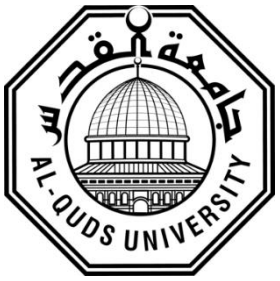
عمادة الدِّراسات العليا

جامعة القدس



مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ

ديالـه يوسف علي العمايرة

رسالة ماجستير

القدس – فلسطين

1445 هـ – 2023 م

مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ

إعداد:

دياله يوسف علي العمايرة

بكالوريوس تربية تخصص رياضيات – جامعة القدس المفتوحة – فلسطينَ

المشرف : د. حكم رمضان حجه

قدِّمت هذه الرِّسالة استكمالًا لمتطلَّبات الحصول على درجة الماجستير في برنامج أساليب التَّدريس/ عمادة الدِّراسات العليا / كلِّيَّة العلوم التَّربويَّة / جامعة القدس

1445 هـ – 2023 م

جامعة القدس

عمادة الدِّراسات العليا

برنامج أساليب التَّدريس

إجازة الرِّسالة

مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ

اسم الطالبة : دياله يوسف علي العمايرة

الرَّقم الجامعيُّ: 22112024

المشرف: د. حكم حجة

نُوقشت هذه الرِّسالة وأجيزت بتاريخ: 31 / 12/ 2023م من أعضاء لجنة المناقشة المدرجة أسماؤهم وتواقيعهم:

1. رئيس لجنة المناقشة: د. حكم رمضان حجة التَّوقيع:.....
2. ممتحنًا داخليًّا: أ.د. عفيف حافظ زيدان التَّوقيع: .....
3. ممتحنًا داخليًّا: : د. إبراهيم محمد عرمان التَّوقيع: .....

القدس – فلسطين

1445 هـ – 2023 م

إهداء

إلى قلبي النابض أمي الغالية ، إلى نور عيوني أبي الغالي

إلى رفيق دربي وسندي في الحياة زوجي العزيز

إلى أولادي وفلذات كبدي حفظهم الله

إلى إخوتي وأخواتي ، إلى أمي الثانية أم زوجي ، إلى جميع الأحبة من الأهل و الأقارب والأصدقاء والصديقات .

الباحثة

دياله يوسف العمايرة

إقرار:

أقر أنا مُعدة الرسالة بأنها قُدمت لجامعةِ القدسِ، استكمالًا لنيل درجة الماجستير ، وأنها نتيجة ابحاثي الخاصة ، باستثناء ما تمت الإشارة إليه حيثما ورد، وأنّ هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدمْ لنيل أية درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر

التَّوقيع: .....

الاسم: دياله يوسف علي العمايرة

التَّاريخ: 31 / 12 / 2023 م

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الخلق والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله صحبه أجمعين وبعد ، أتقدم بعظيم الشكر والتقدير والعرفان إلى الدكتور الفاضل حكم حجه الذي كان مشرفًا على هذه الرسالة بكل معنى الكلمة والذي غمرني بلطفهِ وكرم أخلاقهِ وتشرفتُ بالعمل معه وكان حريصًا على اتمام هذا العمل فأعطاني من وقته كلما احتجت مساعدته اطال الله في عمره ومتعة بالصحة والعافية .

كما أتقدم بجزيل الشكر إلى عضوي لجنة المناقشة الدكتور إبراهيم محمد عرمان والأستاذ الدكتور عفيف حافظ زيدان على ما قدموه من آرائهم القيمة مما لديهم من معرفة وعلم .

واتقدم بجزيل الشكر والذي كان له الأثر العظيم في رحلتي الصعبة الدكتور الأنسان مُحسن عدس الذي غمرني دومًا بلطفه وعِلمه فكان النور الذي استدل به ، والذي لم يبخلْ يومًا بأي معلومة كنت بحاجة إليها وأدين له بالكثير ، اطال الله في عمره ومتعه بالصحة والعافية ، ولن انسى الدكتور إبراهيم عرمان الذي تشرفتُ بمعرفته وافادني بعلمه واتقدم بجزيل الشكر والامتنان والعرفان إلى جميع المحكمين الذين قدموا النصح والارشاد واتقدم بالشكر والامتنان لكل من قدم لي المساعدة في اتمام هذا العمل فكلمة الشكر هي قليله فلهم مني جميعًا كل الشكر والتقدير والاحترام .

الباحثة

ديالة يوسف العمايرة

الملخَّص

هدفت الدراسة التعرف إلى مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، و قامت الباحثة باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وتكونت عينة الدراسة من مجتمعها وهو جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا وقامت الباحثة بأعداد إطار لتحليل مهارات التفكير البصريّ وتكونت من ست مهارات رئيسية ، وقد تم التحقق من صدقها من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة، كما قامت الباحثة بحساب ثبات التحليل ضمن الشخصي وبين الشخصي، باستخدام معادلة هولستي حيث بلغت نسبة الثبات التحليل الضمن الشخصي(0.95) ، وبلغت نسبة الثبات المحسوبة البين شخصي (0.98) وأظهرت النتائج أنّ جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا تتضمن مهارات التفكير البصريّ ولكن بأوزانِ ونسب متفاوتة، حيث كان ترتيب مهارات التفكير البصريّ في محتوى جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا كما يلي : حصلت مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه على أعلى وزن نسبي بلغ (34.58%) علمًا أنها كانت أكثر تكرارًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس حيث بلغت التكرارات (118) وبوزن نسبي مقداره (27.76%) وأقلها تكرارًا كانت في محتوى كتاب الصف العاشر حيث بلغت التكرارات (48) ووزن نسبي بلغ (11.29%)، ويليها مهارة تحليل الشكل البصريّ بوزن نسبي بلغ (23.43%) علمًا أنها كانت أكثر تكرارًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن بتكرارات (74) ووزن نسبي (25.69%) بينما كانت أقل تكرارًا في محتوى الصف العاشر بتكرار(18) ووزن نسبي مقداره (6.25%)، ثم مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ بوزن نسبي(23.43%) ،علمًا أنها كانت أكثر تكرار في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر بتكرار (45) ووزن نسبي مقداره (23.20)،واقلها تكرارًا في كتاب الصف الخامس بتكرار بلغ (19) ووزن نسبي مقداره(9.79 %)، ثم مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ بوزن نسبي (10.82%) علمًا أنها كانت أكثر تكرارًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر بتكرار (44) ووزن نسبي (33.08%) ، واقل تكرار في كتاب الصف الخامس بتكرار (11) ووزن نسبي (8.27%) واقتربت مهارة التميز البصريّ بوزن نسبي (9.68%) حيث كانت أكثر تكرار في محتوى كتاب الصف السادس بتكرار (35) ووزن نسبي (29.41%) بينما أقل تكرار في محتوى كتاب الصف الثامن بتكرار بلغ (3) ووزن نسبي مقداره (2.52%)، وأخيرًا حصلت مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ على أقل وزن نسبي بواقع

(5.70%)، حيث كانت أكثر تكرارًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن بتكرار (25) ووزن نسبي مقداره (35.71%) وأقل تكرار في محتوى الصف الخامس بتكرار (3) وزن نسبي مقداره (4.29%)، كما انه لم يتحقق التتابع ككل في محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، وأوصت الباحثة بتضمين مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا لمهارات التفكير البصريّ بشكلٍ متوازن وذلك من قبل دائرة تخطيط المناهج، كما أوصت بمراعاة التتابع في تنمية مهارات التفكير البصريّ وذلك من خلال تقديم المهارات بشكلٍ تدريجي يتناسب مع قدرات الطلبة واستخدام الصور بشكلٍ فعال في محتوى المُقررات الرياضية .

الكلمات المفتاحية : التفكير البصريّ، مهارات التفكير البصريّ .

Visual Thinking Skills in the Mathematics Book For the Higher Basic Stage in Palestine

Prepared by : Diyala Yousef Amaireh

Supervised by : Dr. Hakam Hijjeh

Abstract

The study aimed to identify the skills of visual thinking included in the mathematics curriculums for the higher basic stage in Palestine . The researcher adopted the descriptive analytical approach. The study sample formed from its community, which is all mathematics curriculums for the higher basic stage in Palestine. The researcher set up a tool for analyzing the visual thinking skills which consisted of six main skills, validity was verified by presenting it to a group of arbitrators. The researcher calculated the reliability of the analysis interpersonal and intrapersonal, using the Holistic equation. The percentage of interpersonal analysis was (.98), and (.95) of intrapersonal analysis.

The results showed that all mathematics curriculums for the higher basic stage include visual thinking skills, but with varying percentages ,as the arrangement of visual thinking skills in the content of mathematics curriculums as follows: The skill of identifying the visual form and describing it occurred on the highest relative weight which was (34.58%) ,note that it was the most repeated in the content of the sixth grade mathematics, where repetition reached (118) and a relative weight of (27.76%), and the least repeated was in the content of grade book where the repetitions reached (48) and a relative weight of (11.29%),followed by the skill of analyzing the visual form with a relative weight (23.43%), note that it was more frequent in the content of mathematics books for the eighth grade with (74) repetitions and a relative weight of (25.69%) while it was less frequent in the tenth grade content with a repetition of (18) and a relative weight of (6.25%). Then the skill of extracting meanings from the visual form with a relative weight (23.43%), note that it was the most repeated in the content of the mathematics book for the tenth grade with (45) repetition and a relative weight of (23.20%), and the least repeated in the fifth grade book with (19) repetitions and a relative weight of (9.79%), Then it comes the skill of realizing and interpreting ambiguity in the visual form with a relative weight (10.82%), note that it was the most repeated in the content of mathematics book for the tenth grade with (44) repetitions and a relative weight of (33.08%), and the least repetition in the fifth grade book is repeated (11) and a relative weight of (8.27%). The skill of visual recognition approached a relative weight (9.68%), as it was most repeated in the content of sixth grade book with (35) repetition and a relative weight of (29.42%) while the least repeated in the content of eighth grade book with (3) repetitions and a relative weight of (2.52%). Finally the skill of linking relationships in the visual form obtained the lowest relative weight of (5.70%) as it was more frequent in the content of eighth grade of mathematics with (25) repetitions and a relative weight of (35.71%) and the lowest repetition in the fifth grade content with (3) repetitions and relative weight of (4.29%). The sequence as a whole was not achieved in the content of mathematics curriculums for the higher basic stage in Palestine.

The researcher recommended to include visual thinking skills to the mathematical curriculum of the higher basic stage in a balanced manner by the curriculum planning administration , as well as the consideration of the sequence in developing visual thinking skills by gradually providing skills commensurate with the capabilities of students and using images effectively in the content of mathematics curriculums.

Keywords: visual thinking , visual thinking skills.

الفصل الأوَّل

مشكلة الدِّراسة وأهميَّتها

1.1 مقدِّمة

2.1 مشكلة الدِّراسة

3.1 أهداف الدِّراسة

4.1 أسئلة الدِّراسة

5.1 أهمِّيَّة الدِّراسة

6.1 حدود الدِّراسة

7.1 مصطلحات الدِّراسة والتَّعريفات الإجرائيَّة

الفصل الأوَّل

مشكلة الدِّراسة وأهميَّتها

1.1 مقدِّمة:

إنّ ما يشهده العالم من تقدم في المجالات العلمية والاقتصادية والتكنولوجية، وما يعيشه العالم من نزاعات وحروب مختلفة الأشكال فرضت علية التسلح بالعلم، ليصبح معيار قوة الدولة لا بأسلحتها فقط، بل بقوة النظام التعليمي، ولا يغيب عن بالنا ما حدث لليابان من هزيمة عسكرية في الحرب العالمية الثانية، ممّا جعلها تتحول إلى العلم لتصبح من أكبر الدول تقدمًا في مجالات العلم والتكنولوجيا، ويعتبر تحصين المناهج احد أدوات المهمة في النظام التعليمي، التي وجب على الحكومات العمل بقوة لتحسين وتطوير عملياتها لتواكب التقدم العلمي والتكنولوجي.

ولا يخفى على احد اهمية ما تتضمنه المناهج من مُقررات دراسية في المجالات الإنسانية والعلمية في بناء جيل قادرًا على التكييف مع متغيرات العصر الحالي وقادر على الإنتاج واحداث تنمية مستدامة في جميع المجالات.

فالمقررات الدراسية هي المرجع الرئيس الذي يعتمد عليه كلًا من المتعلّم والمعلّم لمواجهة تطورات الحياة المختلفة (قحطاني، 2019). فالعلاقة بين التطور العلمي والمُقررات الدراسية

علاقة تبادلية يُؤثر يتأثر كل منهما في الآخر وخاصةً في مجالات العلوم والرياضيات التي تشهد تغيرات مستمرة من حيث المحتوى والتنظيم والذي يتأرجح ما بين التقليد والحديث.

أنّ الأسلوب التقليدي الذي واكب منهاج الرياضيات ليس مجديًا لا لفهم المادة، ولا في بناء شخصية المتعلّم لذا كان من الأفضل الاعتماد على أساليب جديدة ومختلفة لتمكن المتعلّم من إدراك العلاقات بين العناصر والقدرة على حلّها (جاسم، 2020).

إنّ التحدي الحقيقي للمناهج الدراسية، وخاصةً مادة الرياضيات هو التطور السريع في التكنولوجيا ممّا يتوجّب علينا نتيجة ذلك استخدام أساليب مختلفة لمواكبة ذلك، وتطبيقه لا على مادة الرياضيات فقط، بل على المناهج الدراسية كلّها لإعادة صياغتها في صورةٍ تحقق التكامل بين المحتوى وطرائق التدريس، والتركيز على التطبيقات العملية (نتيل، 2018).

وبما أنّ الله_ سبحانه وتعالى_ خصّ الأنسان بالعقل دون سائر المخلوقات ، فلقد عمل على تنمية تفكيره و معارفه وتطويرها ؛ لمواجهة ما يحيط به من مشاكل، والعمل على حلّها معتمدًا في ذلك على الرموز والإشارات والمفاهيم المختلفة (الدليمي وآخرون، 2017).

ويعتبر التفكير من أهم الأهداف التربوية التي تسعى المدرسة إلى إيصاله إلى المتعلّمين ليساعدهم على مواجهة الظروف المحيطة بهم والتعامل مع التطورات المتسارعة، والتكيف مع نتائجها، لأنّ التفكير يعتبر وثيق الصلة بجميع المواد التعليمية وبالتالي تعتبر المناهج الدراسية من أهم المصادر التي تساعد على إكساب المتعلّمين مهارات التفكير وأعدادهم لمواجه شتى مجالات الحياة وتدريبهم على حل المشكلات من خلال انشطتها ومناهجها المختلفة (الذروي، 2021).

وبما أنّ الطالب هو أهم محور في العملية التعليمية؛ لذا اصبح من أهم الأهداف تعليمه كيفية التفكير والاعتماد على الذات حتى يستطيع أنّ يكون قادرًا على الابتكار والتجديد مستفيدًا في ذلك من الاساليب والمهارات المختلفة (السلمي، 2020).

وتشير كل من المقبل والجبر (2016) أنّ كثير من علماء التربية طالبوا التركيز على مختلف أنواع التفكير (التأملي ، الناقد ، البصريّ ، الإبداعي) باعتبار ذلك من متطلبات

العصر الحالي الذي يمرّ بتطورات سريعة في كافة المجالات، لإعداد أجيالٍ قادرةٍ على التعلّم وتقييم المعلومات التي بحوزتهم.

ويهدف التعليم الحديث إلى توظيف العلميات الذهنية عند المتعلمين ليصبح تعليمهم مجديًا وأكثر فعالية في معالجة المشكلات، وعندما يستخدم المتعلمين عقولهم فإنهم بذلك يصلون إلى مراحل متقدمة من التفكير بشكلٍ عام، ولعل التفكير البصريّ من أهم أنواع التفكير الذي يُسهم في تدعيم المعرفة بشكلٍ أفضل، و يساعد المتعلّمين في الحصول على معلومات ومساعدتهم في حفظها وتفسيرها والمقدرة على التعبير عنها بأفكارٍ لفظيةٍ وبصريةٍ من خلال استخدامهم الوسائل المحسوسة المادية المجرّدة ويُسهم ذلك في حلّ المشكلات التي تواجههم (أبوسالم، 2019).

ويرى نوفاك وفينجولد (Novak & Feingold, 2017) أنّ نظرية الدماغ ذو الجانبين تشير إلى وجود طريقتين متكاملتين لمعالجة المعلومات داخل الدماغ البشري وهي : الطريقة الأولى هي خطية في معالجة المعلومات تتحرك خطوة بخطوة، حيث يختص النصف الأيسر من الدماغ بتحليل الأجزاء التي يتكون منها النمط، وأما النصف الأيمن من الدماغ يعمل على إيجاد العلاقات البصرية المكانية التي تشكل هذا النموذج، كما وتبين هذه النظرية أنّ هنالك زيادةٍ ملحوظة في أنشطة النصف الأيمن من الدماغ عندما يقوم الشخص بمهام تحتاج إلى تفكير بصريّ، في حين تكون الزيادة ملحوظة في أنشطة النصف الأيسر من الدماغ عندما يقوم الشخص بمهام تتطلب تفكيرًا لفظيًا.

ويعتبر التفكير البصريّ من أشكال التفكير غير اللفظي وهو يعتمد على حاسة البصر التي تقوم بإرسال ذلك إلى الدماغ الذي بدوره يقوم بتجهيز ذلك وتخزينه في الجانب الأيمن من الدماغ والمسؤول عن معالجة الأفكار الإبداعية، وهؤلاء الأشخاص الذين يقومون بذلك لديهم القدرة على التواصل مع الآخرين والقدرة ايضًا على الإبداع، ويطلق عليهم أصحاب الجانب الأيمن من الدماغ (عامر والمصري، 2016).

ويساعد التفكير البصريّ و الخيالي على الإبداع والابتكا، فالمفكر المبدع يعتمد على التفكير البصريّ، وتكمن أهميته في انه يتيح الفرصة للرؤية البصرية للأشكال وعمل المقارنة بينها ليساعد المتعلّمين على تثبيت ذلك في عقولهم ، وبقاء أثرها (أحمد، 2016).

ويرى إندرياتي وآخرون (Indriaiti et al., 2022) أنّ التفكير البصريّ هو بديلًا عن التفكير الرياضي، حيث أنّ التصور الذي يحدث بسبب التفكير البصريّ يُسهم في مساعدة المتعلّمين على صياغة النتائج الرياضية وفهم المشكلات الرياضية وتبسيطها كما أنه يعزز مهارات الاتصال لدى المتعلّمين بالإضافة إلى مهارات التفكير النقدي والإبداعي.

ويرى كلًا من شليحة وماريونو (Sholihah & Maryono, 2020) أنّ التصور له دورًا مهمًا في فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية، كما أنه يسهل فهم المشكلات المعقدة ويبسطها ويسهم في معرفة العلاقات بينها حيث أنّ التصور الناتج عن التفكير البصريّ يسهم في تعزيز الذاكرة و وتطوير الأفكار ووصف توصيل المعلومات.

ويرى الذروي (2021) أنّ الاعتماد على الصور الحسية المنسجمة مع المحتوى التعليمي يجعل عملية التعليم والتعلم أكثر وضوحًا، ويساعد المتعلّم على تفسير الأفكار المجرّدة والحقائق العلمية التي يصعب التعبير عنها بالنص المقروء، ويساعد في توضيح الأفكار توضيحًا مرئيًا ملموسًا.

وأنّ توفير المثيرات البصرية مثل الرسوم والأفلام والوسائل البصرية تكسب المتعلمين مهارات التفكير البصريّ من اكتساب مهارة التمييز البصريّ، وتساعدهم على الإبداع والابتكار، وايجاد العلاقات بين الشكل البصريّ المعروض لاستنتاج معانٍ جديدة (أبو جامع، 2020).

ويعتقد بياجيه انّ التفكير البصريّ يحدث بسبب التفاعل بين ما يراه المتعلم من رسومات وأشكال وما يحدث داخل عقل المتعلم من ربط لما تم رؤيته من رسوم معروضة وبالتالي فأن الأشكال البصرية ضرورية في تمثيل المعرفة وكما تسهم في الربط بين التفكير والتعلم (الحسني، 2019).

ومن هنا نادي كثير من علماء التربية إلى ضرورة تدريس مهارات التفكير البصريّ؛ لأنها لا تنمو بصورة عشوائية ولكن تنمو من خلال تعليم منظم لهذه المهارات على اعتبار أنها احد أهم متطلبات العصر الحالي (عبد العزيز، 2018).

وبسبب ذلك ظهرت العديد من الدراسات التي تدعو إلى تضمين مهارات التفكير البصريّ في مختلف المقررات الدراسية، وخاصة مقررات الرياضيات الأمر الذي يتطلب تنقيح واعادة بناء كتب الرياضيات في ضوء تلك المهارات لمواكبة التطور والتقدم السريع في مختلف نواحي الحياة المختلفة ولا يتم ذلك إلاّ من خلال التحليل والتعرف على محتواها ومدى تضمين مهارات التفكير البصريّ التي تقدمها مقررات الرياضيات للطلبة.

2.1 مشكلة الدِّراسة:

من خلال إطلاع الباحثة على العديد من الدراسات السابقة والأدب التربوي الذي تناول مهارات التفكير البصريّ في مختلف المُقررات الدراسية، أيقنت الباحثة بضرورة الاعتماد على تلك المهارات في المحتوى الدراسي لما لمهارات التفكير البصريّ من اثًرا فعّال في تنمية العمليات العقلية ومساعدة الطلبة في تحويل المعرفة البصرية (المرئية) إلى صورة مكتوبة أو شفوية تبقى عالقة في ذهن المتعلّم لفترةً طويلة، كدراسة أبوكلوب (2018)، ودراسة الحربي (2021)، ودراسة البركاتي (2020)، وكذلك اوصت الدراسات التي تناولت مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات والتي تم تطبيقها في فلسطينَ كدراسة نتيل (2018)، ودراسة شعث(2009) ودراسة الخزندار (2007)، إلى ضرورة تضمين مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات والتي دعت إلى الاهتمام في ادراج الصور والأشكال الهندسية والرسومات التوضيحية وربطها في المفاهيم الرياضية المجرّدة حتى يسهل ربطها في عقول المتعلمين، وقد بينت تلك الدراسات أنّ مهارات التفكير البصريّ، جاءت بنسب متفاوتة لبعض المهارات ومتدنية للبعض الآخر، ونظرًا لقلة الدراسات التي تناولت مهارات التفكير البصري المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ استشعرت الباحثة وحفزها إلى إجراء دراسة لتحليل محتوى جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ للتعرف إلى مهارات التفكير البصريّ

المتضـمنة فـي مُقـررات الرياضـيات . ومـن هنـا تحـددت المشـكلة فـي الإجابـة علـى السـؤال الرئيس وهو:

مـا مهـارات التفكيـر البصـريّ المتضـمنة فـي مُقـررات الرياضـيات للمرحلـة الأساسـية العليـا فـي فلسطينَ.

3.1 أهداف الدِّراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

1_ التعـرف إلـى مهـاراتِ التفكيـرِ البصـريّ المتضـمنةِ فـي مُقـرراتِ الرياضـياتِ للمرحلـةِ الأساسيةِ العليا في فلسطينَ.

2_ التعـرف إلـى توزيـعِ مهـاراتِ التفكيـرِ البصـريّ فـي مُقـرراتِ الرياضـياتِ عبـرَ الصـفوفِ الدراسيةِ للمرحلةِ الأساسيةِ العليا في فلسطينَ.

4.1 أسئلة الدِّراسة:

حاولت الدراسةُ الإجابةَ عن الاسئلةِ الاتيةِ:

السـؤالُ الأولُ : مـا مهـاراتُ التفكيـرِ البصـريّ المتضـمنةِ فـي مُقـررات الرياضـياتِ للمرحلـة الأساسيةِ العليا في فلسطينَ؟

السـؤالُ الثـاني : هـل تختلـفُ توزيـعُ مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي مُقـررات الرياضـياتِ للمرحلةِ الأساسيةِ العليا في فلسطينَ باختلافِ الصفوفِ الدراسيةِ؟

5.1 أهمِيَّة الدِّراسة:

برزت أهميةُ الدراسة فِيما يلي :

اولًا: الأهميةُ النظريةُ

تكمنُ أهميةُ الدراسة بِما تناولته من تقديمِ معلومات نظريةِ عن التفكير البصريّ ومهاراتهِ وخاصَة في ظل التطورات السريعةِ والتي تؤثرَ بالعمليةِ التعليميةِ، مما يساعد على جذبِ انتباهِ واضعي المناهجِ وأصحابِ الاختصاصِ والقائمينَ على مشاريع تطويرِ مُقررات الرياضياتِ على تضمينِ مناهجها بالعديد من الصورِ والرسوم والأشكال الهندسيةِ والتي تساعد في تنميةِ مهاراتِ التفكيرِ البصريّ وإعادةِ النظرِ في محتويات الكتب(المُقررات) المدرسية، وقد يستفيدَ الباحثون من هذه الدراسةِ من خلال ما قدّمتهُ الدراسةُ من إطارٍ نظريّ أو الأداة التي تم استخدامها للاستفادةِ منها في دراستهمِ وبحوثهم.

ثانيًا: الأهميةُ التطبيقيةُ

سعت هذه الدراسةُ إلى تقديمِ العديدِ من التوصياتِ التي قد تُفيد المشرفين في تسليطِ الضوءِ على مهارات التفكير البصريّ وتوجيهِ معلمي الرياضياتِ في معرفة مهاراتِ التفكير البصريّ، وتطوير برامجِ تدريبيةٍ لهم من خلالِ الدوراتِ والندواتِ وحلقاتِ النقاشِ التي ستتناولُ تلك المهاراتِ وتدريبهم على استخدامها والاستعانةِ بها في تقديمِ دروسهم.

ثالثًا : الأهميةُ البحثيةُ

قد تفيدُ هذه الدراسةُ بأنها قد تفتحُ الآفاقَ أمامَ الباحثين في إجراء المزيد من الدراساتِ والابحاثِ في تضمينِ مهاراتِ التفكيرِ البصريّ في مختلفِ المباحثِ الدراسيةِ الأخرى.

6.1 حدود الدِّراسة:

اقتصرت هذه الدراسةُ على جميع الأشكال البصرية المتمثلة في الصور الفوتوغرافية والرسومات التوضيحية والأشكال الهندسية والمجسمات ثلاثية الأبعاد، المتضمنة في جميع مُقررات الرياضيات للمرحلةِ الأساسيةِ العليا في فلسطينَ (الخامس والسادس والسابع والثامن والتاسع والعاشر) للفصلين الأول والثاني للعام الدراسي(2023-2024)، والبالغ عددها اثني عشر كتابًا.

7.1 مصطلحات الدِّراسة والتَّعريفات الإجرائيَّة:

اشتملت الدِّراسة على مصطلحات الدراسة اصطلاحًا واجرائيًّا:

التفكير البصريّ اصطلاحًا : هو مهارة ذهنية ونشاط يُمكن للفرد من خلاله اكتساب المعرفة لفهم المعلومات وتفسيرها وتمثيل تلك المعلومات والتعبير عنها وعن افكاره بشكل لفظي وبصريّ وتلعب هذه المهارة دورًا بارزًا ومهمًا في تعزيز التواصل مع الآخرين (عامر والمصري، 2016).

تعرف الباحثة التفكير البصريّ **اجرائيًا** : هو عملية عقلية يستخدم فيها المتعلّم حاسة البصر في ترجمة الأشكال البصرية المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ وتحليلها وتفسير الغموض واستخلاص ما تتضمنه من معانٍ.

مهارات التفكير البصريّ اصطلاحًا : هي القدرة على تجسيد الافكار أو المعلومات من خلال الرسوم والصور بدلًا من الكلمات التي نستخدمها في التواصل مع الآخرين (عامر والمصري، 2016) .

وتعرف الباحثة مهارات التفكير البصريّ **اجرائيًا** : مجموعة من القدرات الذهنية التي تُمكن المتعلّمين من التعرف والوصف وفهم العلاقات واستخلاص المعاني وتفسيرها من الصور البصرية والرسوم التوضيحية والأشكال الهندسية المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ .

الفصل الثَّاني :

الإطار النَّظريُّ والدِّراسات السَّابقة

1.2 المقدمة

2.2 الإطار النَّظريُّ

1.2.2 مفهوم التفكير

2.2.2 التفكير البصري

3.2.2 تحليل المحتوى

3.2 الدِّراسات السَّابقة:

1.3.2 الدراسات العربية

2.3.2 الدراسات الأجنبية

3.3.2 التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقة

الفصل الثَّاني

الإطار النَّظري والدِّراسات السَّابقة:

1.2 المقدمة

يستعرض هذا الفصل الإطار النظري للتفكير ومهاراته، والتفكير البصري ونشأته، وأدواته ومهاراته وأهميته في التعليم ، والتفكير المرئي (البصري) في دراسة الرياضيات، ويشير كذلك إلى تناولته الدراسات السابقة في هذا المجال.

2.2 الإطار النظري

1.2.2 مفهوم التفكير

لاشك أنّ العمل على تنمية التفكير ومهاراته مطلبٌ عالميّ، لكنّ ديننا الحنيف كان سباقًا في ذلك، ففي القرآن الكريم الآيات الكثيرة التي تحث لا بل تفرض على علماء المسلمين ومفكريهم التبصرّ في خلق الله ، وفي بديع صنعه ووصفهم بأولي الألباب ، ولذا اصبح الأمرُ واجبًا دينيًا(عياصرة، 2015).

أنّ للتفكير دورًا بارزًا كبيرًا في حياة الإنسان وحل مشكلاته للوصول به إلى أفضل الطرق وانجعها ، وهو ما يميّز الإنسان عن غيره ، وله مهارات عديدة من بينها تذكر المعلومات

ووصفها وتدوينها، والتنبؤ بالأمور التي تعمل على حلّ المشكلات التي تعيق ذلك الوصول إلى استنتاجات وحلول (حمود وأحمد، 2022).

واشارت ختلة (2022) إلى أنّ التفكير عمليّةٌ داخليّةٌ لا يدركها الآخرون، وتحتاج إلى إعمال الحواس كلّها، فعندما يتعرض الإنسان إلى مشكلةٍ ما ستضطرب أفكاره في البداية في وضع الحلول المناسبة لها، ولكنه سرعان ما يركّز تفكيره في ذلك للوصول إلى أفضل الطرق في حلّ هذه المشكلة، ومن ثمّ الوصول إلى القرار الحاسم والفعّال في ذلك.

ومن هنا تعددت تعريفات التفكير من قبل الباحثين ومنها :

ذكر أبو الخير (2022) أنّ التفكّير هو عملية عقلية يمتزج الإدراك الحسّي مع الذكاء والخبرة لتحقيق الهدف الذي يصبو إليه دون أية عوائق.

وترى إبراهيم (2022) أنّ التفكّير عبارة عن عملية متعددة من النشاطات الذهنية والعقلية التي يقوم بها العقل البشري عند تعرضه لمثيرٍ ما عن طريق الحواس.

وترى فطافطة (2018) أنّ التفكّير عملية معقدة تتألف من ثلاثة عناصر هي : العمليات المعرفية المعقدة ، وحل المشكلات الأقل تعقيدًا كالفهم والتطبيق إضافة إلى معرفة خاصة بالموقف مع توفر الاستعدادات وخاصةً الاتجاهات والميول.

ويرى عياصرة (2015) أنّ التفكّير هو ما يحدث في العقل من ردود فعل تسبق القول والفعل للإحاطة بما نشعر به أو ما نتذكره أو ما نراه لتقييم ذلك ووضع الحلول المناسبة لما يعترضنا من مشكلات في حياتنا اليومية.

وعرّف كل من العفون والصاحب (2012) أنّ التفكّير نشاط عقلي يستخدم الرموز لتنوب عن غيرها لفهم موضوعٍ ما و التوصل إلى النتائج ، وإصدار الأحكام.

وترى الباحثة من خلال التعاريف السابقة أنها تشترك في أن التفكّير هو مزيج من النشاطات العقلية التي يقوم بها الإنسان عند إثارته من موقفٍ ما ليقوم بوضع الحلول المناسبة لحلّ ذلك.

وتعرف الباحثة التفكير على أنه نشاط عقلي يختلف من شخص إلى آخر ويختلف حسب الموقف الذي يصادف الفرد يبدأ في فهم المشكلة التي تعترضه في البداية محاولًا ايجاد حلولٍ لها ثم يقوم بتقييم تلك الحلول في ايجاد الحل الافضل للمشكلة التي يقابلها.

خصائص التفكير

ترى عاشور (2018) أنّ للتفكّير خصائص عديدة منها :

1_ ينتج التفكّير من مزيج من عناصر المحيط المختلفة مثل الموضوع الذّي يجري حوله التفكير والمناسبة أو الموقف، فترة التفكّير.

2_ التفكّير الإيجابي والفعّال هو الذّي يعتمد على أفضل المعلومات والأساليب الصحيحة والكمال في التفكّير مستحيل، فالكمال لله، لكن يكمن تنمية بالتدرب والممارسة والتمرين.

3_ التفكّير ينمو ويتطور ويزداد تعقيداً مع نمو الفرد وزيادة خبراته وهو عملية لا تحدث في الفراغ، وبلا هدف، بل هو سلوك هادف إلى ما يصبو إليه الإنسان.

4_ وللتفكّير أشكال مختلفة منها شكلية، لفظية، رمزية، كمية مكانية، ولكلّ من هذه الخصائص أو الأشكال خصوصيته الخاصة به.

وترى الباحثة أنّ خصائص التفكّير تحدث بأشكال مختلفة، وهو غير مكتمل ينمو ويتطور بالممارسة والتدريب، وهو سلوك هادف يتطور ويزداد تعقيدًا مع زيادة خبرة الفرد وتقدم عمره، والتفكّير الإيجابي الفعّال هو الذي يعتمد على أفضل المعلومات والأساليب الصحيحة.

مزايا التفكير

وقد ذكر عبد العزيز (2013) أنّ للتفكّير مزايا عدة منها أنه من خلاله استطاع الإنسان بواسطته تخطّي الصعاب، وحلّ المشكلات التي تتحداه، كالمجاعة والمرض، وتجنب الأخطار وتوفير الوقت والجهد في تحقيق ذلك وهو يُميّز الإنسان عن غيرة من المخلوقات الأخرى، ليتوصل إلى الغاية من سلوكه، ومعرفة الوسائل التي تحقق هذه الغاية وبه استطاع الإنسان التعلم من خبرات الآخرين وهو نشاط عقلي يعتمد على الرموز ، ويساعد الإنسان على الاستفادة من الماضي ، ومن خبراته السابقة ، ويساعده ذلك على التخطيط للمستقبل وعلى معرفة نتائج أعماله.

أهمية عملية التفكير

يرى كلّ من الغامدي وقطب (2017) أنّ أهمية التفكّير تكمن فيما يلي :

1 _ تقوية الصحة العقلية والنفسية ، فالعقل السليم في الجسم السليم فصاحب التفكير الجيد لديه القدرة على مواجهة المخاطر والأحداث وهو ينمي شخصية الفرد ، ويجعله قادرًا على التحليل والنقد و والاعتماد على النفس ، وعدم التأثر بأفكار الآخرين.

2_ تزويد الأفراد المتعلمين بالمهارات الذهنية الجيدة (المنفعة الذاتية) واكتساب المتعلمين المهارات التي بواسطتها يستطيعون حل المشاكل الاجتماعية والمجتمعية أي تحقيق (المنفعة الاجتماعية).

3_ يساعد الفرد على الإبداع والتنافس ، والنظر إلى الأحداث بحكمة ودراية ممّا يؤدي إلى قدرتهم على حل مشاكل مجتمعهم والرقي به إلى أعلى الدرجات.

وترى الباحثة أنّ أهميّة التفكّير تكمن في أشياء كثيرةً منها : أنه ينمّي شخصية المتعلم، ويزوده بالأفكارِ الجيدةِ ، ويكسبه المهارات التي بواسطتها تجعله قادرًا على مواجهته ما يدور حوله، وحل المشاكل والأخطار التي تواجهه بدراية ومراس وينمّي شخصية المتعلم ممّا يجعله قادرًا على الإبداع والرقي بمجتمعه والوصول به إلى أعلى الدرجات في هذا العصرِ المليء بالأحداثِ المتسارعةِ التي تحتاج إلى التفكيرِ لمواكبةِ التطوراتِ والتغيرات المتسارعة حول العالم.

أدوات التفكير

ترى الحلو (2022) أنّ للتفكير أدوات عديدة منها اللغة، والمفاهيم، والصور الذهنية، اما اللغة فأن الإنسان لا يستطيع أنّ يعبر عن أفكارهِ الاّ عن طريقِ اللغةِ ومن خلالها يستطيع الطفل التعرف إلى الكلماتِ التي تساعده في تعلم المفاهيمِ الجديدةِ ،وأن المفاهيم أشياء تشترك في مجموعةٍ من الخصائص ممّا جعل الإنسان يعطيها مفهومًا معّينًا ليسهّل بذلك عملية التعامل معها، فالإنسان يقوم باستحضار الصور الذهنية لما يريد تحقيقه، أو عمله، أو القيام به ، ويتمثل ذلك في صور حسية بصرية ملموسة تختلف في قوتها ووضوحها.

وترى الباحثة أنّ أدوات التفكير تشكل حلقة متكاملة لا يمكن الاستغناء عن أي منها حيث أنّ اللغة التي يستخدمها الفرد تساعد في معرفة الأفكار التي تدور في ذهنه من خلال استرجاع الصور الذهنية (العقلية) والتي قد تشترك في مجموعة من الخصائصِ والمميزات ذات القواسم المشتركة والتي يختصرها الفرد بمفاهيم تسهل على الأفراد التعامل معها.

مهارات التفكير

يشير علاوي (2022) إلى أنّ أهم مهارات التفكير هي:

-الملاحظة: وهي تجميع المعلومات عن طريقِ احدى الحواسِ منفردة، أو عن طريق الحواسِ مجتمعة، وتتضمن الإدراك والمشاهدة والمراقبة ويعتمد على ذلك الانتباه ودقة الملاحظة.

-التصنيف وبناء المعلومات وتنظيمها لبناء الإطار المرجعي المعرفي لوصفها في مجموعاتِ وفق نظام معيّن كالاعتماد على الشكلِ ،أو اللونِ، أو الحجمِ، أو الترتيب التنازلي، أو التصاعدي أو غير ذلك.

-المقارنة لمعرفة نقاط الاختلاف والاتفاق ومعرفة ما هو موجود وما هو غير موجود بين الأشياء والأفكار.

أنماط التفكير

و يرى شعث (2009) بما أنّ الناس يختلفون في لهجاتهمِ وجنسياتهمِ ولغاتهمِ هم ايضًا يختلفون في تفكيرهمِ مهما كان التطابق بين أي شخصين الاّ أنّ لكل منهما نمط في التفكير خاصٍ به ومن هنا تعددت انماط التفكير فمنها التفكيرِ الفعالِ والتفكيرِ غير الفعالِ، التفكيرِ المنتجِ والتفكيرِ المنطقي ، التفكيرِ الجانبي والتفكير المركزِ ، التفكيرِ المجردِ والتفكيرِ المحسوسِ ، التفكيرِ التأملي والتفكيرِ المتسرعِ ، التفكيرِ الرياضيٍ و التفكيرِ اللفظي ، التفكيرِ المعرفي و التفكيرِ الفوق معرفي ، التفكيرٍ العملي والتفكير العلمي، التفكيرِ الشاملِ والتفكيرِ التحليلي، التفكيرِ الاستقرائي والتفكيرِ الاستنباطي، التفكيرِ الناقدِ والتفكيرِ المبدعِ، وهنا نلاحظ أنّ لكل نمطين من أنماطِ التفكيرِ يُكمل كل منهما الآخر وفي نفسِ الوقتِ متضادين ، كما أنه لاوجود للتفكير البصريّ بين هذه الأنماط الاّ انه يعتقد أنّ التفكير البصريّ يندرج تحت نمط التفكير التأملي الذي قد يكون من أهم مداخل التفكير التأملي هو عملية الأبصار التي تعتمد وبشكلٍ كبيرٍ على التفكير البصريّ.

وترى الباحثة أنّ التفكير البصريّ يمكن أنّ يكون جزءًا من التفكير التأملي أو يُستخدم كوسيلة لتسهيلِ التفكيرِ التأملي فمثلًا عندما يحتاج شخص إلى فهم مفهوم معقد قد يستخدم التفكير البصريّ لإنشاء مخطط أو رسم بياني يوضح العلاقات بين مكونات هذا المفهوم وهذا يمكن أنّ يساعد في التفكير التأملي وفهم الأمور بشكلٍ أفضل وحل المشكلات بمعنى

يمكن لشخص أنّ يستخدم التفكير البصريّ لتصوير مشكلة ثم ينتقل إلى التفكير التأملي لتحليل الصورة واستخلاص الأفكار والمفاهيم منها، و ربما يستخدم الفرد الرسومات البصرية (التفكير البصريّ) لتنظيم أفكاره وبعدها يتأمل في هذه الافكار بشكلٍ عميق (تفكير تأملي) لفهمها بشكلٍ أفضل، وبالتالي اقتصرت هذه الدراسة بالتحديد على التفكير البصريّ ومهاراته.

2.2.2 التفكير البصريّ

نحن نعيش حاليًا في عصر المرئيات (البصريات) التي استُخدمت في جوانب الحياة كلّها لما لها من دورٍ كبيرٍ في عملية التعليم ومساعدة المتعلمين على فهمِ ما يدور حولهم، إضافة إلى ما يتعلمونه من معلميهم ، فالمزج بين التعليم المرئي (البصريّ) والنظري المجرّد يساعد على إدراك الأمور بصورةٍ جليّةٍ (غيدان، 2017).

سواء أكانت تلك البصريات مطبوعةٍ أم مصوّرة فخبرة الفرد التي يكتسبها هي خبرة مرئية (بصرية) بدايةً من شاشة التلفاز ، مرورًا بالصورة التي يشاهدها على شاشة الحاسوب ، وانتهاءً بالصورة التي يتخيلها داخل عقله البشري ، فالصورة المرئية لم تعد تُعبّر عن ألف كلمةٍ ، بل اصبحت تُعبّر عن ملايين الكلمات (خفاجي، 2021).

وتشير محمد (2016) أنّ التفكير البصريّ يعتمد على ما تراه العين من صورٍ حسّية تتحول إلى صورٍ ذهنيةٍ فالتفكير البصريّ ينمو ويتكامل بنمو العقل وتكامل خلاياه ، وكلّما خزّن الإنسان كمًّا هائلًا من الصور والأشكال قام العقل بحفظها وتخزينها ليستطيع أنّ يواجه ويتعامل مع الكمِ الهائلِ من المعلوماتِ المتوفرة لدينا ، وبذلك يُساعد التفكير البصريّ المتعلّم على التغلّب على هذه المعلومات، والتخفيف من تشتت أفكاره؛ ومواجهته تحدياته.

ويُساعد التفكير البصريّ على الإحاطةِ الشاملةِ بالموضوعِ دون تجاهل أيّ من تفاصيلهِ مما يُساعد ذلك على استخدامِ الذاكرة اللازمة للتسجيلِ والترتيبِ والمقارنةِ، كما أنّ عرض صورة واحدة تغني عن آلاف الكلماتِ ؛ فلذا على المعلّم أنّ يُوّفر المُثيرات البصريّة اللازمة لإثارة المتعلّمين ومُساعدتهم على فهم ما يُطلب منهم نتيجة ربطهم بين المدركاتِ الحسيّةِ ، والتخيّلات العقلية ؛ لأنّ هذا النوع من التفكيرِ يعتمد على الحسّ أكثر من اعتماده على التخيّلِ العقلي ليبقى ذلك محفوظًا ومخزّنًا في ذاكرة المتعلّمِ(عامر والمصري، 2016؛ ابراهيم، 2022).

أنّ أهمية التفكير البصريّ تكمن في قدرتهِ على مساعدةِ المتعلّم في الأفكارِ العقليةِ المجرّدة بصورةٍ حسيّةٍ ملموسةٍ تُسهم في تحسينِ العلاقةِ بين التعليمِ والتدريبِ وتقويتها؛ ليجعل المتعلّم أكثر قدرة على فهمِ المفاهيمِ النظريّة المجرّدة ليستطيع بذلك الانتقال من العملياتِ العقليةِ المجرّدةِ إلى العملياتِ الحسيّةِ الملموسةِ ممّا ينعكس ذلك على حلّ المشكلات بشكلٍ إيجابي (المطيري، 2020).

ويُعتبر التفكير البصريّ امتدادًا لنظريّةِ بلوم في بناءِ المعنى ، حيثُ ساهم مُخططه في تحسينِ التعلّمِ بعيدًا عن الأمورِ النظريةِ المجرّدةِ ممّا يساعد المتعلّمين على دمجِ تصوراتهم البصريةِ كمرجعيّةً لخبراتهمِ النظريةِ غير المُركزة ممّا يُؤدي ذلك إلى فهمِ المعنى عن طريقِ استخدامِ الألوانِ ، والتمثيل البصريّ إضافة إلى ما تم الحصولِ عليه من العلاقاتِ اللفظيةِ (سويلم، 2022).

ولقد تعّدد مفهوم التفكير البصريّ حيثُ عرّفت المالكي (2022) أنّ التفكير البصريّ جزءٌ من العملياتِ العقليةِ المرتبطةِ بحاسةِ البصرِ للتعرف إلى ما لهذه الأشكالِ والصورِ من مُثيرات بصريةٍ تُساعد على فهمِ المعنى وتحليله.

و يعرف توفيق (2019) التفكير البصريّ بأنه منظومة متكاملةٌ للتفكيرِ تبدأ بقراءة الشكلِ البصريّ وفهمه ، ومن ثمّ يقُوم العقل بعملِ تنظيمِ للصورةِ الذهنية من حيث أشكالها ، وألوانها، وخطوطها ، وبعد ذلك يقُوم بتحويلِ الصورةِ البصريةِ إلى صورةٍ لفظيةٍ سواء أكانت مكتوبةً أم منطوقةً ليؤدي ذلك إلى استنتاجِ معلوماتِ جديدة لما يتضمنه الشكل من معانٍ.

واشارت محمد (2018) إلى أنّ التفكير البصريّ هو عبارة عن عمليات عقليةِ تبيّن قدرة الفرد على قراءةِ الشكل البصريّ وتحويله إلى دلالة لفظية ، وتحليل الأشكالِ الهندسيةِ ، وتوضيح ما فيها من غموض لاستخلاصِ المعاني والمفاهيمِ الهندسيةِ.

ويعرف كلًا من عامر والمصري (2016) أنّ التفكير البصريّ هو مهارة ذهنية ونشاط يُمكن للفردِ من خلالهِ اكتسابِ المعرفةِ لفهمِ المعلوماتِ وتفسيرها وتمثيل تلك المعلوماتِ والتعبير عنها وعن أفكارهِ بشكلٍ لفظي وبصريّ وتلعب هذه المهارة دورًا بارزًا ومهمًا في تعزيز التواصل مع الآخرين.

ويرى عمّار والقباني (2011) أنّ التفكير البصريّ يعبّر عن القدرة على التمييّز البصريّ والإمكانية في حلِ مشكلاتِ بصريةِ(مرئيةِ) من خلال فهم العلاقة بين المُثيرات البصريةِ المتنوعة والتفريق بين الشبه والاختلاف بينها.

ومن هنا تشترك التعريفات السابقة في أنّ التفكير البصريّ عملية عقلية (ذهنية) تعتمد بشكلٍ أساسي على استخدامِ حاسةِ البصر، وتحويل الصورة البصرية إلى لغة منطوقة أي إلى صورة لفظية تُساعد الفرد في فهمِ المعلوماتِ واستخلاصِ المعاني منها وفهم العلاقات بين المثيرات البصرية ومعرفة أوجه الشبه والاختلاف بينها، وكما يُسهم التفكير البصريّ في تعزيز التواصل مع الآخرين.

وتعرفه الباحثة اجرائيًا هو عملية عقلية يُستخدم فيها المتعلّم حاسة البصر في ترجمةِ الصورِ والأشكالِ الهندسيةِ المتضمنةِ في مُقررات الرياضياتِ وتحليلها واستخلاص ما تتضمنه الصور والأشكال من معانٍ.

نشأة التفكير البصريّ:

نشأ التفكير البصريّ مُنذ أنّ خلق الله سبحانه وتعالى الأنسان حيث أشار سبحانه وتعالى في آيات كثيرةٍ إلى استخدام حاسةِ البصر إلى التعرف على خلق الله سبحانه وتعالى في هذا الكون الواسع المليء بالصور والألوان والإبداع الرباني وقد ذكرت كلمة البصر في مواطن ومواضع كثيرة من القرآن الكريم وهي تتجلى في سورة الملك فقال عز وجل ﴿**الَّذِي خَلَقَ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقًا مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ(3) ثُمَّ ارْجِعِ الْبَصَرَ كَرَّتَيْنِ يَنْقَلِبْ إِلَيْكَ الْبَصَرُ خَاسِئًا وَهُوَ حَسِيرٌ(4)**﴾

فلقد استخدمت الصورِ البصريةِ مُنذ الأزل ولقد عمل بعضهم على استخدامِ الرموزِ المرئيةِ والمسموعةِ كوسائل للاتصالِ التعليمي واعتمدت بعض اللغات على الكتابةِ البصريةِ وعلى صورٍ ورموزٍ معبّرة عمّا يُريدونه من معانٍ ، بالإضافة إلى صناعة النماذجِ في الحضارتين الرومانيةِ واليونانيةِ (الجبالي والشريدة، 2021).

لقد نشأ التفكير البصريّ على اعتبار أنه نوعٌ من أنواعِ التفكيرِ في مجالِ الفن ، ويعتمد على الرؤيا لتكوين صورةٍ ذهنيةٍ معتمدةٍ في ذلك على عناصرِ اللغةِ البصريةِ المختلفة لتكون صورًا أو رسوماتٍ تعّبرُ عن ذلك ، فعندما يتأمل الإنسان رسمًا معيّنًا فإنه يفكر تفكيرًا بصريًا لفهم ما يهدف إليه هذا الرسم ، ومن هُنا تظهر أهميّة التفكير البصريّ في زيادة مهاراتِ المتعلمينِ عن طريق استجابات تباعديه تُنمّي فُرص الإبداع ، وتزيد من ثقةِ الإنسانِ بنفسه ، وتسّهل التنوّع وتساهم في طرح الحوار البصريّ الإيجابي الفعّال الذي يتحدى عُقول المتعلمين ويزيد من قدراتهم مُستخدمين في ذلك التغذيةِ الراجعةِ المستمرّةِ (محمد، 2018).

ويـرى ينـاوين (Yenawine, 2013) أنّ نشـأة مفهـوم التفكيـر البصـريّ فلقـد عُـرف فـي المتحـف الحـديث للفنـون فـي نيويـورك عـام 1991 مـيلادي ، وذلـك اسـتجابةٍ لرغبـة مجلـس الأمنـاء للتأكـد مـن مطالبـة البـرامج التعليميـة للزائـرين داخـل المُتحـف ، حيـث حـاول مـدير المتحـف فـي ذلـك الوقـت فيليـب ينـاوين (Philip Yenawine) الاسـتجابة لهـذه التحـديات، والتركيـز علـى بنـاءِ المعرفـةِ البصـريةِ كـي يـدرس الفـن بشـكلٍ ايجـابي، وأكثـر جاذبيـة ممـا يجعـل المعلّـم يصـيغ الأسـئلةِ بشـكلٍ دقيـقٍ يـؤدي إلـى إثـارةِ الطلبـةِ وتحفيـزهم، وكـان مـن بـين هـذه الأسئلة:

ماذا يحدث في هذه الصورة ؟

ما الذي دفعك لتقول ذلك ؟

ماذا يمكننا أنّ نجد أكثر من ذلك ؟

ويـرى يـوم (Yeom, 2018) أنّ هـذه الاسـئلة تـودي إلـى تطـوير مهـارات الطلبـة بـدءًا مـن الملاحظـة إلـى التفسـير، ومـن ثـمّ التعبيـر إلـى الاسـتدلال وصـنع المعنـى العميـق ومـن ثـمّ استخلاص النتائج. .

أنّ أول مـن اهـتم بـالتفكير البصـريّ علمـاء الـنفس (الجشـطالت) وذلـك فـي القـرنِ العشـرين حيـث أشـاروا إلـى كيفيـة اسـتخدام الإنسـان لعينيـه فـي رؤيـة الصـور الكليـة للأشـياء ، والتعـرف إلـى الأجسام ، وتحديد أماكنها(سويلم، 2022).

وظهـر التفكيـر البصـريّ فـي الأوسـاط التعليميـة فـي الثمانينـات القـرن الماضـي حيـث وضـع إيجيـل هوسـين (Abigail Housen) ومعلّـم الفنـون فيليـب ينـاوين (Philip Yenawine) أساسـيات التفكيـر البصـريّ وقواعـده ، واسـتخدما ذلـك فـي المنـاهج الدراسـية الابتدائيـة ؛ ليستطيع المتعلّم بـذلك اسـتخدام هـذه الصـور والفنـون البصـرية الناتجـة عمّـا نـراه ويعتبـر ذلـك مـن أنـواعِ التفكيـرِ غيـر اللفظـي حيـث يقـوم العقـل بترجمـة ذلـك لمعالجتـه فيمـا بعـد (المطيري والحربي، 2022).

وتـرى الباحثـة أنّ التفكيـر البصـريّ يعـود إلـى آلاف السـنين وهـو جـزءًا مـن التطـور التـدريجي للقـدرات الإبداعيـة والعقليـة للإنسـان بفضـل التطـورات فـي علـوم الحاسـوب وتقـدم العلـوم الاجتماعيـة والتكنولوجيـة ومراحـل تطـور الرسـم والفـن علـى مـر العصـور اسـهم فـي امكانيـة التفكير البصريّ بشكل أعمق وأكثر تعقيدًا ووحل المشكلات والتفاعل مع العالم المحيط.

أشكال التفكير البصريّ :

وترى بايونس والزبيدي (2021) أنّ للتفكير البصريّ أربعة أشكال هي:

1_ التفكير التحليلي البصريّ : وهو الذي يهتم بفصل وتحليل الوحدات البصرية ، وتقسيمها إلى عناصرها المكونة لها.

2_ التفكير الهيكلي : وهو الشكل البصريّ الذي يهتم بالأساس الهيكلي الذي يوفر التفاصيل والضرورية والعناصر لإنهاء عملية التواصل البصريّ(المرئي) مع الوحدات البصرية.

3_ التفكير التركيبي : وهو الذي يهتم بدمج وخلط أفكار التصميمات المنفصلة لتصبح وحدة واحدة مندمجة جديدة.

4_ التفكير الكلي : وهو التفكير البصريّ الذي يهتم بتسجيل الأحداث في العالمِ الذي يحيط بنا بشكل كامل دون تقسيم لأجزائها.

وترى الباحثة أنّ أشكال التفكير البصريّ تختلف من حيثُ الشكل أو النوع أو الوظيفة ولكنها في النهاية متكاملة تؤدي المطلوب بشكلٍ دقيقٍ سواء أكان ذلك عن طريق التفكير التحليلي ، أم التفكير الهيكلي ، أم التفكير التركيبي ، أم التفكير الكلي.

خصائص التفكير البصريّ:

ترى سعد (2023) أنّ هنالك عددًا من الخصائص التي تميّز التفكير البصريّ عن غيره منها:

1- هو سلوك هادف لا يحدث في الفراغ ، ويتطور ويزداد تعقيدًا مع النمو الفرد، وزيادة خبرته وهو غير كامل لكنه يصل إلى درجة مرتفعة و متطورة عن طريق التدريب، ويتألف من مزيج من عناصر المحيط التي تشمل على المكان والزمان والموقف، والمناسبة، والموضوع المعني به التفكير وله أشكال مختلفة.

2- هو قابل للمعالجة (التناول) ويسهم في ايجاد العلاقاتِ بين الأشياء، فالأشكالِ قابلة للتغيرِ والتبديل.

3- يمتاز التفكير البصريّ بسهولة الاستخدام ، ودقة تصنيف الأشياء ويعتمد على تنوّع التقنيات والصور في تمثيلِ الأفكارِ عن طريقِ الكلماتِ والرموز بشكلٍ سريع ومؤثر.

4- نشاط عقلي يعتمد على ما خزنه عقل الإنسان من معلومات ، وينطلق من الخبرة الحسيّة لكنه لا يقتصر عليها أو ينحصر فيها ، ويرتبط بالنشاطين العملي والاجتماعي ، وهو انعكاس لإنسان ، وللعلاقات والروابط بين الظواهر والأحداث بشكل رمزي لفظي.

5- لا يختلف عن بقية المفاهيم التي تمّر على الإنسان ويتفاعل معها بصورة عادية ، ويُعرف ذلك عن طريق الكلام والانفعالات والحركات والإشارات.

6- أنه قابل للتغيير والتبديل حسب ما يتطلب الموقف التعليمي، أي أنّ هذه البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تكوينها لتمثيل الأفكار البصرية المختلفة، تكون قابلة لإعادتها بما يتناسب والموقف التعليمي.

أهمية التفكير البصريّ:

وذكرت محمد (2021) أنّ للتفكير البصريّ أهمية كبيرة فهو يساعد على فهم العالم ، والبيئات المختلفة ومعرفة آراء الآخرين ، وتقييمها والحكم عليها ، كما ويعزز وينمّي عملية التعلم ، ويزيد من ثقة الإنسان بنفسه وتقدير ذاته ويساعد المتعلمين على معرفة العلاقات الداخلية للصور، واكتشاف العلاقات النسبية بينها.

ويرى كل من المقبل وجبر (2016) أنّ للتفكير البصريّ دورًا بارزًا في مساعدة الطلبة على فهم المفاهيم النظرية المجرّدة واستيعابها ، ورفع مستوى تحصيلهم ، وتنمية قدراتهم العقلية للإحاطة بالأنواع المختلفة للتفكير كالتفكير الناقد والتفكير التأملي والتفكير الإبداعي وغيرها ممّا يودي إلى تحسّن في المجالات المختلفة كلّها.

التفكير البصريّ والرياضيات:

مادام أنّ التفكير البصريّ مهم في حياتنا ، فمن الضروري تنميته ؛ لأنه يزوّد الفرد بالأدوات اللازمة كي يتعامل مع الأحداث والمتغيرات التي تواجهه ، وهو شامل لعمليات عقلية كثيرة ، وهذا بدوره يعطي قوة لتعليمه من خلال المنهج الدراسي (شويهي، 2015).

يتضمن المنهاج المدرسي النصوص التي تمثل اللغة اللفظية ويشتمل أيضًا على لغة ثانية غير لفظية تتمثل في الصور بأشكالها المختلفة ، وهي من العناصر المهمة في المحتوى التي تقع عليها عين القارئ والتي تساهم في تبسيط الأفكار وتوضيحها ، وفي تخيل المحتوى كما يرمي إليه المؤلف ، فالصورة لها دور رئيس في عملية التعليم ، وذلك لأنها تقدّم الحقائق العلمية المجرّدة في صور بصرية حسيّة ملموسة ، وكذلك توضح المفاهيم بطرق ملموسة ، لابل أنّ هنالك بعض الصور الجيدة التي تبرز وتوضح الأفكار والمعاني أكثر ممّا توضحه اللغة اللفظية (الوطبان، 2016).

ولعلّ الرياضيات من أهم المواد التي حظيت باهتمامٍ كبيرٍ في العملية التعليمية ومن خلالها يستطيع المعلّم تنمية المهارات لدى المتعلمين ، وبما أنها (الرياضيات) مادة نظرية مجرّدة فكان من الواجب على المعلّم أنّ يعتمد على أساليب حديثة ومتطورة غير تقليدية ، لينمي بذلك مهارات التفكير عند المتعلمين (سويلم، 2022).

وبما أنّ مادة الرياضيات قائمةً على العديد من الرموز والصور والتراكيب البصرية ؛ لذا كان من الضروريّ استخدام أساليب وطرق تدعم هذا النوع من التفكير ، ليساعد ذلك على فهم المادة ومعالجتها بطريقة صحيحة بعيدة عن التعليم النظري المجرّد الذي يعتمد على حفظ القوانين والقواعد دون استيعابها وفهمها بشكلٍ دقيق ممّا جعل المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics) الحث على تعويد المتعلمين على استخدام أساليب مختلفة من التفكير ومنها بالطبع التفكير البصري (العمراني والخزيم، 2021).

وقد أشار كل من شليحة وماريونو أنّ التفكير البصريّ يسهم أو يساهم بشكل كبير في حلّ المشكلات فكثير من الطلاب لا يفهمون كيفية تمثيل المشكلات الرياضية بيانيًا أو هندسيًا ، فالتفكير البصريّ يساعد في ذلك كثيرًا بسبب استخدامه التخيل والتصور لفهم المعلومات والأفكار وتوصيلها (Sholihah& Maryono, 2020).

ومن خلال العديد من الباحثين مثل نوفرن ى(Novrini, 2015) الذين كشفوا عن أهمية المهارات البصرية في التعلّم الرياضيات حيث أنه يسهم (التفكير البصريّ) في المساعدة على تمثيل الأفكار المجرّدة ومساعدتهم في فهم المفاهيم الرياضية وحل المشكلات الرياضية وتبسيط المعقد منها ومساعدة الطلبة في التعبير عمّا يفكرون فيه من خلال الصور والرسوم البيانية والرموز وتسهم في رؤية الرياضيات بطريقة مبسطة ومختلفة وممتعة وبالتالي يمكن

رؤيــة الأشــياء أو الصــور بطريقــة أكثــر إبــداعًا وتطــوير الأفكــار والصــور للتوصــل إلــى حــل المشكلات.

لـذلك كلـه تـرى الباحثـة أنّ مـن الضـروريّ جـدًّا الاعتمـاد علـى التفكيـر البصـريّ الـذي يسـهل عمليـة الـتعلّم وخاصـةً لمـادة الرياضـيات ويسـهم فـي فهـم المفـاهيم وحـل المشـكلات وذلـك مـن خـلال اسـتخدام المتعلّمـين للتفكيـر البصـريّ الـذي يسـاعد فـي تصـوير المفـاهيم الرياضـية المعقـدة بطـرق تسـاعد المتعلّمـين علـى فهمهـا بشـكل أفضـل ويسـهم فـي تسـهيل الحـل فـبعض المسـائل الرياضـية يمكـن أنّ تكـون صـعبة عنـد محاولـة حلّهـا بطريقـة مجـرّدة ، ولكـن عنـد رؤيتهـا بشـكل بصـريّ يمكـن أنّ تصـبح واضـحة وبالتـالي يُسـهل عمليـة الـتعلّم عـن طريـق تحويـل المفـاهيم المجـرّدة إلـى نمـاذج بصـرية و يكسـب الطلبـة ثقـة أكبـر فـي قـدراتهم الرياضـية ممّـا يزيـد فـي الإبـداع والابتكـار ويسـاعدهم فـي التفكيـر خـارج الصـندوق ويكسـبهم مهـارة حـل المشـكلات ممّـا يودي ذلك إلى تنمية العملية التعليمية.

أساليب تنمية مهارات التفكير البصريّ في مقرر الرياضيات:

يـرى الحربـي (2021) أنـه يوجـد طـرق عديـدة ينبغـي تضـمينها فـي منـاهج الرياضـيات لتنميـة التفكير البصريّ ، ومن هذه الأساليب ما يلي:

1- الاسـتعانة بالتطبيقـات التقنيـة مثـل التسـريع ، واللـون، والإعـادة، والحركـة لفهـم المفـاهيم الرياضـية ممّـا يـودي ذلـك إلـى جـذب انتبـاه المتعلّمـين ، وفهـم المـادة بشـكل عميـق ودقيـق عـن طريق معرفة ذلك بصريًا.

2- الاسـتعانة بالمجسـمات مثـل الاسـطوانة والكـرة والمكعـب وغيـر ذلـك مـن المجسـمات لتسـاعد المتعلّمـين علـى معرفـة خصائصـها ووصـفها، وتسـهم فـي اسـتنتاج المفـاهيم الهندسـية والرياضية.

3-الاعتماد على المثيرات البصرية المتعددة والمتنوعة لتلائم الفروق الفردية بين المتعلّمين.

4-اسـتخدام المثيـرات الملائمـة والمناسـبة التـي تـؤدي الهـدف منهـا وتركـز علـى انتبـاه المتعلّمـين وتبعدهم عن التشتت.

5- مـنح المتعلّمـين الوقـت الكـافي للتأمـل فـي الشـكل البصـريّ ، والتفكيـر فيـه بعمـق، وإلقـاء الأسئلة المثيرة للتفكير.

6- توفير البيئة المناسبة والتي تعمل على تنمية الخيال والتفكير البصريّ مع احترام وجهات النظر المتباينة بين الأفراد المتعلمين.

7- تصميم خرائط بصرية لتلخيص الموضوعات الرياضية وتحليلها لاكتشاف العلاقات بين المفاهيم الرياضية.

وترى الباحثة أنّ هنالك أساليب اخرى يمكن أنّ تنمي مهارات التفكير البصريّ في الرياضيات منها استخدام المواد التعليمية المرئية (البصرية) كالرسوم البيانية لتوضيح العلاقات والمعلومات والصور والرسوم التوضيحية لتسهيل فهم المفاهيم وممارسة مهارات الملاحظة مثل البحث عن الأنماط في الأرقام والرموز والأشكال والتجارب العملية مثل السماح للمتعلّمين ببناء نماذج ومجسمات هندسية وترتيب الاشكال الهندسية بأيديهم.

مكونات التفكير البصريّ:

يرى متولي (2020) أنّ التفكير البصريّ يساعد المتعلّم على تفسير المعلومات وحفظها وإدراكها ، ثم التعبير عنها لفظيًا وبصريًا ، فهو يوضح الأمور عندما تندمج الرؤيا والرسم والتخيل ، فعندما تتطابق الرؤيا مع الرسم فأن ذلك يساعد على تيسير عملية الرسم ، ويؤدي الرسم دورًا قويًا في تقوية عملية الرؤية وتبسيطها ، وعندما يندمج الرسم مع التخيل فأن الأول ينشط الثاني ويعبر عنه ، وأمّا التخيل فيوفر قوة دافعة للرسم ومادة وفيرة له.

أمّا عندما يتطابق التخيل مع الرؤية فأنّ التخيل يحددها ويصنفها ، وتوفر الرؤية المادة الأولية للتخيل ، فالذين يفكرون بصريًا يوظفون التخيل والرؤيا والرسم بطريقة جميلة وقوية ، وينتقلون من تفكير إلى تفكير آخر ، ويضعون الحلول السليمة ، ويحاولون التعبير عن ذلك برسوم سريعة وواضحة لمقارنتها وتوضيحها وتقويمها فيما بعد (عبد الفتاح وآخرون، 2019).

وترى الباحثة أنّ التفكير البصريّ يعتمد على حاسة البصر والرؤيا أهم هذه المكونات التي بواسطتها يستطيع الشخص التخيل والتصور ومن ثم التعبير عن تخيلاتهم برسومات تعزز ذلك ، فتشكل هذه المكونات الثلاثة منظومة متكاملة متدرجة تعتمد كل واحدة منها على الأخرى.

طرق التفكير البصريّ :

ترى سعد (2023) أنّ طرق التفكير البصريّ لا تتعدى ما يأتي:

1_ التفكير عن طريق التخيل أثناء قراءة الأرقام و الرموز.

2_ التفكير الناتج عن الكتابة أو الرسم سواء أكان ذلك عن طريق الرسم التخطيطي أو المنظم.

3_ التفكير فيما حولنا من أجسام وأشكال .

الا أنّ نوفرون (Novrini,2015) اشار إلى أنّ هنالك جوانب للتفكير البصريّ وهي عبارة عن مؤشرات القدرة على التفكير البصريّ كما هو موضح في جدول (2 .1)

جدول (1.2) مؤشرات القدرة على التفكير البصريّ

جوانب التفكير البصريّ	مؤشر القدرة على التفكير البصريّ
الرؤية والتخيل	عرض المشكلات في شكل مرئي (الرسوم البيانية والصور والجداول والأنماط) .
الوصف	عرض المسائل على شكل معادلات رياضية أو نماذج رياضية.
التواصل	تمثيل المشكلة بشكل يمكن أنّ يساعد في ربط وتوصيل المعلومات وصولًا إلى حل المشكلة .
التمثيل	عرض المشكلات في أشكال مرئية مثل الصور أو الرسوم البيانية أو المخططات أو الكلمات التي يمكن أنّ تساعد في الربط والتواصل لحل المشكلات

أدوات التفكير البصريّ :

لقد تنوعت ادوات التفكير البصريّ ، وتطورت الوسائل التي تنمي ذلك على مرّ العصور ، فكان ذلك عن طريق الوصف بالكلام المنطوق ، إلى العبارات المكتوبة ، ومن ثم الرسومات التخطيطية ، والرسومات التوضيحية التي تتضمن الرسومات الكاريكاتيرية ، ومعارض الصور مصنفةً حسب الموضوعات والمحتوى وأفلام الفيديو الموثقة (الشمراني، 2022).

ويرى البركاتي (2020) أنّ أدوات التفكير البصريّ تسهم في زيادة خبرات التعلّم وتسهم في معرفة المحتوى في وقت قليل وتعمل على إقامة العلاقة بين ما نعرفه ، وبين ما نفكر فيه وكما أنها تُسهم وتساعد المتعلّمين على تنمية قدراتهم وحل مشكلاتهم وتصنيفها ،وتقويمها، ومعالجتها ويرى نزال (2015) أنها تساعد على اختصار واختزال الكثير من المعلومات الخطية التي يستنتجها المتعلّم بيسر وسهولة ، اضافةٌ إلى ما تتضمنه أو تحتويه من مشكلات تتطلب العصف الذهني، وتوضح الافتراضات و وتعمل على فهم العلاقات بين الحدث والظاهرة وأماكن حدوثها.

ولقد أشارت العديد من الدراسات إلى أدوات التفكير البصريّ و أنّ الشكل البصريّ يمكن التعبير عنه بمجموعة من الأدوات البصرية منها : المجسمات ثلاثية الأبعاد ، الصور، الرسوم التخطيطية، الرموز، الأشكال الهندسية و أنّ للصور أشكال مختلفة منها : الصور الحائطية ، المطبوعة، الفوتوغرافية، وأمّا الأشكال الهندسية فتستخدم الخطوط المستقيمة أو الخطوط المنحنية لتكوين الشكل الهندسي ، أمّا الرموز فيمكن تمثيلها بالألوان أو الكلمات مع أنها مجرّدة (سويلم،2022).

وترى كلّ من أصليح والشويكي (2020) أنّ الفنان التخطيطي يستخدم الرسومات التخطيطية للأشكال لتصوّر الأفكار والحل المثالي ، وتشتمل على الرسوم المتعلقة بالمفهوم والصور ، وتكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة ، واستعمل ذلك كصور ظليه ، واستخدام قصاصات مطبوعة أو باستخدام الحاسوب والرسوم الاحتياطية ، وهي رموز مجرّدة ترى من خلالها العلاقة بين الأفكار والمخططات الارتباطية، المرتبطة بالصور اللفظية التي تلخص الأفكار الرئيسة لفقرة ما ، وتشتمل على خرائط هيكلية ، مخططات انسيابية، أشكال هندسية.

وقد ذكر الحامد (2020) أنّ الصور والجداول والخرائط هي من الأدوات البصرية، فالصورة هي عبارة عن حبس الضوء في إطار محدد يمكن تداوله، وطباعته ، وأمّا الجداول فهي عبارة عن أعمدة وصفوف متداخلة تستخدم لعرص البيانات ومقارنتها بشكل سهل، وأمّا الخرائط فهي أشكال ثنائية البعد تظهر العلاقات بين المفاهيم الخاصة في التنظيم المنطقي.

واقتصرت الدراسة الحالية على الصور والرسوم التخطيطية والأشكال الهندسية والمجسمات ثلاثية الأبعاد وترى الباحثة أنّ تضمين مقررات الرياضيات للأدوات البصرية تؤدي إلى أثارة اهتمام الطلبة والتقليل من جمود المحتوى الدراسي وتعزز فهم المفاهيم المجرّدة وذلك من

خلال ربطها بالصور والمجسمات ، ومن خلالها يشعر الطلبة بأن ما يتم تعلّمه هو قريب من حياتهم العملية ويصبح التعلّم ذو معنى بالنسبة لديهم ، وكما تثير الطلبة وتلفت نظرهم وذلك لأن أول ما يقع عليه عين الطالب هي تلك الرسومات، والصور، والألوان المبهجة وتسهل على الطالب الفهم وتساعده على الربط بين المفاهيم الرياضية المجرّدة.

ويشير كل من العفون والصاحب (2012) أنّ الشكل البصريّ يعتبر صورة تخطيطية للأفكار الرئيسة والمفاهيم الناتجة عن اشكال الحاضرة ، والكلمات المعبّرة عن ذلك ، وعن الحوارات، فهو يعتمد "الشكل البصريّ" على مجموعة من الأشكال الهندسية ، و الرسومات (الصور)، والألوان، والقصاصات، والأعداد، والكلمات، والصور الظلية، والخطوط، أي تقنية رمزية لتمثيل مفهوم أو فكرة ويعتمد في ذلك على الكلمات الموجزة ، والعقد الهندسية للربط بين الأفكار والمفاهيم عن طريق استخدام الأسهم والخطوط المدعومة برسوم تصويرية ورموز شفوية.

عمليات التفكير البصريّ:

ترى ختله (2022) أنّ عمليات التفكير البصريّ تعتمد على العمليات العقلية وهي أحد أشكال التفكير التي يمارسها العقل، ويقوم بها المتعلم ذهنيًا . وذلك للربط بين المعلومات والحقائق والمفاهيم الموجودة داخل العقل، وتوظيفها في حلّ المشكلات التي تصادف الفرد.

اتفق خلته مع عدد من الباحثين منهم (فطافطة، 2018؛ ابو سالم، 2019) في أنّ التفكير البصريّ يشتمل على خمس عمليات عقلية متداخلة تنتج تفكيراً بصريًا ابداعيًا.

حيث ترى فطافطة (2018) ويرى أبو سالم (2019) أنّ عمليات التفكير البصريّ خمسة هي:

– التدوير العقلي: ويكون في إدارة الصورة العقلية لجسمٍ ما لإتمام أي توجيه بصريّ مغاير لما هو في الواقع.

–النمط البصريّ: وهو القدرة على متابعة الظواهر البصرية وتسلسلها للتعرف إلى القاعدة التي تسير عليها الظواهر، والتعبير عن ذلك رياضيًا للربط بينها ، واستخدامها في حلّ مشكلة ما.

– الذاكرة البصرية: وهي قدرة المتعلم على استرجاع وتذكر ما شاهده ومن مكوناته (الذاكرة العاملة ، الذاكرة طويلة المدى ، والذاكرة القصيرة المدى).

–الاستراتيجية البصرية : وتعني إعداد الخطط المناسبة ، وتنفيذها ، والتحقق من نتائجها لإنجاز مهام محددة بالطرق البصرية ، ويؤدي ذلك إلى إنتاج الأفكار الإبداعية و المدخلات التي لم تكن معروفة قبل التخطيط البصريّ الاستراتيجي.

– الاستدلال البصريّ : ويعني قدرة الإنسان على اختيار الأمثلة البصرية الملائمة لقضيةٍ ما لحلّ ما يواجهه الإنسان من مشكلات.

وتشير كل من التميمي و المشيقح (2021) أنّ للتفكير البصريّ ارتباط وثيق بنظريات تشرح بعض عمليات التي تحدث أثناء التفكير البصريّ ومن بين هذه النظريات:

اولًا: نظرية الترميز البصري المزدوج (DCT) تعود للعالم بايفو (Paivio) وهي نظرية في علم الإدراك ، وتشير هذه النظرية إلى أنّ العقل البصريّ يتكون من جزأين : الجزء الأول يتعامل مع المعلومات المحسوسة بينما الجزء الآخر يتعامل مع المعلومات المجّردة بالرغم من أنّ كل جزء يعمل بشكل مستقل إلاّ انهما يتعاونان خلال عمليات التعلم وبالتالي يشير إلى وجود علاقات متشابكة بين الكلمات والصور.

ثانيًا: النظرية المعرفية لتعلم وسائط متعددة تعتمد على وجهة بايفو حول الترميز المزدوج وتجمع بين مجموعة من النظريات الأخرى تتضمن هذه النظرية افتراض معالجة نشطة وافتراض محدودية القدرة وهنا تشدد هذه النظرية على أهمية الترابط بين النظم المعرفية اللفظية وغير اللفظية ويلعب هذا الترابط دورًا في الذكاء فمثلا يمكن أنّ يكون لدى المتعلمين الذين يعانون من صعوبات في القراءة ، مستويات منخفضة من الكفاءة القرائية وهذا يدل على نقص في تكوين الصور الذهنية خلال القراءة.

استراتيجيات التفكير البصريّ:

لقد تطورت استراتيجية التفكير البصريّ في الولايات المتحدة في منتصف السبعينات من القرن الماضي على يد العالم النفساني الإدراكي أبيجيل هاوسن (Abigail Housen)، واستاذ الفن فيليب ينواين (Philip Yenawine) من خلال دراستهم وجهات نظر المختلفة للأشخاص المتأثرين بقطعة فنية ذات معنى وأشارا إلى الدعوات التي تحث على التطوير الجمالي ويستند ذلك على البحث التجريبي المعتمد على وسائل التفكير عند الأفراد ، ويركز على تنمية قدراتهم في ترجمة اللغة البصرية إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة (سلطان، 2021).

ويرى آلبرت وآخرون (Albert et al., 2022) أنّه قد بدأ الباحثين والمهتمين في المجال التربوي بالبحث لتطوير استراتيجيات التفكير البصريّ وذلك استجابة للتغير الذي يحدث في معايير تقييم إنجازات الطلبة والتي ترتبط باحتياجاتهم التعليمية وتنمية مهاراتهم الشخصية ، والتي أصبحت تستهدف جوانب التفكير النقدي ، وحل المشكلات بشكل فعال ، والكتابة الاقناعية والتي تركز في مجملها على اكساب المعرفة للطلاب.

خطوات استراتيجية التفكير البصريّ:

أشار شعث (2009) إلى أنّ خطوات استراتيجية التفكير البصريّ تتمثل في التالي:

1_ توضيح النموذج الرياضي الذي يتضمن المسألة الرياضية ومضامينها بعد توضيح معطيات المسألة لإثبات ذلك.

2_ معرفة العلاقات في النموذج (الشكل الرياضي) وتحديد خصائص هذه العلاقات بصرف النظر عن نوعها (سببية أو منطقية) لحصرها والاستفادة منها.

3_ ربط العلاقات لاستنتاج علاقات جديدة من خلال المعطيات المحددة في الشكل مع أخذ الاعتبار بأنّ هذه المعلومات (المعطيات) قد تكون ناقصة أو زائدة.

4 _ الإشارة إلى أماكن الفجوات والغموض من خلال الشكل البصريّ بعد دراسة العلاقات التي أشير إليها في الخطوتين السابقتين لدراسة هذه الفجوات وتمحيصها.

5_ التفكير في مواطن الغموض التي تمّ تحديدها ؛ لاستخدام النظريات والمفاهيم والقوانين التي تؤدي إلى التخلص من ذلك ، ومدّ جسرٍ بين المسألة وحلّها.

6 _ تصوّر الحلّ من خلال الشكل البصريّ المعروض مع أخذ الاعتبار بأن تشتمل هذه الخطوات على ما سبقتها من خطوات على أن يكون هذا التصور عقليًا.

ومما سبق فأن استراتيجيات التفكير البصريّ تشتمل على استراتيجيات تعليمية لكلّ من المتعلّم والمعلّم معتمدة على الاكتشاف النشط الذي يتضمن أسئلة غير محددة معتمدة على المناقشة ومعرفة آراء الآخرين ، والتركيز على المثيرات البصرية وتبرير الأفكار مع الإثارة على الأدلة والبراهين التي تثبت ذلك (شعث، 2009).

ويرى عمار والقباني (2011) أنّ استراتيجيات التفكير البصري هي تلك الأساليب التي تساعد على تنمية التفكير البصريّ ، ويعتمد ذلك على ممارسة المتعلّم لبعض الأنشطة سواء

أكانت أنشطة تتعلق باستخدام الحاسوب أم أنشطة تتعلق بالفن ، أم غير ذلك من الأنشطة ومن بين هذه الاستراتيجيات التي ذكرها الباحثين هي:

_ استراتيجيات حلّ المشكلة البصرية: يعتبر حلّ المشكلة البصرية (P.S.A) من الأمور المهمة لتنمية التفكير البصريّ، ويكون ذلك عن طريق النظر إلى ذلك من زوايا متعددة للوصول إلى حلول متعددة لذلك، وتعتبر هذه المهارة من المبادئ الرئيسة للتفكير البصريّ ، ويكون ذلك عن طريق طرح الاسئلة، والاستماع إلى المناقشات والتعليقات وفي النهاية يؤكد المعلّم على المعنى الصحيح.

_ استراتيجيات تعتمد على إنتاج الرسومات لتنمية التفكير البصريّ عن طريق الاعتماد على اللغة البصرية ، فاللون، فالصور ، فالخط ، والظل ، وغيرها ، وأنّ تدريس المفاهيم الفنية يسهم في تنمية التفكير البصريّ ليكوّن بذلك علاقة إيجابية بين التفكير البصريّ والقدرة على الرسم عند المتعلّمين.

_ استراتيجيات تعتمد على استخدام الخريطة المفاهيمية للحاسوب ، إنّ للحاسوب دورًا بارزًا وكبيرًا في تنمية التفكير البصريّ لما له من مميزات مختلفة ، ويساعد المتعلمين على اكتساب مهارات التفكير (البصريّ) وتعتبر الخريطة المفاهيمية المشار إليها بواسطة الحاسوب هي الأساس الذي يؤدي إلى تنمية التفكير البصريّ ، وإنّ الخريطة المفاهيمية التي يطلق عليها أحياناً (الخريطة العقلية) لأن الحاسوب يعرض خريطة بصرية تعبّر عن معانٍ عديدةٍ لمفهوم معين ، ويجب على المتعلم إدراك ذلك لتوظيف المعلومات التي تتضمنها للتوصل إلى الحل الصحيح ، وتجنب المعلومات الخاطئة ، وبناء مفاهيم جديدة.

_ استراتيجية الألغاز : وهي التي تستخدم الألعاب الناقصة (Puzzles) لتنمية (التفكير البصريّ)؛ لأنها تتضمن أنشطة تعتمد على التخيل والرؤية والرسم.

مهارات التفكير البصريّ

تعد مهارات التفكير البصريّ أحد العناصر الأساسية التي تلعب دورًا هامًا في تحقيق النجاح للأفراد في مجالات متعددة وهذه المهارات لها تأثير كبير في الأداء العلمي والمهني ، حيث تمكن الأفراد من التفوق والإبداع في المواد الدراسية مثل الرياضيات والعلوم، وتكمن اهمية التفكير البصريّ في الرياضيات وبشكلٍ خاص في مجال القياس ويشير يوسكيس إلى أنّ نظرية فان هيل في التفكير الرياضي قد ضمنت مجموعة من المهارات المتعددة و المعتمدة

على التفكير من خلال الشكل البصريّ تبدأ من مهارة التعرف إلى الشكل البصريّ ومن ثم التحليل ويمر الفرد بمرحلة التصنيف وترتيب الأشكال استنادًا لخصائصها وتأتي بعدها مهارة التجرّيد الرياضي حيث يستطيع الفرد تقديم استنتاجات مجرّدة حتى يصل إلى استنتاج الشكل (الحربي، 2021).

وقد تعددت تعريفات مهارات التفكير البصريّ من قبل الباحثين حيث عُرفت بأنها تمثل مجموعة من الوظائف العقلية(الذهنية) والتي تعتمد وبشكل أساسي على الرؤيا وهي تساعد المتعلم في فهم و تحليل الأشكال ، والرسومات ، والمجسمات ، والمخططات كما تمكنه من التعرف على العلاقات الموجودة بين هذه العناصر ، وتحليلها وشرحها لاستخراج المعاني المتضمنة من الشكل البصريّ وتقديمها بصورة شفوية أو مكتوبة (القحطاني، 2019).

وعرفها كل من عامر والمصري (2016) أنّ مهارات التفكير البصريّ هي القدرة على تجسيد الأفكار أو المعلومات من خلال الرسوم والصور بدلًا من الكلمات التي نستخدمها في التواصل مع الآخرين.

ويشير ابو كلوب (2018) أنّ مهارات التفكير البصريّ تُعتبر مجموعة من الانشطة الذهنية (العقلية)، التي ترتبط ارتباطًا وثيقًا بحاسة البصر وتسهم هذه المهارات في معالجة وتحليل ما نراه و دمجه ضمن البنية الذهنية للفرد وتعتمد على القدرة على تحليل الصور وتحديد ابعادها ومعرفة محتواها بالإضافة إلى فهم العلاقات والتفاصيل الموجودة فيها وكما يتيح التفكير البصريّ فحص المعاني والمدلولات، مع التركيز على التفاصيل للوصول إلى التفسير الدقيق لها.

ويرى كل من الجبالي وشريدة (2021) أنها مجموعة من القدرات الذهنية التي تساعد المتعلمين إلى التعرف البصريّ وفهم العلاقات المكانية والبصرية وتحليل البيانات والملاحظات البصرية ، إضافة إلى استخدامها لتوضيح المعلومات البصرية واستنتاج المعاني منها.

وترى الباحثة أنّ التعاريف السابقة تشترك في أنّ مهارات التفكير البصريّ قدرات عقلية (ذهنية) تعتمد بشكل رئيس على حاسة البصر ومن خلالها يستخدمها الأفراد في التعرف ووصف الأشكال البصرية وتحليلها وفهم العلاقات الموجودة بينها سواء أكانت تلك الاشكال صور أو رسوم أو مجسمات أو مخططات ومعرفة محتواها والتركيز على التفاصيل الدقيقة فيها وتقديمها بصورة شفوية أو مكتوبة.

وتعرف الباحثة مهارات التفكير البصريّ اجرائيًا: مجموعة من المهارات التي تمكن الطلبة من التعرف والوصف وفهم العلاقات واستخلاص المعاني وتفسيرها من الأشكال البصرية المتضمنة في مقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ والحصول على معلومات منها ، واشتملت مهارات التفكير البصريّ على ست مهارات وهي (مهارة التعرف إلى الشكل البصريّ ووصفه ، ومهارة تحليل الشكل البصريّ ، ومهارة التميز البصريّ، ومهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ ، ومهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ ، ومهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ).

ومن خلال اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير البصريّ في مجالات متعددة حيث تم تناولها في مباحث العلوم، والفقه ،والكيمياء، والجغرافيا والفيزياء، بالإضافة الى الرياضيات وغيرها من المجالات الأخرى فقد اختلفت تلك المهارات باختلاف السياق الذي تم استخدامها فيه ، وهنا اعتمدت هذه الدراسة على عدد من المهارات بعدما رأت الباحثة مناسبتها للمقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ.

واشتملت مهارات التفكير البصريّ في هذه الدراسة على ست مهارات وهي (مهارة التعرف إلى الشكل البصريّ، مهارة تحليل الشكل البصريّ، مهارة التميز البصريّ، مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ، ومهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ، مهارة إدراك وتفسير الغموض من الشكل البصريّ).

وتعرف **اجرائيًا** هذه المهارات كما يلي:

مهارة التعرف إلى الشكل البصريّ: هي القدرة على التعرفِ إلى الأشكالِ البصريةِ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلةِ الأساسيةِ العليا في فلسطينَ ووصفها وتحديد ابعادها.

مهارة تحليل الشكل البصريّ: وهي تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية وتحديد العلاقات بينها من ناحية وبين الأشكالِ البصريةِ المعروضة في مُقررات الرياضيات للمرحلةِ الأساسيةِ العليا من ناحية أخرى.

مهارة التميز البصريّ: هو تمييز الشكل البصريّ عن غيره من الأشكالِ البصريةِ المعروضة في مُقررات الرياضيات للمرحلةِ الاساسيةِ العليا في فلسطينَ والمقارنة بينها وترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظيةٍ مكتوبةٍ .

مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ : يُظهـر الشـكل البصـري القـدرةِ علـى الـربط بـين عناصـرهِ وإمكانيـة ايجـاد التوافقـات والاختلافـات بـين العلاقـاتِ الموجـودةِ فـي الأشـكال البصـرية المعروضة في مُقررات الرياضيات للمرحلةِ الاساسيةِ العليا في فلسطين.

مهـارة اسـتخلاص المعـاني مـن الشـكل البصـريّ: هـو اسـتنتاج أفكـار جديـدة وعلاقـات رياضـية والتوصـل للمفـاهيم الرياضـية والـدلالات العلميـة واسـتقراء العلاقـات الرياضـية المتضـمنةِ فـي الاشكالِ البصرية المعروضة في مُقررات الرياضيات للمرحلةِ الأساسيةِ العليا في فلسطينَ.

مهـارة إدراك وتفسـير الغمـوض فـي الشـكل البصـريّ: جمـع المعلومـات حـول أجـزاء الشـكل البصـريّ وتوضـيح اوجـه التشـابهات والاختلافـات فـي الاشـكالِ البصـريةِ المعروضـةِ فـي مُقـررات الرياضيات للمرحلةِ الاساسيةِ العليا في فلسطينَ.

وهنـا تـرى الباحثـة أنّ تلـك المهـارات متناسـقة ومتسلسـلة تبـدأ مـن لحظـة سـقوط عـين الطالـب علـى الشـكل البصـريّ المعـروض والتعـرف إليـه ومـن ثـم تحليـل الشـكل البصـريّ وإدراك التفاصـيل الدقيقـة فيـه وتمييـز الشـكل البصـريّ عـن غيـره مـن الأشـكال الأخـرى وايجـاد التوافقـات والاختلافـات فـي الشـكل البصـريّ والتوصـل إلـى مفـاهيم رياضـية والقـدرة علـى اسـتنتاجها وتفسـير محتواهـا بحيـث يـتم التعبيـر عنهـا بصـورة شـفوية أو كتابيـة مـن خـلال ادوات التفكيـر البصـريّ المتضـمنة فـي مقـررات الرياضـيات للمرحلـة الاساسـية العليـا فـي فلسـطينَ المتمثلـة فـي الصـور الفوتوغرافية والرسوم التخطيطية والمجسمات ثلاثية الابعاد والأشكال الهندسية.

وتـرى الباحثـة أنّ لمهـارات التفكيـر البصـريّ دورًا هامًـا فـي توضـيح المفـاهيم الرياضـية وجعلهـا اكثـر وضـوحًا وفهمًـا وخاصـة للأشـخاص الـذين يعتبـرون انفسـهم متعلمـين بصـريًا ، كمـا أنهـا تعتبـر أداة قويـه للمسـاعدة فـي فهـم المشـكلات الرياضـية وجعـل المعلومـات ملموسـة وتقـديمها بطريقـةٍ تكـون أكثـر وضـوحًا وتمثيلهـا بشـكل مرئـي للمعلومـات ممّـا يسـاعد فـي تعزيـز الفهـم بـدلًا مـن الاعتمـاد فقـط علـى الأرقـام والرمـوز الرياضـية، كمـا أنّ رؤيـة المفـاهيم والأفكـار الرياضـية بصـريًا تسـهم فـي جعـل المتعلمـين أكثـر قـدرة علـى التحليـل والتفكيـر النقـدي ، و انّ تخـزين المعلومـات بصـريًا (مرئيًـا) سـهلة الاسـترجاع عنـد الحاجـة إليهـا مـن قبـل المتعلمـين خاصـة أذا تم ربط التطبيقات العملية في الرياضيات في الحياة اليومية.

3.2.2 تحليل المحتوى:

منذ عشرينات القرن الماضي تم استخدام تحليل المحتوى في الاعلام والصحافة أولًا، ثم تطور استخدامه في العلوم الاجتماعية حيث قام الباحث مالكولم ويلي بدراسة حول صحافة البلد، و قام بتحديد المحتويات وتصنيفها وفق فئات محددة للتحليل، وفي عام ألف وتسعمائة وثلاثين توسع استخدام تحليل المحتوى ليشمل المجال الأدبي، وذلك بفضل الدراسات التي قام بها الباحثون مثل لازويل حول الراي العام والدعاية ووسائل الاتصال الجماعي الا أنّ اتساع استخدامه ظهر بقوة بعد الحرب العالمية الثانية ليشمل جميع المجالات الاجتماعية والثقافية ، اما في العلوم الاجتماعية يستخدم تحليل المحتوى في تحليل الماد الاعلامية والخطب وتأثيرها على سلوك الأفراد (عبد السلام، 2020).

يتناول المنهج الوصفي دراسة الظواهر الحالية من خلال معرفة العلاقات المتبادلة بينها والعوامل التي تؤثر عليها ومعرفة خصائصها وأشكالها وهذا يدل على أنّ هذا المنهج يركز على فحص ودراسة الأحداث والظواهر في زمنها الحالي(عليان، 2001).

ويعتبر تحليل المحتوى أحد الأساليب الفنية في البحث العلمي ورغم قابليته للتكامل مع مختلف مناهج البحث الأخرى ، إلاّ انه عند استخدامه منفردًا فأنه ينتمي إلى المنهج الوصفي (طعيمة، 2004).

ويعرف تحليل المحتوى (المضمون) هو أسلوب كمي ومنهجي منظم يستخدم للوصف والتحليل الظواهر أو الأحداث أو الكتب أو الصحف أو الشخصيات أو محتويات وسائل التواصل الاجتماعي الحديث أو القنوات التلفزيونية ويستخدم تحليل المحتوى (المضمون) في الكشف عن الدوافع التي تظهر وراء الأحداث، ويهدف إلى فهمها وتحليلها بعمق وإلى فحص القيم والاتجاهات التي قد تكون متضمنه فيها وتقديم تفسير دقيق للمعنى والمحتوى المتناول (غريب وحلمي، 2019).

وترى الباحثة أنّ تحليل محتوى مقررات (كتب) الرياضيات يشير إلى الخطوات والعمليات المحددة التي يتم اتباعها لفحص وتقييم المحتوى الرياضي المتضمن في كتب الرياضيات وتقييمها من حيث المحتوى والجودة.

وتعرف الباحثة تحليل المحتوى اجرائيًا: سلسة من الخطوات قامت بها الباحثة، لتحليل مقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ وذلك باستخدام إطار تحليل أعدتها الباحثة متضمنة مهارات التفكير البصريّ تم تطويرها خصيصًا للإجابة على أسئلة الدراسة.

وأنّ من إيجابيات أسلوب تحليل المحتوى تتجلى في عدة نواحي منها عدم الحاجة إلى الاتصال المباشر بالأفراد أو أجراء المقابلات أو أجراء التجارب ، حيث يمكن للباحث الوصول إلى المواد المطلوبة من الكتب أو الملفات أو من وسائل الإعلام وكما يمكن للباحث أن يحتفظ بمعلوماته ويعمل على توثيقها بدقة دون أن يؤثر على تلك المصادر أو يتدخل فيها أي أنّ المعلومات تظل كما هي ممّا يمكن من إعادة إجراء الدراسة في وقتٍ لاحق ومقارنة النتائج مع الدراسات السابقة بسهولة (عليان وغنيم، 2000).

طرق تحليل محتوى كتب الرياضيات

ويرى الأشقر(2018) انه توجد طريقتان لتحليل كتب الرياضيات وفيما يلي عرض لذلك:

الطريقة الأولى: ترتكز على جمع العناصر المشابهة من المادة الدراسية في مجموعات مثل مجموعة الرموز والتعميمات ومجموعة المفاهيم بينما الطريقة الثانية يتم تنظيم المادة الدراسية بتقسيمها إلى موضوعات رئيسية ، ومن ثم تفصيل كل موضوع رئيس إلى موضوعات فرعية لسهولة الفهم والدراسة ويعتبر تحليل المحتوى مهمًا في أنه يساهم في تحديد المهارات والمعارف الأساسية والفرعية التي يحتاج المتعلّمين إلى اكتسابها كما أنه يلعب دورًا هامًا في تقييم مدى تحقيق المناهج الأهداف التعليمية المنصوص عليها كما ويسهم تحليل المحتوى الرياضي في توجيه عملية التعليم من خلال اختيار الأنشطة التدريسية المناسبة واستخدام الوسائل التعليمية الملائمة وكذلك في تحديد طرق التقويم وإعداد الاسئلة والوسائل المناسبة لقياس فهم واستيعاب المتعلّمين للمفاهيم الرياضية .

3.2 الدِّراسات السَّابقة:

قامت الباحثة بالاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع دراستها الحالية حيث شملت الدراسات العربية والأجنبية التي لها علاقة في موضوع دراستها وقد تم تقسيم الدراسات إلى محورين المحور الأول اشتمل على الدراسات العربية التي تناولت مهارات التفكير البصريّ والمحور الثاني تناول مهارات التفكير البصريّ في الدراسات الاجنبية حيث تم ترتيب تلك الدراسات من الاحدث إلى الاقدم .

1.3.2 . المحور الأول الدراسات العربية المتعلقة بمهارات التفكير البصريّ

دراسة سويلم (2022) هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصريّ في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار في المملكة العربية السعودية حيث اعتمدت على المنهج الوصفي المسحي وتكون مجتمع الدراسة من (270) معلمًا و(198) معلمةً وتم ابناء أداتين للدراسة أحدهما استبانة أما الأداة الثانية بطاقة ملاحظة حيث تم تطبيق الاستبانة على عينه من معلمي الرياضيات بلغت العينة (119) معلمةً و معلمًا وتكونت الاستبانة من أربع مهارات أساسية للتفكير البصريّ وهي (مهارة قراءة الأشكال البصرية ، مهارة تحليل الأشكال البصرية ، مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصريّ ، مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصريّ) وتم تطبيق أداة الملاحظة على عينة تكونت من (25) معلمةً ومعلمًا وتكونت بطاقة الملاحظة من أربع مهارات أساسية للتفكير البصريّ للبحث في مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصريّ وتوصلت نتائج البحث إلى أن مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصريّ جاء منخفضًا وتبين ذلك من خلال استجابة أفراد العينة على أداة الاستبانة واظهرت النتائج ايضًا انه لا توجد فروق دالة احصائيًا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري وفقًا لمتغير النوع الاجتماعي من خلال بطاقة الملاحظة التي تم تطبيقها على أفراد العينة.

دراسة نصار (2022) هدفت الدراسة التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن حيث استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتمثلت أداة الدراسة أداة إطار تحليل وتضمنت قائمة متعلقة

بمهارات التفكير البصريّ في ضوء كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية الدنيا واظهرت النتائج أنّ مهارات التفكير البصريّ جاءت بنسب متفاوتة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا حيث جاءت مستوى تضمين مهارة القراءة البصرية ومهارة تحليل الشكل البصريّ جاءت بدرجة عالية بينما جاءت مستوى تضمين مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصريّ ومهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ ومهارة استنتاج المعاني من الشكل البصريّ كان منخفضًا.

دراسة حمود وأحمد (2022) هدفت الدراسة التعرف إلى مهارات التفكير البصريّ لدى مدرسي الرياضيات للمرحلة المتوسطة بحسب متغير الجنس واعتمد الباحث المنهج الوصفي المسحي لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة وقام الباحث بأعداد أداة البحث هي اختبار تضمن مهارات التفكير البصريّ لمعرفة مدى امتلاك معلمي المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير البصريّ وتكون الاختبار من خمس وعشرين فقرة من نوع الاختيار من متعدد وزعت على تلك المهارات واشتمل الاختبار على مهارة التعرف إلى الشكل المعروض ، ووصف الشكل المعروض ، مهارة ادراك وتفسير الغموض ، مهارة ربط المعلومات ، مهارة وتحليل الشكل البصريّ المعروض ، ومهارة استخلاص المعاني بواقع خمس فقرات لكل مهارة واشتملت العينة على معلمي الرياضيات المرحلة المتوسطة (أناث وذكور) في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية العامة التابعة لتربية محافظة ميسان في العراق وكانت نتائج الدراسة أنّ معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة يمتلكون تفكيرًا بصريًا.

دراسة الحربي (2021) هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تضمن مهارات التفكير البصريّ في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وقام ببناء قائمة اشتملت على مهارات التفكير البصريّ التي ينبغي تضمينها في كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة ومن ثم تحويلها الى أداة إطار تحليل المحتوى وقد اشتملت عينة الدراسة على كافة الصور المتضمنة في الكتب والتي بلغت (387) صورة وكانت نتائج الدراسة اهتمام كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة بتضمين مهارات التفكير البصريّ حيث اشتملت الكتب على مهارة التعرف على الشكل ووصفه ، مهارة تحليل الشكل البصريّ و مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ وجميعها جاءت بدرجة عالية في حين جاءت مهارة استنتاج المعاني ، ومهارة إدراك وتفسير الغموض بدرجة متوسطة ، حيث جاءت مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه في المرتبة

الأولى من حيث تضمينها مجتمعة في كتب الرياضيات بنسبة بلغت (75.9%) ، وأنّ مهارة ربط العلاقات جاءت في المرتبة الثانية من حيث تضمينها في كتب الرياضيات مجتمعة بنسبة بلغت (71.5%) ومن ثم جاءت مهارة تحليل الشكل في المرتبة الثالثة في كتب الرياضيات مجتمعة بنسبة بلغت (67%)، مهارة استنتاج المعاني في المرتبة الرابعة مجتمعة في الكتب بنسبة بلغت (66.4%) أما مهارة ادراك وتفسير الغموض جاءت في المرتبة الخامسة من حيث تضمينها في كتب الرياضيات بنسبة (57.2%).

هدفت دراسة **السويدات (2021)** لمعرفة درجة تضمين كتاب الرياضيات المطور للصف الثاني الأساسي في الأردن لمهارات التفكير البصريّ ولتحقيق أهداف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني وذلك من خلال أعداد أداة إطار تحليل المحتوى للمهارات الرئيسية للتفكير البصريّ وقد اظهرت النتائج أنّ مهارات التفكير البصريّ ظهرت بنسبة عالية في الجزء الثاني من كتاب الرياضيات حيث حصل على أعلى مجموع تكرارات بلغت (375) تكرارًا وبنسبة مئوية بلغت (58.96%) في حين حصل الفصل الأول على مجموع تكرارات بلغ (216) تكرارًا وبنسبة مئوية بلغت (41.03%) وجاءت اعلى مهارة هي مهارة تحليل الأشكال البصرية حيث بلغت عدد التكرارات (180) تكرارًا من محتوى عينة الدراسة لكلا الفصلين وبنسبة مئوية بلغت (28.30%) وحصلت مهارة التفسير المعلومات على الشكل البصريّ على أقل مهارة بمجموع تكرارات بلغ (44) تكرارًا من محتوى العينة الدراسة ولكلا الفصلين وبنسبة مئوية بلغت (6.91%).

دراسة الجبالي وشريدة (2021) هدفت الدراسة التعرف إلى مستوى تضمين مهارات التفكير البصريّ في كتاب التاريخ للصف السابع في الأردن واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وتم اعداد أداة إطار التحليل متضمنة مهارات التفكير البصريّ وهي مهارة قراءة الأشكال البصرية ، مهارة استخلاص المعاني ، مهارة تحليل الأشكال البصرية ، مهارة التمييز البصريّ ، مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ ، مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصريّ ،مهارة إدراك العلاقات المكانية ، مهارة إدراك العلاقات الزمنية في الشكل البصريّ حيث اشتملت عينة الدراسة على كتاب التاريخ بجزأيه الأول والثاني واظهرت نتائج الدراسة أنّ مهارات التفكير البصريّ كانت متضمنة بشكلٍ كبيرٍ في الفصل الدراسي الأول حيث حصل على أعلى تكرار بلغ (56) تكرارًا وبنسبة مئوية بلغت (52.33%)، بينما

اشـتمل الفصـل الثـاني علـى مجمـوع تكـرارات بلغـت (51) تكـرارًا ونسـبة مئويـة بلغـت (47.66%) وجـاءت أعلـى مهـارة فـي الكتـابين الأول والثـاني مهـارة قـراءة الأشـكال البصـرية بمجمـوع تكـرار (53) وبنسـبة مئويـة (49.53%) ومـن ثـم مهـارة تحليـل الأشـكال البصـرية بمجمـوع التكـرارات (12) تكـرارًا وبلغـت النسـبة (11.21%) ومـن ثـم مهـارة التمييـز البصـريّ بمجمـوع التكـرارات (12) وبلغـت النسـبة (10.28%) ومهـارة اسـتخلاص المعـاني بتكـرار (9) ونسـبة مئويـة بلغـت (8.41%) وجـاءت مهـارات تفسـير المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ ومهـارة إدراك العلاقـات المكانيـة بتكـرار (7) وبنسـبة مئويـة بلغـت (6.54%) ومهـارة إدراك العلاقـات الزمنيـة فـي الشـكل البصـريّ بتكـرار (5) وبنسـبة مئويـة بلغـت (4.67%) وجـاءت مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ بتكـرار (3) وبنسـبة (2.80%).

دراسـة جيـاد واحمـد (2021) هـدفت الدراسـة التعـرف إلـى مـدى تضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـب الكيميـاء فـي العـراق واسـتخدم الباحثـان المـنهج الوصـفي التحليلـي وتشـكلت عينـة الدراسـة مـن جميـع الصـور الـواردة فـي كتـب الكيميـاء للصـف الثالـث المتوسـط والبـالغ عـددها (85) شـكلًا وتـم اسـتخدام أداة إطـار تحليـل المحتـوى المشـتملة علـى مهـارات التفكيـر البصـريّ وقـد تـم التوصـل إلـى أنّ مهـارة تحليـل الشـكل البصـريّ جـاءت فـي المرتبـة الأولـى وأعلـى نسـبة وهـي (36%) ومـن ثـم مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ بنسـبة بلغـت (12%) ومهـارة إدراك وتفسـير الغمـوض بنسـبة (10%) ومهـارة اسـتخلاص المعـاني بنسـبة (6%) ومهـارة تمييـز الأشـكال البصـرية بنسـبة (5%) وأنّ هـذه المهـارات جـاءت بشـكلٍ غيـر متـوازن وبنسـب متفاوتـة فـي كتـب الكيميـاء للصـف الثالـث المتوسـط ، وأنّ الأشـكال البصـرية وضـعت لسـد الفـراغ أو لغايـة تجميليـة ،وأنّ قسـم كبيـر منهـا لا يحقـق الهـدف الـذي وضـعت مـن أجله وقلة الدلالات البصرية دون تحقيق الهدف الرئيس وهو تنمية التفكير البصريّ.

دراسـة التميمـي والمشـيقح (2021) سـعت هـذه الدراسـة إلـى تحليـل محتـوى كتـب الفيزيـاء فـي ضـوء مهـارات التفكيـر البصـريّ للمرحلـة الثانويـة فـي المملكـة العربيـة السـعودية وقـد اسـتخدمت الباحثـة المـنهج الوصـفي التحليلـي وقامـت بأعـداد أداة إطـار التحليـل اشـتملت علـى مهـارات التفكيـر البصـريّ الواجـب توفرهـا فـي كتـب الفيزيـاء حيـث شـمل المجتمـع وعينتهـا جميـع كتـب المرحلـة الثانويـة والبـالغ عـددها أربعـة كتـب وتوصـلت الدراسـة إلـى تـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي محتـوى كتـاب الفيزيـاء (1) بنسـبة بلغـت (75.9%) بمـدى مرتفـع ، فـي حـين

بلغت نسبة توافر مهارات التفكير البصريّ في كتاب الفيزياء (2) نسبة بلغت (71.9%) وبنسبة مرتفعة في محتوى كتاب الفيزياء (3) بنسبة بلغت (74.7%) ، بينما كانت نسبة توافر مهارات التفكير البصريّ في كتاب الفيزياء (4) جاءت بنسبة متوسطة بلغت (66.6%) وخلصت النتائج أنّ توافر مهارات التفكير البصريّ لكتب الفيزياء جاءت بنسبة مرتفعة وبنسب متفاوتة للمهارات الستة الرئيسية حيث جاءت مهارة التمييز البصريّ في المرتبة الأولى بنسبة (86.6%) ومن ثم مهارة تمثيل المعلومات بنسبة (84.4%)، ثم مهارة تحليل المعلومات بنسبة (72.8%) ، ثم مهارة استخلاص المعاني بنسبة (67.4%) ، ومهارة ربط العلاقات بنسبة (65.4%) ، ومهارة تفسير المعلومات جاءت بنسبة (57.1%).

هدفت دراسة **جاسم (2020)** إلى التعرف على مدى تضمن مهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف الرابع في العراق وقد استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وقامت بإعداد أداة إطار التحليل اشتملت على قائمة بمهارات التفكير البصريّ الرئيسية والفئات الفرعية لكل مهارة منها واظهرت النتائج أنّ مهارات التفكير البصريّ جميعها متضمنة في محتوى الكتاب للصف الرابع وجاءت أعلى نسبة لمهارة تفسير المعلومات على الشكل البصريّ بنسبة (44.04%) وفي المرتبة الثانية مهارة تحليل الأشكال البصرية بنسبة مئوية بلغت (31.35%) وفي المرتبة الثالثة مهارة قراءة الأشكال البصرية بنسبة مئوية بلغت (12.71%) والمرتبة الرابعة مهارة استنتاج المعاني جاءت بنسب مئوية بلغت (11.86%) وخلصت الدراسة إلى تضمن محتوى كتاب الصف الرابع في الرياضيات لمهارات التفكير البصريّ بنسبٍ متفاوتة .

دراسة الذروي (2020) هدفت الدراسة التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي وتمثل مجتمع الدراسة وعينتها من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط وشملت على جميع الصور في كتاب العلوم والتي بلغت (112) صورة وتم استخدام أداة إطار التحليل وتضمينها لمهارات التفكير البصريّ الواجب توفرها في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط واظهرت النتائج أنّ مدى توافر مهارات التفكير البصريّ جاءت منخفضة وذلك بواقع تكرار (449) تكرارًا لجميع المهارات الرئيسية ككل جاء منخفضًا وبنسبة بلغت (26.72%) حيث جاءت أربع مهارات رئيسية بدرجة منخفضة بحيث جاءت

مهارة تحليل الشكل البصريّ بنسبة مئوية بلغت (16.66%) ومهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ بنسبة (14.88%)، ومهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ بنسبة (9.52%) ، ومهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ بنسبة بلغت (7.14%) ، بينما جاءت مهارة التعرف إلى الشكل البصريّ ووصفه بأعلى نسبة بلغت (85.41%).

دراسة البركاتي (2020) هدفت الدراسة إلى التعرف على مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في كتابي الطالب في مادة العلوم للصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتكون مجتمع الدراسة من كتابي الطالب في مادة العلوم وشملت العينة الدراسة على (253) أداة بصرية اشتملت على (الصور ، الرسوم التوضيحية ، النماذج و الخرائط المفاهيمية ، المنظمات التخطيطية ، الخرائط الذهنية) وقد تم استخدام أداة إطار التحليل المحتوى واشتملت على المهارات الواجب توفرها في كتابي الطالب لمادة العلوم للصف الثالث المتوسط وتوصلت الدراسة إلى أنّ توفر مهارات التفكير البصريّ في كتابي العلوم جاء بدرجة متوسطة وبنسبة (73.80%) ، بحيث جاءت مهارة الإدراك البصريّ (تفسير المعلومات) في المرتبة الأولى بنسبة (90.26%) ، وجاءت مهارة التمييز البصريّ(تمثيل المعلومات) في المرتبة الثانية بنسبة (82.07%) ، ومهارة التحليل البصريّ (تحليل المعلومات) في المرتبة الثالثة بنسبة (71.54%) ، ومهارة ادراك وتفسير الغموض في المرتبة الرابعة بنسبة (69.69%) ، وفي المرتبة الخامسة مهارة استخلاص المعاني بنسبة (59.68%) وفي المرتبة السادسة مهارة الترجمة البصرية بنسبة (45.65%).

دراسة السلمي (2020) هدفت الدراسة إلى التعرف على مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في كتابي العلوم للصف الخامس في المملكة العربية السعودية واستخدم المنهج الوصفي التحليلي واستخدام أداة إطار التحليل اشتملت على مهارات التفكير البصريّ الواجب توفرها في كتاب العلوم بجزأيه الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني للصف الخامس وشملت العينة ومجتمعها على جميع الصور المتوفرة في كتابي العلوم بجزأيه الأول والثاني بمختلف أشكالها وشملت على (512) صورة وكانت نتائج الدراسة أنّ توفر مهارات التفكير البصريّ في كتابي العلوم جاء بدرجة منخفضة بواقع تكرار (1677) تكرارًا وبنسبة مئوية بلغت (27.29%) وجاء توافر هذه المهارات بفارق طفيف لصالح كتاب الفصل

الثـــاني بالمقارنـــة مـــع الفصـــل الدراســـي الأول وذلـــك بنســـبة مئويـــة بلغـــت (13.93%)، (13.36%) على التوالي.

دراســـة اذريـــع (2020) هـدفت الدراسـة إلـى معرفـة العلاقـة بـين التفكيـر البصـريّ والحـس العلمـي لـدى طلبـة الصـف التاسـع فـي محافظـة الخليـل واسـتخدمت الدراسـة المـنهج الوصـفي الارتبـاطي ، حيـث تـم التعـرف علـى آراء طلبـة الصـف التاسـع حـول العلاقـة بـين التفكيـر البصـري والحـس العلمـي مـن وجـه نظـرهم وتكـون مجتمـع الدراسـة مـن جميـع طلبـة الصـف التاسـع فـي المـدارس التابعـة لشـمال الخليـل وبلـغ عـددهم (2935) طالبًـا وطالبًـة وقـد تـم اختيـار العينـة بطريقـة العينـة العشـوائية العنقوديـة بلغـت عـددها (576) طالبًـا وطالبـةً ، وتمثـل العينـة نسـبة (20%) مـن مجتمـع الدراسـة وقـد تـم اسـتخدام أداتـين للدراسـة اسـتخدام مقيـاس الحـس العلمـي (اسـتبانة الجوانـب الوجدانيـة) للحـس العلمـي واختبـار التفكيـر البصـريّ وكانـت نتـائج الدراسـة أنّ الدرجـة الكليـة لمسـتوى التفكيـر البصـريّ لـدى طلبـة الصـف التاسـع فـي محافظـة الخليـل جـاءت منخفضـة ولا توجـد فـروق ذات دلالـة احصـائية عنـد مسـتوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$) فـي متوسـطات التفكيـر البصـريّ لـدى طلبـة التاسـع تعـزى لمتغيـر نـوع المدرسـة علـى مختلـف مهـارات التفكيـر البصـريّ ومسـتوى الحـس العلمـي لـدى طلبـة الصـف التاسـع فـي محافظـة الخليـل جـاء بدرجـة متوسـطة ، توجـد فـروق ذات دلالـة احصـائية فـي متوسـطات التفكيـر البصـريّ لـدى طلبـة الصـف التاسـع فـي محافظـة الخليـل تعـزى لمتغيـر الجـنس لصـالح الانـاث ، وجـود فـروق ذات دلالـة احصـائية فـي متوسـطات الحـس العلمـي لـدى طلبـة الصـف التاسـع تعـزى لمتغيـر الجـنس لصـالح الـذكور، لا توجـد فـروق ذات دلالـة احصـائية عنـد مسـتوى الدلالـة ($\alpha \leq 0.05$) فـي متوسـطات الحـس العلمـي لـدى طلبـة الصـف التاسـع تعـزى لمتغيـر نـوع المدرسـة علـى الدرجـة الكليـة للحـس العلمـي ، وجـود علاقـة طرديـة ذات دلالـة احصـائية بين الدرجة الكلية للتفكير البصريّ وبين الدرجة الكلية للحس العلمي.

دراســة كوســه (2019) هـدفت الدراسـة إلـى التعـرف علـى مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي مقـرر الرياضـيات للصـف السـادس فـي المملكـة العربيـة السـعودية حيـث تمثـل مجتمـع الدراسـة وعينتهـا علـى مقـرر الرياضـيات للصـف السـادس بجزأيـه الفصـل الأول والفصـل الثـاني واشـتملت اداة الدراسـة علـى إطـار تحليـل المحتـوى اشـتمل علـى قائمـة للمهـارات الرئيسـية لتفكيـر البصـريّ و المهـارات الفرعيـة لكـل مهـارة رئيسـية وكانـت نتـائج الدراسـة الاهتمـام بتـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـب الرياضـيات بنسـب متفاوتـة حيـث جـاءت مهـارة قـراءة الشـكل البصـريّ

بمستوى مرتفع في المرتبة الأولى بنسبة (47.73%) ،ومهارة تحليل الأشكال البصرية في المرتبة الثانية بنسبة متوسطة بلغت(34.13 %) بينما كانت مهارة تفسير المعلومات على الاشكال البصرية ومهارة استنتاج المعاني جاءت بنسبة قليلة وفي المرتبة الثالثة بنسبة (9.07%) في كتاب الرياضيات للصف السادس.

دراسة محرز (2019) هدفت الدراسة التعرف إلى مهارات التفكير البصريّ في كتاب الهندسة المقرر لطلبة الصف الثامن في سوريا واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وتم استخدام اداة إطار التحليل متضمنة لمهارات التفكير البصريّ الواجب توفرها في كتاب الهندسة الذي اشتمل على خمس وحدات دراسية تم تحليلها في ضوء مهارات التفكير البصريّ، وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج حيث كانت أعلى مهارة من مهارات التفكير البصريّ في الوحدة الأولى هي مهارة تمثيل المعلومات على الرسم وبنسبة بلغت (26.32%) ، وأقل مهارة كانت مهارة التعرف على الشكل البصريّ بنسبة بلغت (2.63 %)، أما الوحدة الثانية فكانت أعلى مهارة هي مهارة استنتاج المعاني وبنسبة بلغت (30.77%) ، اقل مهارة هي مهارة التعرف على الشكل ووصفه بنسبة (0%) ، وكانت مهارة تفسير المعلومات بنسبة (28.57 %) هي أعلى مهارة في الوحدة الثالثة واقل مهارة التعرف على الشكل البصريّ بنسبة (0%) ، أما الوحدة الرابعة كانت أعلى مهارة هي استنتاج المعاني (30.43%) واقل مهارة هي التعرف على الشكل البصريّ بنسبة (4.35 %) ، وكانت أعلى نسبة لمهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه بنسبة (29.17%) في الوحدة الخامسة وأقل مهارة هي مهارة تفسير المعلومات بنسبة مئوية (8.33 %) ، أي تضمن كتاب الهندسة المقرر للصف الثامن لمهارات التفكير البصري بشكلٍ غير متوازن وبنسب متفاوتة.

دراسة الحامد (2019) هدفت الدراسة التعرف إلى مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في كتب الفقه للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وتمثل مجتمع الدراسة وعينتها على جميع الصور والخرائط والجداول المتوافرة في مقررات الفقه للمرحلة المتوسطة للفصلين الأول والثاني الدراسي وبلغ عدد الأشكال البصرية (501) واستخدمت الدراسة أداة إطار تحليل محتوى اشتملت على مهارات التفكير البصريّ الواجب توفرها في مقررات الفقه للمرحلة المتوسطة ، واظهرت النتائج أنّ توافر مهارات التفكير البصريّ جاءت بنسبة متوسطة بلغت (44%) حيث جاءت مهارة

التعـرف الشـكل البصـريّ ووصـفه فـي المرتبـة الأولـى بنسـبة بلغـت (74%) ، ومهـارة تفسـير المعلومـات بنسـبة (59%) ومهـارة تفسـير المعلومـات بنسـبة (59%) ، ومهـارة تحليـل الشـكل البصـريّ بنسـبة (40%) ، مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ(35%) ، وفـي المرتبـة الأخيرة وبنسبة ضعيفة جاءت مهارة استنتاج المعاني بنسبة (14%).

دراسـة القحطـاني (2019) سـعت الدراسـة إلـى التعـرف علـى مسـتوى تضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـب الفيزيـاء للمرحلـة الثانويـة فـي المملكـة العربيـة السـعودية وتـم اسـتخدام المـنهج الوصـفي التحليلـي وأداة إطـار تحليـل المحتـوى التـي اشـتملت علـى مهـارات التفكيـر البصـريّ التـي ينبغـي توافرهـا فـي كتـب الفيزيـاء ، وتكـون مجتمـع الدراسـة وعينتهـا مـن جميـع الصـور المتضـمنة فـي كتـب الفيزيـاء للمرحلـة الثانويـة والتـي اشـتملت علـى (721) صـورة فـي جميـع الكتـب البـالغ عـددها اربعـة كتـب وهـي (الفيزيـاء 1، الفيزيـاء 2، الفيزيـاء 3، الفيزيـاء 4) وقـد اشـتمل إطـار التحليـل علـى مهـارة التمييـز البصـريّ ، مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ ، ومهـارة تفسـير المعلومـات للشـكل البصـريّ، مهـارة تحليـل المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ، مهـارة اسـتنتاج المعـاني للشـكل البصـريّ، واظهـرت النتـائج اهتمـام كتـب الفيزيـاء فـي تضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ ، حيـث جـاءت مهـارة التمييـز البصـريّ فـي المرتبـة الأولـى وبلغـت نسـبتها المئويـة (84.33%) مـن حيـث تضـمينها مجتمعـة فـي كتـب الفيزيـاء ، مهـارة ربـط العلاقـات جـاءت فـي المرتبـة الثانيـة وبنسـبة بلغـت(76.98%) ، مهـارة تحليـل المعلومـات جـاءت فـي المرتبـة الثالثـة بنسـبة بلغـت (75.1%) ومهـارة تفسـير المعلومـات جـاءت بنسـبة فـي المرتبـة الرابعـة بنسـبة (69.21%) فـي جميـع كتـب الفيزيـاء ، بينمـا جـاءت مهـارة اسـتنتاج المعـاني فـي المرتبـة الأخيـرة مـن حيـث تضـمينها مجتمعـة فـي كتـب الفيزيـاء بنسـبة بلغـت (56.73%) ، وفـي المجمـل جـاء مسـتوى تضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـب الفيزيـاء بدرجة عالية وبنسبة بلغت (72.45%).

دراسـة ابـو سـالم (2019) سـعت الدراسـة التعـرف علـى تـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـاب الدراسـات الاجتماعيـة للصـف الثـامن فـي فلسـطينَ حيـث تمثـل مجتمـع الدراسـة مـن كتـاب الدراسـات الاجتماعيـة وكانـت عينـة الدراسـة مـن جميـع الأشـكال البصـرية فـي الكتـاب بجزأيـه الأول والثـاني وشـملت علـى (الخـرائط الجغرافيـة، المخططـات المفاهيميـة ، الرسـوم البيانيـة ،الأشـكال ، الصـور الفوتوغرافيـة، الرسـوم التصـويرية الملونـة، الجـداول) والتـي بلغـت (86) مفـردة واسـتخدم الباحـث المـنهج الوصـفي التحليلـي ، وقـد تـم اعـداد قائمـة بمهـارات

التفكير البصريّ والتي ينبغي تضمينها في كتاب الدراسات الاجتماعية ، وتم تحويلها إلى أداة إطار التحليل المحتوى و اشتملت على مهارة القراءة البصرية، مهارة التمييز البصريّ، مهارة إدراك ربط العلاقات المكانية ، مهارة تفسير المعلومات للشكل البصريّ ، مهارة تحليل المعلومات للشكل البصريّ، مهارة استنتاج المعاني وجاءت نتائج الدراسة أنّ مهارة تحليل المعلومات في المرتبة الأولى حيث بلغت نسبتها (36.05%) ، مهارة استنتاج المعاني في المرتبة الثانية بنسبة (25.58%) ، مهارة إدراك ربط العلاقات المكانية بنسبة بلغت (15.12%) ، مهارة القراءة البصرية في المرتبة الرابعة بنسبة بلغت (11.63%) ، وجاءت مهارة التمييز البصريّ في المرتبة الخامسة بنسبة بلغت (6.98%) ، واخيرًا مهارة تفسير المعلومات بلغت نسبتها (4.65%) وبشكلٍ عام اظهرت النتائج اهتمام كتاب الدراسات الاجتماعية للصف الثامن بتضمين مهارات التفكير البصريّ ولكن بنسبٍ متفاوتة.

دراسة نتيل (2018) هدفت الدراسة التعرف إلى مدى تضمين كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا في فلسطينَ لمهارات التفكير البصريّ ومدى اكتساب طلبة الصف الرابع لها واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي وقامت بأعداد أداة إطار تحليل المحتوى اشتمل على مهارات التفكير البصريّ وقامت بأعداد اختبار للتفكير البصريّ وزع على عينة من طلبة الصف الرابع الأساسي في المدارس التابعة لمنطقة شمال غزة بلغ عددهم (1000) طالبًا وطالبةً، وتم تطبيق الاختبار بعد تدريس الطلبة لوحدة الهندسة والقياس وهي في منهاج الرياضيات الجزء الثاني المقرر للصف الرابع وكانت نتائج الدراسة أنّ مهارات التفكير البصريّ متضمنة في كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا من الصف الأول إلى الصف الرابع بنسب متفاوتة وعلى بعض من هذه المهارات حيث جاءت مهارة التمييز البصريّ بنسبة (50.65 %) ومهارة تمثيل المعلومات بنسبة (31.78%) ومهارة تفسير المعلومات بنسبة (17.58%) بينما لا تشتمل على مهارة الربط بين العلاقات ومهارة استخلاص المعاني ومهارة تحليل المعلومات واظهرت النتائج ايضًا أنّ اكتساب الطلبة الصف الرابع لمهارات التفكير البصريّ لا يصل إلى الخمسة وسبعون في المئة.

دراسة أبو كلوب (2018) هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى اكتساب طلبة الصف الثالث الأساسي لمهارات التفكير البصريّ المتضمنة في كتاب العلوم والحياة واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، واشتملت العينة على جميع الصور والأشكال والرسوم الواردة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث واشتملت ايضًا على (169) طالبًا وطالبةً

مـن طلبـة الصـف الثالـث بمنطقـة غـرب غـزة التعليميـة التابعـة لوكالـة الغـوث الدوليـة فـي فلسـطينَ واعـدت الباحثـة قائمـة بمهـارات التفكيـر البصـريّ الواجـب توافرهـا فـي كتـاب العلـوم والحيـاة ، وتـم تحويلهـا إلـى أداة إطـار التحليـل واشـتملت علـى خمـس مهـارات هـي مهـارة تحليـل المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ، مهـارة التمييـز البصـريّ، مهـارة إدراك العلاقـات علـى الشـكل البصـريّ، مهـارة اسـتنتاج المعـاني ، مهـارة تفسـير المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ، واسـتخدمتها فـي تحليـل الجـزء الأول مـن كتـاب العلـوم والحيـاة للصـف الثالـث ، وكمـا قامـت الباحثـة بأعـداد اختبـار لقيـاس لمـدى اكتسـاب الطلبـة لمهـارات التفكيـر البصـريّ وكانـت مـن أهـم النتـائج عـدم وجـود فـروق ذات دلالـة احصـائية بـين الطلبـة الـذكور والانـاث للصـف الثالـث فـي مسـتويات التفكيـر البصـريّ، وأنّ مهـارات التفكيـر البصـريّ لـدى الطلبـة الانـاث والـذكور هـي أقـل مـن المسـتوى المطلـوب وأنّ هنـاك ضـعف لمسـتوى التفكيـر البصـريّ لـدى طلبـة الصـف الثالـث وأنّ مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـاب العلـوم للصـف الثالـث جـاءت بنسـب متفاوتـة حيـث كانـت أعلـى مهـارة هـي مهـارة التمييـز البصـريّ بنسـبة مئويـة بلغـت (39%) ، مهـارة اسـتنتاج المعنـى بنسـبة (22%) ، مهـارة تحليـل المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ بنسـبة (16%) ، مهـارة تفسـير المعلومـات بنسـبة (13%) ، مهـارة إدراك العلاقـات علـى الشـكل البصريّ(10%).

دراسـة المقبـل والجبـر (2016) هـدفت الدراسـة التعـرف إلـى مسـتوى تضـمين كتـاب العلـوم للصـف الأول المتوسـط لمهـارات التفكيـر البصـريّ فـي المملكـة العربيـة السـعودية وقـد اشـتمل المجتمـع علـى جميـع محتـوى كتـاب العلـوم بجزأيـه الأول والثـاني وتحليـل جميـع الصـور بمختلـف انماطهـا وأشـكالها (الرسـوم التخطيطيـة ، الصـور الفوتوغرافيـة ، الرسـوم التصـويرية، الرسـوم البيانيـة) والتـي بلـغ عـددها (234) صـورة واسـتخدم الباحثـان المـنهج الوصـفي التحليلـي لمناسـبته لهـذه الدراسـة وتـم أعـداد قائمـة بمجموعـة مـن مهـارات التفكيـر البصـريّ الواجـب توفرهـا فـي كتـاب العلـوم وتحويلهـا إلـى أداة إطـار تحليـل محتـوى وتوصـلت الدراسـة إلـى أنّ مهـارة تمثيـل المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ جـاءت بنسـبة مئويـة بلغـت (95.87%) فـي المرتبـة الأولـى ، وفـي المرتبـة الثانيـة مهـارة التمييـز البصـريّ بلغـت نسـبتها (90.88%) ، مهـارة ربـط العلاقـات فـي المرتبـة الثالثـة بنسـبة مئويـة بلغـت (81.05%)، مهـارة تفسـير المعلومـات علـى الشـكل البصـريّ بنسـبة بلغـت (77.92%) فـي المرتبـة الرابعـة، مهـارة تحليـل المعلومـات (76.05%) فـي المرتبـة الخامسـة، ومهـارة اسـتخلاص المعـاني جـاءت بنسـبة (67.38%)

وهـي فـي المرتبـة الأخيـرة أي أنّ اهتمـام كتـاب العلـوم بتضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ بشـكلٍ عام ولكن بنسب متفاوتة.

دراســة الشــلوي (2016) سـعت الدراسـة إلـى التعـرف علـى مـدى تـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـاب العلـوم للصـف السـادس فـي المملكـة العربيـة السـعودية اشـتملت عينـة الدراسـة تحليـل جميـع الصـور فـي كتـاب العلـوم بجزأيـه (الفصـل الاول و الفصـل الثـاني) حيـث بلـغ عـدد الصـور (218) صـورة واسـتخدم الباحـث المـنهج الوصـفي التحليلـي وأعـداد قائمـة بمهـارات التفكيـر البصـريّ الواجـب توفرهـا فـي كتـاب العلـوم للصـف السـادس وتحويلهـا إلـى أداة إطـار تحليـل المحتـوى واشـتملت الأداة علـى مهـارة التعـرف إلـى الشـكل البصـريّ ووصـفه ومهـارة تحليـل الشـكل البصـريّ ومهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ وتفسـير المعلومـات ومهـارة اسـتنتاج المعـاني واظهـرت النتـائج أنّ مهـارة التعـرف إلـى الشـكل البصـريّ جـاءت بـأعلى نسـبة بلغـت (43.12%) ، مهـارة تفسـير المعلومـات فـي المرتبـة الثانيـة بنسـبة (39.90%) ، مهـارة ربـط العلاقـات بنسـبة (33%) فـي المرتبـة الثالثـة ،مهـارة تحليـل الشـكل البصـريّ بنسـبة (30.73%) فـي المرتبـة الرابعـة ، و اخيـرًا مهـارة اسـتنتاج المعـاني بنسـبة (23.85%) ومـن خـلال هـذه النسـب توصـل الباحـث إلـى وجـود قصـور فـي معظـم مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتاب العلوم للصف السادس.

دراســة شــويهي (2015) هـدفت هـذه الدراسـة التعـرف إلـى التقـديرات التقويميـة لمحتـوى كتـب الرياضـيات للمرحلـة المتوسـطة بنـاءً علـى مهـارات التفكيـر البصـريّ وقـد اسـتخدم الباحـث المـنهج الوصـفي التحليلـي للتعـرف إلـى مـدى تضـمن مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي محتـوى كتـب الرياضـيات للمرحلـة الأساسـية العليـا فـي المملكـة العربيـة السـعودية وقـد تـم أعـداد أداة الدراسـة بقائمـة لمهـارات التفكيـر البصـريّ التـي لهـا علاقـة بمـادة الرياضـيات والضـرورية لطلبـة المرحلـة المتوسـطة حيـث اشـتملت الدراسـة علـى عينـة مـن محتـوى كتـب الرياضـيات للمرحلـة المتوسـطة مـن العـام 1435 / 1436هـ وقـد تـم اختيـار درس عشـوائي مـن كـل فصـل مـن كتـب الرياضـيات المقـررة علـى الصـفوف الأول والثـاني والثالـث واشـتمل التحليـل علـى الصـور والاسـئلة والأشـكال والرسـوم وقـد اظهـرت النتـائج مـن خـلال تقـويم محتـوى منـاهج الرياضـيات للمرحلـة المتوسـطة تضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ التـي شـملت علـى التعـرف إلـى الشـكل ووصـفه وتحليلـه و ادراك وتفسـير الغمـوض وربـط العلاقـات واسـتخلاص المفـاهيم وظهـر ذلـك واضحًا في منهج مرحلة الثالث المتوسط.

دراسة شعث (2009) هدفت دراسة شعث إلى إثراء محتوى وحدة الهندسة الفراغية للصف العاشر في ضوء مهارات التفكير البصريّ في فلسطينَ واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي حيث كانت عينة الدراسة وحدة الهندسة الفراغية الوحدة الثامنة للصف العاشر من كتاب الرياضيات الجزء الثاني وما اشتمل على رسومات واستخدم الباحث أداة إطار تحليل المحتوى التي اشتملت على مهارات التفكير البصريّ واشتملت الأداة على ثلاث مهارات وهي مهارة تمثيل المعلومات ومهارة تفسير المعلومات ومهارة تحليل المعلومات وقد توصلت الدراسة إلى تدنى نسبة توافر المهارات الثلاثة حيث جاءت مهارة تمثيل الرسم في المرتبة الأولى بنسبة (42.3%) ثم بعدها مهارة التحليل ونسبتها (33.9%) ثم مهارة التفسير وبلغت نسبتها (23.8%) مما دفع الباحث إلى تعديل بعض الرسومات واضافة أكثر من أربعين رسمة جديدة تحتوي على المهارات الثلاثة السابقة.

الخزندار(2007) هدفت هذه الدراسة إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصريّ في فلسطينّ واقتصرت هذه الدراسة على عينة من محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ حيث تم اختيار درس عشوائي من كل وحدة من كتب الرياضيات المقررة على الصفوف الدراسية السابع ، الثامن ، التاسع ، العاشر وتم اعداد أداة الدراسة وهي أداة إطار تحليل المحتوى اشتملت على قائمة من مهارات التفكير البصريّ وهي التعرف إلى الشكل البصريّ ووصفه وتحليل الشكل البصريّ وربط العلاقات وإدراك وتفسير الغموض ومهارة استخلاص المفاهيم واظهرت النتائج اهتمام محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا بمهارات التفكير البصريّ.

2.3.2 المحور الثاني: الدراسات الأجنبية التي تناولت مهارات التفكير البصري :

دراسة محمد والصاحب (Mohammed & Sahib, 2023) سعت الدراسة إلى معرفة مدى ممارسة معلمي الجغرافيا للمرحلة الاعدادية لمهارات التفكير البصريّ وتحديد مستوى أنجاز طلابهم في مدارس كربلاء في العراق وتم استخدام المنهج الوصفي المسحي ، وتشكل مجتمع الدراسة من معلمين وطلاب المرحلة المتوسطة تم أعداد بطاقة ملاحظة للمعلمين واختبار لمهارات التفكير البصريّ للطلاب في الصفوف المرحلة الرابعة والخامسة والسادسة من المرحلة الاعدادية حيث تم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية عنقودية من

طـلاب المـدارس والبـالغ عـددهم (600) طالـب مـن المرحلـة الرابعـة والخامسـة والسادسـة أظهـرت النتـائج أنّ المعلمـين مارسـوا مهـارات التفكيـر البصـريّ وكـان نتـائج الاختبـار الطـلاب في مهارات التفكير البصري جيدًا.

دراسـة هرمـاتي وآخـرون(Hermiati et al. ,2021) التـي هدفت إلـى التعـرف علـى مـدى امـتلاك مهـارات التفكيـر البصـريّ لـدى طـلاب جامعـة (STKIP Pamane Talion) فـي اندونيسـيا فـي مـواد الـتعلم تحويـل الهندسـة واتبعـت الدراسـة المـنهج الوصـفي دراسـة الحالـة وقـد تـم تطبيـق الدراسـة علـى عينـة تكونـت مـن خمسـة طـلاب ، وقـد تـم اسـتخدام الاختبـار لمعرفـة مـدى امـتلاك الطلبـة لمهـارات التفكيـر البصـريّ وكانـت مـن ضـمن الاختبـار مهـارات الاسـتدلال ، مهـارة الاكتسـاب ، مهـارة التحليـل ، مهـارة الحـل واظهـرت النتـائج أنّ اكتسـاب الطلاب اقتصر على مهارات الاكتساب والاستدلال ولم يرتق إلى مهارة التحليل والحل.

دراسـة شـوليحة و مـاريونو (Sholihah&Maryono,2020) هـدفت الدراسـة إلـى التعـرف علـى قـدرة الطـلاب علـى التفكيـر البصـريّ فـي حـل المشـكلة التكامليـة وتـم اسـتخدام فـي هـذه الدراسـة المـنهج الوصـفي دراسـة حالـة وتكونـت عينـة الدراسـة مـن ثـلاث طـلاب فـي المعهـد الإسـلامي الحكـومي فـي تولـونج أجـونج فـي اندونيسـيا وقـد تـم اسـتخدام أداة الدراسـة واجـراء المقـابلات والاختبـارات وكانـت نتـائج الدراسـة تبـين وجـود ثـلاث مسـتويات مـن التفكيـر البصـريّ هـو البصـريّ شـبه المحلـي والبصـريّ المحلـي والبصـريّ العـالمي وعلـى مسـتوى البصـريّ شـبه المحلـي لـم يـتمكن الطـلاب مـن الفهـم الاّ جبريًـا ولـم يظهـروا بيانيًـا علـى الاطـلاق وعلـى المسـتوى البصـري المحلـي فهمـوا الهندسـة كلغـة بديلـة وتمكنـوا مـن تمثيـل المشـكلات أو المفـاهيم بيانيًـا بينمـا علـى المسـتوى البصـري العـالمي يمكـنهم تصـور مؤشـرات التفكيـر البصـريّ بشـكل مثـالي وفهـم الجبـر والهندسـة كلغـات بديلـة لحـل المشـكلات واسـتخراج المعلومـات محـددة مـن المخططات ومشاكل الرسم البياني واستخدامها في حل المسائل.

دراسـة تولـوك (Tuluk, 2020) هـدفت هـذه الدراسـة لفحـص الصـور البصـرية المسـتخدمة فـي كتـب الرياضـيات حيـث تـم فحـص الرسـوم التوضـيحية المسـتخدمة فـي مجـال الهندسـة و اسـتخدام المـنهج الوصـفي التحليلـي ، و تحليـل الرسـوم التوضـيحية المتعلقـة بمفهـوم الزاويـة المسـتخدمة فـي كتـب الرياضـيات وكانـت عينـة البحـث تحليـل اربـع كتـب فـي الرياضـيات للصـف الخـامس فـي تركيـا وتحليـل وفحـص الرسـوم التوضـيحية ومسـاهمتها فـي الـتعلم الرياضـي وفـي توضـيح التعريفـات الهندسـية ومـدى تـأثير تلـك الصـور فـي تحسـين التفكيـر الهندسـي

وأظهرت النتائج أنّ الرسوم التوضيحية في مجال الرياضيات موجودة في كتب الرياضيات ويجب أنّ تشمل تمثيلًا جبريًا.

هدفت **دراسة تراهورش ولاها (Trahorsh & Biaha, 2019)** إلى تحليل مدى ملائمة الصور في منهاج الجغرافيا في التشيك واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وقد تم تحليل ستة عشر كتابًا مدرسيًا وقام الباحثان في هذه الدراسة بتصنيف المواد البصرية إلى مجموعات بناء على (نوع المحتوى ، التركيز الموضوعي ، اللون ، العنوان) وقد توصلت الدراسة إلى أنّ السمة الغالبة للمحتوى البصريّ في كتب الجغرافيا كانت الصور الفوتوغرافية ، والتي كانت قيمتها التعليمية أقل مقارنة بالأنواع الاخرى من المحتوى البصريّ كما توصلت الدراسة إلى وجود العديد من المحتوى البصريّ ولكن من دون توضيح أو ارتباطها بالمحتوى الكتب الدراسية وبالتالي فأن ذلك لا يتيح للطلاب فرصة تطوير تفكيرهم البصريّ.

دراسة تولوك و داغدلن (Tuluk & Dagdelen, 2019) سعت الدراسة إلى فحص العناصر البصرية المستخدمة في الهندسة والقياس في كتاب الرياضيات للصف الخامس في تركيا وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتم تحليل العناصر البصرية المستخدمة في كتاب الرياضيات إلى خمس فئات تشمل الأداء والمحتوى والتكنولوجيا والأنشطة حيث اشتملت هذه العناصر على الصور الفوتوغرافية و التمثيلات البيانية والرسوم التوضيحية حيث تم تحليلها من حيث الدقة والوضوح في السياق التعليمي وكانت من اهم النتائج أنّ العناصر البصرية بأنواعها المختلفة لها تأثير شامل في عملية التعلم والتدريس الرياضيات ، ويجب زيادة الصور الفوتوغرافية والرسوم التوضيحية المستخدمة في الكتب ومراجعتها من حيث الدقة والوضوح للمساهمة في فهم المفاهيم الرياضية.

دراسة إينالتيكين وجوكسو (Inaltekin&Goksu,2019) هدفت الدراسة إلى تحليل أنواع التمثيلات البصرية في الكتب المدرسية لمواد العلوم للمرحلتين الابتدائية والثانوية في تركيا ، وتألفت عينة البحث من ست كتب دراسية اشتملت الصف الثالث إلى الصف الثامن وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي حيث تم تحليلها باستخدام نموذج تصنيف التمثيل البصريّ وكانت نتائج الدراسة أنّ الرسوم التوضيحية البسيطة تستخدم بشكل أكثر تكرارًا من غيرها من أنواع التمثيلات البصرية في جميع مستويات الصفوف والوحدات في كتب العلوم و كما أنّ الرسوم التوضيحية التركيبية تستخدم بشكلٍ أكبر في كتب العلوم للصفوف

السادس ، والسابع والثامن أكثر من غيرها من المستويات و وتم استخدام الرسوم التحليلية أكثر في كتب العلوم للصف السادس، أما الرسوم البيانية والخرائط فقد تم استخدامها بشكلٍ قليل في جميع مستويات الصفوف والوحدات في كتب العلوم اما الرسوم الجدولية تم استخدامها بشكل متكرر في جميع الصفوف ، واستخدام الجداول الزمنية كتمثيل بصريّ تم استخدامها في وحدات قليلة فقط في كتاب الصف السابع ، وتظهر النتائج ايضًا أنّ التمثيلات التعلم البصرية في كتب المدرسة الابتدائية والثانوية تحتاج إلى أعادة ترتيب من حيث التنوع والتوزيع في مستوى الصفوف والوحدات.

دراسة السعدية ومصطفى (Ussadia&Mustad,2019) هدفت الدراسة إلى أثر استقصاء استراتيجية التفكير البصريّ في تحسين مهارات التفكير النقدي وهي القدرة على التحليل ، والوصف ، التفسير، التقييم ، الاستنتاج ، تقييم الذات لدى طلاب الفصل الدراسي الثاني من قسم المعلمين للمدارس الابتدائية في يوجياكرتا في جامعة نيجيريا وكانت عينة الدراسة (40) طالبًا وتم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبة التجريبي وقد تم استخدام أدوات البحث وهي أعداد اختبار كتابي كأداة للبحث والمقابلة ، ومقياس جوتمان للاتجاهات واظهرت النتائج أنّ استخدام استراتيجية التفكير البصريّ كان فعالًا في زيادة قدرة الطلاب على التفكير النقدي حيث اظهرت النتائج أنّ القدرة على التحليل جاءت مرتفعة بنسبة مئوية بلغت (75.8%) ، القدرة على الوصف بنسبة بلغت (61.7%) ، التفسير بنسبة بلغت (60%) ، الاستنتاج (73.3%) وتقييم الذات (75.7%) ، التقييم بنسبة (66.7%).

دراسة **جاو ورايت وتياجو (Guo&Wright&Tigue, 2018)** هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى العناصر البصرية في الكتب المدرسية للمرحلة الابتدائية واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي وقام الباحثان بتحليل محتوى كتب العلوم والدراسات الاجتماعية للصفين (الخامس والسادس) في ولاية أيداهو في الولايات المتحدة الامريكية قام الباحثين في هذه الدراسة بترميز (3844) رسمًا بيانيًا وتصنيفها حسب الوظيفة وأظهرت النتائج أنّ الكتب المدرسية العلمية تحتوي على الرسومات والصور أكثر من الكتب الأدبية (60%) من الرسومات كانت في كتب العلوم وكما توصلت الدراسة إلى أنّ الرسومات المرئية البصرية في كتب العلوم تحتوي على المخططات والصور التي تعمل بشكل تمثيلي في حين أن كتب الدراسات الاجتماعية كانت تعمل على تفسير النصوص وتوضيحها.

دراسة يووم (Yeom, 2018) هدفت الدراسة إلى التعرف على دور استراتيجيات التفكير البصريّ باستخدام صور الكتب المصورة في تحسين كتابة اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية لدى الطلاب الكوريين اتبعت الدراسة المنهج التجريبي وتم تطبيقها على ثمانية طلاب في كوريا الجنوبية وتوصلت الدراسة إلى أنّ استخدام الصور في التفكير البصريّ ساهم في تحسين وتطوير مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب وحسن قدرتهم على الكتابة باللغة الإنجليزية.

دراسة فندريك و إلفينا (Fendrik&Elvina, 2018) سعت الدراسة إلى أثر استقصاء تعلم التفكير البصريّ في مهارة حل المشكلات في الرياضيات وتم استخدام المنهج التجريبي في تصميم شبة التجريبي وتم تطبيق الدراسة على احدى المدارس الابتدائية لطلاب الصف الخامس الابتدائي في اندونيسيا وتم استخدام أداه البحث اختبار واظهرت النتائج أنّ استراتيجية تعلم التفكير البصريّ له تأثير كبير حيث أنه يوجد فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في تحسن مهارة حل المشكلات في الرياضيات مقارنة مع المجموعة الضابطة ، ولا يوجد فروق ذات دلالة احصائية في مهارة حل المشكلات تعزى إلى مستوى التحصيل السابق.

دراسة جوجر و تاباك (Gocer&Tabak, 2012) هدفت الدراسة إلى تحليل كتب الطلاب للصف الخامس في تركيا في مدى كفاءة الانشطة المقدمة في المنهاج من حيث انشطة القراءة البصرية وهي القدرة على بناء المعنى من الصور البصرية وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتحليل كتاب الصف الخامس حيث تم فحص الانشطة المتواجدة في كتب الصف الخامس واظهرت النتائج أنّ توزيع الانشطة المتضمنة في الكتب المدرسية للطلاب الصف الخامس تسعى لتحقيق مهارات القراءة البصرية وبشكلٍ متوازن.

وهدفت دراسة **شنغول وكوروكجو(Sengul & Korukcu, 2008)** تأثير استخدام المواد البصرية في تدريس الأعداد الصحيحة في الرياضيات والاحتفاظ في المعلومات وتم اجراء الدراسة على مجموعة من الطلاب يبلغ عددهم ستون طالبًا في الصف السادس في احدى مدارس التعليم الابتدائي في الجانب الأوربي في محافظة اسطنبول وتم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبة التجريبي حيث تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية وتم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام المواد البصرية تم تطويرها خصيصًا لهذه المجموعة وتم استخدام أداة البحث هو اختبار واظهرت النتائج أنه يوجد فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية تعزى الى طريقة التدريس أي أنّ استخدام المواد

البصرية في التدريس أكثر فعالية من حيث اداء الطلاب في الرياضيات والاحتفاظ في المعلومات بالمقارنة مع الطريقة التدريس التقليدية.

3.3.2 التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقة:

من خلال استعراض الباحثة لعدد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير البصريّ توصلت الباحثة إلى:

اولًا: من حيث الهدف :

_ أنّ معظم الدراسات تناولت تحليل الكتب الدراسية في ضوء مهارات التفكير البصريّ، وتنوعت تلك الدراسات فبعضها تناول تحليل كتب الرياضيات والبعض الآخر تناول تحليل الكتب في المباحث الدراسية الأخرى.

_ اتفقت هذه الدراسة مع دراسة نتيل (2018)، ودراسة السويدات (2021)، ودراسة جاسم (2020)، ودراسة كوسه (2019)، ودراسة الحربي (2021)، في تحليل كتب الرياضيات في ضوء مهارات التفكير البصريّ، بينما اختلفت مع دراسة سويلم (2022) التي هدفت التعرف إلى مدى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصريّ، ودراسة حمود وأحمد(2022) التي هدفت التعرف الى مدى امتلاك معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصريّ واختلفت مع دراسة هرماتي وآخرون (Hermiati et al.,2021)، ودراسة شوليحة وماريونو (Sholihah&Maryono,2020) في التعرف إلى مدى امتلاك طلاب لمهارات التفكير البصريّ في الرياضيات بينما هدفت دراسة شويهي (2015)، ودراسة الخزندار (2007) إلى تقويم محتوى كتب الرياضيات بناءً على التفكير البصريّ.

_ هدفت بعض الدراسات إلى استقصاء أثر استراتيجية التفكير البصري في الرياضيات كدراسة فندريك والفينا (Fendrik&Elvina,2018)، ودراسة شنغول و كوروكجو (Sengul & Korukcu, 2008).

_ اختلفت هذه الدراسة مع بعض الدراسات التي هدفت إلى تحليل الكتب في المباحث الدراسية الأخرى في ضوء مهارات التفكير البصريّ، حيث تنوعت الدراسات في تحليل كتب

الفيزيـاء والكيميـاء والجغرافيـا والدراسـات الاجتماعيـة والعلـوم والفقـه والتـاريخ كدراسـة التميمـي والمشـيقح (2021) ودراسـة جيـاد واحمـد (2021) ، دراسـة تراهـورش ولاهـا (Trahorsh, Biaha, 2019) دراسة السلمي (2020) ، ودراسة حامد (2019) ، دراسة الجبـالي وشـريدة (2021) واختلفـت مـع دراسـة ابـو أذريـع (2020) التـي هـدفت إلـى معرفـة العلاقة بين التفكير البصري والحس العلمي.

ثانيًا: من حيث المنهج المستخدم:

_ معظـم الدراسـات اسـتخدمت المـنهج الوصـفي التحليلـي وهـذا يتفـق مـع مـنهج الدراسـة الحاليـة، واتفقـت مـع دراسـة شـعث (2009)، ودراسـة الخزنـدار (2007)، ودراسـة السـويدات (2021)، ودراسـة نصّـار (2022)، ودراسـة المقبـل والجبـر (2016)، ودراسـة أبـو كلـوب (2018)، ودراسة جاو ورايت وتياجو(Guo & Wright& Tigue,2018).

_ اختلفـت هـذه الدراسـة مـع دراسـة أبـو أذريـع (2020) فـي اسـتخدامها للمـنهج الوصـفي الارتبـاطي ودراسـة سـويلم (2022) ودراسـة حمـود وأحمـد (2022) فـي اسـتخدامها للمـنهج الوصـفي المسحي ودراسة هرماتي وآخرون (Hermiati et al. , 2021) اتبعت الدراسة المنهج الوصفي دراسة الحالة.

_ واسـتخدمت بعـض الدراسـات المـنهج التجريبـي ذو التصـميم شـبه التجريبـي كدراسـة يـووم (Yeom, 2018) ودراسـة فنـدريك (Fendrik, 2018) ، ودراسـة السـعدية ومصـطفى (Ussadia& Mustad,2019).

ثالثًا: من حيث أدوات الدراسة:

_ معظـم الدراسـات اسـتخدمت إطـار تحليـل محتـوى متضـمنة مهـارات التفكيـر البصـري كدراسـة جيـاد وأحمـد (2021)، ودراسـة جاسـم (2020) ودراسـة المحـرز (2019)، ودراسـة كوسـه(2019)، ودراسـة حامـد (2019) وهـذا يتفـق مـع الدراسـة الحاليـة فـي اسـتخدامها إطـار تحليل المحتوى متضمنة مهارات التفكير البصريّ.

_ بعـض الدراسـات اسـتخدمت الاسـتبانة والاختبـار كدراسـة أبـو ذريـع (2020) ، وبعـض الدراسـات اسـتخدمت الاختبـار لفحـص مهـارات التفكيـر البصـريّ، كدراسـة يـووم (2018)، ودراسة فندريك (Fendrik, 2018).

بينما استخدمت دراسة سويلم (2022) بطاقة ملاحظة، ودراسة شوليحة وماريونو (2020) استخدمت المقابلة.

رابعاً: من حيث عينة الدراسة:

_ اختلفت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات حيث أنّ الدراسة تناولت تحليل جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا والتي اشتملت على الصفوف (الخامس ، السادس ، السابع ، الثامن ، التاسع ، العاشر)، فمنها تناول تحليل جميع الكتب للمرحلة الاساسية الدنيا كدراسة نتيل (2018) ودراسة نصار (2022)، ودراسة جاو ورايت وتياجو (Guo& Wright & Tigue, 2018).

_ وبعضها تناول تحليل جميع الكتب للمرحلة المتوسطة كدراسة الحربي (2021)، ودراسة الحامد (2019)، وبينما تناول بعضها تحليل جميع الكتب للمرحلة الثانوية كدراسة التميمي والمشيقح (2021)، وبعض الدراسات تناول تحليل محتوى الكتاب لصف دراسي واحد كدراسة السويدات (2021) ، ودراسة الجبالي وشريدة (2021) ،ودراسة جياد واحمد (2021) ، دراسة البركاتي (2020) ، دراسة كوسه (2019) ،دراسة أبو سالم (2019).

_ بعض الدراسات كانت عينة الدراسة _معلمي ومعلمات _ كدراسة سويلم (2022) ودراسة حمود واحمد (2022) بينما بعض الدراسات كانت عينة الدراسة هم طلبة كدراسة أبو أذريع (2020) ،ودراسة أبو كلوب (2018) ، دراسة هرماتي واخرون (2021)، دراسة شوليحة وماريونو (2020).

رابعًا: الاستفادة من الدراسات السابقة :

_ من خلال استعراض الباحثة للدراسات السابقة التي تناولت تحليل محتوى كتب الرياضيات ومن خلال الاطلاع على الإطار النظري لتلك الدراسات استفادت من تلك الدراسات في تحديد مشكلة الدراسة وتكوين فكرة شاملة عن موضوعها، والمساعدة في كتابة الإطار النظري للدراسة و بناء اداة إطار تحليل المحتوى وتحديد المهارات التي تتناسب مع كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصريّ، كدراسة السويدات

(2021)، ودراسة نتيل (2018)، ودراسة الشويهي(2016) ودراسة جاسم (2020) ، ودراسة الحربي (2022) ، ودراسة الخزندار (2007) ، ودراسة كوسه(2019) ، ودراسة شعث (2009).

ما تميزت به هذه الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة :

تميزت الدراسة الحالية بأنها الدراسة الوحيدة في فلسطينَ وعلى حسب علم الباحثة التي تناولت تحليل جميع المقررات الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصري في فلسطينَ حيث انها تميزت عن دراسة شعث (2009) التي تناولت تحليل وحدة الهندسة في كتاب الرياضيات للصف العاشر في ضوء مهارات التفكير البصري، بينما دراسة الخزندار(2007) قد تناولت تقويم كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا ضوء مهارات التفكير البصري بحيث تم اختيار درس بطريقة عشوائية .

الفصل الثَّالث

طريقة الدِّراسة وإجراءاتها

1.3 منهج الدِّراسة

2.3 مجتمع الدِّراسة

3.3 أداة الدِّراسة

4.3 إجراءات تطبيق الدِّراسة

5.3 المعالجة الإحصائيَّة

الفصل الثَّالث

طريقة الدراسة واجراءاتها

يتناول هذا الفصل وصفًا مفصل للطريقة والإجراءات التي قامت بها الباحثة، حيث أشتمل على منهج الدراسة، وتحديد مجتمع الدراسة، وأداة الدراسة والخطوات التي مرت بها أداة الدراسة وكيفية التحقق من صدقها وثباتها ، بالإضافة إلى الاجراءات التي اتبعتها الباحثة في تطبيق هذه الدراسة، وأخيرًا المعالجة الإحصائية في تحليل واستخلاص نتائج الدراسة.

1.3 منهج الدراسة:

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث أنه المنهج الملائم للتحقيق أهداف الدراسة، وتم تحليل محتوى مُقررات الرياضيات في المنهاج الفلسطيني المعتمد للصفوف (5-10) في ضوء مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا.

2.3 مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (5–10) بجزأيها الأول والثاني، والمطبقة في المدارس الفلسطينية خلال العام الدراسي 2023–2024م، وتظهر الجداول (1.3) (2.3) (3.3) (4.3) (5.3) (6.3) توزيع وحدات مُقررات الرياضيات بالإضافة الى مسمياتها وعدد الدروس في كل منها للمرحلة الأساسية العليا (5–10).

جدول (1.3): وحدات ودروس كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي في فلسطينَ:

الصف الخامس الأساسي					
الجزء الأول			الجزء الثاني		
الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس
الأولى	نظرية الاعداد	5	الخامسة	ضرب الأعداد الكسرية وقسمتها	7
الثانية	ضرب الكسور العادية وقسمتها	5	السادسة	ضرب الأعداد العشرية وقسمتها	7
الثالثة	ضرب الكسور العشرية وقسمتها	6	السابعة	الهندسة والقياس	6
الرابعة	الإحصاء	4	الثامنة	الاحتمالات	4

جدول (2.3): وحدات ودروس كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي في فلسطينَ:

الصف السادس الأساسي					
الجزء الأول			الجزء الثاني		
الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس
الأولى	الأسس والجذور	6	الخامسة	النسبة	5
الثانية	الهندسة (1)	8	السادسة	النسبة المئوية	4
الثالثة	الجبر	5	السابعة	الهندسة(2)	8
الرابعة	الإحصاء	5	الثامنة	الاحتمالات	4

جدول (3.3): وحدات ودروس كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي في فلسطينَ:

الصف الخامس السابع					
الجزء الأول			الجزء الثاني		
الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس
الأولى	الأعداد الصحيحة	7	الخامسة	المجموعات	6
الثانية	الهندسة والقياس	7	السادسة	الجبر	6
الثالثة	التناسب	5	السابعة	الهندسة والقياس	6
الرابعة	الإحصاء	4	الثامنة	الاحتمالات	4

جدول (4.3): وحدات ودروس كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي في فلسطينَ:

الصف الثامن الأساسي					
الجزء الأول			الجزء الثاني		
الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس
الأولى	الاعداد النسبية وغير النسبية	8	الخامسة	الجبر	6
الثانية	الهندسة	6	السادسة	الهندسة والقياس	6
الثالثة	الجبر	7	السابعة	النسب المثلثية	4
الرابعة	الإحصاء	3	الثامنة	الاحتمالات	4

جدول (5.3): وحدات ودروس كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي في فلسطينَ:

الصف التاسع الأساسي					
الجزء الأول			الجزء الثاني		
الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس
الأولى	الأعداد الحقيقية	7	الخامسة	حساب المثلثات	5
الثانية	العلاقات	9	السادسة	الجبر وتطبيقات	4

	والاقترانات			الحساب	
الثالثة	الهندسة والقياس	5	السابعة	الاقترانات	7
الرابعة	الإحصاء	5	الثامنة	الاحتمالات	4
			التاسعة	الهندسة	4

جدول (6.3): وحدات ودروس كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي في فلسطينَ:

الصف العاشر الأساسي					
الجزء الأول			الجزء الثاني		
الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس	الوحدة	عنوان الوحدة	عدد الدروس
الأولى	الاقترانات وتمثيلاتها البيانية وتحويلاتها الهندسية	9	الرابعة	الاقترانات المثلثية	6
الثانية	الأسس واللوغاريتمات والاقترانات الأسية واللوغاريتمية وتمثيلاتها	4	الخامسة	الهندسة	6
الثالثة	الإحصاء والاحتمالات	9	السادسة	الرياضيات المالية	4

3.3 أداة الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة في التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، والتعرف على توزيع هذه المهارات عبر

الصفوف الدراسية (5–10) في فلسطينَ، قامت الباحثة بإعداد إطار لتحليل محتوى مُقررات الرياضيات لصفوف (5–10) وفق مهارات التفكير البصريّ، وفق الخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من التحليل** المتمثل في التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، والتعرف على توزيع هذه المهارات عبر الصفوف الدراسية (5–10) في فلسطينَ.
- **تحديد مجال التحليل**، مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (5–10) في فلسطينَ بجزأيها الأول والثاني.
- **مراجعة الأدب التربوي المتعلق بمهارات التفكير البصريّ**، والاطلاع على عدد من الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير البصريّ للاستفادة منها في تحديد مهارات التفكير البصريّ التي تتناسب مع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، مثل دراسة شويهي (2015)، ودراسة نتيل (2018)، ودراسة بايونس و الزبيدي (2021)، ودراسة السويدات (2021)، ودراسة الخزندار (2007)، ودراسة كوسة (2019)، ودراسة جاسم (2020)، ودراسة الحربي (2021)، ودراسة شعث (2009).
- **تحديد فئات التحليل**، تم تحديد المهارات الرئيسة والفرعية التي تخص عملية التحليل، حيث تم تحديد مهارات التفكير البصريّ والتي تمثلت في ستة مهارات أولها مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه، ومهارة تحليل الشكل البصريّ، ومهارة التمييز البصريّ، ومهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ، ومهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ، وأخيرًا مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ.
- **تحديد وحدات التحليل**، تم تحديد وحدات التحليل لمدى تضمن مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ وهي جميع الصور والرسومات والأشكال المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة (5–10)، وهذه الوحدات ستجسد فئات التحليل.
- **بناء إطار التحليل**، بعد إطلاع الباحثة على الأدب التربوي والدراسات السابقة تم بناء إطار التحليل بصورته الأولية من خلال مكونات فئات التحليل الرئيسة والفرعية.

- **التحقق من صدق إطار التحليل:**

للتأكد من صدق إطار التحليل قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المحكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص من أساتذة جامعين ومشرفين تربويين ومعلمين لمادة الرياضيات ، وبذلك بهدف الحكم على مدى ملاءمة مستوى الفقرات وصياغتها اللغوية وسلامتها العلمية ووضوحها ومراجعتها ومراعاتها لمهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، حيث أشار المحكمون بضرورة تعديل بعض الفقرات وحذف بعض منها، وتم إجراء التعديلات اللازمة عليها حسب الاقتراحات الواردة من المحكمين، وأصبح إطار التحليل في الصورة النهائية كما هو موضح في ملحق (3).

- **التحقق من ثبات التحليل:**

للتأكد من ثبات التحليل استخدمت الباحثة نوعين من الثبات الأول الثبات ضمن شخصي والثبات بين شخصي وفيما يلي وصف لما قامت به الباحثة في حساب الثبات:

اولًا: الثبات ضمن شخصي

حيث قامت الباحثة بتحليل الصور والأشكال والرسومات الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثامن بجزأيه الأول والثاني، ثم إعادة التحليل من قبل الباحثة بعد مرور ثلاثة أسابيع من التحليل الأول، وتم حساب نسبة الاتفاق بين تحليل الباحثة في المرة الأولى والمرة الثانية باستخدام معادلة هولستي لحساب معامل الاتفاق، $CR=\frac{2M}{N1+N2}$ (طعيمة،2004) ، حيث :

معامل الثبات : CR

عدد الفئات التي اتفق عليها المحللان: M

مجموع الفئات التي حللت من قبل الباحث الأول:N1

مجموع الفئات التي حللت من قبل الباحث الثاني:N2

حيث بلغت نسبة الثبات المحسوبة بطريقة الثبات ضمن شخصي (0.95) وتعتبر هذه النسبة جيدة ومناسبة لأغراض الدراسة، والجدول (7.3) يوضح ذلك.

جدول (7.3): حساب ثبات التحليل الضمن شخصي لمحتوى مهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي بجزأيه الأول والثاني:

المهارة / المحلل	مهارة (1)	مهارة (2)	مهارة (3)	مهارة (4)	مهارة (5)	مهارة (6)	المجموع
التحليل الأول	47	76	3	22	45	18	211
التحليل الثاني	49	74	3	25	42	22	215
نقاط الاختلاف	2	2	-	3	3	4	14
نقاط الاتفاق	47	74	-	22	42	18	203
معامل الثبات	0.97	0.98	0.00	0.93	0.96	0.90	0.95

ثانيا: الثبات بين شخصي

اتفقت الباحثة مع أحد معلمي الرياضيات ذوي الخبرة في تحليل المحتوى ويدرس المرحلة الأساسية العليا على تحليل كتاب الرياضيات للصف الثامن بجزأيه الأول والثاني باستخدام إطار التحليل ، حيث قام المعلم بتحليل الصور والأشكال والرسومات الواردة في كتاب الرياضيات للصف الثامن بجزأيه الأول والثاني، وتم حساب نسبة الاتفاق بين تحليل الباحثة وتحليل المعلم باستخدام معادلة هولستي لحساب معامل الاتفاق، حيث بلغت نسبة الثبات المحسوبة بطريقة الثبات بين شخصي (0.98) وتعتبر هذه النسبة جيدة ومناسبة لأغراض الدراسة، والجدول (8.3) يوضح ذلك.

جدول (8.3): حساب ثبات التحليل البين شخصي لمحتوى مهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي بجزأيه الأول والثاني :

المهارة / المحلل	مهارة (1)	مهارة (2)	مهارة (3)	مهارة (4)	مهارة (5)	مهارة (6)	المجموع
تحليل الباحثة	49	74	3	25	42	22	215
تحليل المعلم	50	77	2	27	40	21	217
نقاط الاختلاف	1	3	1	2	2	1	10
نقاط الاتفاق	49	74	2	25	40	21	211
معامل الثبات	0.99	0.98	0.80	0.96	0.98	0.98	0.98

- **ضوابط عملية التحليل:**

حددت الباحثة هذه الضوابط لكي تتمكن من عملية التحليل بشكل سليم، وهذه الضوابط هي:

- تشمل عملية التحليل جميع الموضوعات الواردة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا(5-10) والتي تدرس في العام الدراسي 2024/2023م .
- عملية التحليل غير شاملة لدليل المعلم الخاص بالصفوف (5-10).
- شملت عملية التحليل مقدمة الوحدات والوحدات الدراسية وكافة الدروس كاملة مع أسئلة تمارين عامة الخاصة بكل وحدة، كما شملت تحليل ملاحق التفكير الابداعي الخاص بكل كتاب من كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (5-10)، حيث شملت على تحليل الصور والرسوم والأشكال المتضمنة في تلك الكتب.
- عملية التحليل غير شاملة لغلاف الكتب ومقدمة الكتب والفهارس.

4.3 إجراءات تطبيق الدراسة:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بمهارات التفكير البصريّ.
- قامت الباحثة ببناء إطار التحليل بعد تحديد الهدف من التحليل، وتحديد مجال التحليل، وتحديد فئات التحليل ووحداته.

- التحقق من صدق إطار التحليل بعرضه على مجموعة من المحكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص.

- التحقق من ثبات التحليل بطريقتين (بين شخصي، ضمن شخصي)، باستخدام معادلة هولستي لحساب معامل الثبات.

- تكليف أحد المعلمين المختصين بتحليل كتاب الرياضيات للصف الثامن بجزأيه الأول والثاني وفق إطار التحليل المعد من قبل الباحثة، وذلك لحساب معامل الثبات البين شخصي.

- الاطلاع على محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا بشكل معمق لتحديد كافة الصور والرسومات والأشكال في كل درس من دروس الوحدات المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا (5-10).

- البدء في عملية تحليل محتوى مُقررات الرياضيات في المنهاج الفلسطيني للمرحلة الأساسية العليا (5-10) في ضوء مهارات التفكير البصري.

- البدء في جمع البيانات ورصد النتائج في إطار التحليل.

- القيام بالمعالجات الاحصائية المناسبة لاستخراج النتائج وتفسيرها.

- كتابة التوصيات والمقترحات.

5.3 المعالجة الإحصائية:

للإجابة على أسئلةِ الدراسةِ، استخدمت الباحثة معادلة هولستي لحساب الثبات ، كما استخدمت الباحثة الإحصاء الوصفي الذي تمثل في التكرارات والنسب المئوية.

الفصل الرَّابع:

عرض نتائج الدِّراسة

1.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الأوَّل

2.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الثَّاني

3.4 ملخَّص نتائج الدِّراسة

الفصل الرَّابع

نتائج الدِّراسة

عرض نتائج الدراسة:

يتناول هذا الفصل عرضًا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي هدفت لتحقيق أهداف الدراسة في التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، وكذلك التعرف على توزيع هذه المهارات عبر الصفوف الدراسية (5–10) في فلسطينَ وفيما يأتي عرض للنتائج في هذا الفصل مرتبة حسب أسئلة الدراسة:

1.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الأوَّل:

نص السؤال الأول على " ما مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ؟"

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، والجدول (1.4) يبين ذلك.

جدول (1.4): التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصري المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا

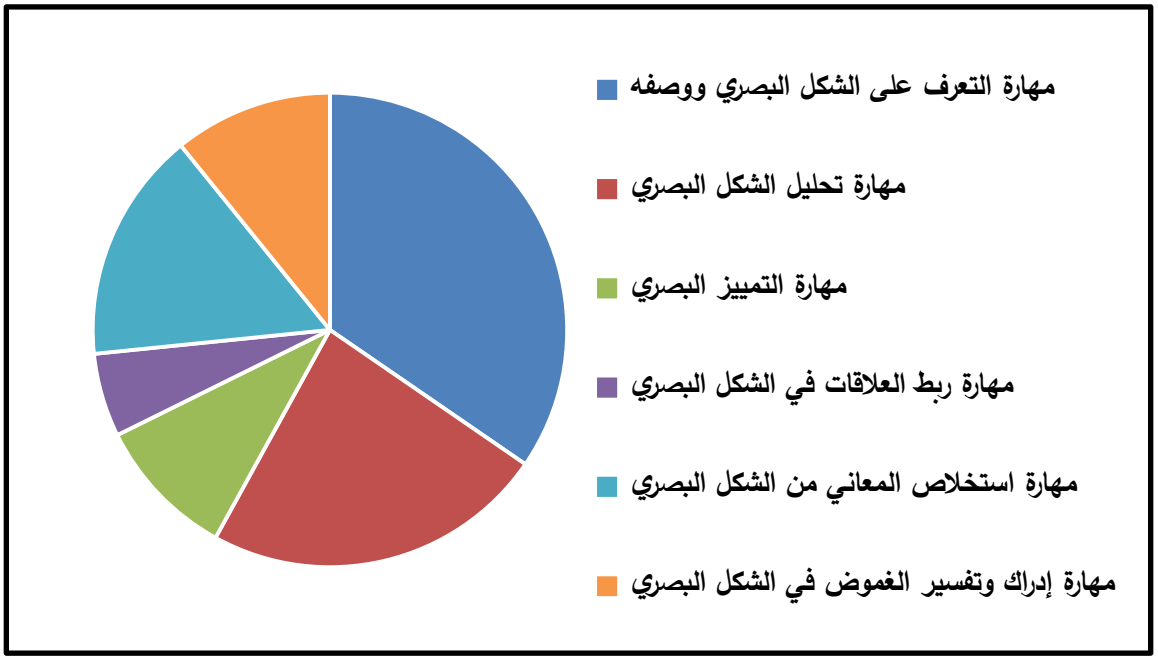
مهارات التفكير البصريّ	التكرارات	الأوزان النسبية
مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه	425	%34.58
مهارة تحليل الشكل البصريّ	288	%23.43
مهارة التمييز البصريّ	119	%9.68
مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ	70	%5.70
مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	194	%15.79
مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	133	%10.82
المجموع	1229	%100

يلاحظ من الجدول (1.4):

أولاً: أنّ الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ تراوحت بين (5.70%) لمهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ و (34.58%) لمهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه.

ثانياً: جاء ترتيب مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا تنازليا حيث حصلت مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه على أعلى وزن نسبي مقارنةً بباقي مهارات التفكير البصريّ حيث كان الوزن النسبي لها (34.58%)،

ويليها مهارة تحليل الشكل البصريّ بوزن نسبي (23.43%)، ثم مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ بوزن نسبي (15.79%)، ثم مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري بوزن نسبي (10.82%)، واقتربت منها مهارة التمييز البصريّ بوزن نسبي (9.68%)، وأخيًرا حصلت مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ على أقل وزن نسبي بواقع (5.70%)، والشكل (1.4) يوضح ذلك.



الشكل(1.4): تكرارات مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

يلاحظ من الشكل(1.4) أنّ مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه هي الأكثر تكرارًا، ثم يلها تكرارات مهارة تحليل الشكل البصريّ، ثم يليها تكرارات مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ، ثم يليها تكرارات مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ، ثم يليها تكرارات مهارة التمييز البصريّ، وأخيًرا كانت مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ هي الأقل تكرارًا.

2.4 النَّتائج المتعلِّقة بالإجابة عن السُّؤال الثَّاني:

نص السؤال الثاني على " هل تختلف توزيع مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ باختلاف الصفوف الدراسية؟ "

للإجابة عن هذا السؤال، تم حساب التكرارات والأوزان النسبية لكل مهارة من مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، كما تم حساب التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لكل مؤشر من مؤشرات مهارات التفكير البصريّ والجدول (2.4) يبين التكرارات والأوزان النسبية لكل مهارة من مهارات التفكير البصريّ لصفوف المرحلة الأساسية العليا.

جدول(2.4): التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا

الصف / مهارات التفكير البصريّ		التعرف على الشكل البصريّ ووصف	تحليل الشكل البصريّ	التمييز البصريّ	ربط العلاقات في الشكل البصريّ	استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	المجموع
الصف الخامس	التكرار	98	29	28	3	19	11	188
	الأوزان النسبية %	%23.06	%10.07	%23.53	%4.29	%9.79	%8.27	%15.30
الصف السادس	التكرار	118	58	35	11	30	20	272
	الأوزان النسبية %	%27.76	%20.14	%29.41	%15.71	%15.46	%15.04	%22.13
الصف السابع	التكرار	57	53	21	6	25	18	180
	الأوزان النسبية %	%13.41	%18.40	%17.65	%8.57	%12.89	%13.53	%14.65

الصف الثامن	التكرار	49	74	3	25	42	22	215
	الأوزان النسبية %	%11.53	%25.69	%2.52	%35.71	%21.65	%16.54	%17.49
الصف التاسع	التكرار	55	56	15	5	33	18	182
	الأوزان النسبية %	%12.94	%19.44	%12.61	%7.14	%17.01	%13.53	%14.81
الصف العاشر	التكرار	48	18	17	20	45	44	192
	الأوزان النسبية %	%11.29	%6.25	%14.29	%28.57	%23.20	%33.08	%15.62
مجموع التكرارات		425	288	119	70	194	133	1229

يلاحظ من الجدول(2.4):

المهارة الأولى: أنّ **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** كانت أكثر تكرارًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس حيث بلغت التكرارات (118) ووزن نسبي مقداره (27.76%)، بينما كانت مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه أقل تكرارًا في محتوى كتاب الصف العاشر حيث بلغت التكرارات (48) ووزن نسبي مقداره (11.29%).

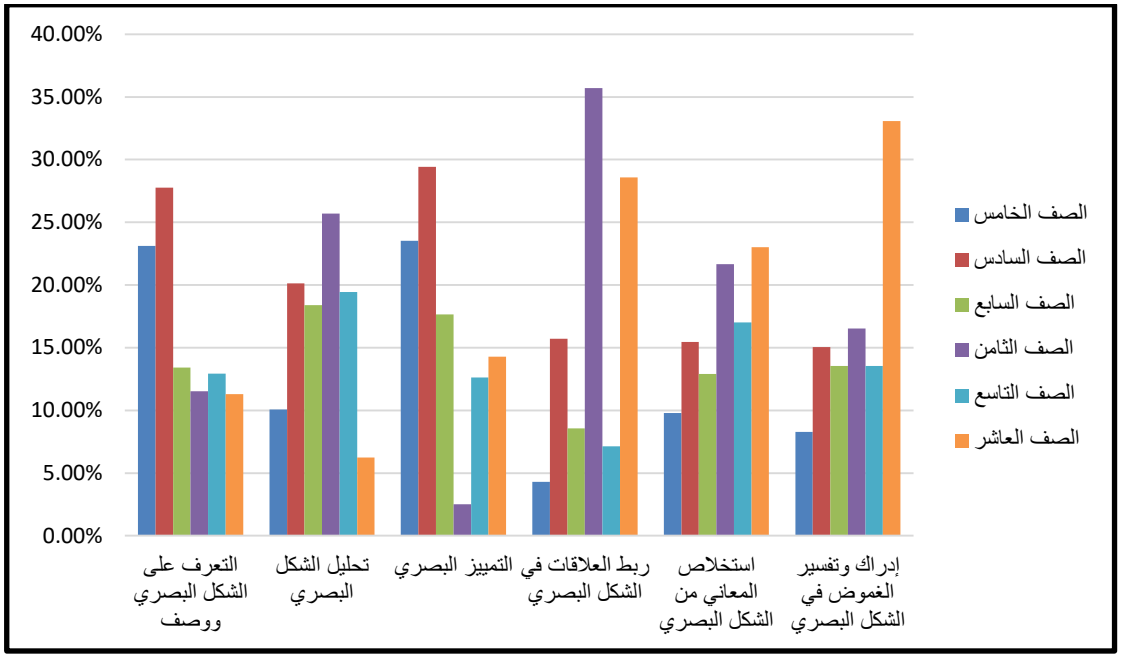
المهارة الثانية: أنّ **مهارة تحليل الشكل البصريّ** كانت أكثر تكرارًا في محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن حيث بلغت التكرارات (74) ووزن نسبي مقداره (25.69%) بينما كانت مهارة تحليل الشكل البصري أقل تكرارًا في محتوى كتاب الصف العاشر حيث بلغت التكرارات (18) ووزن نسبي مقداره (6.25%).

المهـارة الثالثـة: أنّ **مهـارة التمييـز البصـريّ** كانـت أكثـر تكـرارًا فـي محتـوى كتـاب الرياضـيات للصـــف الســادس حيــث بلغــت التكـــرارات (35) ووزن نســبي مقــداره (29.41%) بينمــا كانــت مهــارة التمييــز البصــريّ أقــل تكــرارًا فــي محتــوى كتــاب الصــف الثــامن حيــث بلغــت التكـــرارات (3) ووزن نسبي مقداره (2.52%).

المهـارة الرابعـة: أنّ **مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ** كانـت أكثـر تكـرارًا فـي محتـوى كتـاب الرياضـيات للصـــف الثـامن حيـث بلغـت التكـــرارات (25) ووزن نسـبي مقـداره (35.71%) بينمـا كانـت مهـارة ربـط العلاقـات فـي الشـكل البصـريّ أقـل تكـرارًا فـي محتـوى كتاب الصف الخامس حيث بلغت التكـــرارات (3) ووزن نسبي مقداره (4.29%).

المهـارة الخامسـة: أنّ **مهـارة اسـتخلاص المعـاني مـن الشـكل البصـريّ** كانـت أكثـر تكـرارًا فـي محتـوى كتـاب الرياضـيات للصـــف العاشـر حيـث بلغـت التكـــرارات (45) ووزن نسـبي مقـداره (23.20%) بينمـا كانـت مهـارة اسـتخلاص المعـاني مـن الشـكل البصـريّ أقـل تكـرارًا فـي محتوى كتاب الصف الخامس حيث بلغت التكـــرارات(19) ووزن نسبي مقداره (9.79%).

المهـارة السادسـة: أنّ **مهـارة إدراك وتفسـير الغمـوض فـي الشـكل البصـريّ** كانـت أكثـر تكـرارًا فـي محتـوى كتـاب الرياضـيات للصـــف العاشـر حيـث بلغـت التكـــرارات (44) ووزن نسـبي مقـداره (33.08%) بينمـا كانـت مهـارة إدراك وتفسـير الغمـوض فـي الشـكل البصـريّ أقـل تكـرارًا فـي محتـوى كتـاب الصـف الخـامس حيـث بلغـت التكـــرارات (11) ووزن نسـبي مقـداره (8.27%)، والشكل (2.4) يوضح المهارات الستة.



الشكل(2.4): الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ لمُقررا ت الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا

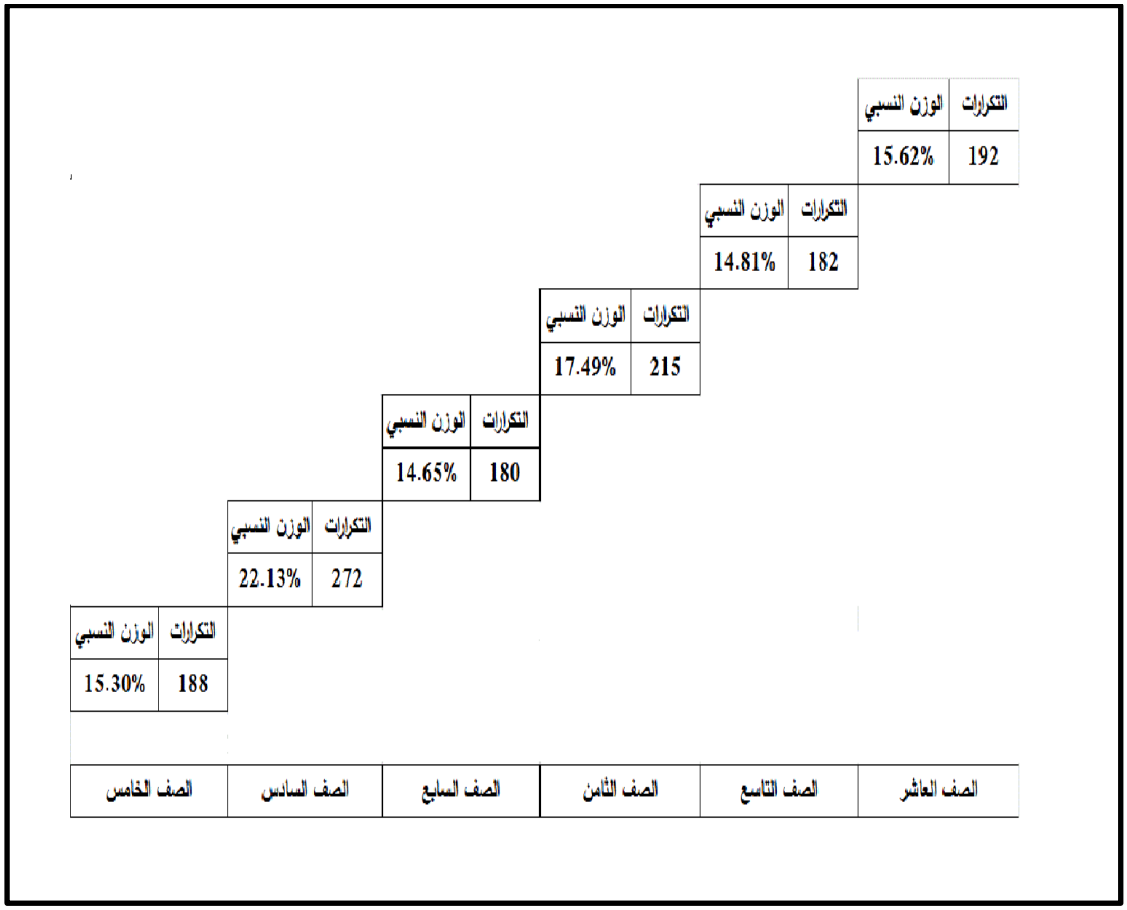
سابعًا: أنّ مهارات التفكير البصريّ توزعت عبر الصفوف بأوزان نسبية وتكرارات متفاوتة، حيث كانت مهارات التفكير البصريّ في محتوى كتاب الصف السادس هي الأكثر حيث بلغت (272) تكرارًا ووزن نسبي مقداره (22.13%)، وكانت التكرارات والأوزان النسبية في محتوى كتاب الصف السابع الأساسي هي الأقل حيث بلغت (180) تكرارًا ووزن نسبي مقداره (14.65%).

ثامنًا: أنّ ترتيب الصفوف حسب التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ من الأكثر تكرارًا إلى الأقل كما يأتي: الصف السادس، الصف الثامن، الصف العاشر، الصف الخامس، الصف التاسع، الصف السابع، والشكل(3.4) يوضح ذلك.

الشكل(3.4): الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

تاسعًا: أنّ التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ في الصفين الخامس والسادس جاءت مرتبة تصاعديًا، أي ازدادت نتيجة التقدم في المرحلة الدراسية من الصف الخامس للصف السادس، وكذلك الأمر للصفين السابع والثامن، وأيضًا للصفين التاسع والعاشر، وعليه يلاحظ أنّ التتابع قد تحقق خلال الصفين الخامس والسادس معًا، والسابع

والثـامن معًـا، والتاسـع والعاشـر معًـا، بينمـا لـم يتحقـق التتـابع بـين الصـفوف (5–10) بشـكل تصـاعدي، وعليـه لـم يتحقـق التتـابع بمحتـوى كتـب الرياضـيات للمرحلـة الأساسـية العليـا ككـل فـي ضوء مهارات التفكير البصريّ والشكل(4.4) يوضح ذلك.



الشكل(4.4): التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

نتائج تحليل للمُقررات الرياضيات للصفوف المرحلة الأساسية العليا:

أولاً: نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي

يوضـح الجـدول (3.4) التكـرارات والأوزان النسـبية الفرعيـة والكليـة لمهـارات التفكيـر البصـريّ في كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي.

جدول(3.4): التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الخامس الأساسي

مهارات التفكير البصريّ	الرقم	المؤشرات الفرعية	التكرار	الوزن النسبي الفرعي	الوزن النسبي الكلي
(1) مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	8	%8.16	%4.26
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	28	%28.57	%14.89
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	21	%21.43	%11.17
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	4	%4.08	%2.13
	5	يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها	37	%37.76	%19.68
المجموع			98	%100	%52.13
(2) مهارة تحليل الشكل البصريّ	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	4	%13.79	%2.13
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ	15	%51.72	%7.98
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى	3	%10.34	%1.60
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي	5	%17.24	%2.66
	5	إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ	2	%6.90	%1.06
المجموع			29	%100	%15.43

(3) مهارة التميز البصريّ	1	ترجمة دلالات الشكل البصريّ الى لغة لفظية مكتوبة	2	%7.14	%1.06
	2	تمييز الشكل البصريّ من غيره	15	%53.57	%7.98
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	11	%39.29	%5.85
المجموع			28	%100	%14.89
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	1	%33.33	%0.53
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	0	%0	%0
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	0	%0	%0
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية	2	%66.67	%1.06
المجموع			3	%100	%1.60
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصريّ	6	%31.58	%3.19
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصريّ	2	%10.53	%1.06
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	2	%10.53	%1.06
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	9	%47.37	%4.79
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	0	%0	%0
المجموع			19	%100	%10.11

(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ	0	%0	%0
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصريّ	1	%9.09	%0.53
	3	إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية	0	%0	%0
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ	9	%81.82	%4.79
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ	0	%0	%0
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ	1	%9.09	%0.53
المجموع			11	%100	%5.85
المجموع الكلي			188		%100

يلاحظ من الجدول(3.4):

أولًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (37) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (37.76%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (4) حيث بلغت تكراراته (4) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (4.08%).

ثانيًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (15) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (51.72%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (5) حيث بلغت تكراراته (2) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (6.90%).

ثالثًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ تكرارًا** هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (15) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (53.57%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (1) حيث بلغت تكراراته (2) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (7.14%).

رابعًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (2) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (66.67%)، وكان المؤشرين رقم (2) و رقم(3) هم الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذين المؤشرين.

خامسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (9) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (47.37%)، وكان المؤشرين رقم (3) و رقم(6) هم الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذين المؤشرين .

سادسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (9) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (81.82%)، وكانت المؤشرات رقم (1) و رقم(3) ورقم (5) هم الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لتلك المؤشرات.

سابعًا: أنّ الوزن النسبي الكلي للمؤشر رقم (5) " **يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها**" والذي يصنف ضمن مؤشرات مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه هو الأعلى من بين جميع المؤشرات الفرعية الأخرى، حيث بلغ الوزن النسبي الكلي له (19.68%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف الخامس.

ثانيًا: نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي

يوضح الجدول (4.4) التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي.

جدول(4.4): التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس الأساسي

مهارات التفكير البصريّ	الرقم	المؤشرات الفرعية	التكرار	الوزن النسبي الفرعي	الوزن النسبي الكلي
(1) مهارة التعرف	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	4	%3.39	%1.47

على الشكل البصريّ ووصفه	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	40	%33.90	%14.71
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	23	%19.49	%8.46
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	4	%3.39	%1.47
	5	يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها	47	%39.83	%17.28
المجموع			118	%100	%43.38
(2) مهارة تحليل الشكل البصريّ	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	5	%8.62	%1.84
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ	30	%51.72	%11.03
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى	2	%3.45	%0.74
	4	تجميع اجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي	13	%22.41	%4.78
	5	إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ	8	%13.79	%2.94
المجموع			58	%100	%21.32
(3) مهارة التميز البصريّ	1	ترجمة دلالات الشكل البصريّ الى لغة لفظية مكتوبة	9	%25.71	%3.31
	2	تمييز الشكل البصريّ من غيره	11	%31.43	%4.04
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	15	%42.86	%5.51
المجموع			35	%100	%12.87
(4) مهارة ربط	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	5	%45.45	%1.84

العلاقات في الشكل البصريّ	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	2	%18.18	%0.74
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	1	%9.09	%0.37
	4	ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية	3	%27.27	%1.10
		المجموع	11	%100	%4.04
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصريّ	8	%26.67	%2.94
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصريّ	4	%13.33	%1.47
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	4	%13.33	%1.47
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	13	%43.33	%4.78
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	1	%3.33	%0.37
		المجموع	30	%100	%11.03
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ	1	%5	%0.37
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصريّ	1	%5	%0.37
	3	إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية	2	%10	%0.74
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ	14	%70	%5.15

	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ	1	%5	%0.37
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ	1	%5	%0.37
المجموع			20	%100	%7.35
المجموع الكلي			272		%100

يلاحظ من الجدول(4.4):

أولًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (47) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (39.83%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هما المؤشرين رقم (1) ورقم (4) حيث بلغت تكراراهما (4) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي لهما (3.39%) .

ثانيًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (30) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (51.72%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (3) حيث بلغت تكراراته (2) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (3.45%).

ثالثًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ تكرارًا** هو المؤشر رقم(3) حيث بلغت تكراراته (15) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (42.86%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (1) حيث بلغت تكراراته (9) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (25.71%).

رابعًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(1) حيث بلغت تكراراته (5) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (45.45%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (3) حيث بلغت تكراراته (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (9.09%).

خامسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (13) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (43.33%)، وكان المؤشر رقم (3) هو الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر .

سادسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (14) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (70%)، وكانت المؤشرات رقم (1) و رقم(2) ورقم (5) ورقم (6) هم الأقل تكرارًا حيث بلغت تكراراتها (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي لها (5%).

سابعًا: أنّ الوزن النسبي الكلي للمؤشر رقم (5) " **يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها**" والذي يصنف ضمن مؤشرات مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه هو الأعلى من بين جميع المؤشرات الفرعية الأخرى، حيث بلغ الوزن النسبي الكلي له (17.28%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس.

ثالثاً: نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي

يوضح الجدول (5.4) التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي.

جدول(5.4): التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي

مهارات التفكير البصريّ	الرقم	المؤشرات الفرعية	التكرار	الوزن النسبي الفرعي	الوزن النسبي الكلي
(1) مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	11	%19.30	%6.11
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	21	%36.84	%11.67
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	6	%10.53	%3.33
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	1	%1.75	%0.56
	5	يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها	18	%31.58	%10.00
المجموع			57	%100	%31.67

(2) مهارة تحليل الشكل البصريّ	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	2	%3.77	%1.11
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ	46	%86.79	%25.56
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى	1	%1.89	%0.56
	4	تجميع اجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي	2	%3.77	%1.11
	5	إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ	2	%3.77	%1.11
المجموع			53	%100	%29.44
(3) مهارة التميز البصريّ	1	ترجمة دلالات الشكل البصريّ الى لغة لفظية مكتوبة	4	%19.05	%2.22
	2	تمييز الشكل البصريّ من غيره	12	%57.14	%6.67
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	5	%23.81	%2.78
المجموع			21	%100	%11.67
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	3	%50	%1.67
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	2	%33.33	%1.11
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية	1	%16.67	%0.56
المجموع			6	%100	%3.33

(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصريّ	3	%12	%1.67
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصريّ	5	%20	%2.78
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ	1	%4	%0.56
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	1	%4	%0.56
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	12	%48	%6.67
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	3	%12	%1.67
المجموع			25	%100	%13.89
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ	1	%5.56	%0.56
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصريّ	4	%22.22	%2.22
	3	إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية	5	%27.78	%2.78
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري	6	%33.33	%3.33
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ	2	%11.11	%1.11
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ	0	%0	%0
المجموع			18	%100	%10
المجموع الكلي			180		%100

يلاحظ من الجدول(5.4):

أولًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (21) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (36.84%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (4) حيث بلغت تكراراته (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (1.75%).

ثانيًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (46) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (86.79%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (3) حيث بلغت تكراراته (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (1.89%).

ثالثًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ تكرارًا** هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (12) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (57.14%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (1) حيث بلغت تكراراته (4) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (19.05%).

رابعًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(1) حيث بلغت تكراراته (3) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (50%)، وكان المؤشر رقم (3) هو الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

خامسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (12) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (48%)، وكان المؤشرين رقم (3) ورقم(4) هما الأقل تكرارًا حيث بلغت تكرارهما (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي لهما (4%).

سادسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (6) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (33.33%)، وكان المؤشر رقم (6) هو الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

سابعًا: أنّ الوزن النسبي الكلي للمؤشر رقم (2) " **تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ**" والذي يصنف ضمن مؤشرات مهارة تحليل الشكل البصريّ هو الأعلى من بين جميع المؤشرات الفرعية الأخرى، حيث بلغ الوزن النسبي الكلي له (25.56%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف السابع.

رابعًا: نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

يوضح الجدول (6.4) التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي.

جدول(6.4): التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي

مهارات التفكير البصريّ	الرقم	المؤشرات الفرعية	التكرار	الوزن النسبي الفرعي	الوزن النسبي الكلي
(1) مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	8	%16.33	%3.72
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	13	%26.53	%6.05
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	6	%12.24	%2.79
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	0	%0	%0
	5	يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها	22	%44.90	%10.23
المجموع			49	%100	%22.79
(2) مهارة تحليل الشكل البصريّ	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	7	%9.46	%3.26
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ	26	%35.14	%12.09
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى	13	%17.57	%6.05
	4	تجميع اجزاء الشكل البصريّ لتكوين	5	%6.76	%2.33

		الشكل الكلي			
	5	إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ	23	%31.08	%10.70
المجموع			74	%100	%34.42
(3) مهارة التميز البصريّ	1	ترجمة دلالات الشكل البصريّ الى لغة لفظية مكتوبة	3	%100	%1.40
	2	تمييز الشكل البصريّ من غيره	0	%0	%0
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	0	%0	%0
المجموع			3	%100	%1.40
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	6	%24	%2.79
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	5	%20	%2.33
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية	14	%56	%6.51
المجموع			25	%100	%11.63
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصريّ	10	%23.81	%4.65
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصريّ	10	%23.81	%4.65
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ	3	%7.14	%1.40
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	4	%9.52	%1.86
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة	12	%28.57	%5.58

		في الشكل البصريّ			
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	3	%7.14	%1.40
المجموع			42	%100	%19.53
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ	3	%13.64	%1.40
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصريّ	11	%50	%5.12
	3	إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية	3	%13.64	%1.40
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ	1	%4.55	%0.47
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ	2	%9.09	%0.93
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ	2	%9.09	%0.93
المجموع			22	%100	%10.23
المجموع الكلي			215		%100

يلاحظ من الجدول(6.4):

أولًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (22) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (44.90%)، وكان المؤشر رقم (4) هو الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

ثانيًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (26) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (35.14%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (4) حيث بلغت تكراراته (5) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (6.76%).

ثالثًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ تكرارًا** هو المؤشر رقم(1) حيث بلغت تكراراته (6) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (100%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هما المؤشرين رقم (2) ورقم (3) حيث لم يظهر أي تكرار لهذين المؤشرين.

رابعًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (14) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (56%)، وكان المؤشر رقم (3) هو الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

خامسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (12) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (28.57%)، وكان المؤشرين رقم (3) ورقم(6) هما الأقل تكرارًا حيث بلغت تكرارهما (3) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي لهما (7.14%).

سادسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (11) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (50%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (4) حيث بلغت تكراراته (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (4.55%).

سابعًا: أنّ الوزن النسبي الكلي للمؤشر رقم (2) " **تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ**" والذي يصنف ضمن مؤشرات مهارة تحليل الشكل البصريّ هو الأعلى من بين جميع المؤشرات الفرعية الأخرى، حيث بلغ الوزن النسبي الكلي له (12.09%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف الثامن.

خامسًا : نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي

يوضح الجدول (7.4) التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي.

جدول(7.4): التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها لمتضمنة في كتاب الرياضيات للصف التاسع الأساسي

مهارات التفكير البصريّ	الرقم	المؤشرات الفرعية	التكرار	الوزن النسبي الفرعي	الوزن النسبي الكلي
(1) مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	8	%14.55	%4.40
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	12	%21.82	%6.59
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	2	%3.64	%1.10
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	1	%1.82	%0.55
	5	يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها	32	%58.18	%17.58
المجموع			55	%100	%30.22
(2) مهارة تحليل الشكل البصريّ	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	3	%5.36	%1.65
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ	43	%76.79	%23.63
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى	2	%3.57	%1.10
	4	تجميع اجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي	5	%8.93	%2.75
	5	إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ	3	%5.36	%1.65
المجموع			56	%100	%30.77
(3) مهارة التميز البصريّ	1	ترجمة دلالات الشكل البصريّ الى لغة لفظية مكتوبة	3	%20	%1.65
	2	تمييز الشكل البصريّ من غيره	4	%26.67	%2.20

	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	8	%53.33	%4.40
المجموع			15	%100	%8.24
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	2	%40	%1.10
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	0	%0	%0
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية	3	%60	%1.65
المجموع			5	%100	%2.75
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصريّ	0	%0	%0
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصريّ	14	%42.42	%7.69
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	1	%3.03	%0.55
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	17	%51.52	%9.34
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	1	%3.03	%0.55
المجموع			33	%100	%18.13

(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ	1	%5.56	%0.55
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصريّ	7	%38.89	%3.85
	3	إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية	3	%16.67	%1.65
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ	3	%16.67	%1.65
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ	3	%16.67	%1.65
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ	1	%5.56	%0.55
المجموع			18	%100	%9.89
المجموع الكلي			182		%100

يلاحظ من الجدول(7.4):

أولًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (32) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (58.18%)، وكان المؤشر رقم (4) هو الأقل تكرارًا حيث بلغت تكراراته (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (1.82%).

ثانيًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (43) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (76.79%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (3) حيث بلغت تكراراته (2) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (3.57%).

ثالثًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ تكرارًا** هو المؤشر رقم(3) حيث بلغت تكراراته (8) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (53.33%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (1) حيث بلغت تكراراته (3) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (20%).

رابعًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (3) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (60%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هما المؤشرين رقم (2) ورقم (3) حيث لم يظهر أي تكرار لهذين المؤشرين.

خامسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (17) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (51.52%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هما المؤشرين رقم (1) ورقم (3) حيث لم يظهر أي تكرار لهذين المؤشرين.

سادسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (7) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (38.89%)، وكان المؤشرين رقم (1) ورقم(6) هما الأقل تكرارًا حيث بلغت تكرارهما (1) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي لهما (5.56%).

سابعًا: أنّ الوزن النسبي الكلي للمؤشر رقم (2) " **تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ**" والذي يصنف ضمن مؤشرات مهارة تحليل الشكل البصريّ هو الأعلى من بين جميع المؤشرات الفرعية الأخرى، حيث بلغ الوزن النسبي الكلي له (23.63%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف التاسع.

سادسًا : نتائج تحليل كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي

يوضح الجدول (8.4) التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي.

جدول(8.4): التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف العاشر الأساسي

مهارات التفكير البصريّ	الرقم	المؤشرات الفرعية	التكرار	الوزن النسبي الفرعي	الوزن النسبي الكلي
(1) مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	0	%0	%0
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	18	%37.5	%9.38
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	0	%0	%0

	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	0	%0	%0
	5	يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها	30	%62.5	%15.63
المجموع			48	%100	%25
(2) مهارة تحليل الشكل البصريّ	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	0	%0	%0
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ	11	%61.11	%5.73
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى	2	%11.11	%1.04
	4	تجميع اجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي	3	%16.67	%1.56
	5	إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ	2	%11.11	%1.04
المجموع			18	%100	%9.38
(3) مهارة التميز البصريّ	1	ترجمة دلالات الشكل البصريّ الى لغة لفظية مكتوبة	3	%17.65	%1.56
	2	تمييز الشكل البصريّ من غيره	9	%52.94	%4.69
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	5	%29.41	%2.60
المجموع			17	%100	%8.85
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	9	%45	%4.69
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	5	%25	%2.60
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ	0	%0	%0

	4	ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية	6	%30	%3.13
المجموع			20	%100	%10.42
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصريّ	5	%11.11	%2.60
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصريّ	5	%11.11	%2.60
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ	0	%0	%0
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	7	%15.56	%3.65
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	28	%62.22	%14.58
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ	0	%0	%0
المجموع			45	%100	%23.44
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ	1	%2.27	%0.52
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصريّ	2	%4.55	%1.04
	3	إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية	5	%11.36	%2.60
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ	31	%70.45	%16.15
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ	5	%11.36	%2.60
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ	0	%0	%0

المجموع	44	%100	%22.92
المجموع الكلي	192		%100

يلاحظ من الجدول(8.4):

أولًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (30) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (62.5%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هم المؤشرات رقم (1) ورقم (3) ورقم (4) حيث لم يظهر أي تكرار لتلك المؤشرات.

ثانيًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (11) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (61.11%)، وكان المؤشر رقم (1) هو الأقل تكرارًا حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

ثالثًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ تكرارًا** هو المؤشر رقم(2) حيث بلغت تكراراته (9) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (52.94%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (1) حيث بلغت تكراراته (3) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (17.65%).

رابعًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(1) حيث بلغت تكراراته (9) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (45%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (3) حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

خامسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(5) حيث بلغت تكراراته (28) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (62.22%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هما المؤشرين رقم (3) ورقم (6) حيث لم يظهر أي تكرار لهذين المؤشرين.

سادسًا: أنّ أكثر مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** تكرارًا هو المؤشر رقم(4) حيث بلغت تكراراته (31) تكرارًا والوزن النسبي الفرعي له (70.45%)، وأقل المؤشرات تكرارًا هو المؤشر رقم (6) حيث لم يظهر أي تكرار لهذا المؤشر.

سابعًا: أنّ الوزن النسبي الكلي للمؤشر رقم (4) " **تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ**" والذي يصنف ضمن مؤشرات مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ هو الأعلى من بين جميع المؤشرات الفرعية الأخرى، حيث بلغ الوزن النسبي الكلي له (16.15%) من محتوى كتاب الرياضيات للصف العاشر.

3.4 ملخص نتائج الدِّراسة :

1. تضمن محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا على جميع مهارات التفكير البصريّ وبأوزان نسبية متفاوتة.
2. ترتيب مهارات التفكير البصريّ في محتوى الرياضيات من الأكثر تكرارًا إلى الأقل تكرارًا بناءً على التكرارات والأوزان النسبية كما يأتي: مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه، مهارة تحليل الشكل البصريّ، مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ، مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ، مهارة التمييز البصريّ، ومهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ.
3. ترتيب الصفوف الدراسية للمرحلة الأساسية العليا بناء على التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصري في محتوى الرياضيات من الأكثر تكرارًا إلى الأقل تكرارًا كما يأتي: الصف السادس، الصف الثامن، الصف العاشر، الصف الخامس، الصف التاسع، الصف السابع.
4. تحقق التتابع في محتوى كتب الرياضيات للصفين الخامس والسادس معًا، وكذلك للصفين السابع والثامن معًا، وكذلك للصفين التاسع والعاشر، لكنه لم يتحقق التتابع ككل في صفوف المرحلة الأساسية العليا.
5. المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** في جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا باستثناء كتاب الرياضيات للصف السابع هو المؤشر رقم(5) "يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها ".
6. المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات **مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه** هو مؤشر رقم(4) " تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال" في كتب الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والثامن والتاسع، بينما كان مؤشر رقم(1) " التعرف على الأشكال البصريّ المعروضة في الكتاب" ومؤشر رقم(4) هما الأقل تكرارًا في كتب الرياضيات للصف السادس، وكان المؤشر رقم (3) " تحديد أبعاد الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب" والمؤشر رقم(4) والمؤشر رقم (1)هم الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

7. المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** في جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا هو المؤشر رقم(2) " تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ".
8. المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات **مهارة تحليل الشكل البصريّ** هو مؤشر رقم(3) " تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى" في كتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والتاسع، بينما كان مؤشر رقم(5) " إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الخامس، بينما كان مؤشر رقم(4) " تجميع أجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن، وكان مؤشر رقم(1) " تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف العاشر.
9. المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ** في كتب الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والعاشر هو المؤشر رقم(2) " تمييز الشكل البصريّ من غيره"، بينما كان مؤشر رقم(3) " المقارنة بين الأشكال البصرية" هو الأكثر تكرارًا في كتاب الرياضيات للصفين السادس والتاسع، و كان مؤشر رقم(1) " ترجمة دلالات الشكل البصري إلى لغة لفظية مكتوبة " هو الأكثر تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن.

10.المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات **مهارة التمييز البصريّ** في جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا باستثناء كتاب الرياضيات للصف الثامن هو المؤشر رقم(1) " ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة". 11.المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** في كتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والعاشر هو المؤشر رقم(1) " يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره"، بينما كان مؤشر رقم(4) " ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية" هو الأكثر تكرارًا في كتاب الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والتاسع.

12.المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات **مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ** هو مؤشر رقم(3) " إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" في

كتب الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن والعاشر، بينما كان مؤشر رقم(2) " إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" والمؤشر رقم (3)هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصفين الخامس والتاسع.

13.المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ**" في جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا هو المؤشر رقم(5) " استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ".

14.المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات **مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ** هو مؤشر رقم(3) " التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ" في كتب الرياضيات للصفين السادس والتاسع، بينما كان مؤشر رقم(6) " استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(3) هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والعاشر ، وكان مؤشر رقم(4) " استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(3) هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف السابع.

15.المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** في كتب الرياضيات للصفوف الخامس والسادس والسابع والعاشر هو المؤشر رقم(4) " تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ"، بينما كان مؤشر رقم(2) " جمع معلومات حول أجزاء الشكل البصريّ" هو الأكثر تكرارًا في كتاب الرياضيات للصفين الثامن والتاسع.

16.المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات **مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ** هو مؤشر رقم(6) " توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ" في كتب الرياضيات للصفين السابع والعاشر، بينما كان مؤشر رقم(1) " الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(6) هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات التاسع ، بينما كان مؤشر رقم(4) " تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن، بينما كان مؤشر رقم(2) " جمع معلومات من خلال الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(5) " يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(1) ومؤشر رقم (6) هم الأقل تكرارًا في كتاب

الرياضيات للصف السادس، و كان مؤشر رقم(3) " إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية" ومؤشر رقم(1) ومؤشر رقم(6) هم الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الخامس.

17.المؤشر الأكثر تكرارًا بشكل عام في جميع كتب الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا هو " يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها" وهو أحد مؤشرات مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه.

الفصل الخامس

مناقشة النَّتائج والتَّوصيات

1.5 مناقشة النَّتائج

1.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل

2.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني

2.5 التَّوصيات والمقترحات

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والتوصيات

يهدف هذا الفصل إلى مناقشة وتفسير النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، والتي هدفت لتحقيق أهداف الدراسة في التعرف إلى مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ، وكذلك التعرف على توزيع هذه المهارات عبر الصفوف الدراسية (5–10) في فلسطينَ، كما ويشمل هذا الفصل وضع التوصيات والمقترحات في خضم النتائج التي تم التوصل إليها، وفيما يأتي عرض للنتائج في هذا الفصل مرتبة حسب أسئلة الدراسة.

1.5 مناقشة النَّتائج

1.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلّقة بالسُّؤال الأوَّل:

" ما مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ؟"

أظهرت نتائج تحليل محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا أنّ الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريً الستة كانت متفاوتة، حيث كان الوزن النسبي الأعلى لصالح مهارة "التعرف على الشكل البصريّ ووصفه"، يليها "مهارة تحليل الشكل البصريّ"، ثم "مهارة

استخلاص المعاني من الشكل البصريّ"، ثم "مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصريّ"، ثم "مهارة التمييز البصريّ"، وأخيرًا كان الوزن النسبي الأقل لصالح "مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ"، وعليه يمكن القول أنّ محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا قد تضمن جميع مهارات التفكير البصريّ.

تعزو الباحثة هذه النتيجة **طبيعة مادة الرياضيات التي تتضمن** مجموعة واسعة من المفاهيم والموضوعات التي تتطلب مهارات التفكير البصريّ المختلفة، فمثلًا تتطلب المفاهيم الهندسية مثل: الأشكال والأبعاد وقياس المسافات مهارات التفكير البصريّ مثل التعرف على الشكل البصريّ ووصفه وتحليل الشكل البصريّ وربط العلاقات في الشكل البصريّ وإدراك وتفسير الغموض من الشكل البصريّ، في حين المفاهيم الرياضية الأخرى مثل الأعداد والعمليات الحسابية والجبر والنسب المثلثية، فتتطلب مهارات التفكير البصريّ مثل التعرف على الشكل البصريّ ووصفه والتمييز البصريّ واستخلاص المعاني من الشكل البصريّ وباقي مهارات التفكير البصريّ، وقد تكون مستوى صعوبة مادة الرياضيات سببًا في تضمن مُقررات الرياضيات لجميع مهارات التفكير البصريّ، فبعض المفاهيم الرياضية والعلاقات الرياضية تتطلب مهارات تفكير بصري أكثر تعقيدًا من غيرها، في حين تتطلب المفاهيم الأساسية مهارات تفكير بصريّ أقل تعقيدًا.

وترى الباحثة أنّ أهداف منهاج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا تسعى لتحقيق مجموعة من الأهداف التعليمية، بما فيها تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى الطلبة، ومع ذلك قد تركز بعض مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا على تنمية مهارات تفكير بصريّ معينة أكثر من غيرها، وعليه فإن محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا قد تضمن جميع مهارات التفكير البصريّ، ولكن هذه المهارات غير متوازنة في محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، وبناء على ما سبق يجب على معلمي الرياضيات التعرف على مهارات التفكير البصري المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا المتضمنة في الأشكال والصور من أجل فهم الطلبة لمادة الرياضيات.

وأظهرت النتائج أنّ مهارة "التعرف على الشكل البصري ووصفه" كانت الأعلى في محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أنّ مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه مهارة أساسية من أجل البناء عليها في المهارات

اللاحقة، كما أن محتوى أي كتاب من كتب الرياضيات يفتتح كل درس بصورة هدفها التهيئة واستثارة تفكير الطلبة حول مضامين الصورة، وقد يكون الهدف منها التعرف إلى شيء جديد ، وكانت مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه تعبر عن الهدف المنشود من الصور بوضوح فأبرزت معالم الصور الأساسية وابتعدت عن المشتتات، وترى الباحثة أنّ واضعي المنهاج حرصوا على تضمين هذه المهارة بشكل كبير نظرًا لأهميتها النسبية في تحقيق الهدف من تضمين هذه الصور بشكلٍ عام، بالنظر إلى أهمية هذه المهارة، فمن الطبيعي أنّ تحظى باهتمامٍ كبير من قبل واضعي المنهاج، لذلك، لا غرابة أنّ تظهر هذه المهارة كأعلى مهارة في محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

وترى الباحثة أنّ مهارة "التعرف على الشكل البصريّ ووصفه" كانت الأعلى في محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا لأنها ضرورية لفهم المفاهيم الرياضية الأساسية، مثل الأشكال الهندسية، والقياس، والجبر. بالإضافة إلى ذلك، تعد هذه المهارة من المهارات التي يحتاج إليها الطلبة في حياتهم اليومية، حيث يتم استخدامها في مجموعة متنوعة من الأنشطة، مثل التعرف ، الوصف، والرسم، وحل المشكلات، فيحتاج الطلبة إلى هذه المهارة لتحديد أنواع الأشكال الهندسية، وقياس أبعادها، واستخدامها في حل المشكلات ، وترى الباحثة هذه المهارة من المهارات التي يمكن تدريسها بسهولة، حيث يمكن استخدام مجموعة متنوعة من الوسائل والطرق التعليمية لتدريس هذه المهارة، مثل الصور، والرسوم، والأمثلة العملية.

وترى الباحثة أنّ مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه من المهارات التي يحتاج إليها الطلبة في حياتهم اليومية، حيث يتم استخدام هذه المهارة في مجموعة متنوعة من الأنشطة، ففهم المفاهيم الرياضية الأساسية تتطلب العديد من المفاهيم الرياضية الأساسية، مثل الأشكال الهندسية، والقياس، والجبر، وفي حل المشكلات الرياضية غالبًا ما يتم تقديم المسائل الرياضية في شكل صور أو رسومات، من أجل حل هذه المسائل، يحتاج الطلبة إلى القدرة على التعرف على الأشكال البصرية الموجودة في الصورة أو الرسم، ووصفها بدقة، واستخدام هذه المعلومات لحل المشكلة، وفي التواصل الرياضي غالبا ما يحتاج الطلبة إلى وصف الأشكال البصرية باستخدام اللغة، من أجل القيام بذلك بفعالية، يحتاج الطلبة إلى القدرة على التعرف على الأشكال البصرية بدقة، ووصفها باستخدام لغة مناسبة، وفي بعض دروس وحدات الهندسة في محتوى مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا يمكن للطلبة استخدام هذه المهارة لتحديد أنواع الأشكال الهندسية الموجودة في صورة أو رسم،

وقياس أبعادها واستخدامها في حل المشكلات، فمثلًا يمكن للطلبة استخدام هذه المهارة لتحديد نوع المثلث الموجود في صورة، وقياس طول كل ضلع من أضلاعه، واستخدام هذه المعلومات لحساب مساحة المثلث، كما يمكن للطلبة استخدام هذه المهارة لوصف الأشكال البصرية الموجودة في صورة أو رسم، واستخدام هذه المعلومات لحساب المساحة أو الحجم، كما يمكن للطلبة استخدام هذه المهارة لوصف شكل هندسي غير منتظم في صورة، واستخدام هذه المعلومات لحساب مساحته، كما يمكن للطلبة استخدام هذه المهارة لوصف الأشكال البصرية الموجودة في صورة أو رسم، واستخدام هذه المعلومات لكتابة معادلات جبرية تمثل علاقات بين الأشكال الهندسية، كما يمكن للطلبة استخدام هذه المهارة لوصف شكل هندسي في صورة، واستخدام هذه المعلومات لكتابة معادلة جبرية تمثل مساحة الشكل.

وبناءً على ما سبق تُؤكد الباحثة على أنّ مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه جاءت كأعلى وزن نسبي من بين مهارات التفكير البصريّ لأهميتها وضرورتها الملحة من أجل فهم باقي مهارات التفكير البصريّ، وهي مهارة تمكن الطلبة من تطوير قدرتهم على التعرف ووصف وتحديد الأبعاد على الصور المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الحربي(2022)، كوسه(2019)، شويهي(2015)، حيث كانت مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه في مقدمة ترتيب مهارات التفكير البصري، في حين اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة جاسم (2019) حيث أظهرت أنّ مهارة تفسير المعلومات جاءت بالمرتبة الأولى ، كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة نتيل(2018) حيث أظهرت النتائج أنّ مهارة التمييز البصري حصلت أعلى نسبة، وتعزو الباحثة ذلك إلى أنّ هذه النتائج جاءت في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا، فقد يكون واضعي المنهاج للمرحلة الأساسية الدنيا قد ركزوا على هذه المهارات التي تتناسب مع الفئات العمرية في تلك المرحلة.

2.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني:

"هل تختلف توزيع مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ باختلاف الصفوف الدراسية؟ "

أظهرت النتائج أنّ ترتيب الصفوف الدراسية للمرحلة الأساسية العليا بناءً على التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ في محتوى الرياضيات من الأكثر تكرارًا إلى الأقل تكرارًا كما يأتي: الصف السادس، الصف الثامن، الصف العاشر، الصف الخامس، الصف التاسع، الصف السابع.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة الى الخصائص النمائية للأطفال في هذه المرحلة العمرية، حيث يبدأ الطلبة في الصف السادس بتطوير مهارات التفكير البصريّ بشكل أكثر نضجًا، حيث يصبحون قادرين على تمييز التفاصيل الدقيقة وفهم العلاقات المعقدة، كما يتميز هذا الصف بمستوى عالٍ من النضج العقلي والقدرات المعرفية، مما يسمح للطلبة بفهم وتطبيق مهارات التفكير البصريّ بشكل أكثر كفاءة بالإضافة إلى ذلك، يبدأ الطلبة في هذا الصف دراسة مفاهيم وقوانين رياضية أكثر تعقيدًا، مما يتطلب استخدام مهارات التفكير البصريّ بشكل أكثر فاعلية، ثم ينتقل الطالب في الصف الثامن نقلة نوعية من مرحلة المحسوسات والماديات الى مرحلة المجرد والرموز فيستمر الطلبة في هذا الصف في اكتساب مهارات التفكير البصريّ، حيث يواجهون مفاهيم وقوانين رياضية أكثر تعقيدًا، وفي الصف العاشر الذي يتميز بمستوى عالٍ من النضج العقلي والقدرات المعرفية، مما يسمح للطلبة بفهم وتطبيق مهارات التفكير البصريّ بشكل أكثر كفاءة، بالإضافة إلى ذلك، يبدأ الطلبة في هذا الصف دراسة مفاهيم وقوانين رياضية أكثر تقدمًا، مما يتطلب استخدام مهارات التفكير البصريّ بشكل أكثر فاعلية، وفي الصف الخامس الذي يتميز بمستوى متوسط من النضج العقلي والقدرات المعرفية، مما يسمح للطلبة بفهم وتطبيق مهارات التفكير البصريّ بشكل محدود، وفي الصف التاسع يستمر الطلبة في اكتساب مهارات التفكير البصريّ، حيث يواجهون مفاهيم وقوانين رياضية أكثر تعقيدًا، وفي الصف السابع الذي يتميز بمستوى متوسط من النضج العقلي والقدرات المعرفية، مما يسمح للطلبة بفهم وتطبيق مهارات التفكير البصريّ بشكل محدود.

وترى الباحثة أنّ المفاهيم الرياضية تعتمد على مهارات التفكير البصريّ بشكل أكبر من غيرها، فمثلًا تتطلب المفاهيم الهندسية مثل الأشكال والأبعاد والمجسمات مهارات تفكير بصريّ قوية، لذلك فإن محتوى الرياضيات في الصفوف التي تتناول هذه المفاهيم يتضمن المزيد من مهارات التفكير البصريّ.

وترى الباحثة هذا الترتيب من خلال استراتيجية التطوير والمراجعة للمناهج الدراسية، حيث قد يكون القائمون على تطوير مناهج الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا قد ركزوا على تطوير محتوى يركز على تنمية مهارات التفكير البصريّ في الصفوف السادس والثامن والعاشر بشكل أكبر من باقي الصفوف.

وأظهرت النتائج تحقق التتابع في محتوى كتب الرياضيات للصفين الخامس والسادس معًا، وكذلك للصفين السابع والثامن معًا، وكذلك للصفين التاسع والعاشر، لكنه لم يتحقق التتابع ككل في صفوف المرحلة الأساسية العليا.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى التفسير المنطقي، حيث ترى الباحثة أنه كان هناك تقسيم لواضعي المنهاج في كل صفين دراسين متتالين، وهذا واضح من خلال التتابع، وعلى ما يبدو أنّ واضعي المنهاج قسموا هذه المرحلة إلى ثلاثة أقسام كل قسم يشمل صفين متتالين، فلم تكن هناك خطة مشتركة لواضعي المنهاج في المراحل الدراسية المختلفة، والأصل أنّ تكون خطة شاملة لمراعاة التتابع في المرحلة الأساسية العليا في مقررات الرياضيات.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه في جميع مقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا باستثناء كتاب الرياضيات للصف السابع هو المؤشر "يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها".

تعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أهمية هذا المؤشر في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى الطلبة، فهذه المهارة تتطلب من الطالب القدرة على فهم العلاقة بين الشكل البصريّ والمعلومة التي يمثلها، وبدون هذه القدرة لن يكون الطالب قادرًا على استخلاص المعلومات من الصور والرسومات البيانية، وهو أمر أساسي في تعلم الرياضيات، وتستخدم الرياضيات العديد من الرموز والأشكال والصور لتمثيل المفاهيم المجرّدة، ولكي يتمكن الطلبة من فهم هذه المفاهيم، يجب أن يكونوا قادرين على ربط هذه الرموز والأشكال بالمعلومات التي يمثلونها.

وترى الباحثة أنّ تمثيل الشكل البصريّ للمعلومة التي وضع من أجلها يعكس فهم الطالب للشكل وخصائصه، فعندما يتمكن الطالب من تمثيل الشكل البصريّ للمعلومة التي وضع من أجلها، فهذا يعني أنه قادر على ملاحظة الخصائص المرئية للشكل وفهم أهميتها، كما أنّ تمثيل الشكل البصريّ للمعلومة التي وضع من أجلها يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالعديد من

المهـارات الرياضـية الأخـرى، مثـل القيـاس والحسـاب والهندسـة فعنـدما يـتمكن الطالـب مـن تمثيـل الشـكل البصـريّ للمعلومـة التـي وضـع مـن أجلهـا، فهـذا يعنـي أنـه قـادرًا علـى اسـتخدام مهاراتـه الرياضية الأخرى لفهم الشكل وخصائصه.

وتـرى الباحثـة أنّ مؤشـر يمثـل الشـكل البصـريّ المعلومـة التـي وضـع مـن أجلهـا" مؤشـرًا سـهل القيـاس نسـبيًا، وذلـك مقارنـةً بمؤشـرات أخـرى، فعنـد تقيـيم أداء الطالـب علـى هـذا المؤشـر، يمكـن للمعلـم ملاحظـة مـا إذا كـان الطالـب قـادرًا علـى تمثيـل الشـكل البصـري للمعلومـة التـي وضع من أجلها.

وتـرى الباحثـة أن تركيـز مُقـررات الرياضـيات علـى هـذا المؤشـر يسـاعد الطلبـة علـى تطـوير فهمهـم للأشـكال وخصائصـها، فعنـدما يـتمكن الطلبـة مـن تمثيـل الشـكل البصـريّ للمعلومـة التـي وضـع مـن أجلهـا، فهـذا يعنـي أنهـم قـادرون علـى ملاحظـة الخصـائص المرئيـة للشـكل وفهـم أهميتها.

وبنـاءً علـى مـا سـبق تـرى الباحثـة أنّ المؤشـر "يمثـل الشـكل البصـريّ المعلومـة التـي وضـع مـن أجلهـا" هـو مؤشـر مهـم يعكـس فهـم الطلبـة للأشـكال وخصائصـها، ويـرتبط هـذا المؤشـر ارتباطًـا وثيقًـا بالعديـد مـن المهـارات الرياضـية الأخـرى، كمـا أنـه سـهل القيـاس نسـبيًا، ولـذلك فـإن تركيـز مُقـررات الرياضـيات للمرحلـة الأساسـية العليـا علـى هـذا المؤشـر يسـاهم فـي تعزيـز فهـم الطلبـة للأشكال وخصائصها، ودعم التعلم في المهارات الرياضية الأخرى، وتسهيل عملية التقييم.

وأظهـرت النتـائج أنّ المؤشـر الأقـل تكـراراً مـن مؤشـرات مهـارة التعـرف علـى الشـكل البصـريّ ووصـفه هـو مؤشـر رقـم(4) " تحويـل المفـاهيم الرياضـية إلـى أشـكال" فـي مُقـررات الرياضـيات للصـفوف الخـامس والسـابع والثـامن والتاسـع، بينمـا كـان مؤشـر رقـم(1) " التعـرف علـى الأشـكال البصـريّ المعروضـة فـي الكتـاب" ومؤشـر رقـم(4) همـا الأقـل تكـرارًا فـي مُقـررات الرياضـيات للصـف السـادس، وكـان المؤشـر رقـم (3) " تحديـد أبعـاد الأشـكال البصـرية المعروضـة فـي الكتـاب" والمؤشـر رقـم(4) والمؤشـر رقـم (1)هـم الأقـل تكـرارًا فـي كتـاب الرياضـيات للصـف العاشر.

وتعـزو الباحثـة نتيجـة المؤشـر الأقـل تكـرارًا مـن مؤشـرات مهـارة التعـرف علـى الشـكل البصـريّ ووصـفه هـو مؤشـر رقـم(4) " تحويـل المفـاهيم الرياضـية إلـى أشـكال" فـي مُقـررات الرياضـيات للصـفوف الخـامس والسـابع والثـامن والتاسـع إلـى متطلبـات هـذا المؤشـر مـن الطلبـة فهـم

المفاهيم الرياضية المجرّدة وتحويلها إلى أشكال ملموسة، وهذا يتطلب مستوى أعلى من الفهم والتفكير من جانب الطلبة، كما يتطلب هذا المؤشر استخدام مهارات التفكير العليا، مثل التفكير الاستدلالي والتحليلي، وهذا يتطلب من الطلبة التفكير بشكل خلاق وابتكار طرق جديدة لتحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال، كما يتطلب هذا المؤشر استخدام مهارات متعددة، مثل مهارات التفكير الرياضي ومهارات التفكير الهندسي والمهارات الحركية والمهارات البصرية، وهذا يتطلب من الطلبة دمج مهارات متعددة في آنٍ واحد.

بناءً على هذه الأسباب ترى الباحثة أنه من الطبيعي أنّ يكون مؤشر "تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال" هو المؤشر الأقل تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والثامن والتاسع، فهذا المؤشر يتطلب من الطلبة مستوى أعلى من الفهم والتفكير والمهارات، وهو أمر قد لا يكون مناسبًا لجميع الطلبة في هذه المراحل العمرية، كما يمكن عزو ذلك إلى ضيق وقت الحصة الصفية حيث لا تتاح الفرصة للطلبة في دمج مهارات متعددة خلال الحصة الصفية.

ومع ذلك ترى الباحثة أن هذا المؤشر مهم لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطلبة، ومن المهم أنّ يتم تدريسه بطريقة مناسبة لقدرات الطلبة، ومن الممكن ذلك من خلال استخدام الأنشطة والأدوات التعليمية التي تساعد الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية وتحويلها إلى أشكال بشكلٍ فعالٍ.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(1) التعرف على الأشكال البصريّ المعروضة في الكتاب وهو المؤشر الأقل تكرارًا في الصف السادس مع مؤشر رقم (4) ، فتفسر الباحثة تكرار المؤشر رقم (1) بشكل أقل في كتاب الرياضيات للصف السادس إلى أنّ الطالب يكون قد أتقن هذه المهارة بشكل جيد، وبالتالي فإن كتب الرياضيات في هذا الصف لا تركز على تدريسها بشكل مكثف، وإنما تركز على تنمية مهارات أخرى في الرياضيات.

أما بالنسبة للمؤشر رقم (3) " تحديد أبعاد الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب" وهو المؤشر الأقل تكرارًا مع مؤشر رقم(4) والمؤشر رقم (1) في كتاب الرياضيات للصف العاشر، وتعزو الباحثة ذلك إلى أنه تمكن الطلبة من هذه المهارة بصورة مكثفة في الصفوف السابقة.

وأظهرت النتائج أن المؤشر الأكثر تكراراً من مؤشرات مهارة تحليل الشكل البصريّ في جميع مقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا هو المؤشر رقم(2) " تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصريّ".

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى الطبيعة البصرية للرياضيات، حيث تعتمد مُقررات الرياضيات بشكلٍ كبير على الأشكال والصور والرسومات، فتستخدم هذه الأدوات لتوضيح المفاهيم الرياضية وشرح العلاقات بين الكميات والأرقام، ولذلك فإن القدرة على تحديد العلاقات بين المكونات البصرية للأشكال والصور والرسومات هي مهارة أساسية للنجاح في الرياضيات، كما تعزو الباحثة ذلك إلى أهمية العلاقات في الرياضيات، حيث تعتمد العديد من المفاهيم الرياضية على العلاقات، مثل العلاقات بين الأرقام، والعلاقات بين الأشكال الهندسية، والعلاقات بين الكميات، ومن خلال تحديد العلاقات بين المكونات البصرية، يمكن للطلبة فهم هذه المفاهيم بشكل أعمق وتطبيقها في مواقف جديدة، كما تعزو الباحثة ذلك الى دور العلاقات في تنمية التفكير الرياضي، فتساعد العلاقات الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية بشكل أعمق، وتطبيقها في مواقف جديدة، ومن خلال تنمية مهارة تحديد العلاقات بين المكونات البصرية، يمكن للطلاب تطوير مهارات رياضية كالتحليل والتركيب والاستدلال.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة تحليل الشكل البصريّ هو مؤشر رقم(3) " تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى" في مُقررات الرياضيات للصفوف السادس والسابع والتاسع، بينما كان مؤشر رقم(5) " إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الخامس، بينما كان مؤشر رقم(4) " تجميع أجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن، وكان مؤشر رقم(1) " تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

وتعزو الباحثة نتيجة المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة تحليل الشكل البصريّ المؤشر رقم(3) " تحديد العلاقة بين الشكل البصريّ المعروض والأشكال الأخرى" في مُقررات الرياضيات للصفوف السادس والسابع والتاسع إلى صُعوبة فهم مفهوم العلاقة بين الأشكال البصرية، فيتطلب فهم هذا المفهوم القدرة على تمييز الأشكال البصرية المختلفة وخصائصها، بالإضافة إلى القدرة على إدراك العلاقات بين هذه الأشكال، وهذه المهارات

ليست سهلة التعلم، خاصة بالنسبة للأطفال في هذه المرحلة العمرية، حيث يكون لديهم مستوى معرفي أقل من المراحل العمرية الأعلى، وتعزو الباحثة ذلك إلى قلة الأنشطة التعليمية التي تتطلب هذه المهارة، وتعزو الباحثة ذلك أيضا لعدم وضوح مفهوم العلاقة بين الأشكال البصرية في كتب الرياضيات، كما وتعزو الباحثة ذلك إلى اهمال المُقررات المدرسية لهذا المؤشر، وقد يكون مفهوم العلاقة بين الأشكال البصرية غير واضح في بعض مُقررات الرياضيات، مما يجعل من الصعب على الطلبة فهمه وتطبيقه.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(5) " إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصريّ" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الخامس ، فتفسر الباحثة ذلك إلى صعوبة إدراك التفاصيل الدقيقة في الأشكال البصرية بالنسبة للطبة في هذا العمر، فالطلبة في هذا العمر لا يزالون في مرحلة النمو، وقدراتهم البصرية ليست متطورة بشكل كامل، وغالبًا ما يتم تقديم المفاهيم الرياضية الأساسية باستخدام أشكال هندسية بسيطة، وبالتالي لا يتطلب الأمر إدراك التفاصيل الدقيقة، كما ركز كتاب الصف الخامس على المفاهيم الرياضية الأساسية، فالكتاب يركز على تعليم الطلبة المفاهيم الرياضية الأساسية، مثل الأعداد والعمليات الحسابية والأشكال الهندسية، وغالبًا ما يتم تقديم هذه المفاهيم باستخدام أشكال هندسية بسيطة، وبالتالي لا يتطلب الأمر إدراك التفاصيل الدقيقة.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(4) " تجميع أجزاء الشكل البصريً لتكوين الشكل الكلي" وهو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن ، فتفسر الباحثة ذلك إلى التركيز على المفاهيم الهندسية والجبرية الأساسية، كما تفسر الباحثة ذلك إلى صعوبة المهارة، حيث تعد مهارة تجميع أجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي من المهارات المتقدمة في التفكير البصريّ، فهي تتطلب من الطالب أن يكون قادرًا على تحليل الشكل البصريّ إلى أجزاء صغيرة، ثم إعادة تجميع هذه الأجزاء لتكوين الشكل الكلي، وبالتالي هذه المهارة ليست سهلة بالنسبة للطلبة في الصف الثامن حيث يحتاجون إلى مزيد من الممارسة والتدريب لتنمية هذه المهارة، كما يمكن تفسير ذلك بتضمن كتاب الرياضيات للصف الثامن عددًا محدودًا من الأمثلة العملية التي تتطلب مهارة تجميع أجزاء الشكل البصريّ لتكوين الشكل الكلي، وهذا يقلل من فرص الطلبة في ممارسة هذه المهارة، حيث يحتاجون إلى ممارسة هذه المهارة بشكلٍ متكررٍ لتنميها.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(1) " تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية" وهو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف العاشر، فتفسر الباحثة ذلك قلة فهم واضعي المنهاج لأهمية مهارة تحليل الشكل البصريّ، لأن مهارة تحليل الشكل البصريّ تعد من المهارات الأساسية في الرياضيات، حيث أنها تساعد الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية المجرّدة من خلال تجزئتها إلى مكوناتها الرئيسية، فمثلًا عندما يدرس الطلبة مفهوم المثلث، فإنهم يحتاجون إلى تحليل الشكل البصريّ للمثلث إلى مكوناته الرئيسية، وهي الرأس والقاعدة والأضلاع، وإذا كان واضعي المنهاج لا يفهمون أهمية هذه المهارة، فإنهم لن يهتموا بتضمينها في الكتاب، وهذا ما يفسر قلة تكرار مؤشر "تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية" في كتاب الرياضيات للصف العاشر.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات مهارة التمييز البصريّ في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والعاشر هو المؤشر رقم(2) " تمييز الشكل البصريّ من غيره"، بينما كان مؤشر رقم(3) " المقارنة بين الأشكال البصرية" هو الأكثر تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفين السادس والتاسع، و كان مؤشر رقم(1) " ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة " هو الأكثر تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن.

وتعزو الباحثة نتيجة المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات مهارة التمييز البصريّ في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والعاشر هو المؤشر رقم(2) " تمييز الشكل البصريّ من غيره" إلى أن الرياضيات تعتمد بشكلٍ كبير على الأشكال البصرية لتمثيل المفاهيم الرياضية، ويعد تمييز الشكل البصريّ من غيره مهارة أساسية في فهم هذه الأشكال البصرية، حيث يسمح للطالب بتفسيرها بشكل صحيح، وبناءً على ذلك فإن تكرار ظهور المؤشر رقم(2) " تمييز الشكل البصريّ من غيره" في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والعاشر أمر منطقي، حيث يعكس أهمية هذه المهارة في الرياضيات، كما يعتمد التفكير البصريّ على القدرة على إدراك وفهم المعلومات المرئية، ويعد تمييز الشكل البصريّ من غيره مهارة أساسية في التفكير البصريّ، حيث يتطلب من الفرد القدرة على تحديد ومقارنة الأشكال البصرية المختلفة من حيث الخصائص المشتركة والمختلفة، وتستخدم الرياضيات العديد من الأشكال البصرية لتمثيل المفاهيم الرياضية، فمثلا تستخدم الأشكال الهندسية لتمثيل الأشكال المكانية، وتستخدم الرسوم البيانية لتمثيل العلاقات الرياضية، ويعد تمييز الشكل البصريّ من غيره مهارة أساسية في فهم المفاهيم الرياضية،

حيث يسمح للفرد بتفسير الأشكال البصرية بشكل صحيح ففي الهندسة يتطلب حل المسائل الهندسية القدرة على التمييز بين الأشكال الهندسية المختلفة، مثل المثلث والمربع والدائرة، وفي الجبر يتطلب فهم العلاقات الرياضية القدرة على التمييز بين أنواع الرسوم البيانية المختلفة، مثل الاقتران الفردي والاقتران الزوجي، وفي الإحصاء يتطلب فهم البيانات القدرة على التمييز بين أنواع المخططات البيانية المختلفة.

وتعزو الباحثة أنّ تكرار ظهور المؤشر رقم(2) " تمييز الشكل البصريّ من غيره" في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والسابع والعاشر أمر منطقي، حيث يعكس أهمية هذه المهارة في الرياضيات، ولذلك فإن تنمية مهارة التمييز البصريّ لدى الطلبة أمرًا ضروري لنجاحهم في الرياضيات.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(3) " المقارنة بين الأشكال البصرية" وهو الأكثر تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفين السادس والتاسع ، فتفسر الباحثة ذلك إلى أنّ مقارنة الأشكال البصرية مهارة أساسية في الرياضيات، حيث تتطلب العديد من المفاهيم الرياضية هذه المهارة، فمثلا تتطلب المفاهيم الرياضية المتعلقة بالمقارنة بين الكميات والتمييز بين الأشكال الهندسية وتحليل الرسوم البيانية جميعًا مهارة المقارنة بين الأشكال البصرية، وترى الباحثة أنّ مهارة التمييز البصريّ هي مهارة أساسية في الرياضيات، وتحتاج إلى تنمية منذ المراحل المبكرة من التعليم، كما أنّ مُقررات الرياضيات للصفين السادس والتاسع تهتم بتنمية هذه المهارة من خلال تضمينها العديد من الأنشطة والتدريبات التي تتطلب التمييز البصريّ، بما في ذلك الأنشطة التي تتطلب مقارنة الأشكال البصرية.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(1) " ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة " وهو الأكثر تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن، فتفسر الباحثة ذلك إلى أنّ الرياضيات لغة رمزية، حيث يتم تمثيل المفاهيم الرياضية بأشكال هندسية أو بيانية أو رموز، وبالتالي فإن القدرة على فهم هذه الأشكال والرموز أمرًا أساسي لفهم الرياضيات، وفي كتاب الرياضيات للصف الثامن تم استخدام العديد من الأشكال الهندسية لتمثيل المفاهيم الرياضية، ومن أجل فهم هذه المفاهيم الرياضية يجب على الطلبة أنّ يكونوا قادرين على ترجمة دلالات هذه الأشكال والرموز إلى لغة لفظية مكتوبة، كما في نظرية فيثاغورس.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة التمييز البصريّ في جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا باستثناء كتاب الرياضيات للصف الثامن هو المؤشر رقم(1) " ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة".

تعزو الباحثة هذه النتيجة الى صعوبة المهارة، حيث تعتبر مهارة ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة من المهارات الصعبة التي تتطلب قدرات ذهنية عالية، حيث تتطلب من الطالب القدرة على فهم الدلالات الكامنة وراء الشكل البصريّ، ثم التعبير عنها بلغة لفظية مكتوبة، كما أنّ تعقيد المفاهيم الرياضية تلعب دورًا رئيسًا فتعتمد مهارة ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة على فهم المفاهيم الرياضية الأساسية، والتي تزداد تعقيدًا مع تقدم الصفوف الدراسية، وقد يكون واضعي المنهاج في الصفوف غير ملمين بهذه المهارة، حيث يعتبر مفهوم ترجمة دلالات الشكل البصريّ إلى لغة لفظية مكتوبة مفهومًا غير واضح لدى البعض، مما قد يؤدي إلى عدم إدراكهم لأهمية هذه المهارة، وبالتالي عدم تضمينها في منهاج الرياضيات أو تضمينها بصورة قليلة، كما وقد يعود السبب الى تركيز محتوى المُقررات على مهارة التمييز والمقارنة للشكل البصريّ.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ في مُقررات الرياضيات للصفوف السادس والسابع والعاشر هو المؤشر رقم(1) " يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره"، بينما كان مؤشر رقم(4) " ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية" هو الأكثر تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والتاسع.

وتعزو الباحثة نتيجة المؤشر الأكثر تكرارًا وهو المؤشر رقم(1) " يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره" وهو من مؤشرات مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ في مُقررات الرياضيات للصفوف السادس والسابع والعاشر إلى أهمية مهارة ربط العلاقات في الرياضيات، حيث تعد مهارة ربط العلاقات من المهارات الأساسية في الرياضيات، فهي ضرورية لفهم المفاهيم الرياضية وتطبيقها في حل المشكلات، كما أنّ طبيعة الرياضيات تتميز بأنها علم تجريدي قائم على العلاقات بين المفاهيم والأفكار، كما أنّ استخدام الرسومات والأشكال في الرياضيات جاءت لتمثيل المفاهيم والأفكار الرياضية، كما يُطلب من الطالب تحديد العلاقات بين عناصر الشكل البصريّ، وهذا يتطلب من الطالب أنّ يفهم طبيعة العلاقات الرياضية، وأن يكون قادرًا على تطبيقها في سياقات مختلفة.

أما بالنسبة للمؤشر مؤشر رقم(4) " ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية" هو الأكثر تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والتاسع ، فتفسر الباحثة ذلك إلى الطبيعة البصرية للرياضيات، حيث تعتمد الرياضيات بشكلٍ كبير على المفاهيم والعلاقات المجرّدة، والتي يمكن تمثيلها بشكل مرئي من خلال الرسوم البيانية والأشكال الهندسية والصور الرمزية، وبالتالي فإن ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية يساعد الطلبة على فهم هذه المفاهيم والعلاقات بشكلٍ أفضل، كما يلعب التفكير البصريّ دورًا مهمًا في تعلم الرياضيات، حيث يساعد الطلبة على تصور المفاهيم الرياضية المجرّدة وفهم العلاقات بينها، وبالتالي فإن ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية يساعد الطلبة على تطوير مهارات التفكير البصريّ الخاصة بهم.

وترى الباحثة أنّ ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية يمكن أنّ يحسن من فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها، وبالتالي فإن تركيز مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والتاسع على مؤشر "ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية" يعكس فاعلية استخدام ربط الشكل البصريّ بالمفاهيم الرياضية في تدريس الرياضيات.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة ربط العلاقات في الشكل البصريّ هو مؤشر رقم(3) " إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" في مُقررات الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن والعاشر، بينما كان مؤشر رقم(2) " إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" والمؤشر رقم (3)هما الأقل تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفين الخامس والتاسع.

وتعزو الباحثة نتيجة المؤشر الأقل تكرارًا وهو رقم(3) " إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" في مُقررات الرياضيات للصفوف السادس والسابع والثامن والعاشر إلى صعوبة المؤشر بالنسبة للطلبة في هذه المراحل الدراسية، فهذه المهارة تتطلب مستوى عالياً من التفكير البصريّ ومهارات حل المشكلات، والتي قد لا تكون متطورة بشكل كافٍ لدى الطلبة في هذه المراحل، كما أنّ تركيز مُقررات الرياضيات في هذه المراحل الدراسية على المفاهيم الرياضية الأساسية والمهارات الحسابية، فغالبًا ما يتم تقديم المعلومات في شكل مسائل وتدريبات تتطلب من الطلبة إجراء عمليات حسابية أو تطبيق مفاهيم رياضية محددة.

أما بالنسبة للمؤشر مؤشر رقم(2) " إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" إضافة للمؤشر رقم (3) فكانا هم المؤشرين الأقل تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفين الخامس والتاسع ، فتفسر الباحثة تكرار المؤشر رقم (2) بشكلٍ أقل في مُقررات الرياضيات للصفين الخامس والتاسع إلى صعوبة المؤشر، حيث يتطلب مؤشر "إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" من الطلبة فهم العلاقات بين العناصر الموجودة في الشكل البصريّ، وهذا يتطلب من الطلبة القدرة على التعرف على هذه العلاقات وتحديدها، وكذلك القدرة على التفكير في كيفية ارتباط هذه العلاقات ببعضها البعض، قد يكون هذا المفهوم صعبًا على الطلبة في مراحل الطفولة المبكرة، حيث لا يزالون يطورون مهارات التفكير العليا الخاصة بهم، كما يمكن تبرير هذه الصعوبة علميًا من خلال النظر إلى مراحل تطور التفكير لدى الإنسان وفقًا لنظرية جان بياجيه للنمو المعرفي، حيث يمر الأطفال بسلسلة من المراحل في تطور تفكيرهم، في المرحلة التي يطلق عليها "المرحلة العملية الحسية" (من 2 إلى 7 سنوات)، يكون الأطفال قادرين على فهم الأشياء التي يمكنهم رؤيتها ولمسها في المرحلة التي تسمى "المرحلة العملية الملموسة" (من 7 إلى 11 عامًا)، يكون الأطفال قادرين على التفكير في الأشياء التي لا يمكنهم رؤيتها أو لمسها، ولكن يمكنهم استنتاجها من الملاحظات الملموسة، وفي المرحلة التي تسمى "المرحلة العملية المجرّدة" (من 11 إلى 15 عامًا)، يكون الأطفال قادرين على التفكير في المفاهيم المجردة.

وترى الباحثة أنّ الطلبة قد لا يحصلوا على التدريب الكافي على مؤشر "إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ" في الحصة الصفية، وهذا يرجع لعدم إدراك المعلمين لأهمية هذا المؤشر، أو بسبب عدم وجود الوقت الكافي لتغطيته في المناهج الدراسية، كما أن واضعي المناهج لم يركزوا على تضمين أمثلة كثيرة في مُقررات الرياضيات للصفين الخامس والتاسع لمؤشر "إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصريّ"، فعندما لا يواجه الطلبة أمثلة كافية على هذا المؤشر، فإنهم قد يجدون صعوبة في فهمه وتطبيقه.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأكثر تكرارًا من مؤشرات مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ" في جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا هو المؤشر رقم(5) " استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ".

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أنّ التفكير البصريّ هو مهارة أساسية في الرياضيات، وتعتمد الرياضيات بشكلٍ كبير على الأشكال والصور، لذلك من المهم أنّ يكون الطلبة قادرين على فهم وتحليل العلاقات الرياضية المتضمنة في هذه الأشكال، فمثلًا في الهندسة يحتاج الطلبة إلى القدرة على تحديد الأشكال الهندسية وقياسها، ويمكن تفسير ذلك أيضًا من خلال محاولة الطلبة استنتاج العلاقات الرياضية من الشكل البصريّ، فإنهم يضطرون إلى التفكير بشكل منطقي وتحليلي، وهذا يساعدهم على تطوير فهم أعمق للمفاهيم الرياضية، كما أنه عندما يكون الطلبة قادرين على رؤية العلاقات الرياضية في المشكلات، فإنهم يكونون أكثر عرضة لإيجاد حلول إبداعية، ولأن الرياضيات تعتمد على الأشكال والصور، لذلك من المهم أنّ يتم تقديمها بطريقة بصرية، وعندما يتم تقديم المفاهيم الرياضية بطريقة بصرية، يمكن للطلبة فهمها بشكل أفضل وتذكرها بشكل أفضل، هذا هو السبب في أن المؤشر رقم(5) " استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" هو المؤشر الأكثر تكرارًا في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ هو مؤشر رقم(3) " التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ" في مُقررات الرياضيات للصفين السادس والتاسع، بينما كان مؤشر رقم(6) " استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(3) هما الأقل تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والعاشر ، وكان مؤشر رقم(4) " استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(3) هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف السابع.

وتعزو الباحثة نتيجة المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصريّ وهو مؤشر رقم(3) " التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصريّ" في مُقررات الرياضيات للصفين السادس والتاسع إلى الحاجة إلى مهارات متقدمة في التفكير العلمي، حيث يتطلب هذا المؤشر من الطالب أن يكون قادرًا على تحليل البيانات والاستدلال المنطقي من أجل الوصول إلى دلالات علمية من خلال الشكل البصريّ، وهذه المهارات لا يتم اكتسابها إلا في المراحل التعليمية المتقدمة، كما أنّ تركيز مُقررات الرياضيات على المفاهيم والمهارات الأساسية، حيث تركز مُقررات الرياضيات للصفين السادس والتاسع بشكل أساسي على تعليم المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات،

وغالبًا ما يتم استخدام الصور في هذه المُقررات لتوضيح المفاهيم الرياضية بطريقةً مرئيةً، ولكن لا يتم استخدامها بشكل أساسي لتنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة ، بالإضافة إلى عدم تركيز وفهم هذا المؤشر من قبل واضعي المنهاج والدليل على ذلك عدم وجود نموذج واضح لكيفية استخدام هذا المؤشر، وهذا يؤدي إلى عدم وضوح الغرض من هذا المؤشر لدى المعلمين والمؤلفين، وبالتالي إلى قلة استخدامه.

أما بالنسبة للمؤشر مؤشر رقم(6) " استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" وكان هو المؤشر الاقل تكرارًا مع مؤشر رقم (3) في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والعاشر وتفسر الباحثة تكرار المؤشر رقم (6) بشكل أقل في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والعاشر إلى أنّ هذا المؤشر يحتاج إلى فهمًا عميقًا للرياضيات، فتتطلب مهارة استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ من الطالب أنّ يفهم المفاهيم الرياضية الأساسية بشكل عميق، كما تتطلب مهارة استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ من الطالب أنّ يفكر بشكل منطقي، فمثلًا لكي يستنتج الطالب العلاقة الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ، يجب أن يكون قادرًا على تحليل البيانات وربطها ببعضها البعض، كما تتطلب مهارة استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ من الطالب أنّ يربط بين المفاهيم الرياضية المختلفة، وبناءً على ما سبق، يمكن القول أنّ مؤشر رقم (6) "استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ" هو الأقل تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفوف الخامس والثامن والعاشر، وذلك لأن هذه المهارة هي مهارة متقدمة تتطلب فهمًا عميقًا للرياضيات وتفكيرًا منطقيًا وربطًا بين المفاهيم الرياضية المختلفة.

أما بالنسبة للمؤشر مؤشر رقم(4) " استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصريّ " وكان هو المؤشر الاقل تكرارًا مع مؤشر رقم (3) في كتاب الرياضيات للصف السابع وتفسر الباحثة تكرار المؤشر رقم (4) بشكل أقل في كتاب الرياضيات للصف السابع إلى محتوى المنهاج نفسه فلم يركز الكتاب عبلى هذا المؤشر بدرجةٍ كبيرةٍ، وقد يكون هذا بسبب صعوبة هذا المؤشر من الناحية المفاهيمية، فيتطلب هذا المؤشر من الطلبة أنّ يكونوا قادرين على فهم العلاقة بين الأشكال والرسومات والأفكار الرياضية، وهذا يمكن أنّ يكون تحديًا للطلبة الذين ليس لديهم فهم قوي للرياضيات أو الذين ليس لديهم خبرة في قراءة الصور، وبما يكون هذا المؤشر قليل في كتاب الرياضيات للصف السابع بسبب الصعوبة

فـي تقيـيم هـذا المؤشـر، يمكـن أنّ يكـون مـن الصـعب تحديـد مـا إذا كـان الطالـب قـد اسـتنتج المفـاهيم الرياضـية بشـكل صـحيح، وهـذا يمكـن أنّ يجعـل مـن الصـعب علـى واضـعي المنهـاج صور واشكال لهذا المؤشر.

وأظهـرت النتـائج أنّ المؤشـر الأكثـر تكـرارًا مـن مؤشـرات مهـارة إدراك وتفسـير الغمـوص فـي الشـكل البصـريّ فـي مقـررات الرياضـيات للصـفوف الخـامس والسـادس والسـابع والعاشـر هـو المؤشـر رقـم(4) " تحديـد القواعـد والمسـافات علـى الشـكل البصـريّ"، بينمـا كـان مؤشـر رقـم(2) " جمـع معلومـات حـول أجـزاء الشـكل البصـريّ" هـو الأكثـر تكـرارًا فـي مُقـررات الرياضـيات للصفين الثامن والتاسع .

وتعـزو الباحثـة نتيجـة المؤشـر الأكثـر تكـرارًا مـن مؤشـرات مهـارة إدراك وتفسـير الغمـوص فـي الشـكل البصـريّ فـي مُقـررات الرياضـيات للصـفوف الخـامس والسـادس والسـابع والعاشـر وهـو المؤشـر رقـم(4) " تحديـد القواعـد والمسـافات علـى الشـكل البصـريّ" إلـى أهميـة القواعـد والمسـافات فـي الأشـكال الهندسـية، فالقواعـد والمسـافات هـي خصـائص أساسـية للأشـكال الهندسـية، فهـي التـي تحـدد بنيـة الشـكل وشـكله، فمـثلًا إذا عرفنـا طـول أضـلاع المثلـث، فسـنتمكن مـن تحديـد نـوع المثلـث، كمـا أنّ كثـرة اسـتخدام القواعـد والمسـافات فـي مُقـررات الرياضـيات تسـتخدم فـي العديـد مـن المفـاهيم والقـوانين الرياضـية، مثـل مسـاحة الشـكل ومحيطـه وحجمـه، فمـثلًا نسـتخدم القواعـد والمسـافات لحسـاب مسـاحة المثلـث ومحيطـه، أضـافة سـهولة تحديـد القواعـد والمسـافات، فالقواعـد والمسـافات مـن الخصـائص التـي يمكـن تحديـدها بسـهولة نسـبيًا، وذلـك باسـتخدام الأدوات المناسـبة، مثـل المسـطرة أو المتـر أو عـدّ المربعـات فـي الشبكات كالمستوى الديكارتي.

وتـرى الباحثـة أنّ اسـتخدام القواعـد والمسـافات لتحديـد العلاقـات بـين الأشـكال الهندسـية، مثـل العلاقـة بـين المثلثـين المتطـابقين أو المتشـابهين، وتسـاعد علـى حـل المسـائل الرياضـية، لأن القواعـد والمسـافات تسـتخدم فـي حـل العديـد مـن المسـائل الرياضـية، مثـل مسـائل إيجـاد المسـاحة أو المحـيط أو الحجـم، كمـا وتسـاعد علـى تطـوير التفكيـر الرياضـي، لأن مهـارة تحديـد القواعـد والمسـافات علـى الشـكل البصـريّ تحتـاج إلـى مهـارات تحليليـة وتفكيريـة، ممـا يساعد على تطوير التفكير الرياضي لدى الطلبة.

أما بالنسبة للمؤشر مؤشر رقم(2) " جمع معلومات حول أجزاء الشكل البصريّ " وكان هو المؤشر الاكثر تكرارًا في مُقررات الرياضيات للصفين والثامن والتاسع فتفسر الباحثة ذلك إلى أنّ هذا المؤشر هو الخطوة الأولى في عملية إدراك وتفسير الغموص في الشكل البصريّ، حيث يتطلب من الطالب ملاحظة وتحديد الأجزاء المكونة للشكل البصريّ، وتحديد خصائص كل جزء منها، ويعد هذا المؤشر أساسيًا لفهم الشكل البصري وتفسيره بشكل صحيح.

وترى الباحثة أنّ تضمين مُقررات الرياضيات للصفين الثامن والتاسع العديد من الأشكال البصرية، مثل الأشكال الهندسية والرسوم البيانية والرسومات التخطيطية، ولفهم هذه الأشكال بشكلٍ صحيح يحتاج الطالب إلى جمع معلومات حول أجزاءها المكونة، وتحديد خصائص كل جزء منها، فمثلًا لفهم شكل هندسي ما، يحتاج الطالب إلى تحديد عدد أضلاعه وزوايا، وطول كل ضلع، وقياس كل زاوية، كما أنّ الأهمية التعليمية لهذا المؤشر قد توضح هذه النتيجة، بسب ارتباط هذا المؤشر بشكلٍ مباشر ببعض المفاهيم الرياضية الأساسية مثل الأشكال الهندسية والقياسات، لذلك من المهم أنّ يتمكن الطالب من جمع معلومات حول أجزاء الشكل البصريّ لفهم هذه المفاهيم بشكلٍ صحيح، كما أنّ المهارات المعرفية لهذا المؤشر تتطلب من الطالب استخدام مهارات التفكير البصريّ الأساسية، مثل الملاحظة والتحليل، لذا من المهم أنّ يتمكن الطالب من تطوير هذه المهارات لفهم الأشكال البصرية بشكلٍ صحيح، كما ويعد هذا المؤشر خطوة ضرورية لفهم وحل العديد من المسائل الرياضية، لذلك من المهم أنّ يتمكن الطالب من جمع معلومات حول أجزاء الشكل البصريّ لحل هذه المسائل بشكلٍ صحيح، وبناءٍ على ما سبق يُعد مؤشر "جمع معلومات حول أجزاء الشكل البصريّ" مؤشرًا أساسيًا في مهارة إدراك وتفسير الغموص في الشكل البصريّ، وذلك يرجع إلى أهمية هذا المؤشر في فهم وحل العديد من المسائل الرياضية في مُقررات الرياضيات للصفين الثامن والتاسع.

وأظهرت النتائج أنّ المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة إدراك وتفسير الغموص في الشكل البصريّ هو مؤشر رقم(6) " توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ" في مُقررات الرياضيات للصفين السابع والعاشر، بينما كان مؤشر رقم(1) " الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(6) هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات التاسع ، بينما كان مؤشر رقم(4) " تحديد القواعد والمسافات على الشكل

البصريّ" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن، بينما كان مؤشر رقم(2) " جمع معلومات من خلال الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(5) " يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(1) ومؤشر رقم (6) هم الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف السادس، و كان مؤشر رقم(3) " إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية" ومؤشر رقم(1) ومؤشر رقم(6) هم الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الخامس.

وتعزو الباحثة نتيجة المؤشر الأقل تكرارًا من مؤشرات مهارة إدراك وتفسير الغموص في الشكل البصريّ هو مؤشر رقم(6) " توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ" في جميع مُقررات باستثناء كتاب الصف الثامن إلى أنّ هذا المؤشر يتطلب من الطالب القدرة على تحليل الشكل البصريّ وتحديد العناصر المشتركة والمختلفة فيه، مما يتطلب مستوى أعلى من التفكير المجرّد، كما قد يكون من الصعب تقييم مهارة توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصريّ بشكلٍ موضوعي، فهذه المهارة تتطلب من الطالب تقديم تفسيرات شفهية أو مكتوبة، مما قد يفتح المجال للتفسيرات الذاتية، كما ترى الباحثة أنّ عدم وعي واضعي المنهاج بأهمية هذا المؤشر كان سببًا في قلة تكراراته، فغالبًا ما يتم التركيز في مُقررات الرياضيات على المهارات الحسابية والتحليلية، دون التركيز على المهارات المعرفية العليا مثل التفكير المجرّد، كما قد لا توجد موارد تعليمية كافية لدعم تعليم هذه المؤشر فغالبًا ما يتم تدريس هذا المؤشر بشكلٍ غير مباشر من خلال الأنشطة والتدريبات التي تركز على مهارات أخرى.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(1) " الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصريّ" والمؤشر رقم(6) واللذان هما الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات التاسع فتفسر الباحثة تكرار المؤشر رقم (1) بشكل أقل في كتاب الرياضيات للصف التاسع إلى صعوبة فهم العلاقة بين السبب والنتيجة في المحتوى الرياضي، فغالبًا ما يكون المحتوى الرياضي تجريديًا، مما يجعل من الصعب على الطلبة فهم العلاقة بين السبب والنتيجة، وعدم وعي واضعي المنهاج بهذا المؤشر وعدم كفاية التدريب على مهارة الربط بين السبب والنتيجة، فغالبًا ما يتم تدريس المحتوى الرياضي بطريقة تركز على الحفظ والتطبيق، دون إيلاء اهتمام كافٍ لتطوير مهارات التفكير العليا، مثل الربط بين السبب والنتيجة، إضافةٍ إلى ذلك فإن محتوى الكتاب فيه مواقف تعليمية محفزة للتفكير بشكلٍ قليل، فغالبًا ما تكون الأنشطة التعليمية في

الرياضيات روتينية وغير محفزة للتفكير، وبالتالي من الممكن أنّ يحد من قدرة الطلبة على تطوير مهارة الربط بين السبب والنتيجة.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(4) " تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ" هو الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الثامن فتفسر الباحثة ذلك إلى أنّ هذا المؤشر يتطلب من الطالب القدرة على التعرف على القواعد والمسافات في الشكل البصريّ، وتحديد العلاقة بينها، وهذه المؤشر يتطلب من الطالب المهارات الآتية:

اولًا: القدرة على تحليل الشكل البصريّ، وذلك من خلال تحديد عناصر الشكل وعلاقاتها.

ثانيًا: القدرة على التفكير المكاني، وذلك من خلال تصور الأبعاد والعلاقات المكانية بين العناصر.

ثالثًا: القدرة على حل المشكلات، وذلك من خلال تطبيق المفاهيم الرياضية في حل المشكلات التي تتضمن قواعد ومسافات.

وترى الباحثة أنّ هذه المهارات تتطلب مستوى معين من النضج العقلي، فقد يكون من الصعب على طلبة الصف الثامن تطويرها بشكلٍ كامل، بالإضافة إلى ذلك فإن كتاب الرياضيات للصف الثامن يركز بشكل أساسي على المفاهيم الرياضية الأساسية، مثل الجبر والهندسة والقياس، وبالتالي فإن الاهتمام بتنمية المهارات المتقدمة، مثل تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصريّ يكون أقل، إضافة إلى ذلك فإن عدم وجود أنشطة مناسبة لتدريس هذه المؤشر جعلت تكراراته أقل.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(2) " جمع معلومات من خلال الشكل البصريّ" والمؤشر رقم(5) " يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصريّ" ومؤشر رقم(1) ومؤشر رقم (6) وجميع هذه المؤشرات هي الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف السادس فتفسر الباحثة تكرار المؤشرين رقم (2) و(5) بشكل أقل في كتاب الرياضيات للصف السادس إلى صعوبة المؤشرين، حيث يعتبر المؤشر رقم (2) من المؤشرات الصعبة نسبيًا، حيث يتطلب من الطالب جمع المعلومات من خلال الشكل البصريّ، وهذا يتطلب من الطالب أنّ يكون لديه مهارات تحليلية وتفكيرية متقدمة، كما يعتبر المؤشر رقم (5) من المؤشرات الصعبة نسبيًا، حيث يتطلب من الطالب أنّ يكون قادرًا على تمييز الإشارات والعلامات التي توضح الشكل البصريّ، وهذا يتطلب من الطالب أنّ يكون لديه مهارات ملاحظة وتركيز جيدة، إضافة الى

ذلك فإن طبيعة محتوى كتاب الرياضيات للصف السادس ساهم في جعل المؤشرين أقل، فركز كتاب الرياضيات للصف السادس على المفاهيم الرياضية الأساسية، ولم يتضمن الكثير من الأشكال البصرية التي تتطلب من الطالب إدراك وتفسير الغموض فيها، كما قد يكون مستوى قدرات الطلبة له دورًا في ذلك، فربما قد لا يكون جميع الطلبة قادرين على فهم وتطبيق المؤشرين رقم (2) و(5)، كما قد تلعب البيئة التعليمية دورًا في ذلك فقد لا توفر البيئة التعليمية فرصًا كافية للطلبة لممارسة هذان المؤشران.

أما بالنسبة للمؤشر رقم(3) " إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية" والمؤشر رقم(1) والمؤشر رقم(6) حيث كانت هذه المؤشرات هي الأقل تكرارًا في كتاب الرياضيات للصف الخامس، وتفسر الباحثة تكرار المؤشر رقم (3) بشكل أقل في كتاب الرياضيات للصف الخامس إلى صعوبة هذا المؤشر، حيث إن مهارة إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية هي مهارة متقدمة تتطلب من الطالب أنّ يكون لديه القدرة على التفكير النقدي وتحليل المعلومات، وهي مهارة أكثر تعقيدًا من المهارات الأخرى التي تشملها مهارة إدراك وتفسير الغموض، كما أنّ محتوى كتاب الصف الخامس لا يحتوي على أنشطة كافية تتطلب من الطلبة إظهار مهارة إبداء الرأي أو تقييم بعض الأشكال البصرية، وترى الباحثة أنّ المرحلة العمرية لها دورًا في تقليل تكرار المؤشر الثالث، ففي هذه المرحلة العمرية يكون الطلبة عادةً أكثر اهتمامًا بتعلم المفاهيم والمهارات الأساسية في الرياضيات، كما قد يكونون أيضًا غير مستعدين بعد لتطوير مهارات التفكير النقدي وتحليل المعلومات.

وأظهرت النتائج المؤشر الأكثر تكرارًا بشكلٍ عام في جميع مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا هو " يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها" وهو أحد مؤشرات مهارة التعرف على الشكل البصريّ ووصفه.

بناءً على التفسيرات السابقة للباحثة فإن المؤشر "يمثل الشكل البصريّ المعلومة التي وضع من أجلها" هو مؤشر مهم يعكس فهم الطلبة للأشكال وخصائصها، ويرتبط هذا المؤشر ارتباطًا وثيقًا بالعديد من المهارات الرياضية الأخرى، كما أنه سهل القياس نسبيًا، ولذلك فإن تركيز مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا على هذا المؤشر يساهم في تعزيز فهم الطلبة للأشكال وخصائصها، ودعم التعلم في المهارات الرياضية الأخرى، وتسهيل عملية التقييم.

2.5 التَّوصيات والمقترحات:

في ضوء نتائج الدِّراسة، توصي الباحثة بالآتية:

1) تضمين مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا لمهارات التفكير البصريّ بشكلٍ متوازن، وذلك من قبل دائرة تخطيط المناهج.

2) على مصممي المناهج مراعاة التتابع في تنمية مهارات التفكير البصريّ، وذلك من خلال تقديم المهارات بشكل تدريجي يتناسب مع قدرات الطلبة.

3) على مصممي المناهج استخدام الصور والرسومات البيانية والأشكال البصرية الأخرى بشكل فعال في محتوى المُقررات الرياضية، وذلك لمساعدة الطلبة على فهم المفاهيم الرياضية بشكلٍ أفضل.

4) ضرورة تنوع الأنشطة التعليمية التي تنمي مهارات التفكير البصريّ، وذلك لتشجيع الطلبة على استخدام هذه المهارات في حل المشكلات الرياضية.

5) على مصممي المناهج تضمين دليل المعلم في منهاج الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا لمهارات التفكير البصريّ وتوضيحها للمعلمين وإعطاء أمثلة على كل مهارة من مهارات التفكير البصريّ.

6) على المشرفين التربويين عقد دورات وورشات عمل للمعلمين أثناء الخدمة لتعريف المعلمين بمفهوم مهارات التفكير البصريّ وأهمية تنميتها لدى الطلبة، وتدريب المعلمين على كيفية تقييم مهارات التفكير البصريّ لدى الطلبة، وتزويد المعلمين بمجموعة من الأنشطة التعليمية التي تنمي مهارات التفكير البصريّ.

7) إجراء المزيد من الدراسات للتعرف على مدى تضمن مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية الدنيا وللمرحلة الثانوية .

8) إجراء المزيد من الدراسات للتعرف على العلاقة بين مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا والتحصيل .

المصادر والمراجع

المراجع العربيَّة:

القرآن الكريم

ابـراهيم، سـمر.(2022). اسـتخدام الآثـار التاريخيـة فـي تـدريس التـاريخ لتنميـة بعـض مهـارات التفكيـر البصـريّ لـدى تلاميـذ المرحلـة الإعداديـة، **مجلـة كليـة التربيـة، 1**(130)، 365- 392، مصر.

أبـو جـامع، لينـدا.(2020). **فاعليـة اسـتخدام الخـرائط الذهنيـة (الإلكترونيـة _ غيـر الإلكترونيـة) فـي تـدريس لتنميـة المهـارات الحياتيـة والتفكيـر البصـريّ لـدى طالبـات الصـف التاسـع الأساسـي بمحافظـة خـان يـونس**، رسـالة ماجسـتير (غيـر منشـورة)، جامعـة الاقصـى ، غزة، فلسطينَ.

أبـو الخيـر، محمـود.(2022). **مسـتوى تضـمين مهـارات التفكيـر العليـا فـي أنشـطة كتـب لغتنـا الجميلـة وتـدريباتها فـي المرحلـة الأساسـية الـدنيا وتصـور مقتـرح لإثرائهـا**، رسـالة ماجسـتير (غير منشورة)، جامعة الاقصى، غزة، فلسطينَ.

أبـو سـالم، طلعـت.(2019). مـدى تـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـاب الدراسـات الاجتماعيـة للصـف الثـامن الأساسـي، **مجلـة الجامعـة الاسـلامية للدراسـات التربويـة والنفسـية، 27**(6)، 815 - 837، فلسطين.

أبـو كلـوب، أمـاني.(2018). مـدى اكتسـاب طلبـة الصـف الثالـث الأساسـي لمهـارات التفكيـر البصـريّ المتضـمنة فـي كتـاب العلـوم والحيـاة، **مجلـة الجامعـة الإسـلامية للدراسـات التربويـة والنفسية، 27**(3)، 719-746، فلسطين.

أحمـد، إسـلام.(2016). **فاعليـة برنـامج قـائم علـى التكنولوجيـا الواقـع المعـزز (Augmented Reality) فـي تنميـة مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي مبحـث العلـوم لـدى طلاب الصف التاسع بغزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الازهر، غزة، فلسطين.

الأشقر، أيمن.(2018). إشراكية كتب الرياضيات لطلبة المرحلة الاساسية العليا في فلسطين، **مجلة الجامعة العربية الأمريكية للبحوث، 6**(1)، 90-124، فلسطين.

اذريع، شرين.(2020). **التفكير البصريّ وعلاقته بالحس العلمي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في محافظة الخليل**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة القدس، القدس، فلسطينَ.

اصليح، هيام والشويكي، فداء.(2020). توظيف الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مادة الفيزياء، **مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية، 3**(1)، 71-109، فلسطين.

بايونس، أمل والزبيدي، معينه.(2021). أثر استخدام التدريس المتمايز Differentiated Approach في تنمية مهارات التفكير البصريّ بمقرر الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني متوسط بمدنية الليث، **مجلة تربويات الرياضيات، 26**(2)، 256-301، مصر.

البركاتي، وليد.(2020). تحليل محتوى مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء مهارات التفكير البصريّ، **مجلة شباب الباحثين**، (6)، 632-667، مصر.

التميمي، حنان والمشيقح، لطيفة.(2023). تحليل كتب الفيزياء في ضوء مهارات التفكير البصريّ، **مجلة المنهاج وطرق التدريس، 2**(7)، 68-92، فلسطين.

توفيق، محمد.(2019). **أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصريّ في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المنيا، المنيا، مصر.

جاسم، شهد.(2020). مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، **مجلة الفنون والادب وعلوم الانسانيات والاجتماع**،(59)، 374-391، الإمارات.

الجبالي، خالد والشريدة، خالد.(2021). مهارات التفكير البصريّ الواردة في كتاب التاريخ للصف السابع الأساسي في الأردن، **مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 3**(1)، 1-11، السودان.

جياد، احمد واحمد، زينب.(2021). تحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط وفق مهارات التفكير البصريّ، **مجلة البحوث التربوية والنفسية، 18**(71)، 600-624، العراق.

الحامد، عبد الله.(2019). مدى تضمن مهارات التفكير البصريّ في مقررات الفقه للمرحلة المتوسطة، **مجلة كلية التربية، 3**(186)، 647-675، مصر.

الحربي، سلطان.(2021). مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، **مجلة تربويات الرياضيات، 25**(5)، 9-27، مصر.

الحسني، أحمد.(2019). أثر استراتيجية قائمة على المنحى الكشفي في تنمية مهارات التفكير البصريّ في تدريس مادة الجغرافية لطلاب الصف الثاني المتوسط، **مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، 28**(9)، 1-26، العراق.

الحلو، أمل.(2022). **أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات البراعة الرياضية والتفكير البصريّ لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي بفلسطين**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الاقصى، غزة، فلسطينَ.

حمود، احمد واحمد، بيداء.(2022). مهارات التفكير البصريّ لدى مدرسي رياضيات المرحلة المتوسطة بحسب متغير الجنس، **مجلة ابحاث الذكاء، 16**(34)، 622-638، العراق.

ختله، آية.(2022). **أثر استراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات التفكير البصريّ والرسم الحر لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الأقصى، غزة، فلسطينَ.

الخرندار، نائلة.(2007). تقويم محتوى كتب الرياضيات للمرحلة الاساسية العليا في ضوء مهارات التفكير البصري، **مجلة التربية، 36**(161)، 148-166، قطر.

خفاجي، داليا.(2021). تصور مقترح لبرنامج قائم على نظرية العقل (TOM) لتنمية بعض مهارات التفكير البصريّ في مرحلة الطفولة المبكرة، **المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، 2021**(1)، 297-330، **مصر**.

الدليمي، طه والمسعيدين، عاهد والقديرات، رائد وغنيم، سحر.(2017). درجة امتلاك طلبة الدراسات العليا في الجامعات الأردنية لمهارات التفكير فوق المعرفي من وجهه نظرهم ونظر اساتذتهم، **مجلة كلية التربية جامعة الازهر**، (176)، 401- 425، فلسطين.

الذروي، حسن.(2020). مدى تضمين مهارات التفكير البصريّ في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، 2**(6)، 270-308، السودان.

سعد، هبة.(2023). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصريّ والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية جامعة دمياط، 2**(108)، 580-684، مصر.

سلطان، نهى.(2021). تصميم مقياس دافعية الانجاز القائم على مهارات التفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة بحوث في التربية والفنون، 21**(3)، 17-30، مصر.

السلمي، فيصل.(2020). واقع استخدام مهارات التفكير البصريّ في المرحلة الابتدائية (مقرر العلوم للصف الخامس الابتدائي نموذجًا)، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، 4**(18)، 603-632، مصر.

السويدات، هنادي.(2021). **درجة تضمين كتاب الرياضيات المطور للصف الثاني الأساسي في الأردن لمهارات التفكير البصريّ**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

سـويلم، نـور.(2022). مسـتوى توظيـف معلمـي الرياضـيات لمهـارات التفكيـر البصـريّ فـي مـدارس الحلقـة الثانيـة فـي محافظـة ظفـار، **مجلـة تربويـات الرياضـيات، 26**(3)، 37-76، مصر.

شعث، ناهل.(2009). **إثـراء محتـوى الهندسـة الفراغيـة فـي منهـاج الصـف العاشـر الأساسـي بمهـارات التفكيـر البصـريّ**، رسـالة ماجسـتير (غيـر منشـورة)، الجامعـة الإسـلامية، غـزة، فلسطينَ.

الشـلوي، عبـد العـالي.(2017). مـدى تـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي مقـرر العلـوم للصـف السادس الابتدائي، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6**(3)، 243-251، الأردن.

الشـمراني، عبـد الله.(2022). اثـر تصـميم موقـع الكترونـي قـائم علـى الرسـوم المتحركـة فـي تنميـة مهـارات التفكيـر البصـريّ لـدى طـلاب المرحلـة الابتدائيـة، **مجلـة شـباب البـاحثين، 1**(14)، 1-62، مصر.

شـويهي، جاسـر.(2015). تقـويم محتـوى منـاهج الرياضـيات للمرحلـة المتوسـطة فـي ضـوء مهـارات التفكيـر البصـريّ، **المجلـة العربيـة للعلـوم ونشـر الأبحـاث، 2**(5)، 180-191، فلسطين.

طعيمـة، رشـدي.(2004).**تحليـل المحتـوى العلـوم الإنسـانية** . القـاهرة: دار الفكـر العربـي، مصر.

عاشـور، صـباح.(2018). **اثـر توظيـف اسـتراتيجية الجـدول الـذاتي (K.W.L.H) فـي تنميـة مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي الهندسـة لـدى طالبـات الصـف السـابع الأساسـي فـي محافظة رفح**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين .

عـامر، طـارق والمصـري، إيهـاب.(2016).**التفكيـر البصـريّ مفهومـه_ مهاراتـه_ إسـتراتيجيته** . القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر، مصر.

عبـد السـلام، محمد.(2020).**منـاهج البحـث فـي العلـوم الاجتماعيـة والانسـانية**. القـاهرة: مكتبـة نور للنشر، مصر.

عبد العزيز، سعيد.(2013).**تعليم التفكير ومهارته(ط.3)**. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن.

عبد العزيز، صفوت.(2018). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصريّ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت، **مجلة مفاهيم للدراسات النفسية والفلسفية والانسانية المعمقة**، (2)، 42-63، الجزائر.

عبدالفتاح، محمد ومحمد ، شيماء ويونس، محمد.(2019). استخدام شبكات التفكير البصريّ في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **المجلة المصرية للتربية العلمية، 23**(6)، 101-145، مصر.

العفون، نادية والصاحب، منتهى.(2012).**التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه**. عمان: دار الصفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

علاوي، عمر.(2022). **أنماط التفكير وعلاقتها بقلق المستقبل المهني لدى طلبة الماستر**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة ابن خلدون، تيارات، الجزائر.

عليان، ربحي.(2001).**البحث العلمي أسُسُهُ مناهجه وأساليبهُ إجراءاتُه**. عمان: بيت الافكار الدولية، الأردن.

عليان، ربحي وغنيم، عثمان.(2000).**مناهج وأساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق** .عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن.

عمار، محمد والقباني، نجوان.(2011). **التفكير البصريّ في ضوء تكنولوجيا التعليم**. الاسكندرية: دار الجامعة الجديدة، مصر.

العمراني، اماني والخزيم، خالد.(2021). أثر التدوين البصري(Sketchnote) في تنمية مهارات التفكير البصريّ بمقرر الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية بمدنية الرياض ،**المجلة المحكمة للجامعة الإسلامية، 1**(31)، 371-398، فلسطين.

عياصـرة، وليـد.(2015).**اسـتراتيجيات تعلـيم التفكيـر ومهاراتـه**. عمـان: دار أسـامة نـبلاء ناشرون وموزعون، الأردن.

الغامـدي، أحمـد وقطـب، إيمـان.(2017). فاعليـة بعـض اسـتراتيجيات الـتعلّم النشـط لتـدريس الرياضـيات فـي تنميـة مهـارات التفكيـر لـدى طـلاب الصـف الأول المتوسـط بالمملكـة العربيـة السعودية، **مجلة جامعة المدينة العالمية(مجمع)، 33**، 443-507، ماليزيا.

غريـب، محمد وحلمـي، وجـدي. (2019) .**منـاهج البحـث الإعلامـي الأسـس النظريـة والتطبيقية**. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية، مصر.

غيـدان، محمد.(2017). مسـتحدثات التعلـيم وعلاقتهـا بـالتفكير البصـريّ عنـد طلبـة قسـم التربيـة الفنية، **مجلة الأكاديمي**، (89)، 197-210، العراق.

فطافطـة، هنيـة.(2018). **أثـر برنـامج يسـتند إلـى الكائنـات التعليميـة (Learning Objects) فـي اكتسـاب المفـاهيم الفيزيائيـة ، وتنميـة التفكيـر البصـريّ لـدى طلبـة الصـف العاشـر الأساسـي فـي محافظـة الخليـل**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة القدس، القدس، فلسطينَ.

القحطـاني، عـاطف.(2019). مسـتوى تضـمين مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي كتـب الفيزيـاء للمرحلـة الثانويـة بالمملكـة العربيـة السـعودية، **مجلـة علـوم الإنسـان والمجتمـع، 8**(4)، 345-371، الجزائر.

كوسـه، سوسـن.(2019). مـدى تـوافر مهـارات التفكيـر البصـريّ فـي مقـرر الرياضـيات للصـف السادس الابتدائي، **مجلة كلية التربية جامعة أم القرى، 73**(1)، 395-429، السعودية.

المـالكي، جميلـة.(2022). أثـر تصـميم الإنفوجرافيـك التفـاعلي فـي تنميـة مهـارات التفكيـر البصـريّ والمفـاهيم الفقهيـة بمقـرر الدراسـات الإسـلامية لـدى طالبـات الصـف الأول المتوسـط بمدينة مكة المكرمة، **المجلة العربية للنشر العلمي، 5**(46)، 255-290، الأردن.

متولي، محمود.(2020). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتدريس الهندسة في تنمية مهارات التفكير البصريّ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات، 23**(9)، 73-96، مصر.

المحرز، هناء.(2019). تحليل محتوى منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مهارات التفكير البصريّ، **مجلة البعث للعلوم الإنسانية، 41**(20)، 113_150، سوريا.

محمد، جميلة.(2016). **فاعلية النمذجة الحسية في تدريس مادة الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات التفكير البصريّ والتحصيل لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة المنصورة، المنصورة، مصر.

محمد، دعاء.(2021). أثر استخدام التعلم الذاتي في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة كلية التربية، 18**(108)، 273-303، مصر.

محمد، دلال.(2018). فاعلية استراتيجية التفكير البصريّ في مادة اسس التصميم الفني لتنمية مهارات الطلبة في قسم التصميم، **مجلة الطريق التربوية والعلوم الاجتماعية، 5**(6)، 523-552، تركيا.

المطيري، عبد الرحمن.(2020). فاعلية استخدام استراتيجية التكعيب في تدريس التربية الاجتماعية والوطنية لتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى طلاب المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، **مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، 6**(15)، 153-182، اليمن.

المطيري، نوال والحربي، عبيد.(2022). فاعلية وحدة تدريسية قائمة على الإنفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات و مهارات التفكير البصريّ لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، **مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية،** (22)، 358-380، اليمن.

المقبل، نورة والجب، جبر.(2016). تقويم كتاب علوم الصف الأول المتوسط في ضوء مهارات التفكير البصريّ، **المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 5**(3)، 174-191، الأردن.

نتيل، وجيدة.(2018). **مدى تضمين كتب الرياضيات المطورة للمرحلة الأساسية الدنيا لمهارات التفكير البصريّ ومدى اكتساب طلبة الصف الرابع لها**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطينَ.

نزال، حيدر.(2015). أثر نموذج ديفز في التفكير البصريّ لدى طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ ، **مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والانسانية**، (26)، 486-504، العراق.

نصّار، إسراء.(2022). **مدى تضمن مهارات التفكير البصريّ في كتب الرياضيات المطورة للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن**، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.

الوطبان، عبد العزيز.(2016). مستوى مقروئية الصور في كتاب لغتي الجميلة للصف الرابع الابتدائي، **مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، (13)، 79-125، مصر.

المراجع الأجنبيَّة:

Albert, C & Mihai ,M &Lacob, I.(2022). **Visual thinking strategies _theory and applied areas of insertion, sustainability mdpi**, available on line at : https://doi.org/10.3390/su14127195 .

Fendrik, M.& Elvina, F.(2018) . The impact of visual thinking approach to promote elementary students' problem solving skill in mathemathics . **Journal Of Teaching and Learning In Elementary Education (JTLEE)**, **1**(2) , 98-108, Indonesia**.**

Gocer, A & Tabak,G.(2012). Analysis of the 5th grade students turkish work books in terms of visual reading activities .**Elementary Education Online, 11**(3) , 790-799, Türkiye.

Guo, D &Wright, K& Tigue, E.(2018). A content analysis of visuals in elementary school text books the elementary school . **Boise State University USA, 119**(2) , 244-269, United States of America.

Hermiati , K& Suprihatiningsih & Annurwanda.(2021) . Visual thinking ability of mathematics education Students on geometry transformation learning material .**Journal of Mathematics Education, 2**(7) ,84 – 91, Indonesia.

Inaltekin, T.& Goksu, V.(2018) . A research on visual learning representations of primary and secondary science textbooks in turkey. **International Journal Of Progressive Education** , **15**(6) , 51-65, Türkiye.

Indriaiti, M., Turmudi, M.& Jarnawi, D.(2022) . Effectiveness of ethno mathematics-based visual thinking approach in increasing mathematics literacy and cultural motivation. **International Journal Of Trends In Mathematics Education Research, 5**(4) , 394-402, Indonesia.

Mohammed ,H& Abdul Sahib ,I.(2023). The extent of the geography teachers of preparatory stage practice visual thinking skills and their students achievement of them .**Indian Journal, 4**(3) , 1-4, India.

Novak, M & Feingold, L.(2017). **Left Brain Right Brain : Different Approaches to Sharing Organization Knowledge. Digital Government Institute Knowledge Management and Business Intelligence**, available on: https://silo.tips/download/left_brain_right_brain_different_approaches_to_retaining_and_sharing_organizatio.

Novrini ,M.(2015). **Development of Problem Based Learning Oriented Learning Tools to Improve Visual Thinking Ability in Solving Mathematical Problems for Class VIII Junior High School Students.** (These is not published) ,Program Pascasarjana(Program Pasca Sarjana UNIMED).

Sengul , S & Korukcu, E.(2008). Effect of integers using visual materials on the sixth grade students mathematics achievement and retention levels. **International Online Journal Of Educational Sciences , 4**(2), 489-508, Türkiye.

Sholihah , U& Maryono, M.(2020) . Students visual thinking ability in solving integral problem, **Journal Of Research And Advances In Mathematics Education, 51**(2), 175-186, Indonesia.

Tuluk, G .(2020) .Visual images related concept in the 5^{TH} grade mATHS Course books. **International Journal On New Trends In Education and Their Implications, 11**(3), 16-27, Türkiye.

Tuluk ,G& Dagdelen ,I.(2021). Visual elements in learning area of geometry and measurement in the 5^{th} grade text book. **International Journal Of Scientific And Technological Research, 7**(3), 66-80, Türkiye.

Trahorsh, P& Blaha, J.(2019). Visual representation of the curriculum in geography text book : quantification of visual in educational medium analysis , **Association For Research On Text Book And Education Media, 11**(2), 1- 20, England.

Ussadiah, H & Mustadi, A.(2019). Application of visual thinking technique to improve students critical thinking skills . **Journal Education And culture Kne Social Sciences** , 2019, 62-70, Poland.

Yenawine, P.(2013). **Visual thinking strategies : Using art to deepen learning across school disciplines.** MA: Harvard Education Press, Cambridge.

Yeom , E.(2018).How visual thinking strategies using picture book image can improve Korean secondary elf students l2writing, **English Teaching Journal, 73**(1) ,23-47, South Korea.

الملاحق

ملحق (1) خطاب تحكيم إطار التحليل

جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

إطار تحليل محتوى للتحكيم

حضرة المحكم /ة: .....المحترم/ة

تقوم الباحثة بإجراء دراسة بعنوان **مهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ** وذلك استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في أساليب التدريس من جامعة القدس.

ونظرًا لما تتمتعون به من خبرة علمية وعملية ، يرجى من حضرتكم التكرم بتحكيم إطار التحليل المرفق وإبداء الرأي في مكوناته وفئاته ، وإضافة وحذف ما ترونه مناسبًا.

مع الشكر والتقدير لحسن تعاونكم

الباحثة : دياله العمايرة

المشرف : دكتور حكم حجة

ملحق (2) :

قائمة بأسماء المحكمين :

الرقم	اسم المُحكم	مكان العمل
1	أ.د عادل ريان	جامعة القدس المفتوحة
2	د. ابراهيم عرمان	جامعة القدس
3	د. ايناس ناصر	جامعة القدس
4	د. جنان ابو جودة	مشرفة تربوية / مديرية شمال الخليل
5	د. خالد كتلو	جامعة القدس المفتوحة
6	د. فريال عمرو	جامعة القدس المفتوحة
7	د. محسن عدس	جامعة القدس
8	د. ميرفت الشريف	وزارة التربية والتعليم
9	أ . رحاب شديد	بنات الظاهرية الثانوية
10	أ . علاء الحموز	ذكور ابن سينا الأساسية
11	أ. مراد الفسفوس	ذكور ابن سينا الأساسية

ملحق (3) : إطار تحليل المحتوى بصورته النهائية (بعد التحكيم) :

إطار التحليل لدراسة مهارات التفكير البصري المتضمنة في مقررات الرياضيات للصفوف من 5-10

مهارات التفكير البصري	الرقم	المؤشرات الفرعية (أداءات المتعلم)	التكرار	النسبة المئوية للمؤشرات الفرعية	النسبة المئوية للمهارة الرئيسية
(1) مهارة التعرف إلى الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب			
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب			
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب			
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال			
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها			
المجموع					
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية			
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري			
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى			
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي			
	5	إمكانية إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصري			
المجموع					

(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة			
	2	تمييز الشكل البصري من غيره			
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية			
المجموع					
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره			
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري			
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري			
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية			
المجموع					
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري			
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري			
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري			
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري			
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري			
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري			
المجموع					

(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري			
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري			
	3	إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية			
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري			
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري			
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري			
المجموع					
المجموع الكلي					

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب			
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب			
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب			
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال			
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها			
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية			
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري			
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى			
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي			
	5	إمكانية إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصري			
(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة			
	2	تمييز الشكل البصري من غيره			
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية			
(4) مهارة ربط العلاقات في	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره			
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات			

		الموجودة في الشكل البصري			
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري			
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية			
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري			
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري			
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري			
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري			
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري			
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري			
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري			
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري			
	3	إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية			
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري			
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري			
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري			

ملحق (4): وحدات التحليل للصف الخامس

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	ضرب عدد كسري في كسر عادي	9	الصورة في نشاط(1)
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	ضرب عدد عشري في كسر عشري	37	الصورة في سؤال(3)
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	وحدات المساحة	77	الصورة في نشاط(1)
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	شبكة المكعب ومتوازي المستطيلات	84	صور المجسمات في نشاط(1)
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها	المساحة الجانبية والكلية لمتوازي المستطيلات	90	صورة المجسم في نشاط(3)
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	ضرب كسرين عاديين	37	صورة الدائرة في نشاط(3)
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري	الشكل الرباعي	63	صورة شبه المنحرف في نشاط(8)
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى	ضرب عدد عشري في عدد صحيح	30	الشكل في نشاط(1)
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي	شبكة المكعب ومتوازي المستطيلات	85	الشكل الناتج في نشاط(4)
	5	إمكانية إدراك التفاصيل	قسمة عدد	20	الصور في نشاط(1)

		الدقيقة في الشكل البصري	كسري على كسر عادي		
(3) مهارة التميز البصري	**1**	**ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة**	الشكل الرباعي	60	الصورة في نشاط(1)
	2	**تمييز الشكل البصري من غيره**	أنواع المثلثات	76	صور المثلثات في سؤال(1)
	3	**المقارنة بين الأشكال البصرية**	أنواع المثلثات	76	صور المثلثات في سؤال(2)
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	**1**	**يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره**	قسمة عدد عشري على كسر عشري	49	الشكل في نشاط(1)
	2	**إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري**	–	–	–
	3	**إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري**	–	–	–
	4	**ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية**	الشكل الرباعي	61	الشكل في نشاط(4)
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	**1**	**استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري**	مقدمة الوحدة الثانية	28	صورة الوحدة
	2	**التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري**	العدد الأولي	7	الشكل في نشاط(7)
	3	**التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري**	–	–	–
	4	**استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري**	الفضاء العيني	92	الشكل في نشاط(2)
	5	**استنتاج العلاقات الرياضية**	ضرب عدد	56	شكل المربعات في

		المتضمنة في الشكل البصري	صحيح في كسر عشري		نشاط(4)
	6	**استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري**	–	–	–
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	**1**	**الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري**	–	–	–
	2	**جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري**	المستطيل والمربع	68	الصورة في سؤال(3)
	3	**إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية**	–	–	–
	4	**تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري**	المساحة الجانبية والكلية لمتوازي المستطيلات	91	الصورة في سؤال(1)
	5	**يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري**	–	–	–
	6	**توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري**	اسئلة التفكير الابداعي	103	الشكل في سؤال الوحدة(9)

ملحق (5): وحدات التحليل للصف السادس

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	مقدمة الوحدة السابعة	43	صورة الوحدة
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	النسبة(1)	9	الشكل في نشاط(1)
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	الارتفاع في الاشكال الهندسية	48	الشكل في نشاط(2)
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	متوازي الاضلاع	62	الاشكال في نشاط(8)
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها	تطبيقات على النسبة المئوية	38	الصورة في نشاط(3)
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	مساحة الدائرة	69	الاشكال في نشاط(3)
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري	مبادئ الأسس	11	الشكل في نشاط(2)
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى	خصائص شبه المنحرف	54	الاشكال في نشاط عملي(1)
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي	ضرب الحدود والمقادير الجبرية	81	الشكل في نشاط(1)
	5	إمكانية إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصري	مساحة الدائرة	72	الشكل في سؤال(4) فرع(أ)
(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة	مقدمة الوحدة الثانية	27	صورة الوحدة

	2	تمييز الشكل البصري من غيره	متوازي الاضلاع	60	الاشكال في نشاط(3)
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	خواص المثلث	36	الاشكال في نشاط(2)
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	خواص المثلث	41	الاشكال في سؤال(1)
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	خواص المثلث	38	الشكل في نشاط(5)
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	تمارين عامة	41	الشكل في سؤال(3)
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية	رسم المثلث	29	الاشكال في نشاط(2)
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري	مقدمة الوحدة الثالثة	67	صورة الوحدة
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري	مساحة المثلث	46	الاشكال في نشاط(2)
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري	–	–	–
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	خصائص شبه المنحرف	56	الشكل في نشاط(5)
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	المثلث متساوي الساقين	43	الشكل في نشاط عملي(3)
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	الوسيط	96	الشكل في نشاط(1)
(6) مهارة إدراك وتفسير	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري	خواص المثلث	40	أطوال القطع الخشبية في نشاط عملي(11)
	2	جمع المعلومات حول أجزاء	مقدمة الوحدة	2	الصورة في الصفحة

الغموض في الشكل البصري		**الشكل البصري**	الاولى		
	3	**إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية**	مساحة الدائرة	71	الصورة في نشاط(6)
	4	**تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري**	رسم المثلث	30	الرسومات في نشاط(3)
	5	**يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري**	الوسط الحسابي	93	الشكل في نشاط(2)
	6	**توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري**	متوازي الاضلاع	63	الشكل في نشاط(9)

ملحق (6): وحدات التحليل للصف السابع

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	قوانين الاحتمال	105	الصورة في نشاط(1)
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	الانتماء والاحتواء	11	الخارطة في نشاط(1)
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	حجم متوازي المستطيلات وحجم المكعب	46	الاشكال في نشاط(1)
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	الهرم الرباعي	49	الهرم في نشاط(2)
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها	المجموعات	9	الشكل في نشاط(7)
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	المساحة الجانبية والكلية للهرم الرباعي القائم المنتظم	53	الشبكة في نشاط تعاوني(2)
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري	الانتماء والاحتواء	12	الشكل في نشاط(2)
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى	الاتحاد والتقاطع	29	الاشكال في نشاط(7)
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي	الهرم الرباعي	52	الاشكال في سؤال(2)
	5	إمكانية إدراك التفاصيل	تمارين عامة	37	الشكل في سؤال(3)

		الدقيقة في الشكل البصري			
(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة	الاعداد الصحيحة	4	الشكل في نشاط(1)
	2	تمييز الشكل البصري من غيره	الهرم الرباعي	51	الاشكال في نشاط(4)
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	الزوايا المتتامة	71	الاشكال في سؤال(1)
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	الاتحاد والتقاطع	26	الشكل في نشاط تعاوني(3)
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	التناسب	68	الرسومات في سؤال(1)
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	–	–	–
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية	المستوى الديكارتي	37	الشكل أعلى الصفحة
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري	مقدمة الوحدة الاولى	2	صورة الوحدة
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري	القيمة المطلقة للعدد الصحيح	13	الصورة في نشاط(1)
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري	مقدمة الوحدة الثانية	34	صورة الوحدة
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	المعادلة الخطية(1)	53	شكل الميزان في نشاط(5)

	5	**استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري**	حجم الهرم الرباعي القائم	56	الاشكال في نشاط عملي(3)
	6	**استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري**	الزوايا الداخلية للمضلع	83	المضلعات في نشاط تعاوني (5)
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	1	**الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري**	الانعكاس والانسحاب	44	الشكلين في نشاط(6)
	2	**جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري**	مقدمة الوحدة الخامسة	3	صورة الوحدة
	3	**إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية**	الفرق بين المجموعات	34	الاشكال في نشاط(4)
	4	**تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري**	الانعكاس والانسحاب	42	الشكل في نشاط(4)
	5	**يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري**	تمارين عامة	60	الشكل في سؤال(5)
	6	**توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري**	–	–	–

ملحق (7): وحدات التحليل للصف الثامن

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	متوازي الاضلاع	37	الصورة في نشاط(1)
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	القطاع الدائري	42	وصف الدائرة في التعريف
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	ضرب المقادير الجبرية	42	الصورة في نشاط(1)
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	–	–	–
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها	النسب المثلثية للزوايا الحادة(2)	72	صورة الآلة الحاسبة العلمية
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	الأسطوانة	51	الشكل(2) في نشاط(3)
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري	العدد النسبي	5	أشكال فن أعلى الصفحة
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى	تطابق المثلثات(2)	81	الشكل(1) والشكل(2) في نشاط (6)
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي	جمع المقادير الجبرية وطرحها	39	القطع الجبرية في نشاط(2)
	5	إمكانية إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصري	نظرية فيثاغورس	67	الشكل في نشاط(5)

(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة	تمارين عامة	81	الرسمة في سؤال رقم(6)
	2	تمييز الشكل البصري من غيره	–	–	–
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	–	–	–
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	القطاع الدائري	46	الشكل في سؤال رقم(3)
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	تشابه المثلثات	84	الشكل في نشاط(4)
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	–	–	–
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية	جمع المقادير الجبرية وطرحها	41	الشكل في سؤال رقم(3)
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري	مقدمة الوحدة الخامسة	2	صورة الوحدة
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري	الاسطوانة	50	الشكل في نشاط (2)
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري	نظرية فيثاغورس	71	شكل الجدارين في نشاط(3)
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	تحليل العبارة التربيعية	51	التمثيل للقطع الجبرية في نشاط(3)
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في	تطابق المثلثات(1)	76	الشكل في نشاط(6)

		الشكل البصري			
	6	**استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري**	تمثيل البيانات بطريقة القطاعات الدائرية	94	صورة القطاع الدائري في نشاط(2)
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	1	**الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري**	نظرية فيثاغورس	65	الشكل في نشاط(2)
	2	**جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري**	وحدة الإحصاء	91	صورة الوحدة
	3	**إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية**	ضرب الأعداد النسبية وقسمتها	23	المناقشة في نشاط(7)
	4	**تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري**	متوازي الاضلاع	38	الشكل(1) والشكل(2) في نشاط(2)
	5	**يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري**	الوحدة الثانية	37	صورة الوحدة
	6	**توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري**	تطابق المثلثات(1)	77	الشكل في نشاط(7)

ملحق (8) : وحدات التحليل للصف التاسع

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	الفترات	26	تمثيل خط الاعداد في نشاط(3)
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	التمثيل البياني للجداول التكرارية ذات الفئات	89	التمثيل في نشاط(1)
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	جمع كثيرات الحدود وطرحها	53	الشكل في سؤال(3)
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	قوانين الاحتمال	76	تمثيل الشجرة في نشاط(1)
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها	الأسس وقوانينها(1)	22	الشكل في سؤال(4)
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	استقلال الحادث	85	اشكل في المثال
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري	النسب المثلثية الثانوية	12	الشكل في سؤال(2)
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى	جمع كثيرات الحدود وطرحها	50	الاشكال في نشاط(1)
	4	تجميع اجزاء الشكل	المتباينة	40	الشكل في نشاط(4)

		البصري لتكوين الشكل الكلي	الخطية بمتغيرين		ونشاط(5)
	5	إمكانية إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصري	النسب المثلثية	4	الشكل في نشاط(1)
(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة	النسب المثلثية	4	الصورة في نشاط(2)
	2	تمييز الشكل البصري من غيره	الاقتران	47	الاشكال في سؤال(1)
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	الاقتران	45	الاشكال في نشاط(2)
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	1	يظهر الشكل البصري القدرة على الربط بين عناصره	النسب المثلثية	6	الشكل في نشاط(5)
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	–	–	–
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	–	–	–
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية	القيمة المطلقة	15	الشكل في نشاط(1)

(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري	–	–	–
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري	الدائرة	92	الصورة في نشاط(1)
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري	–	–	–
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	الاقتران التربيعي	60	الشكل في أتعلم
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	الاسس وقوانينها(2)	24	الصورة في نشاط(2)
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	النسب المثلثية الثانوية	9	الشكل في نشاط(3)
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري	ميل الخط المستقيم	72	الشكلين في أفكر وأناقش
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري	مقدمة الوحدة الاولى	2	صورة الوحدة
	3	إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية	المتطابقات المثلثية	15	الصور في نشاط(4)
	4	تحديد القواعد	كثيرات الحدود	49	الشكل في سؤال(4)

		والمسافات على الشكل البصري			
	5	**يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري**	الاقتران الخطي	53	الشكل في نشاط(3)
	6	**توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري**	المتطابقات المثلثية	13	صور المناقشة في نشاط(1)

ملحق (9) : وحدات التحليل للصف العاشر

الرئيسية	الرقم	المهارة الفرعية	الدرس	الصفحة	المثال الدال
(1) مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه	1	التعرف إلى الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	–	–	–
	2	وصف الأشكال البصرية المعروضة في الكتاب	الاقترانات المثلثية	19	الشكل في نشاط(1)
	3	تحديد أبعاد الاشكال البصرية المعروضة في الكتاب	–	–	–
	4	تحويل المفاهيم الرياضية إلى أشكال	–	–	–
	5	يمثل الشكل البصري المعلومة التي وضع من أجلها	تمثيل الاقترانات باستخدام الانعكاس	21	الشكل في نشاط(4)
(2) مهارة تحليل الشكل البصري	1	تجزئة الأشكال البصرية إلى مكوناتها الرئيسية	–	–	–
	2	تحديد العلاقات بين مكونات الشكل البصري	تكافؤ الاشكال الهندسية	74	الشكل في نشاط(4)
	3	تحديد العلاقة بين الشكل البصري المعروض والأشكال الأخرى	اقتران أكبر عدد صحيح	43	الاشكال في مثال (2)
	4	تجميع اجزاء الشكل البصري لتكوين الشكل الكلي	إنشاءات هندسية(1)	53	الشكل النهائي من المثال
	5	إمكانية إدراك التفاصيل الدقيقة في الشكل البصري	الاقتران اللوغاريتمي	76	الشكل أعلى الصفحة

(3) مهارة التميز البصري	1	ترجمة دلالات الشكل البصري الى لغة لفظية مكتوبة	إشارة الاقتران	27	خط الأعداد تحت أتعلم
	2	تمييز الشكل البصري من غيره	الاقتران الزوجي والاقتران الفردي	9	الاشكال في نشاط(2)
	3	المقارنة بين الأشكال البصرية	الاقتران الزوجي والاقتران الفردي	14	الاشكال في سؤال(1)
(4) مهارة ربط العلاقات في الشكل البصري	1	يظهر الشكل القدرة على الربط بين عناصره	الزاوية في الوضع القياسي	12	الاشكال في سؤال(1)
	2	إيجاد أوجه التوافقات بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	الأسس واللوغاريتمات	54	الشكل أعلى الصفحة
	3	إيجاد أوجه الاختلاف بين العلاقات الموجودة في الشكل البصري	–	–	–
	4	ربط الشكل البصري بالمفاهيم الرياضية	الزاوية في الوضع القياسي	8	الشكل في نشاط(1)
(5) مهارة استخلاص المعاني من الشكل البصري	1	استنتاج أفكار جديدة من خلال الشكل البصري	مقدمة الوحدة الثانية	51	صورة الوحدة
	2	التوصل للمفاهيم الرياضية من خلال الشكل البصري	الارتباط الخطي	80	الشكل في نشاط(1)
	3	التوصل لدلالات علمية من خلال الشكل البصري	–	–	–
	4	استنتاج المفاهيم الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	الارتباط الخطي	81	الشكل في نشاط(2)
	5	استنتاج العلاقات الرياضية المتضمنة في	تمثيل الاقترانات المثلثية بيانيا	30	شكل المنحنى في نشاط(2)

		الشكل البصري			
	6	استقراء العلاقات الرياضية المتضمنة في الشكل البصري	–	–	–
(6) مهارة إدراك وتفسير الغموض في الشكل البصري	1	الربط بين السبب والنتيجة من خلال الشكل البصري	المتطابقات والمعادلات المثلثية	43	الصورة في سؤال(3)
	2	جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري	مقدمة الوحدة الخامسة	47	صورة الوحدة
	3	إبداء الرأي في بعض الأشكال البصرية	الأسس واللوغاريتمات	58	الصورة في نشاط(13)
	4	تحديد القواعد والمسافات على الشكل البصري	إنشاءات هندسية	52	الرسم في نشاط(7)
	5	يوجد إشارات وعلامات توضح الشكل البصري	المثلث	62	الشكل في نشاط(1)
	6	توضيح التشابهات والاختلافات في الشكل البصري	–	–	–

فهرس الملاحق

ملحق (1): خطاب تحكيم إطار التحليل **139**

ملحق (2): قائمة بأسماء المحكمين **140**

ملحق (3) : إطار تحليل المحتوى بصورته النهائية (بعد التحكيم) **141**

ملحق (4) : وحدات التحليل للصف الخامس **146**

ملحق (5) : وحدات التحليل للصف السادس **149**

ملحق (6) : وحدات التحليل للصف السابع **152**

ملحق (7) : وحدات التحليل للصف الثامن **155**

ملحق (8) : وحدات التحليل للصف التاسع **158**

ملحق (9) : وحدات التحليل للصف العاشر **162**

فهرس الجداول

جدول (1.2) : مؤشرات القدرة على التفكير البصريّ **25**

جدول (1.3) : وحدات دروس كتاب الرياضيات للصف الخامس **59**

جدول (2.3) : وحدات دروس كتاب الرياضيات للصف السادس **60**

جدول (3.3) : وحدات دروس كتاب الرياضيات للصف السابع **60**

جدول (4.3) : وحدات دروس كتاب الرياضيات للصف الثامن **61**

جدول (5.3) : وحدات دروس كتاب الرياضيات للصف التاسع **61**

جدول (6.3) : وحدات دروس كتاب الرياضيات للصف العاشر **62**

جدول (7.3) : حساب ثبات التحليل الضمن الشخصي لمحتوى مهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف الثامن بجزأيه الأول والثاني **65**

جدول (8.3) : حساب ثبات البين شخصي لمحتوى مهارات التفكير البصريّ في كتاب الرياضيات للصف الثامن بجزأيه الأول والثاني **66**

جدول (1.4): التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا **70**

جدول (2.4) : التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ المتضمنة في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا **72**

جدول (3.4) : التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الخامس **77**

جدول (4.4) : التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف السادس **80**

جدول (5.4) : التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الصف السابع **84**

جدول (6.4) : التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثامن **88**

جدول (7.4) : التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف التاسع **91**

جدول (8.4) : التكرارات والأوزان النسبية الفرعية والكلية لمهارات التفكير البصريّ ومؤشراتها المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف العاشر **95**

فهرس الأشكال

رقم الشَّكل	عنوان الشَّكل	رقم الصَّفحة
شكل (1.4)	تكرارات مهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطينَ	**71**
شكل (2.4)	الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ لمُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين	**74**
شكل (3.4)	الأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا	**75**
شكل (4.4)	التكرارات والأوزان النسبية لمهارات التفكير البصريّ في مُقررات الرياضيات للمرحلة الأساسية العليا	**76**

فهرس المحتويات

إقرار:..... أ

شكر وتقدير:..... ب

المُلخَّص باللُّغة العربيَّة:.....ج

المُلخَّص باللغة الأجنبية(Abstract):.....هـ

الفصل الأوَّل: مشكلة الدِّراسة وأهميَّتها 1

1.1 مقدِّمة 2

2.1 مشكلة الدِّراسة 6

3.1 أهداف الدِّراسة 7

4.1 أسئلة الدِّراسة 7

5.1 أهمِّيَّة الدِّراسة 7

6.1 حدود الدِّراسة 8

7.1 مصطلحات الدِّراسة والتَّعريفات الإجرائيَّة 9

الفصل الثَّاني : الإطار النظري والدِّراسات السَّابقة 10

1.2 مقدمة.....11

2.2 الإطار النَّظريُّ.....11

1.2.2 مفهوم التفكير.....11

2.2.2 التفكير البصري.....16

3.2.2 تحليل المحتوى.....34

3.2 الدِّراسات السَّابقة 36

1.3.2 المحور الأول: الدراسات العربية المتعلقة بمهارات التفكير البصريّ.....36

2.3.2 المحور الثاني :الدراسات الأجنبية التي تناولت مهارات التفكير البصريّ.....48

3.3.2 التَّعقيب على الدِّراسات السَّابقة 53

الفصل الثَّالث: طريقة الدِّراسة إجراءاتها 57

1.3 منهج الدراسة 58

2.3 مجتمع الدراسة 59

3.3 أداة الدراسة 62

4.3 إجراءات تطبيق الدراسة 67

5.3 المعالجة الإحصائية 67

الفصل الرَّابع : عرض نتائج الدِّراسة 68

1.4 النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل 69

2.4 النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني 71

3.4 ملخَّص نتائج الدِّراسة 99

الفصل الخامس: مناقشة النَّتائج والتَّوصيات 103

1.5 مناقشة النَّتائج 104

1.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الأوَّل 104

2.1.5 مناقشة النَّتائج المتعلِّقة بالسُّؤال الثَّاني 107

2.5 التَّوصيات والمقترحات 126

قائمة المصادر والمراجع 127

فهرس الملاحق 165

فهرس الجداول 166

فهرس الأشكال 168

فهرس المحتويات 169