مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار

The Level of Mathematics Teachers' Employment of Visual Thinking Skills in The Second Cycle Schools in The Governorate of Dhofar.

إعداد

أ. نور بنت سعيد بيت سويلم

ماجستير المناهج وطرائق التدريس

Noor72@moe.om

كلية الآداب والعلوم التطبيقية–جامعة ظفار

د. يوسف أحمد البرعمي

أستاذ المناهج وطرائق التدريس المساعد

yalbarami@du.edu.om

كلية الآداب والعلوم التطبيقية–جامعة ظفار

د. عبدالقادر محمد السيد

أستاذ المناهج وطرائق التدريس المشارك

abdelkader_elsaayed@du.edu.om

كلية الآداب والعلوم التطبيقية–جامعة ظفار

المستخلص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تحديد مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار ، حيث اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، من خلال استخدام أداتين للدراسة، أحدهما استبانة تم اعدادها لتحديد مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، طبقت على عينة تكونت من (١١٩) معلماً ومعلمةً ثم التحقق من صدقها باستخدام صدق المحكمين وثباتها باستخدام معامل ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات (٠.٩٥)، أما الأداة الثانية فتمثلت في بطاقة ملاحظة للبحث عن الفروق بين مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية طبقت على عينة تكونت من (٢٥) معلماً ومعلمةً ثم التحقق من صدقها باستخدام صدق المحكمين وثباتها باستخدام معادلة هولستي لحساب الثبات وبلغ معامل الثبات (٠.٨٣) ، وتم استخدام اختبار (ت) لمعرفة الفروق بين الذكور والاناث في مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري، توصلت النتائج إلى أن مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري كانت منخفضة وذلك من خلال استجابات أفراد العينة على أداة الاستبانة، كما أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري وفقاً لمتغير النوع الاجتماعي من خلال بطاقة الملاحظة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات من أهمها تطوير محتوى دليل المعلم وتضمين بعض مهارات التفكير البصري فيه وكيفية توظيف معلمي الرياضيات لها.

الكلمات المفتاحية: مستوى توظيف ، معلمي الرياضيات، مهارات التفكير البصري.

Abstract:

The current study aimed to determine the level of employment of mathematics teachers for visual thinking skills in the second cycle schools in the Governorate of Dhofar, where the study relied on the descriptive approach, through the use of two study tools, one of which is a questionnaire that was prepared to determine the level of mathematics teachers employment of visual thinking skills in the schools of the second cycle in Dhofar Governorate, it was applied to a sample consisting of (119) male and female teachers, and then verified its validity using the arbitrators' sincerity and stability using the Cronbach's alpha coefficient, where the reliability coefficient reached (0.95). Al-Basri in the schools of the second cycle was applied to a sample consisting of (25) male and female teachers, and its validity was verified using the arbitrators' sincerity and stability by using the Holstey equation to calculate the reliability. and mathematics teachers for visual thinking skills, the results showed that the level of employing mathematics teachers for visual thinking skills was low, through the responses of the members of the A sample on the questionnaire tool, and the results showed that there are no statistically significant differences at the significance level (0.05) in the level of mathematics teachers' employment of visual thinking skills according to the gender variable through the observation card, and the study reached a number of recommendations, the most important of which is the development of the content of the teacher's guide And include some visual thinking skills in it and how mathematics teachers can employ them.

Key words: level of employment, mathematics teachers, visual thinking skills

المقدمة:

يشهد العالم تطورات متسارعة في شتى مجالات الحياة المختلفة كالمجال الاقتصادي والعلمي والاجتماعي، ونتيجة لهذا التطور كان لزاماً على المجتمعات تطوير منظومتها التعليمية وذلك لمواكبة هذا التطورات ومواجهة التحديات المختلفة، ولذا بدأت هذه المجتمعات بتطوير منظوماتها التعليمية بجميع مكوناتها كأساليب التدريس والتقويم والمناهج التعليمية، وذلك بهدف إكساب الطلبة المعرفة العلمية ومهارات التفكير المختلفة.

ولعل من أهم المواد الدراسية التي حظيت باهتمام كبير هي مادة الرياضيات كونها من المواد الأساسية في العملية التعليمية والتي يستطيع المعلم من خلالها تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، ولأن تدريس الرياضيات يحتاج الى طرق وأساليب تعليم غير تقليدية كونها مادة مجردة لذا على المعلم استخدام أساليب متنوعة وتنمية مهارات التفكير لدى الطلبة (بروق،٢٠٢١).

وهذا ما يؤكده المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات NCTM (National Council Of Teacher Mathematic)) حيث يشير إلى أن تعليم الرياضيات لا يقتصر على تعليم بعض المعارف والمهارات بل يتجاوزها إلى تعليم طرق التفكير السليمة لإكسابها الطلبة القدرة على الاكتشاف، والاستدلال، وحل المشكلات غير الروتينية حتى يتمكنوا من التعامل بفاعلية مع متغيرات العصر ومتطلباته، فالرياضيات ليست مجموعة من المعارف المنفصلة أو مجموعة من الموضوعات المنعزلة وإنما هي شبكة من البناء الفكري تبنى فيها الأفكار على بعضها البعض وترتبط بينها بقواعد وقوانين (العسيري، ٢٠١٨، ص. ٢٥٠).

وبما أن الرياضيات مادة مجردة لأنها تتكلم بلغة الرموز والقوانين النظرية في معظمها فإنها تصعب على الكثير من الطلبة حتى ولو استخدم المعلم أساليب تدريس منطقية في تبسيط مضامينها ولهذا فإن أساليب التدريس لوحدها غير كافية للتعامل مع المفاهيم الرياضية وحل المسائل إذ ينبغي أن ترتبط المسائل الرياضية بتوضيحات وأشكال تبسط من إمكانية إيجاد المطلوب من تلك المسائل والتدريبات والأخذ بالاعتبار الأشكال والرسوم الهندسية والمخططات البيانية التي تجعل من الرياضيات أكثر توضيحا وأسهل فهماً (شعث، ٢٠٠٩).

ونظراً لذلك فإنه يجب على المعلم تطوير مهارات تفكيره المختلفة وتوظيفها في تدريس الرياضيات وذلك بهدف إكساب الطلبة مهارات التفكير المختلفة ليستطيعوا التعامل مع المسائل الرياضية المختلفة؛ لذا فقد أصبح تعليم التفكير من الأشياء

الضرورية في الوقت الحاضر سواءً للمعلمين أو للطلبة بسبب التفجر المعرفي والتغيرات التكنولوجية (دراز،٢٠٠٧).

ويعد التفكير البصري أحد أنماط التفكير الذي يرتبط بالقدرة على الإدراك المكاني وينمي القدرة على التخيل والعمل العقلي والصور والرسوم البيانية والخرائط الذهنية والمخططات من خلال المعالجة البصرية (الشلوي،٢٠١٧).

ويعتبر التفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد الطلبة في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً، (شحاتة، ٢٠١٤).

وقد أكد كل من بينت ومايز (Maier and Bennett) المشار إليه في أحمد (٢٠١٥) على أن عرض الصورة الواحدة خلال مقرر دراسي يغني عن ألف كلمة، كما يرى بياجيه أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض.

وللتفكير البصري عدة مهارات منها مهارة التعرف على الشكل البصري ووصفه ومهارة تحليل الشكل البصري، ومهارة ربط العلاقات في أجزاء الشكل البصري ومهارة إدراك وتفسير الغموض والمعلومات من الشكل البصري ومهارة استخلاص الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقواعد من الشكل البصري (زروقي وعبد الكريم، ٢٠١٥).

ونظراً لأهمية توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري ودورهم البارز في تنمية هذه المهارات لدى طلابهم، وما أوصت به الدراسات السابقة بضرورة الاهتمام بالتفكير البصري ومهاراته في المقررات الدراسية المختلفة كدراسة (تيري،٢٠١٨) ودراسة (Alain, 2018) ودراسة (كوسة،٢٠١٩) ودراسة (السلمي ، ٢٠٢٠) ودراسة (غزالة ، ٢٠٢٠)،(بروق،٢٠٢١) وكذلك ما أوصت به أحدث الدراسات التي اقترحت موضوعات تحتاج للدراسة في مهارات التفكير البصري في مراحل مختلفة مثل دراسة (حجازي ،٢٠٢١) ودراسة (الناقة ، ٢٠٢١) ودراسة (مصطفى والبلوشي، ٢٠٢٠) ودراسة (الغامدي ،٢٠٢٠) ودراسة (شومان ،٢٠٢٠)، لذلك جاءت الدراسة الحالية لتحديد مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية(٥-٩) في سلطنة عمان لما له من أهمية في تنمية قدرات المتعلمين وتطويرها وتنمية مهارات التفكير البصري المختلفة

كما يدفع ذلك إلى تحقيق الأهداف التربوية المرغوبة والمرتبطة بها، وبما يتناسب مع متطلبات تطوير المادة وفلسفة التعليم في سلطنة عمان.

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في تحديد مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.

وقد تبلورت مشكلة الدراسة من خلال ما يلي:

١. من خلال خبرة المعلمة كمعلمة أولى في مادة الرياضيات لاحظت تدني في مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، ومن خلال الزيارات الصفية لأداء المعلمين لاحظت ضعف في فهم وتوظيف لمهارات التفكير البصري، عليه تم اعداد دراسة استطلاعية وتم من خلالها توزيع استبانة تقيس مدى فهم وتوظيف المعلمين لمهارات التفكير البصري ،استهدفت عينة قوامها (٤٣) معلماً ومعلمة رياضيات بمحافظة ظفار، حيث اتفق ٨٨% من المعلمين إنه متمكن من تدريب طلابه على قراءة الأشكال البصرية، كما اتفق ٧٩% من المعلمين إن المعلم متمكن من تعليم طلابه تحليل الأشكال البصرية، وأبدا ٩٠% من المعلمين موافقته أن المعلم يساعد طلابه على تفسير المعلومات الموجودة على الشكل البصري، واتفق ٨٨% من المعلمين أن المعلم لديه قدرة على تدريب الطلاب على استنتاج المفاهيم والمبادئ والمعاني الجديدة بينما أبدا ٨٧% من المعلمين موافقته أن المعلم ينمي عند طلابه العمليات المعرفية كالملاحظة والتفسير والتحليل والاستنتاج، واتفق ٨١% من المعلمين أن المعلم يدرب طلابه على تنظيم المعرفة من خلال الملخصات وخرائط المفاهيم بينما اتفق ٧١% منهم أن المعلم يدرب طلابه على تصميم الجداول ونماذج مختلفة وكذلك اتفق ٧٩% منهم أن المعلم ينمي عند طلابه عرض النتائج على شكل رسومات بيانية وأعمدة، واتفق ٧٤% من المعلمين أن المعلم يوظف رسم الخرائط والأشكال الهندسية بينما اتفق ٧٩% منهم أن المعلم يشجع طلابه أن يكونوا مبدعين أو موهوبين من خلال التعامل مع الأشكال البصرية.

٢. لاحظت الباحثة أن إجابة المعلمين تدل على أن نسبة كبيرة من المعلمين لديهم الفهم في التوظيف فقامت بتحليل أعمال الطلاب، تم تحليل أحد الاختبارات القصيرة للتحقق من الممارسة الفعلية للمعلمين وما تعكسه من مهارات وقدرات تظهر في أداء الطلاب وتبين أن ٦٢% من الطلاب أخفقوا في حل

السؤال السابع المرتبط بمهارات التفكير البصري وكذلك ٣٣% من الطلاب أخفقوا في حل السؤال السادس المرتبط بمهارات التفكير البصري.

٣. توصيات العديد من المؤتمرات على أهمية تنمية التفكير البصري واللغة البصرية وحل المشكلات البصرية مثل المؤتمر العلمي السنوي السابع عشر في عام ٢٠٢١ للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات وكذلك توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات عام ٢٠١٤ حول أهمية التفكير البصري وضرورة توظيفه في العملية التعليمية التعلمية.

بعد الدراسة الاستطلاعية التي بينت ارتفاع مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري وتحليل أعمال الطلاب الذي أظهر ضعف في مستوى توظيف المعلمين لمهارات التفكير البصري في الأعمال المقدمة للطلاب وكذلك انجاز الطلاب لها تبينت الباحثة أن هناك ضرورة لتحديد مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات وضرورة غرس ثقافة التفكير البصري لدى طلابهم حتى يستطيع الطلاب تحويل الشكل البصري الى لغة لفظية والعكس.

لذا تسعى الدراسة الحالية الإجابة على الأسئلة التالية: -

١. ما مهارات التفكير البصري اللازم توافرها لدى معلمي ومعلمات الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية؟

٢. ما مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار؟

٣. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي)؟

حدود الدراسة: تقتصر الدراسة على الحدود التالية:

١- الحدود الموضوعية: مهارات التفكير البصري وهي مهارة قراءة الأشكال البصرية، ومهارة تحليل الأشكال البصرية، ومهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني لأنها أكثر مهارات التفكير البصري ذكراً في الدراسات السابقة.

٢- الحدود المكانية: مدارس الحلقة الثانية (٥-١٠) في محافظة ظفار.

٣- الحدود البشرية: معلمو ومعلمات الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.

٤- الحدود الزمانية: العام الدراسي :٢٠٢١/ ٢٠٢٢ م

مصطلحات الدراسة:

١- التفكير البصري Visual Thinking

ويعرفه العطار (٢٠٢٠، ص٢٩١) "بأنه العملية التي تقوم على استقبال العقل للمثيرات البصرية ومعالجتها بتكوين التصورات الذهنية المترابطة والاستدلالات المناسبة مثل التمثيلات لأفكار تظهر في صورة لفظية مكتوبة أو منطوقة ولذلك هي عمليه ديناميكية تبادلية حسب الاتجاه في حل مشكلة أو القيام بمهمة معينة.

ويمكن تعريف التفكير البصري اجرائياً في الدراسة الحالية بأنها: قدرة عقلية يكتسبها طلاب الحلقة الثانية، تجعله يوظف حاسة البصر في إدراك وتفسير الغموض كما تمكنه من استخلاص المعلومات التي تحتويها الأشكال والصور والرسومات وتحويلها إلى لغة مكتوبة أو منطوقة وسهولة الاحتفاظ بها في بنيته المعرفية.

٢- مهارات التفكير البصري Visual Thinking Skills

وتعرف إيمان طافش (٢٠١١، ص ص٤٣-٤٤) مهارات التفكير البصري بأنها " منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها الى دلالة لفظية "

ويمكن تعريف مهارات التفكير البصري اجرائياً في الدراسة الحالية بأنها: مجموعة من المهارات التي يستخدمها الطلاب لفهم الأشكال البصرية ووصفها والتعديل فيها، وتحليل الشكل، وربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض، واستخلاص المعاني.

أهداف الدراسة:

١. تحديد مهارات التفكير البصري التي يجب أن تتوافر لدى معلمي الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية.
٢. التعرف على مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.
٣. التعرف على فروق دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مقرر الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية تعزى لمتغير (النوع الاجتماعي)؟

أهمية الدراسة: تبرز أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:

١. تسلط الضوء على مهارات التفكير البصري، وأهمية تناولها في مناهج الرياضيات في سلطنة عمان.
٢. تفيد مشرفي الرياضيات لمتابعة توظيف مهارات التفكير البصري أثناء التدريس لما له من دور في تطوير العملية التعليمية، كما تؤكد لهم على أهمية

الصور والرسومات والأشكال في تنمية مهارات التفكير البصري والتدريب عليها.

٣. تفيد واضعي مناهج الرياضيات ومطوريها والمشرفين لمعرفة مدى توافر مهارات التفكير البصري وبالتالي يساعد على تطوير مناهج الرياضيات في جميع المراحل الدراسية.

٤. تفتح المجال للباحثين لإجراء دراسات وبحوث أخرى وفي جوانب أخرى تهتم بمهارات التفكير البصري وكيفية تنميته.

أولاً: الإطار النظري:

يتناول الإطار النظري ماهية التفكير وخصائصه، وماهية التفكير البصري، وخصائص التفكير البصري وأهميته، وعمليات التفكير البصري وأدوات تمثيله، والتفكير البصري وتعلم الطلبة، ثم يتناول مهارات التفكير البصري، ودور معلم الرياضيات في تنمية مهارات التفكير البصري، ثم يتم استعراض مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بالدراسة الحالية.

ماهية التفكير البصري:

أدى الانفجار المعرفي الحاصل والثورة الصناعية والتكنولوجية إلى سعي الدول على تطوير أنظمتها التعليمية وإكساب الطلبة المعرفة والمهارات المختلفة وتنمية أنواع التفكير المختلفة لديهم لكي يستطيعوا مواكبة هذا التطور والمساهمة فيه، ولعل من الجوانب التي حدث بها تطور كبير الجانب البصري فنحن تعيش حاليا في عالم مليء بالرسائل البصرية، والتعابير البصرية مثل: الرسوم التخطيطية، والعلاقات البيانية والصور الفوتوغرافية المختلفة.

ونظراً لأهمية الجانب البصري وتأثيره على الطلبة فقد بدأ الاهتمام به والسعي لإكساب الطلبة مهارات التفكير البصري والسعي كذلك لإكساب الطلبة الثقافة البصرية، فقد طالب العديد من المهتمين بالثقافة البصرية بإعداد الطلبة وجعلهم مثقفين بصرياً وإكسابهم مهارات التعامل مع البصريات بشتى أنواعها. ونتيجة لهذه المطالبات فقد ظهرت الجمعية الدولية للثقافة البصرية (The International Visual Literacy Association) (IVLA) والتي نادت بتهيئة المناخ اللازم لتدعيم الاتصال البصري وبيان كيفية ارتباطية بالمجالات الدراسية المتعددة وتشجيع إقامة المشروعات والبحوث المرتبطة بزيادة استخدام البصريات في العملية التربوية وتقويم هذه المشروعات والبحوث. (الغزال، ٢٠١٥؛ عامر والمصري، ٢٠١٦).

نشأة مفهوم التفكير البصري:

نشأ التفكير البصري منذ خلق الإنسان، ويتجلى ذلك من كلام الرحمن عز وجل في كتابه العزيز عن نشأة الإنسان، حيث خص نعم السمع والبصر والفؤاد بالحديث بعد نعمة الخلق لما لهم من أهمية بالغة في الفهم والملاحظة والتدبر، قال تعالى "وَٱللَّهُ أَخْرَجَكُم مِّنۢ بُطُونِ أُمَّهَٰتِكُمْ لَا تَعْلَمُونَ شَيْـًٔا وَجَعَلَ لَكُمُ ٱلسَّمْعَ وَٱلْأَبْصَٰرَ وَٱلْأَفْـِٔدَةَ ۙ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ" سورة النحل الآية (٧٨) وتدل الآيات الكريمة بوضوح على موارد الإنسان المحصورة في حواسه، وعلى قمتها يتمثل السمع والبصر والفؤاد. (كوسه، ٢٠١٩، ص. ٤٠٢).

ورغم قدم نشأة التفكير البصري إلا أن بداية الاهتمام به ترجع إلى مجال الفن، فحينما ينظر المشاهد إلى رسم ما، فإنه يفكر تفكيراً بصرياً لفهم الرسالة المضمنة في الرسم، فالتفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية في الأفكار، بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال والفهم الأفضل لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها (عامر والمصري، ٢٠١٦).

ويرى شيهان وبيير(Sheehan & Baehr,2002)المشار إليه في (الشوبكي، ٢٠١٠) إن علماء علم النفس (الجشطالت) هم أول من تناول التفكير البصري بالتطبيق والدراسة وذلك في مصطلح القرن العشرين حيث قام هؤلاء العلماء بدراسة كيفية استخدام الإنسان لعينيه في رؤية الصور الكلية للأشياء وفي التعرف على الأجسام وتحديد أماكنها.

ويذكر (صقر، ٢٠١٨) أن التفكير البصري يعد امتداداً لنظرية بلوم ١٩٩٥، حيث أن المخطط الذي وضعه نشأ من العلاقات اللفظية التي تطورت إلى استراتيجية تشجع على الخبرات الذاتية والتمثيل الصوري عن طريق إعطاء الفرصة للمتعلمين لدمج تصوراتهم البصرية كمرجع لخبراتهم غير المركزة وفي هذا الجانب تتحدد هذه التصورات من خلال المعنى مع استخدام الألوان، والتمثيل البصري، بالإضافة إلى توظيف المعلومات التي تم الحصول عليها من العلاقات اللفظية.

أما في العصر الحديث فقد ظهر مصطلح التفكير البصري صراحة في الأوساط التعليمية في أواخر الثمانينيات من القرن العشرين حين ابتكر كل من إبجيل هوسين (Abigail Housen) ومدرس الفنون فيليب يانوين (Philip Yenawine)استراتيجيات التفكير البصري لاستخدامها في مناهج المرحلة الابتدائية حيث استخدم الباحثان طريقة تم فيها التركيز على الطالب وتعليمه التفكير ومهارات الاتصال باستخدام الصور والرسومات والفنون البصرية، وقد تم تطبيق ذلك وفقاً

لمعايير ولاية فلوريدا الأمريكية والذكاء من أهم نتائجه تحسن مهارات القراءة والكتابة لدى الطلاب في هذه الولاية(الغزال، ٢٠١٥).

مفهوم التفكير البصري:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير البصري في الأدب التربوي ومن هذه التعريفات ما يلي:

ويرى (العطار،٢٠٢٠، ص. ٢١٩) بأن التفكير البصري يقصد به " العملية التي تقوم على استقبال العقل للمثيرات البصرية ومعالجتها بتكوين التصورات الذهنية المترابطة والاستدلالات المناسبة، كتمثيلات لأفكار تظهر في صورة لفظية مكتوبة أو منطوقة، وهذه العملية ديناميكية تبادلية حسب الاتجاه في حل مشكلة أو القيام بمهمة معينة."

ويوضح (الصلاحات، ٢٠١٩، ص. ٢٨) بأنه "عمليه معقدة تعتمد على حاسة البصر وتهدف لترجمة الأشكال البصرية الى لغة لفظية عن طريق مجموعة من المهارات (التعرف على الشكل، تحليل الشكل، ربط العلاقات، إدراك الغموض وتفسيره واستخلاص المعاني)".

ويعرفه تيمبل جراندين (Grandin T, 2000, 13) بأنه "نمط من أنماط التفكير المرتبطة بالجوانب البصرية مثل استخدام صور، ومرئيات، ورسوم تخطيطية أو بيانية حيث يتم استنتاج معلومات ومفاهيم تتضمنها هذه الاشياء البصرية".

بينما تشير إيفا برمبيريجر (Brumberger E, 2007) إلى أن التفكير البصري "عملية نشطة وتحليلية لإدراك وتفسير، وإنتاج الرسائل البصرية، والتفاعل بين الرؤية والتخيل، والرسم".

خصائص التفكير البصري وأهميته:

خصائص التفكير البصري:

يتميز التفكير البصري بمجموعة من الخصائص وهي (عامر والمصري، ٢٠١٦، ص. ٦٩):

١. التفكير البصري تفكير متعدد الرؤى يزيد إمكانية التفكير في زوايا واتجاهات ووجهات نظر متعددة ومتنوعة بتكامل فيما بينها لتكوين رؤية ذاتية شاملة لكل عناصر الموقف لهذا فهو يعد أحد أشكال مستويات التفكير العليا.
٢. التفكير البصري يجعل الطلبة قادرين على تنمية عصبية بالدماغ (المخ) تجعل الدماغ يتعرف ويبني المعرفة بصورة مستمرة.
٣. التفكير البصري له دور هام في تنمية قدرة الطلبة على إصدار استجابات تباعدية تتميز بالطلاقة الفكرية والمرونة العقلية.

٤. - يركز التفكير البصري على تدريب الطلبة على استخدام أساليب التخطيط وإدارة المعلومات والتقويم ويدعم الثقة والفهم وييسر التنوع ويطرح الحوار البصري الإيجابي الذي يتحدى عقولهم ويشجع على بناء استبصارات أفضل تقوم على أساس من التغذية الراجعة المستمرة.
٥. يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات والعينات في تمثيل الأفكار الرياضية باستخدام الرموز والصور والألفاظ والتمثيل الدراسي العقلي، وبناء النماذج والجداول والأشكال التوضيحية والرسوم التخطيطية.

بينما يرى بوزان (Bozan,2000) المشار إليه في (محمد والعميري وغنيم، ٢٠١٥، ص. ٨٧١) أن التفكير البصري يتمتع بمجموعة من الخصائص وهي:

١. أسس بناء الموضوعات: تمثل أسس بناء الموضوعات المراحل العملية أو العمليات المشتقة منها، حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن من فهمها.
٢. القابلية للتغير: تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تلوينها أو وضعها في أشكال أو فئات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة، كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي.
٣. القابلية للمعالجة (التناول): يمكن للأشكال أن تكون قابلة للتغير، كما يسهم التفكير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء.
٤. سهولة الاستخدام: يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشياء وسهولة استخدامها كما يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات، والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز، وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة.

أهمية التفكير البصري:

تبرز أهمية التفكير البصري كونه أحد أنواع التفكير التي تؤدي الى تطوير قدرة الطالب على التحليل والتفسير والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة والقدرة على النقد والتقييم المبني على المعايير والأسس العلمية، وتبرز أهمية التفكير البصري في ما يلي (المطيري، ٢٠٢١؛ الآغا، ٢٠١٥؛ جبر، ٢٠١٠؛ صديق، ٢٠١٨؛ Aldalalah ,O et al, 2019 ؛ Surya ,E et al ,2013):

١. تنمية القدرة على فهم الأشكال البصرية المختلفة والمحيطة بالطلبة.
٢. تساعد الطلبة على التفكير بشكل أفضل، لأن التفكير البصري مهم لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير كالتفكير الناقد والتفكير التأملي.
٣. ينمي عمليات المعرفة المختلفة مثل الملاحظة والتحليل والتفسير والاستنتاج واتخاذ القرارات والتعرف على الفجوات المعرفية..

٤. تساعد على تنمية مهارات التواصل البصري ومعرفة لغة الجسد.
٥. تساعد على التغلب على مشكلة صعوبة الموضوعات التي تحتاج الى قدرات مكانية.
٦. يساعد الطلبة على عمل التحليل البصري وإجراء المقارنات البصرية بين الأشكال أو الصور.
٧. يربط بين الأفكار والمعلومات بصور وأشكال مما يسهل استيعابها وفهمها.
٨. يساعد الطلبة على تنظيم المعرفة وذلك من خلال عمل الملخصات وخرائط المفاهيم مما يساعد على رفع المستوى التحصيلي لديهم.
٩. تحليل الأشكال والصور يعتبر عامل جذب للطلبة نحو المواد الدراسية التي تتضمن أشكالا بصرية بجانب النصوص اللفظية.
١٠. يسهل عملية اكتساب المعلومات لدى الطلبة وذلك لأن مهارات التفكير البصري تجعل الطلبة يفهمون الاشكال بشكل سريع.
١١. ربط الأفكار والمعلومات بصور وأشكال ورموز بصرية؛ مما يسهل تخزينها في الذاكرة وسرعة استرجاعها.
١٢. يساعد الطلبة على فهم المفاهيم المجردة والعمليات المرتبطة بها.
١٣. تنمية قدرة الطلبة على التصور البصري والتخيل.

عمليات التفكير البصري وأدوات تمثيله:

يشمل التفكير البصري على عمليتين ذكرهما كلا من (الصلاحات، ٢٠١٩؛ الشوبكي،٢٠١٠) وهما:

١. الإبصار (Vision): ويتم في هذه العملية استخدام حاسة البصر لرؤية الأشكال أو الصور وتحديد أماكنها وفهمها وتحليلها.
٢. التخيل (Imaginary): ويتم في هذه العملية استخدام الخيال والعقل لتكوين صور جديدة عن طريق تدوير وإعادة استخدام الخبرات الماضية والتخيلات العقلية، وذلك في غياب المثيرات البصرية الواقعية.

أدوات التفكير البصري:

يرى (عبد الفتاح، ٢٠١٠؛ شلتوت، ٢٠١٤؛ شعت ٢٠٠٩؛ أبو زايده، ٢٠١٣) أنه يمكن تمثيل الشكل البصري بمجموعة من الأدوات وهي:

١. الصور: ويقصد بها الصور بمختلف أنواعها كالصور الحائطية المطبوعة والصور الفوتوغرافية.
٢. الرموز: ويقصد بها كل ما يمكن تمثيله بالكلمات فقط أو بالألوان، وهي الأكثر شيوعا واستعمالا في الاتصال رغم أنها أكثر تجريداً مثل إشارات المرور.

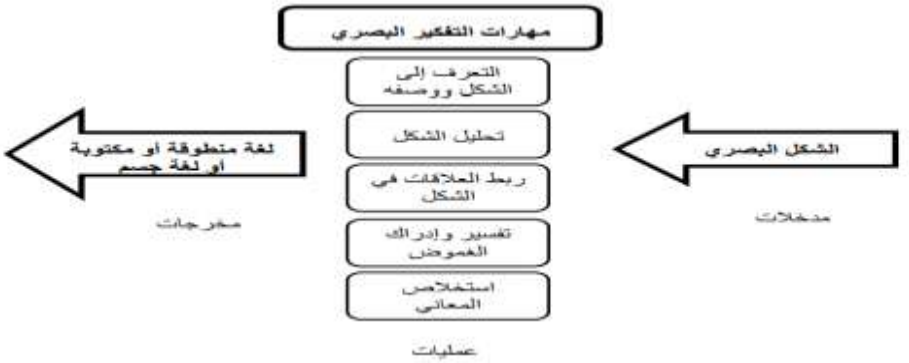
٣. الأشكال الهندسية: ويقصد بها جميع الاشكال الهندسية التي تستخدم بها الخطوط المستقيمة أو المنحنية مع بعضها البعض لتكون الشكل الهندسي.
٤. المجسمات ثلاثية الأبعاد: ويقصد بها جميع الأشياء التي يراها الطلبة بالأبعاد الثلاثية (الطول والعرض، والارتفاع) والتي تسمى تلاثية الأبعاد، وتعتبر أحد أدوات التفكير البصري، وهي من أكثر الأدوات البصرية انتشارا، فأغلب ما يحيط بالطلاب يراه مجسما وهو ذو معنى ويحمل دلالة عنده.
٥. الرسوم التخطيطية: ويقصد بها جميع الرسومات التخطيطية التي يشرح بها مفهوم ما أو خريطة ما، مثل المخططات المفاهيمية والخرائط الذهنية، الكروكيات المساحية.

مهارات التفكير البصري:

يشير الأدب التربوي (أصليح، ٢٠١٦؛ الديب، ٢٠١٥؛ الاسمر، ٢٠١٤؛ عامر والمصري، ٢٠١٦؛ الشوبكي، ٢٠١٠؛ الصلاحات ٢٠١٩؛ طافش، ٢٠١١؛ أبو زايده، ٢٠١٣) إلى أن مهارات التفكير البصري هي:

١. مهارة التعرف على الشكل ووصفه: ويقصد بها القدرة على التعرف على الشكل وأبعاده وطبيعته.
٢. مهارة تحليل الشكل: ويقصد بها القدرة على تحديد العلاقات في الشكل وقراءة البيانات المعروضة به، وتصنيف هذه البيانات والصورة المعروضة به.
٣. مهارة ربط العلاقات في الشكل: ويقصد بها القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.
٤. مهارة إدراك وتفسير الغموض: ويقصد بها وهي القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها، بحيث يتم فهم الشكل بالكامل من جميع جوانبه.
٥. مهارة استخلاص المعاني: ويقصد بها القدرة على استنتاج معان جديدة، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال الشكل المعروض، وتعتبر هذه المهارة هي الحصيلة النهائية لجميع المهارات السابقة فهي تستخدم ما توصل اليه الطالب في المهارات السابقة لاستنتاج معان جديدة.

ويشير (عامر والمصري، ٢٠١٦، ص. ٨١) الى أنه يمكن تمثيل منظومة التفكير البصري ومهاراته كما بالشكل (١):



شكل (١)

منظومة التفكير البصري ومهاراته

يتضح من الشكل (١) منظومة التفكير البصري حيث تتكون من مدخلات وهي عبارة عن الشكل البصري سواءً كان صورة أو مخطط بياني أو مخطط شكلي، وأيضا يوضح مهارات التفكير البصري وهي: التعرف الى الشكل ووصفه، تحليل الشكل، ربط العلاقات في الشكل، تفسير وإدراك الغموض، استخلاص المعاني، ويمثل أيضاً المخرجات بعد معالجة الشكل بمهارات التفكير وتعبر المخرجات عن فهم الطالب للشكل والتعبير عنه بلغة منطوقة أو مكتوبة أو لغة الجسم.

دور المعلم في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلبة:

للمعلم دور كبير وفعال في تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلبة في مادة الرياضيات وذلك من خلال الأنشطة والاستراتيجيات التي يستخدمها أثناء الحصة الدراسية والتي يستهدف من خلالها تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة ومن ضمنها مهارات التفكير البصري.

ويرى كلاً من (عامر والمصري، ٢٠١٦؛ الصلاحات، ٢٠١٩؛ أحمد، ٢٠١٦؛ كوسى ومحمد وعبد الحميد، ٢٠١٩؛ عبد القادر والاسطل، ٢٠١٨؛ شومان، ٢٠٢٠؛ عبد القادر، ٢٠١٨) أنه يجب على المعلم استخدام استراتيجيات تدريس وأنشطة معينة لتنمية التفكير البصري لدى الطلبة وهذه الأنشطة والاستراتيجيات هي:

١. توظيف رسم الخرائط والأشكال.
٢. استخدام الصور الفوتوغرافية مثل صور البنايات والبيوت الهندسية.
٣. تحويل المفردات والكلمات إلى رموز وخطوط.
٤. عرض نماذج وعينات من البيئة المحلية مثل الأشكال الهندسية.

٥. اعداد مخططات البيت الدائري.
٦. القيام بالزيارات الميدانية والرحلات العلمية وربط الرياضيات بالبيئة المحلية.
٧. عرض مقاطع فيديو لبعض الظواهر الطبيعية والبشرية المرتبطة بالرياضيات وقوانينها.
٨. استخدام بعض التكتيكات الفنية للرسم مثل التكوين والتظليل عند رسم البيوت الدائرية أو الخرائط.
٩. استخدام الأنشطة الورقية.
١٠. عرض النتائج على هيئة أعمدة ورسومات بيانية.
١١. استخدام الانشطة الحاسوبية وبرامج المحاكاة.
١٢. تلخيص المفاهيم على هيئة خرائط مفاهيمية وخرائط ذهنية.
١٣. تصميم جداول ونماذج مختلفة.

ثانيا: الدراسات السابقة:

١-الدراسات العربية:

كما هدفت دراسة عبدالقادر (٢٠٢١) الى تقصي أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في إكساب المفاهيم النحوية وتنمية مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي؛ وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف الثاني عشر، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى (٠.٠٥) في اختبار المفاهيم النحوية لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة عند مستوى (٠،٠٥) في اختبار التفكير البصرى لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى المنتشري (٢٠٢١) دراسة هدفت الى تنمية إنقرائية الصور والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة الابتدائية من خلال تنفيذ استراتيجية التصور الذهني. وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالباً يمثلون مجموعتين: إحداهما ضابطة وعددها (٢٥) طالبا، والأخرى تجريبية وعددها (٢٥) طالبا، وأسفرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين أداء طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار انقرائية الصور والتفكير البصري.

وهدفت دراسة القحطاني (٢٠٢١) إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم والتفكير البصري لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبة تم توزيعهن

على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (التي درست الوحدة باستخدام استراتيجية التلمذة المعرفية) والمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة العادية) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم واختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة حجازي (٢٠٢١) الى تقصي أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٢) تلميذ بالصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (٦ تلاميذ مجموعة ضابطة)، و(٦ تلاميذ مجموعة تجريبية)، وقد توصلت الدراسة في النهاية إلى مجموعة من النتائج وهي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي،

وتطرق كلاً من الخضور وحمادة (٢٠٢١) في دراستهما إلى التعرف على درجة تحقق مهارات التفكير البصري في منهاج مادة العلوم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي (الصفين الثاني والسادس)، وتكونت عينة الدراسة من كتابي الصف الثاني والسادس في سوريا، وتمثلت أدوات الدراسة في قائمة بمهارات التفكير البصري خاصة بكتاب الصف الثاني تتكون من ٣٤ معيار موزعة على ٧ محاور (مهارات) خاصة بكتاب الصف السادس تتكون من ٣٠ معيار موزعة على ٧ محاور (مهارات)، وقد خلصت نتيجة الدراسة إلى توافر المهارات في كتابي الصف الثاني والسادس كما يلي: إن مهارة التمييز البصري كانت رتبتها متوسطة، ومهارة التصنيف البصري متوسطة أيضا، ومهارة الترجمة البصرية متوسطة، ومهارة التأمل البصري متوسطة، ومهارة الملاحظة البصرية ضعيفة، ومهارة التخيل البصري ضعيفة، ومهارة الإغلاق البصري ضعيفة.

وأجرى مصطفى والبلوشي (٢٠٢٠) بدراسة هدفت إلى قياس فاعلية استخدام اليدويات في تدريس منهاج الرياضيات بسلاسل كامبريدج وأثرها في تنمية التفكير البصري والتحصيل لدى تلاميذ محافظة جنوب الشرقية بسلطنة عمان وتكونت عينة الدراسة من (٢١٦) تلميذاً وتلميذه من (١٢) مدرسة بولاية صور وجعلان بو حسن وجعلان بو علي بدائرة تنمية الموارد البشرية التابعة لمحافظة جنوب الشرقية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبية)، وتلخصت أهم النتائج في وجود فرق ذو

دلالة إحصائية بين متوسطي أداء معلمات الرياضيات للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تدريس الرياضيات باليدويات في صالح المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات تلاميذ معلمات المجموعة التجريبية ومعلمي المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري الرياضي في صالح تلاميذ معلمي المجموعة التجريبية.

كما أجرى شومان (٢٠٢٠) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وتكونت عينة الدراسة من (٤٣) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي. كما يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

وقام الغامدي (٢٠٢٠) بدراسة هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية التدريس بالواقع المعزز في تنمية البراعة الرياضياتية والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة. وبلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية (٢٧) طالباً والضابطة (٣٣) طالباً. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) لصالح المجموعة التجريبية في البراعة الرياضياتية بكافة مهاراتها (الاستيعاب المفاهيمي، الطلاقة الإجرائية، الكفاءة الاستراتيجية، الاستدلال التكيفي، الرغبة المنتجة، البراعة الرياضياتية الكلية.

وهدفت دراسة جاسم وجاسم (٢٠٢٠) إلى معرفة مدى تضمين مهارات التفكير البصري في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠١٩)، وتكونت عينة الدراسة من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي، وأظهرت النتائج تضمين مهارات التفكير البصري الرئيسة جميعها في الكتاب وبنسبة مئوية بلغت (٤٤.٠٤%) لمهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري في المرتبة الاولى، تليها مهارة تحليل الأشكال البصرية بنسبة مئوية بلغت (٣١.٣٥%) في المرتبة الثانية، ثم مهارة قراءة الأشكال البصرية بنسبة مئوية بلغت (١٢.٧١%) في المرتبة الثالثة، وأخيراً مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري بنسبة مئوية بلغت

(١١.٨٦%) في المرتبة الرابعة، وهذا يدل الى توافر مهارات التفكير البصري في محتوى كتاب الرياضيات لمرحلة الصف الرابع الابتدائي وبنسب متفاوتة.

كما هدفت دراسة كوسة (٢٠١٩) إلى التعرف على درجة توافر مهارات التفكير البصري في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، وتكونت عينة الدراسة من مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائ، وأظهرت نتائج الدراسة الاهتمام بتوافر مهارات التفكير البصري بنسبة متفاوتة حيث توافرت مهارة قراءة الشكل البصري بمستوى مرتفع وتوافرت مهارة تحليل الاشكال البصرية بنسبة متوسطة بينما توافرت كل من مهارة تفسير المعلومات على الاشكال البصرية ومهارة استنتاج المعاني بنسبة قليلة.

٢-الدراسات الأجنبية:

هدفت دراسة أونيتا وآخرين (Yunita et al, 2019) إلى تطوير أدوات التعلم القائم على حل المشكلات لتحسين التفكير البصري والكفاءة الذاتية لدى طلاب الصف السابع الثانوي في بيسيتانج في إندونيسيا، إذ قام الباحثون بتطوير نموذج تعلم قائم على حل المشكلات، يبدأ التعلم فيه مشكلة يجب حلها، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه تجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب الصف السابع الثانوي في مدرستين مختلفتين، وتمثلت أدوات الدراسة في أوراق عمل واختبار للتفكير البصري واستبيان الكفاءة الذاتية، وخلصت النتائج إلى تحسن قدرة الطلاب على التفكير البصري وزيادة الكفاءة الذاتية للطلاب في الرياضيات، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام المعلمين لأنشطة تساعد الطلبة على تنمية مهارات التفكير البصري.

هدفت دراسة الدلالة وآخرين (Aldalalah et al,2019) إلى معرفة تأثير الواقع المعزز والمحاكاة على التفكير البصري وتحصيل الطلاب في الرياضيات، وتكونت عينة الدراسة من ٨٦ طالبا وطالبة واستخدمت هذه الدراسة اختبار تحصيلي واختبار تفكير بصري، وتوصلت الدراسة إلى أن الطلاب الذين يستخدمون الواقع المعزز كان أداؤهم أفضل بشكل ملحوظ من هؤلاء الذين في وضع المحاكاة في الإنجازات والتفكير البصري.

هدفت دراسة ينجر (Younger, 2018) إلى تقصي أثر تنمية المهارات المكانية بدمج أنشطة تتضمنها في مجموعة أدوات معلمي الرياضيات بالمدرسة المتوسطة على مهارات التعلم والتفكير الرياضي لدى الطلبة، وكيف يتغير تدريس المعلمين عند استخدام هذه الاستراتيجية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج النوعي والشبة تجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتكونت عينة الدراسة من (٩٠) طالبا

في المجموعة التجريبية و (١٢٠) طالبا في المجموعة الضابطة، و (٧) معلمين في المجموعة التجريبية و (٤) معلمين في المجموعة الضابطة، ولقد جمعت البيانات التوعية من المقابلات والملاحظة الصفية والملاحظات الميدانية وسجلات المعلم اليومية، في حين جمعت البيانات الكمية من الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية لتنمية كل من مهارات التعلم والتفكير الرياضي، وأظهرت النتائج أن دمج أنشطة المهارات المكانية في دروس الرياضيات كان له تأثير إيجابي في كل من خبرة المعلمين و تفكيرهم، ومهارات التعلم لدى الطلاب.

هدفت دراسة غلام (Gholam , 2018) إلى تحديد تصور الطلاب المعلمين عن إجراءات التفكير البصري ومعرفة ما يحبونه من إجراءات في التفكير البصري المنفذة في العلوم والرياضيات في المرحلة الدنيا وقد كانت عينة الدراسة ٥ طلاب معلمين (٤ اناث ،١ ذكور) أما أداة الدراسة اعتمدت على الملاحظة وتحليل البيانات، وتوصلت الدراسة إلى أهمية تضمين إجراءات التفكير البصري في المناهج حتى يتم نشر الوعي حول ثقافة التفكير البصري، وضرورة تعزيز مشاركة الطلاب في عمليات التفكير البصري، وتجهيز المعلمين وتدريبهم بالمعارف والمهارات لتنفيذ التفكير البصري الفعال.

هدفت دراسة تيري (Teri,2018) إلى استكشاف استخدام استراتيجيات التفكير البصري VTS على تعليم الرياضيات للمعلمين في المرحلة الدنيا وطبقت الدراسة على خمسة من المعلمين من مختلف المستويات الدراسية والأعمار وسنوات الخبرة في التدريس، توصلت الدراسة أنه يمكن استخدام استراتيجية VTS لتحسين تعليم الرياضيات وتعليم الطلاب التفكير البصري كما تساعد الطلاب على فهم الرسوم البيانية والخطية والدائرية والصورية.

كما هدفت دراسة سوريا وآخرون (Surya et al,2013) إلى حل مشكلة فهم المخططات ورسمها وقراءتها بشكل صحيح، والفهم الرياضي وحل المشكلات الرياضية باستخدامها، واعتمدت الدراسة على الاختبار والملاحظة والمقابلات ، تم استخدام المنهج الشبه تجريبي والمنهج الوصفي وتكونت عينة الدراسة من ١٩٦ طالبا وتوصلت الدراسة إلى أهمية تمثيل قدرة التفكير البصري على حل المشكلات الرياضية من خلال الرسوم والمخططات .

وهدفت دراسة هاسيومرأوغلو وتشيكن (Chicken & Haciomeroglu,2012) إلى التعرف على مستوى الأداء الرياضي لدى طلاب مقرر التفاضل والتكامل من خلال التفكير البصري والتحليلي عن طريق استخدام العروض البصرية لتعليم اشتقاق الدوال الرياضية، وتكونت عينة الدراسة من (١٨٣) طالبة من طلاب خمس مدارس

ثانوية بولاية فلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق في تفضيل الطلبة للتفكير البصري بين الطلبة مرتفعي ومنخفضي التحصيل.

التعقيب على الدراسات:

لقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في اختيار المنهج، والأدوات البحثية، والعينة، حيث أن اغلب الدراسات اتبعت المنهج التجريبي ذو التصميم الشبة تجريبي ولاتوجد دراسات تطرقت لمهارات التفكير البصري من خلال بطاقة الملاحظة وفي المستوى التعليمي وهذا ماتميزت به الدراسة الحالية من حيث المنهج والاداة البحثية والمستوى التعليمي.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لتحديد مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، وذلك من خلال تطبيق أداتي الدراسة (الاستبانة، وبطاقة الملاحظة) وذلك بغرض جمع البيانات حول موضوع الدراسة، حيث يتميز المنهج الوصفي بقدرته على وصف ظاهرة ما وتحليلها وإظهار العلاقات بين المتغيرات المختلفة.

مُجتمع الدراسة:

تكوَّن مُجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات مادة الرياضيات الذين يعملون في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة ظفار للعام الدراسي ٢٠٢١ /٢٠٢٢م، والبالغ عددهم (٢٧٠) معلماً و (١٩٨) معلمةً، طبقا للكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية (وزارة التربية والتعليم،٢٠٢١).

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة، بلغ قوامها (١١٩) معلماً ومعلمةً، تكونت عينة الاستبانة من (٥٤) معلماً و (٤٠) معلمةً من معلمي الرياضيات بنسبة ٢٠%، وهي موضحة بجدول (١)، أما عينة الدراسة لبطاقة الملاحظة تكونت من (١٥) معلماً و(١٠) معلمات بنسبة ٥%، وموضح ذلك في جدول (٢)، تمَّ توزيعها وفقاً لمتغير النوع الاجتماعي وذلك في العام الدراسي (٢٠٢١/ ٢٠٢٢م)، وفيما يلي توضيح للجدول (١) :

جدول (١): ***توزيع عينة الدراسة للاستبانة في ضوء مجتمع الدراسة***

مجتمع الدراسة	النسبة المختارة من مجتمع الدراسة	عينة الدراسة
معلمي الرياضيات (٢٧٠) معلم	٢٠%	٥٤ معلم
معلمات مادة الرياضيات(١٩٨) معلمة	٢٠%	٤٠ معلمة

جدول (٢)
توزيع عينة الدراسة لبطاقة الملاحظة في ضوء مجتمع الدراسة

مجتمع الدراسة	النسبة المختارة من مجتمع الدراسة	عينة الدراسة
معلمي الرياضيات (٢٧٠) معلم	%٥	١٥معلم
معلمات مادة الرياضيات(١٩٨) معلمة	%٥	١٠ معلمات

أدوات الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أداتين للدراسة وهما: بطاقة الملاحظة والاستبانة وذلك بغرض جمع البيانات حول مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، والأدوات هي:

أولاً: الاستبانة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم بناء استبانة لقياس مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، وتكونت الاستبانة من أربع مهارات أساسية للتفكير البصري وهي (مهارة قراءة الاشكال البصرية، ومهارة تحليل الأشكال البصرية، ومهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري، ومهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري)، وتضمنت كل مهارة أساسية من خمس مهارات فرعية (ملحق رقم ٥). وقد مرت عملية بناء الاستبانة بمجموعة من الخطوات وهي:

١- تحديد الهدف من الاستبانة:

يهدف استخدام الاستبانة كأداة إلى تحديد مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، وتم تطبيقها على جميع عينة الدراسة البالغ عددهم (٥٤) معلماً و (٤٠) معلمة.

٢- تحديد مهارات التفكير البصري:

بعد الاطلاع على الدراسات في مهارات التفكير البصري كدراسة حسن (٢٠٢١)، عبدالقادر (٢٠٢١)، المنتشري (٢٠٢١)، المطيري (٢٠٢١)، السلمي (٢٠٢١)، القحطاني (٢٠٢١)، حجازي (٢٠٢١)، الخضور وحمادة (٢٠٢١)، الناقة (٢٠٢١)، الخفاجي (٢٠٢١)، مصطفى والبلوشي (٢٠٢٠)، شومان (٢٠٢٠)، الغامدي (٢٠٢٠)، جاسم وجاسم (٢٠٢٠)، الحامد (٢٠٢٠)، (Yunita et al, 2019)، (Younger, 2018)، (Murphy, 2017)، (Scholz; Huynh; Brysch,; Scholz, 2014)، (Chicken & Haciomeroglu,2012)، والتي أشارت إلى أن مهارات التفكير البصري تتكون من أربع مهارات أساسية ويندرج تحتها مجموعة من المهارات الفرعية كما هو موضح في الجدول رقم (٣).

جدول (٣)

جدول (٣): *مهارات التفكير البصري اللازم توافرها ادى معلمي الرياضيات*

م	المهارة الاساسية	المهارات الفرعية
١	مهارة قراءة الاشكال البصرية	إعطاء تعريف للشكل البصري
		تحويل المفاهيم المقدمة إلى أشكال بصرية والعكس
		وصف للأشكال البصرية بشكل واضح
		تحديد أبعاد الشكل البصري بصورة واضحة
		استخدام الرسومات لحل مشكلة رياضية
٢	مهارة تحليل الأشكال البصرية	تجزئة الاشكال البصرية إلى أجزائها الفرعية
		تحديد العلاقة بين أجزاء الشكل البصري
		تصنيف الأشكال البصرية حسب خصائصها
		تحليل الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة في الاشكال البصرية
		إيجاد العلاقة بين الاشكال البصرية المعروضة والاشكال الأخرى المرتبطة بها
٣	مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري	تفسير خصائص كل جزئية من أجزاء الشكل البصري
		توظيف مهارة جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري
		توضيح التشابهات والاختلافات في الاشكال البصرية
		تفسير المعلومات في الاشكال البصرية
		تفسير الأجزاء في الاشكال البصرية وفق علاقتها بالكل
٤	مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري	استنتاج المعاني والحقائق في الاشكال البصرية
		استنتاج مفاهيم جديدة من خلال الاشكال البصرية
		التوصل إلى المبادئ والقواعد من الاشكال البصرية
		توظيف الاستنتاجات المرتبطة بالأشكال البصرية في الحياة اليومية
		استنتاج الواقع وفهم دلالته من خلال الأشكال البصرية

٣- **بناء الاستبانة:** تم مراعاة الآتي عند بناء الاستبانة:

- تحديد المتغيرات الأساسية في واجهة الاستبانة وهي: النوع الاجتماعي (ذكر- أنثى).
- صياغة تعليمات الاستبانة بدقة وبوضوح وتحديد الهدف منها وإن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.
- صياغة فقرات الاستبانة بشكل دقيق وواضح بحيث لا تحتمل أكثر من معنى.
- استخدام مقياس ليكرت الخماسي، وكانت الاستجابات هي (موافق بشدة- موافق- محايد- غير موافق- غير موافق بشدة).
- تحويل الاستبانة الى الصورة الالكترونية عبر تطبيقات شركة جوجل وذلك لتوزيعها على العينة ولتسهيل عملية الحصول على البيانات بسهولة.

٤- حساب صدق الاستبانة:

للتأكد من صدق محتوى الاستبانة تم عرضها بعد الانتهاء من بنائها على مجموعة من المحكّمين المختصين (ملحق ٤) في مجال مناهج الرياضيات وطرق تدريسها، وعلم النفس، والقياس والتقويم، ومشرفين ومعلمين لمادة الرياضيات وعددهم (١٥) محكما، حيث طُلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول سلامة تعليمات الاستبانة ووضوحها، وصدق العبارات في قياس ما وُضعت لأجلها، ودقة الصياغة اللغوية، وبناءً على ملاحظات المحكّمين وآرائهم تم تعديل عبارات الاستبانة، فقد كانت في صورتها الأولية تتكون من ١٣ مفردة وبعد تحكيمها تكونت من ٢٠ مفردة حيث كان التعديل كالآتي:

- في مهارة قراءة الأشكال البصرية تم اعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردتين لتتكون من خمس مفردات.
- في مهارة تحليل الأشكال البصرية تم أيضاً إعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردة لتتكون من خمس مفردات.
- في مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري تم إعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردتين لتتكون من خمس مفردات.
- في مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري تم إعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردتين لتتكون من خمس مهارات.

٥- صدق الاتساق الداخلي للاستبانة:

للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، تم حساب معامل الارتباط بيرسون (Pearson correlation coefficient) بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3)

معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والمحور الذي تنتمي إليه

المحور	رقم الفقرة	معامل الارتباط	المحور	رقم الفقرة	معامل الارتباط
قراءة الاشكال البصرية	1	٠.72*	تفسير المعلومات على الشكل البصري	11	٠.85*
	2	٠.80*		12	٠.80*
	3	٠.82*		13	٠.78*
	4	٠.85*		14	٠.89*
	5	٠.74*		15	٠.80*
	6	٠.72*		16	٠.75*
تحليل الاشكال البصرية	7	٠.75*	استنتاج المعاني من الشكل البصري	17	٠.81*
	8	٠.86*		18	٠.81*
	9	٠.86*		19	٠.66*
	10	٠.80*		20	٠.84*

***ملاحظة:* مستوى الدلالة: (α=0.05)**

يتضح من الجدول (3) أن قيم معاملات الارتباط بين الفقرات والمحاور التي تنتمي إليها جاءت ما بين (0.66 -0.89)، وكانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة أقل من أو يساوي (α=٠.٠٥)، مما يدل ذلك على أن أداة الدراسة تتمتع بالصدق، وتقيس ما وضعت من أجل قياسه.

٦- ثبات الاستبانة:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة تم استخدام معامل ثبات ألفا كرو نباخ (Cronbach's Alpha Coefficient)، والجدول (4) يوضح معاملات الثبات.

جدول (4)

معاملات ثبات ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة

محاور الاستبانة	عدد المفردات	معامل ألفا لكرو نباخ
قراءة الاشكال البصرية	5	0.84
تحليل الاشكال البصرية	5	0.86
تفسير المعلومات على الشكل البصري	5	0.85
استنتاج المعاني من الشكل البصري	5	0.83
الاستبانة ككل	20	0.95

يتضح من خلال الجدول (4) أن قيمة معامل ألفا لكرو نباخ لمحاور الاستبانة تراوحت بين (0.86 -0.83)، وبلغ معامل الثبات للاستبانة ككل (0.95)، وجميع هذه

المؤشرات تدل على أن أداة الدراسة تتسم بقيم ثبات مقبولة وصالحة لغرض الدراسة الحالية.

٧- فئات الاستجابة للاستبانة:

يوضح جدول (5) مستويات ودرجات الاستجابة على فقرات الاستبانة كالتالي:

جدول (5)

مستويات ودرجات الاستجابة على فقرات الاستبانة

المستوى	موافق بشدة	موافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

ثانيا: بطاقة الملاحظة:

لتحقيق أهداف الدراسة تم بناء بطاقة ملاحظة لقياس مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، يقوم بتعبئتها المعلم الأول عند زيارته للمعلمين الذين يعملون تحت إشرافه، وتكونت بطاقة الملاحظة من أربع مهارات أساسية للتفكير البصري وهي (مهارة قراءة الاشكال البصرية، ومهارة تحليل الأشكال البصرية، ومهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري، ومهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري)، وتضمنت كل مهارة أساسية خمس مهارات فرعية (ملحق رقم ٦). وقد مرت عملية بناء بطاقة الملاحظة بمجموعة من الخطوات وهي:

١- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

يهدف استخدام بطاقة الملاحظة كأداة يقوم بتعبئتها المعلم الأول إلى تحديد الفروق بين مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، وتم تطبيقها على عينة الدراسة البالغ عددهم (١٥) معلماً و (١٠) معلمات.

٢- تحديد مهارات التفكير البصري:

بعد الاطلاع على دراسات في مهارات التفكير البصري كدراسة حسن (٢٠٢١)، عبدالقادر (٢٠٢١)، المنتشري (٢٠٢١)، المطيري (٢٠٢١)، السلمي (٢٠٢١)، القحطاني (٢٠٢١)، حجازي (٢٠٢١)، الخضور وحمادة (٢٠٢١)، الناقة (٢٠٢١)، الخفاجي (٢٠٢١)، مصطفى والبلوشي (٢٠٢٠)، شومان (٢٠٢٠)، الغامدي (٢٠٢٠)، جاسم وجاسم (٢٠٢٠)، الحامد (٢٠٢٠)،(Yunita et al,2019) ، (Younger, 2018)، (Murphy, 2017)، (Scholz; Huynh; Brysch,; Scholz, 2014)، (Chicken & Haciomeroglu,2012) ، (Dilek,2010) والتي أشارت الى أن مهارات التفكير البصري تتكون من أربع مهارات أساسية ويندرج تحتها مجموعة من المهارات الفرعية كما هو موضح في الجدول رقم (٣).

٣- بناء بطاقة الملاحظة:

وتم مراعاة الآتي عند بناء بطاقة الملاحظة وهي:

- تحديد المتغيرات الأساسية في واجهة بطاقة الملاحظة وهي: النوع الاجتماعي (ذكر- أنثى) المدرسة، تاريخ الملاحظة، الحصة، موضوع الدرس.
- صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة بدقة وبوضوح وتحديد الهدف منها وإن البيانات ستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.
- صياغة فقرات بطاقة الملاحظة بشكل دقيق وواضح بحيث لا تحتمل أكثر من معنى.
- استخدام مقياس ليكرت الثلاثي، وكانت الاستجابات هي (مرتفع- متوسط- متدني).
- تدريب المعلمين الاوائل والبالغ عددهم (١٠) على تطبيق بطاقة الملاحظة والتأكد من تمكنه من تطبيقها بشكل جيد، وتم ذلك من خلال حساب نسبة الاتفاق بين جميع المعلمين الاوائل عند تطبيق بطاقة الملاحظة وبلغت نسبة الاتفاق (٨٩%) وهي نسبة مرتفعة.

٤- حساب صدق بطاقة الملاحظة:

للتأكد من صدق محتوى بطاقة الملاحظة تم عرضها بعد الانتهاء من بنائها على مجموعة من المحكّمين المختصين في مجال مناهج الرياضيات وطرائق تدريسها، وعلم النفس، والقياس والتقويم، ومشرفين ومعلمين لمادة الرياضيات، حيث طُلب منهم إبداء آرائهم وملاحظاتهم حول سلامة تعليمات بطاقة الملاحظة ووضوحها، وصدق العبارات في قياس ما وُضعت لأجلها، ودقة الصياغة اللغوية، وبناءً على ملاحظات المحكّمين وآرائهم تم تعديل معظم مفردات بطاقة الملاحظة لتصبح ٢٠ مفردة في صورتها النهائية بعد أن كانت تتكون من ١٣ مفردة حيث كان التعديل كالآتي:

- في مهارة قراءة الأشكال البصرية تم اعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردتين لتتكون من خمس مفردات.
- في مهارة تحليل الأشكال البصرية تم أيضاً إعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردة لتتكون من خمس مفردات.
- في مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري تم إعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردتين لتتكون من خمس مفردات.
- في مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري تم إعادة صياغة جميع المفردات وإضافة مفردتين لتتكون من خمس مهارات.

٥- حساب ثبات بطاقة الملاحظة:

للتحقق من ثبات التقييم باستخدام بطاقة الملاحظة، قامت الباحثة بملاحظة (٨) معلمات من خارج عينة الدراسة، كما قامت معلمة أولى زميلة لها بملاحظة نفس المعلمات، وبعد انتهاء عملية الملاحظة تم حساب درجة الاتفاق بينهما من خلال استخدام معادلة هولستي (Holsti's Formula) لحساب الثبات (Wang, 2011, 14). $R=\frac{2(A)}{N_1+N_2}$ ، حيث (R: معامل الثبات ، N_1: عدد قرارات الملاحظ الأول، N_2: عدد قرارات الملاحظ الثاني، A: عدد مرات الاتفاق، ويوضح الجدول (6) نسب الاتفاق بين الباحثة وملاحظة المعلمة الاولى الزميلة.

جدول (6)

قيم معامل ثبات بطاقة الملاحظة لتقييم المحور المهاري

المحاور	عدد الفقرات	عدد بنود التقييم(نXعدد فقرات المحور)	عدد القرارات للمحكم الأول والثاني (N_1+N_2)	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	قيم معامل الثبات
قراءة الاشكال البصرية	5	40	80	34	6	0.85
تحليل الاشكال البصرية	5	40	80	33	7	0.83
تفسير المعلومات على الشكل البصري	5	40	80	32	8	0.80
استنتاج المعاني من الشكل البصري	5	40	80	34	6	0.85
بطاقة الملاحظة ككل	5	160	320	133	27	0.83

يتضح من خلال الجدول (6) أن نسبة الاتفاق تراوحت بين (0.83-0.85)، وبلغ معامل الثبات الكلي (0.83) وهذا مؤشر على ثبات عملية التقييم باستخدام بطاقة الملاحظة.

٦- مستويات الأداء في بطاقة الملاحظة:

يوضح جدول (7) مستويات ودرجات الأداء على فقرات بطاقة الملاحظة وهي كالتالي:

جدول (7)

مستويات ودرجات الأداء على فقرات بطاقة الملاحظة

المستوى	مرتفع	متوسط	منخفض
الدرجة	٣	٢	١

ولتصنيف استجابات أفراد العينة على أدوات الدراسة، اعتمدت الدراسة معيار الحكم الموضح في جدول (٩).

جدول (٩)

دلالات المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة

فئات المتوسط الحسابي	مستوى توظيف المهارة
1 –1.79	منخفض جداً
1.80 -2.59	منخفض
2.60 -3.39	متوسط
3.40 -4.19	مرتفع
4.20 -5	مرتفع جدا

نتائج الدراسة ومناقشتها وتوصياتها:

يتناول عرضاً لنتائج الدراسة والتي هدفت إلى تحديد مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار، ومناقشة النتائج من خلال الإجابة على أسئلة الدراسة.

أولا : نتائج الدراسة:

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة بناءً على أسئلتها:

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول:

نص السؤال الأول على: ما مهارات التفكير البصري اللازم توافرها لدى معلمي الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار؟

وللإجابة على هذا السؤال فقد تم الاطلاع على دراسات سابقة في مهارات التفكير البصري كدراسة: (حسن (٢٠٢١)، عبدالقادر (٢٠٢١)، المنتشري (٢٠٢١)، المطيري (٢٠٢١)، السلمي (٢٠٢١)، القحطاني (٢٠٢١)، حجازي (٢٠٢١)، الخضور وحمادة (٢٠٢١)، الناقة (٢٠٢١)، الخفاجي (٢٠٢١)، مصطفى والبلوشي (٢٠٢٠)، شومان (٢٠٢٠)، الغامدي (٢٠٢٠)، جاسم وجاسم (٢٠٢٠)، الحامد (٢٠٢٠)، (Yunita et al, 2019)، (Younger, 2018)، (Murphy, 2017)، (Chicken & Scholz; Huynh; Brysch,; Scholz, 2014)، (Dilek,2010) ، Haciomeroglu,2012) والتي أشارت إلى أن مهارات التفكير البصري اللازم توافرها لدى معلمي الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية تتكون من أربع مهارات أساسية ويندرج تحتها مجموعة من المهارات الفرعية كما هو موضح في الجدول رقم (٨).

جدول (٨): مهارات التفكير البصري الازم توافرها عند معلمي الرياضيات

م	المهارة الأساسية	المهارات الفرعية
1	مهارة قراءة الاشكال البصرية	إعطاء تعريف للشكل البصري تحويل المفاهيم المقدمة إلى أشكال بصرية والعكس وصف للأشكال البصرية بشكل واضح تحديد أبعاد الشكل البصري بصورة واضحة استخدام الرسومات لحل مشكلة رياضية
2	مهارة تحليل الاشكال البصرية	تجزئة الاشكال البصرية إلى أجزائها الفرعية تحديد العلاقة بين أجزاء الشكل البصري تصنيف الأشكال البصرية حسب خصائصها تحليل الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة في الاشكال البصرية إيجاد العلاقة بين الاشكال البصرية المعروضة والاشكال الأخرى المرتبطة بها
3	مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري	تفسير خصائص كل جزئية من أجزاء الشكل البصري توظيف مهارة جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري توضيح التشابهات والاختلافات في الاشكال البصرية تفسير المعلومات في الاشكال البصرية تفسير الأجزاء في الاشكال البصرية وفق علاقتها بالكل
4	مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري	استنتاج المعاني والحقائق في الاشكال البصرية استنتاج مفاهيم جديدة من خلال الاشكال البصرية التوصل إلى المبادئ والقواعد من الاشكال البصرية توظيف الاستنتاجات المرتبطة بالأشكال البصرية في الحياة اليومية استنتاج الواقع وفهم دلالته من خلال الاشكال البصرية

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني:

نص السؤال الثاني على: ما مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار؟

للإجابة على هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على الاستبانة، وفقا لكل مهارة من محاورها، والجدول (٩) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مهارات التفكير البصري ومستوى كل مهارة.

جدول (٩)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة على أداة الاستبانة

الرتبة	المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى توظيف المهارة
4	قراءة الاشكال البصرية	1.75	0.53	منخفض جداً
3	تحليل الاشكال البصرية	1.77	0.58	منخفض جداً
1	تفسير المعلومات على الشكل البصري	1.90	0.64	منخفض
2	استنتاج المعاني من الشكل البصري	1.86	0.62	منخفض
	المتوسط الحسابي ككل	1.82	0.54	منخفض

أظهرت النتائج في جدول (٩) أن المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة لمستوى توظيف مهارات التفكير البصري تراوحت بين (1.75– 1.90)، حيث جاءت أعلاها مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري بمتوسط حسابي (1.90) وبمستوى توظيف منخفض، أما في المرتبة الثانية فقد جاءت مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري بمتوسط حسابي (1.86) وبمستوى توظيف منخفض أيضا، وجاء مستوى توظيف مهارة تحليل الاشكال البصرية منخفض جداً بمتوسط حسابي بلغ (1.77). وجاءت في المرتبة الأخيرة مهارة قراءة الأشكال البصرية بمتوسط حسابي (1.75) وبمستوى توظيف منخفض جداً. وبلغ المتوسط الحسابي لاستجابات أفراد العينة على أداة الدراسة ككل (1.82) مما يدل ذلك على أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية بمحافظة ظفار منخفض.

وللتعرف على مستوى استجابات أفراد العينة على فقرات أداة الدراسة حسب كل مهارة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع الفقرات، وفيما يلي عرضاً لهذه النتائج:

المهارة الأولى: قراءة الاشكال البصرية:

يوضح الجدول (١٠) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة قراءة الأشكال البصرية.

جدول (١٠)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة قراءة الأشكال البصرية

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى توظيف المهارة
1	1	يوجه المعلم طلابه على إعطاء تعريف للشكل البصري.	1.82	0.69	منخفض
2	4	يساعد المعلم طلابه على تحويل المفاهيم المقدمة إلى أشكال بصرية والعكس.	1.78	0.64	منخفض جدا
3	2	يساعد المعلم طلابه على اعطاء وصف للأشكال البصرية بشكل واضح.	1.82	0.66	منخفض
4	3	يوجه المعلم طلابه على تحديد أبعاد الشكل البصري بصورة واضحة.	1.82	0.75	منخفض
5	5	يوجه المعلم طلابه في استخدام الرسومات لحل مشكلة رياضية	1.52	0.63	منخفض جدا
		المتوسط الحسابي ككل	1.75	0.53	منخفض جدا

يتبين من الجدول (١٠) أن المتوسطات الحسابية لفقرات مهارة قراءة الأشكال البصرية تراوحت بين (1.52 -1.82) أي أنها جاءت جميعاً بين مستوى توظيف منخفض جداً ومنخفض، حيث جاءت في المرتبة الأولى الفقرة (1) التي نصها " يوجه المعلم طلابه على إعطاء تعريف للشكل البصري " بمتوسط حسابي (1.82) وبمستوى توظيف منخفض، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (5) التي نصها " يوجه المعلم طلابه في استخدام الرسومات لحل مشكلة رياضية " بمتوسط حسابي بلغ (1.52) وبمستوى توظيف منخفض جداً. وبلغ المتوسط الحسابي للمهارة ككل (1.75)، وتدل هذا القيمة على أن مستوى توظيف مهارة قراءة الأشكال البصرية منخفض جداً لدى معلمي الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.

المهارة الثانية: تحليل الأشكال البصرية:

يوضح الجدول (١١) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة تحليل الأشكال البصرية.

جدول (١١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة تحليل الاشكال البصرية

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى توظيف المهارة
6	5	يساعد المعلم طلابه على تجزئة الاشكال البصرية إلى أجزائها الفرعية.	1.70	0.67	منخفض جدا
7	4	يوجه المعلم طلابه على تحديد العلاقة بين أجزاء الشكل البصري.	1.73	0.69	منخفض جدا
8	3	يساعد المعلم طلابه على تصنيف الأشكال البصرية حسب خصائصها.	1.74	0.73	منخفض جدا
9	1	يساعد المعلم طلابه على تحليل الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة في الاشكال البصرية.	1.87	0.81	منخفض
10	2	يوجه المعلم طلابه على إيجاد العلاقة بين الاشكال البصرية المعروضة والاشكال الأخرى المرتبطة بها.	1.80	0.71	منخفض
		المتوسط الحسابي ككل	1.77	0.58	منخفضة

يتبين من الجدول (١١) أن المتوسطات الحسابية لفقرات مهارة تحليل الأشكال البصرية تراوحت بين (1.70 -1.87) أي أنها جاءت جميعاً بين مستوى توظيف منخفض جداً ومنخفض، حيث كانت في المرتبة الأولى الفقرة (9) التي نصها " يساعد المعلم طلابه على تحليل الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة في الأشكال البصرية " بمتوسط حسابي (1.87) وبمستوى توظيف منخفض ، وجاءت في الرتبة الأخيرة الفقرة (6) التي نصها " يساعد المعلم طلابه على تجزئة الأشكال البصرية إلى أجزائها الفرعية" بمتوسط حسابي بلغ (1.70) وبمستوى توظيف منخفض جداً. وبلغ المتوسط الحسابي للمهارة ككل (1.77) وهذا يدل على أن مستوى توظيف مهارة تحليل الأشكال البصرية منخفض جداً لدى معلمي ومعلمات الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.

المهارة الثالثة: تفسير المعلومات على الشكل البصري

يوضح الجدول (١٢) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري.

جدول (١٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى توظيف المهارة
1	2	يساعد المعلم طلابه على تفسير خصائص كل جزئية من أجزاء الشكل البصري.	1.94	0.79	منخفض
2	4	يوجه المعلم طلابه لتوظيف مهارة جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري.	1.88	0.76	منخفض
3	5	يساعد المعلم طلابه على توضيح التشابهات والاختلافات في الاشكال البصرية.	1.84	0.74	منخفض
4	3	يوجه المعلم طلابه على تفسير المعلومات في الاشكال البصرية	1.89	0.80	منخفض
5	1	يساعد المعلم طلابه على تفسير الأجزاء في الاشكال البصرية وفق علاقتها بالكل.	1.95	0.81	منخفض
		المتوسط الحسابي ككل	1.90	0.64	منخفض

يتبين من الجدول (١٣) أن المتوسطات الحسابية لفقرات مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري تراوحت بين (1.84 -1.95) حيث جاءت في المرتبة الأولى الفقرة (15) التي نصها " يساعد المعلم طلابه على تفسير الأجزاء في الأشكال البصرية وفق علاقتها بالكل" بمتوسط حسابي (1.95) وبمستوى توظيف منخفض، وجاءت في المرتبة الاخيرة الفقرة (13) التي نصها " يساعد المعلم طلابه على توضيح التشابهات والاختلافات في الأشكال البصرية" بمتوسط حسابي بلغ (1.84) وبمستوى توظيف منخفض. وبلغ المتوسط الحسابي ككل (1.90) وتشير هذه القيمة إلى أن مستوى توظيف تفسير المعلومات على الشكل البصري منخفض لدى معلمي الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.

المهارة الرابعة: استنتاج المعاني من الشكل البصري

يوضح جدول (١٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري.

جدول (١٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري

رقم الفقرة	الرتبة	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	مستوى التوظيف
16	4	يمكن المعلم طلابه على استنتاج المعاني والحقائق في الاشكال البصرية.	1.82	0.76	منخفض
17	1	يساعد المعلم طلابه على استنتاج مفاهيم جديدة من خلال الاشكال البصرية.	1.90	0.84	منخفض
18	3	يوجه المعلم طلابه إلى التوصل إلى المبادئ والقواعد من الاشكال البصرية	1.86	0.77	منخفض
19	5	يساعد المعلم طلابه على توظيف الاستنتاجات المرتبطة بالأشكال البصرية في الحياة اليومية	1.82	0.89	منخفض
20	2	يستخدم المعلم الاشكال البصرية في استنتاج الواقع وفهم دلالته.	1.88	0.73	منخفض
		المتوسط الحسابي ككل	1.86	0.62	منخفض

يتبين من الجدول (١٣) أن المتوسطات الحسابية لفقرات مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري تراوحت بين (1.82 -1.90) وهذا يدل على أن جميع الفقرات جاءت بمستوى منخفض حيث كانت في المرتبة الأولى الفقرة (17) التي نصها " يساعد المعلم طلابه على استنتاج مفاهيم جديدة من خلال الاشكال البصرية " بمتوسط حسابي (1.90) وبمستوى توظيف منخفض، وجاءت في المرتبة الأخيرة الفقرة (19) التي نصها " يساعد المعلم طلابه على توظيف الاستنتاجات المرتبطة بالأشكال البصرية في الحياة اليومية " بمتوسط حسابي بلغ (1.82) وبمستوى توظيف منخفض. وبلغ المتوسط الحسابي للمهارة ككل (1.86)، وتدل هذا القيمة على أن مستوى توظيف مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري منخفض لدى معلمي ومعلمات الرياضيات في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار.

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث:

نص السؤال الثالث على: هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؟

لمعرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة احصائية في مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات تعزى لمتغير النوع الاجتماعي؛ تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent-Samples T Test) وجدول (١٤) يوضح هذه النتائج.

جدول (١٤): نتائج اختبار (ت) للفروق في مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات تعزى لمتغير النوع الاجتماعي

المحاور	النوع الاجتماعي	العدد (ن)	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
قراءة الاشكال البصرية	ذكر	15	2.47	0.51	0.99	23	0.333
	انثى	10	2.24	0.63			
تحليل الاشكال البصرية	ذكر	15	2.43	1.16	0.53	23	0.603
	انثى	10	2.22	0.50			
تفسير المعلومات على الشكل البصري	ذكر	15	2.08	0.48	1.14	23	0.265
	انثى	10	2.30	0.46			
استنتاج المعاني من الشكل	ذكر	15	1.83	0.61	1.73	23	0.097
	انثى	10	2.22	0.46			
المتوسط الحسابي ككل	ذكر	15	2.20	0.51	0.23	23	0.817
	انثى	10	2.25	0.41			

يتضح من الجدول (١٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات وفقا لمتغير النوع الاجتماعي، حيث كانت قيمة "ت" الاحتمالية أعلى من مستوى الدلالة (α اقل من أوتساوي 0.05) في جميع المحاور الفرعية وعلى المستوى المتوسط الحسابي ككل.

مناقشة نتائج الدراسة:

١- بالرجوع إلى جدول (٩) يتضح أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارة قراءة الأشكال البصرية كان منخفضاً جداً وبمتوسط حسابي (١.٧٥)، وكذلك مهارة تحليل الأشكال البصرية كانت بمستوى منخفض جداً وبمتوسط حسابي (١.٧٧)، أما مهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري ومهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري فكانتا بمستوى منخفض وبمتوسط حسابي (١.٩٠) و(١.٨٦) على التوالي، أما المتوسط الحسابي لكل المهارات فقد جاءت (١.٨٢) مما يدل أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار منخفض، وتعزى هذه النتيجة إلى قلة وعي معلمي الرياضيات وعدم معرفتهم بأهمية توظيف مهارات التفكير البصري ودور ذلك في تنمية التفكير عند الطلاب وقدرتهم على الترجمة من الشكل

البصري الى اللغة المنطوقة ، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة السلمي(٢٠٢١) التي كشفت عن مدى تضمين مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف الخامس الأساسي وتوزيعها بشكل عادل في الكتاب المدرسي.

٢- بالرجوع إلى الجدول (١٠) الذي يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة قراءة الأشكال البصرية، يتضح أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارة قراءة الاشكال البصري منخفض جداً بمتوسط حسابي (١.٧) وانحراف معياري (٠.٥٣)، ويعود ذلك إلى أن المعلم لا يوجه طلابه على إعطاء تعريف للشكل البصري، ولا يساعد طلابه على تحويل المفاهيم المقدمة إلى أشكال بصرية والعكس، كما أن المعلم لا يعطي وصف للشكل البصري بشكل واضح ولا يوجه طلابه على تحديد أبعاد الشكل البصري ولا يوجه طلابه على استخدام الرسومات لحل المشكلة الرياضية، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة جاسم وجاسم(٢٠٢٠) التي هدفت إلى التعرف على درجة توافر مهارات التفكير البصري في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي، وتختلف هذه النتيجة مع دراسة الحامد(٢٠٢٠)، و دراسة كوسه(٢٠٢٠).

٣- بالرجوع إلى جدول (١١) الذي يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة تحليل الأشكال البصرية، يتضح أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارة تحليل الاشكال البصرية منخفض جداً بمتوسط حسابي (١.٧٧) وانحراف معياري (٠.٥٨)، ويعود ذلك إلى أن المعلم لا يساعد طلابه على تجزئة الاشكال البصرية إلى أجزائها الفرعية، ولا يوجه طلابه على تحديد العلاقة بين أجزاء الشكل البصري، كما أن المعلم لا يساعد طلابه تصنيف الشكال البصرية حسب خصائصها، ولا يساعد طلابه على تحليل الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة في الأشكال البصرية، ولا يوجه طلابه على يوجه طلابه على إيجاد علاقة بين الأشكال البصرية المعروضة والأشكال الأخرى المرتبطة بها ، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الشلوى (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي.

٤- بالرجوع إلى جدول (١٢) الذي يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة تفسير المعلومات على الأشكال البصرية، يتضح أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري منخفض بمتوسط حسابي (١.٩٠) وانحراف معياري (٠.٦٤)، ويعود ذلك إلى أن المعلم لا يساعد طلابه على تفسير خصائص كل جزئية من أجزاء الشكل

البصري، ولا يوجه طلابه لتوظيف مهارة جمع المعلومات حول أجزاء الشكل البصري، كما أن المعلم لا يساعد طلابه على توضيح التشابهات والاختلافات في لأشكال البصرية، ولا يساعد طلابه على تفسير المعلومات في الأشكال البصرية، ولا يساعد المعلم طلابه على تفسير الأجزاء في الأشكال البصرية وفق علاقتها بالكل، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة الشلوى (٢٠١٧) التي هدفت إلى التعرف على مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي ودراسة كوسه (٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي.

٥- بالرجوع إلى جدول (١٣) الذي يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات مهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري، يتضح أن مستوى توظيف معلمي الرياضيات لمهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري منخفض بمتوسط حسابي (١.٨٦) وانحراف معياري (٠.٦٢)، ويعود ذلك إلى أن المعلم لا يمكن طلابه على استنتاج المعاني والحقائق في الأشكال البصرية، ولا يساعد طلابه على استنتاج مفاهيم جديدة من خلال الأشكال البصرية، كما أن المعلم لا يوجه طلابه إلى استنتاج المبادئ والقواعد من الأشكال البصرية، كما أن المعلم لا يساعد طلابه على توظيف الاستنتاجات المرتبطة بالأشكال البصرية في الحياة اليومية، ولا يوجه طلابه على استخدام الأشكال البصرية في استنتاج الواقع وفهم دلالته ، واتفقت هذه النتيجة مع دراسة السلمي(٢٠٢١) ودراسة الحامد(٢٠٢٠) ودراسة جاسم وجاسم(٢٠٢٠) ودراسة كوسه(٢٠١٩) ودراسة الشلوى(٢٠١٧).

٦-كما يظهر في جدول (١٤) نتائج تحليل اختبار(ت)عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري تعزى لمتغير النوع الاجتماعي، ويعود ذلك إلى توافق المعلمين والمعلمات في توظيف مهارات التفكير البصري بنفس المستوى في مهارة قراءة الأشكال البصرية، ومهارة تحليل الأشكال البصرية، ومهارة تفسير المعلومات على الشكل البصري، ومهارة استنتاج المعاني من الشكل البصري، بسبب قلة وعي معلمي الرياضيات بأهمية توظيف هذه المهارات في مناهج الرياضيات، وعدم تضمينها بشكل أوسع في كتب وأدلة الرياضيات من قبل الوزارة، وعدم توجيه المشرفين لمعلمي الرياضيات بتوظيف مهارات التفكير البصري وضرورة تنميتها لدى طلاب الحلقة الثانية.

التوصيات:

بناءً على النتائج التي توصلت إليها الدراسة والتي تشير إلى أن مستوى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري في مدارس الحلقة الثانية في محافظة ظفار جاءت بين منخفض جداً ومنخفض فإن الدراسة الحالية توصي بالآتي:

١. عقد ورش تدريبية ومشاغل لتنمية مهارات التفكير البصري لدى المعلمين والمعلمات وتدريبهم حول كيفية توظيفها في الحصص الدراسية.
٢. نشر الوعي الثقافي حول أهمية تنمية مهارات التفكير البصري وتأثيره في فهم الطلبة لمادة الرياضيات لدى المعلمين والمعلمات.
٣. إضافة مهارات التفكير البصري كجزء من دليل المعلم لكي يكون مركزاً عليها عند التحضير للدروس.
٤. تزويد المعلمين بحقائب تدريبية على شكل أنشطة ومصادر تعلم واختبارات توضح للمعلمين آلية توظيف مهارات التفكير البصري في مناهج الرياضيات المختلفة.

الدراسات والبحوث المقترحة:

تقترح الدراسة الحالية ما يلي:

١. إجراء المزيد من الدراسات حول مدى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير المختلفة في الحصص الدراسية.
٢. إجراء دراسة حول مدى وعي معلمي ومعلمات الرياضيات لمهارات التفكير البصري ومعرفتهم بها.
٣. إجراء دراسة مشابهة لتحديد مستوى توظيف مهارات التفكير البصري لدى المعلمين في مراحل مختلفة.
٤. ٤-اجراء دراسات شبه تجريبية لتوظيف برامج تدريبية لتنمية مهارات التفكير البصري في العملية التعليمية.
٥. ٥-اجراء دراسات تقويمية لأداء المعلمين في توظيف مهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

أحمد، بلال زاهر، وعفانة، عزو اسماعيل (٢٠١٥). *أثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل الرياضية في الهندسة الفراغية والاتجاه نحوها لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

بروق، عماد عواد سليمان. (٢٠٢١). تدريس مادة الهندسة باستخدام استراتيجية تعليمية قائمة على الأنشطة الإثرائية لتحسين التفكير الصري لدى طلبة الصف الثامن. *المجلة التربوية*، ٣٥ (١٤٠).٣٧-٦٠.

جاد الحق، نهلة عبد المعطي (٢٠١٥). تنمية بعض مهارات التفكير المعرفية وعادات العقل باستخدام شبكات التفكير البصري لتدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٥٧)،١٢٧-١٧٠.

جاسم، شهد ثامر، وجاسم، باسم محمد (٢٠٢٠). مهارات التفكير البصري المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، (٥٩). ٣٧٤- ٣٩١.

جبر، يحيى (٢٠١٠). *أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الاساسي*، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

حجازي، رشا صبحي (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم. المجلة التربوية، (٨٧). ١٦٧٧- ١٧٤٦.

الخضور، عبير، وحمادة، وليد (٢٠٢١). تقييم معايير محتوى منهاج العلوم وفق مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٥ (٤٢). ٥٠-٧٥.

دراز، وفاء أحمد (٢٠٠٧). *أثر تدريس أنشطة في التفكير البصري على حل المشكلات الهندسية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

زروقي، رعد وعبد الكريم، سهى (٢٠١٥). *التفكير وأنماطه التفكير الاستدلالي التفكير الإبداعي التفكير المنظومي التفكير البصري*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

شحاته، محمد عبد المنعم (٢٠١٤). برنامج اثرائي مقترح باستخدام الكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس رابطة التربويين العرب، ٢(٤٨)، ٢٤٤-٢٨٦.

شعث، ناهل أحمد (٢٠٠٩). *اثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمهارات التفكير البصري*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الشوبكي، فداء محمود (٢٠١٠). *أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر*. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

شومان، غادة شومان (٢٠٢٠). استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي وأثرها على تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، ٢١ (٣). ١٤٢- ٢٠١.

طافش، ايمان أسعد (٢٠١١). *أثر برنامج مقترح في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل العلمي ومهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الازهر بغزة، فلسطين.

طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية: مفهومه، أسسه، واستخداماته*. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبد القادر، محمود هلال. (٢٠٢١). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في إكساب المفاهيم النحوية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٩ (٢). ٢١٦- ٢٤٧.

العسيري، أحمد محمد (٢٠١٨). دراسة العلاقة بين مهارات التفكير البصري والتحصيل في هندسة الفركتال وتطبيقاتها لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١ (١٠)، ٢٤٨-٢٧٠.

عمار، محمد، والقباني، نجوان (٢٠١١). *التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

الغامدي، ابراهيم بن محمد (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية التدريس بالواقع المعزز في تنمية البراعة الرياضياتية والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية*، ٣٢ (٤). ٤٨٥- ٥١١.

القحطاني، شاهرة بنت سعيد (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجية التلمذة المعرفية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم والتفكير البصري لدى طالبات الصف الأول الثانوي. *مجلة العلوم التربوية*، *(٢٨)*. ٧٥- ١٧٤.

الكحلوت، آمال عبد القادر أحمد (٢٠١٢). *فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

كوسة، سوسن بنت عبد الحميد محمد (٢٠١٩). مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي. *مجلة كلية التربية*، ١(٧٣)، ٣٩٤-٤٢٩.

المؤتمر العلمي السابع عشر (الدولي الثاني) للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات بعنوان: تطوير مناهج الرياضيات المدرسية- تحديات الواقع والتطلعات المستقبلية، مصر، (١٢-١٣) فبراير ٢٠٢١.

مصطفى، عبد الفتاح، والبلوشي، زهرة (٢٠٢٠). فاعلية استخدام اليدويات في تدريس منهاج الرياضيات بسلاسل كامبريدج وأثرها في تنمية التحصيل والتفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بسلطنة عمان. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢٣ (٤). ١٧٣- ٢١٦.

المنتشري، علي بن أحمد (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية التصور الذهني في تنمية انقرائية الصور والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*، (١٩٠). ٢٢٧- ٢٥٨.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٢١). الكتاب السنوي للإحصاءات التعليمية، سلطنة عمان، (٥١).

ثانيا: المراجع الاجنبية:

Bennett, A., & Maier, E., (1996). A Visual Approach to Solving Mixture Problems the Mathematics Teacher. The Mathematics Teacher, 89(2). 108-111.

Campos. T., (2018). *Using Visual Thinking Strategies to Improve Mathematics Instruction* [Unpublished Master thesis]. University of Missouri, Kansas City.

.

Gholam, A., (2018). Student Engagement through Visual Thinking Routines . *Athens Journal of Education, 5*(2), 161-172.

Haciomeroglu, E.S., & Chicken, E., (2012). Visual Thinking and Gender Differences in High school calculus. *International Journal of Mathematical Education in science and Technology, 43* (3), 303-313.

Les, M., & Les, Z., (2008). *Visual Thinking: Understanding, Studies in Computational Intelligence (SCI*). Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London, 241-247.

Younger, M., (2018). *Spatial Skills Activities in the Middle School Mathematics Teachers' Toolkit: The Impact of Spatial Skill Activities on Mathematical Thinking* [Doctoral dissertation]. University of Toronto, Canada.

Yunita, M. R., Surya, E., & Syahputra, E. (2019). Development of Problem Based Learning Tools to Improve Visual Thinking and Self Efficacy of Seventh Grade Junior High School Students in Besting. *Advances in Social Sciences, Education, Research and Humanities,* (38