتائج المرتبطة بالسؤال الخامس (ما نسبة كل مؤشر من مؤشرات مستوى التفكير الاستنتاجي الى المجموع العام لمستوى التفكير الاستنتاجي) أظهرت النتائج حصول المؤشر الاول (يستخدم معلومات معطاة عن شكل هندسي لاستنتاج معلومات إضافية) على أكبر عدد من التكرارات بواقع (٩٧) تكرار موزعين على الافصل الثلاث وبنسبة (٤٦٪) يليه في المرتبة (الثانية، الثالثة،...، السادسة) كل من المؤشرات (٧، ٥،

٤، ٦، ٣، ٢) و بالنسب المبينة في جدول (٦)**جدول (٦)التكرارات والنسب المئوية لمؤشرات المستوى الاستنتاجي في كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي**

ت	المؤشرات	ت المؤشر	ف٧	ف٨	ف٩	المجموع	النسبة
١	يستخدم معلومات معطاة عن شكل هندسي لاستنتاج معلومات إضافية	١	٧	١١	٤	٢٢	٢٦, ٢٪
٢	يعرف الفرق بين التعريفات والمسلمات والمبرهنات	٢	٠	٠	٢	٢	٢, ٣٨٪
٣	يميز المعطيات والمطلوب في المسألة	٣	٣	١	٣	٧	٨, ٣٣٪
٤	يميز متى وكيف يستخدم المضاف في الشكل	٤	٠	٨	٢	١٠	١١, ٩٠٪
٥	يستنتج من معلومات معطاة كيف يرسم او يكون شكل معين	٥	٧	٥	١	١٣	١٥, ٤٨٪
٦	يستخدم قواعد النطق لتطوير البراهين	٦	٤	٣	٢	٩	١٠, ٧١٪
٧	يستنتج النتائج من معلومات معطاة	٧	١٨	٢	١	٢١	٢٥٪
		المجموع	**٣٩**	**٣٠**	**١٥**	**٨٤**	**١٠٠٪**

يتضح من الجدول أعلاه (جدول٦) حصول المؤشر الأول و الثاني على اعلى النسب و المتمثلة بـ (يستخدم معلومات معطاة عن شكل هندسي لاستنتاج معلومات إضافية) و (يستنتج النتائج من معلومات معطاة) و هذا يعني ان كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي يعطي أهمية كبيرة لمهارات حل المسائل التقليدية اكثر من المهارات العليا التي تقود الى البرهان او بناء استنتاجات جديدة و كذلك نلاحظ التركيز على الجانب العملي الاجرائي و هذا من الأمور الجيدة و لكن هناك قصور نسبي في التركيز على الجانب الاستنتاجي و الاستدلالي و كذلك ضعف في توفير فرص كافية لتنمية التفكير الإبداعي او المرونة في توليد الحلول و هذا قد يؤدي الى اكساب المتعلم مهارات إجرائية روتينية لكنه يجد صعوبة في الانتقال الى مستوى القدرة على البراهين.

الاستنتاجات

: تشير نتائج البحث الى ان التفكير الهندسي الذي تضمنه كتاب الرياضيات النافذ للصف السادس الابتدائي ارتقى الى المستوى الاستنتاجي.

المقترحات:

١-اجراء دراسة تحليلية للمهارات الهندسية الأساسية لكتب الرياضيات المدرسية على وفق تصنيف الان هوفر.

٢- إجراء دراسات مماثلة لمراحل دراسية أخرى: يُقترح تنفيذ دراسات تحليلية على كتب الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة، للوقوف على مدى مراعاتها لمستويات التفكير الهندسي.

٣- بناء اختبارات معيارية تقيس مستويات التفكير الهندسي لدى التلاميذ يمكن اعتمادها من قبل وزارة التربية.

٤-استخدام البرمجيات الهندسية مثل GeoGebra لتعزيز تعلم المفاهيم الهندسية بطريقة تفاعلية ومشوقة.

٥-إجراء دراسات نوعية حول العوامل المؤثرة في تدني مستويات التفكير الهندسي لدى التلاميذ، كإعادة النظر في ترتيب كتب الرياضيات وطرائق التدريس المستخدمة حاليا أو البيئة الصفية.

التوصيات:

١- تدريب معلمي الرياضيات على التدريس وفقا لمستويات التفكير الهندسي، بما يسهم في تعزيز الفهم العميق لدى التلاميذ.

٢- مراعاة التنوع في الأنشطة والتمارين بحيث تغطي جميع مستويات التفكير الهندسي ومؤشراته.

٣- عند اجراء مراجعة للكتاب يرجى اعتماد عملية التوازن بين مستويات التفكير الهندسي.

٤- يُوصى بأن تتضمن أدوات التقويم أسئلة تقيس مستويات التفكير الهندسي (ادراكي، تحليلي، ترتيبي، استنتاجي)

المصادر:

المصادر العربية:

١) أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبدالله يوسف (٢٠٠٧): **مناهج الرياضيات للصفوف الأولى**، ط١، دار المسيرة، عمان، الأردن.

٢) بدوي، رمضان مسعد (٢٠٠٨): **تضمين التفكير الرياضي في برامج الرياضيات المدرسية**، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣) سلامة، حسن (١٩٩٥): **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، ط١، دار الفكر، القاهرة.

٤) شحاته، حسن وزينب النجار (٢٠٠٣): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية اللبنانية.

٥) الطائي، عدنان احمد خميس (٢٠٢٢): تحليل محتوى كتب رياضيات المرحلة الإعدادية وفقا لمهارات التفكير التنسيقي، **رسالة ماجستير**، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، العراق.

٦) الطنة، رباب إبراهيم (٢٠٠٨): تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مستويات التفكير الهندسي لفان هايل، **رسالة ماجستير**، فلسطين.

٧) علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٠): **القياس والتقويم التربوي والنفسي (اساسياته وتطبيقاته وتوجيهاته المعاصرة)**، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، عمان.

٨) الهاشمي، عبد الرحمن، وعطية محسن علي (٢٠١٤): **تحليل مضمون المناهج المدرسية**، دار صفاء للنشر و التوزيع، عمان.

٩) هادي، فرح حسن (٢٠٢١): المفاهيم الاحيائية والبيئية في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة (دراسة تحليل محتوى)، **رسالة ماجستير**، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، العراق.

المصادر الأجنبية:

1-Crowley, M.L (1987) :" The Van Hiele model of development of geometric thought", NCTM.; learning and teaching K-12. N CTM, rest on, pp. 1-16. .

2- Crowley. M, (1990): "Criterion- referenced reliability indices associated with the van Hiele geometry test ", k -12, Journal for Research in Mathematics Education, v21 may .pp238-241.

3-Holisti,o.R.(1969):content Analysis for the social science and humanities , Addison –wesly publishing ,new York

4-feza , nosisi and paul web. (2005) : assessment standards , van hiele level , and grad seven learners understandings of geometry , by university of part Elizabeth .

Tepp, A. (1991) : "The van Hiele Levels of Geometri. 5-

Burger, w, and Shaughnessy (1986)"Characterizing the Van Hiele- 6 levels of development in geometry" journal for research in mathematics education.Vol .17.No.1,31-48.