كلية التربية

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير البصري لدي تلاميذ الصف الأول الاعدادي

إعـــــــداد

أ.د / حمدي محمد مرسي

أستاذ متفرغ مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة اسيوط

أ.د / زكريا جابر حناوي

أستاذ مناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية – جامعة اسيوط

أ/ يارا سيد إبراهيم مرسي

معلمة رياضيات

كلية التربية _ جامعة أسيوط

yarasaid05@gmail.com

﴿المجلد التاسع والثلاثون– العدد الرابع – ابريل ٢٠٢٣م﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

ملخص البحث:

هدف البحث الي معرفة أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير البصري لدي تلاميذ الصف الأول الاعدادي في وحدة "الهندسة والقياس" للعام ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م.

ولتحقيق ذلك الهدف تم استخدام المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمجموعات المتكافئة، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) تلميذ موزعين على مجموعتين: مجموعة تجريبية تكونت من (٥٠) تلميذ من مدرسة دار حراء الإعدادية بإدارة أسيوط التعليمية، ومجموعة الضابطة من (٥٠) تلميذ من نفس المدرسة بمحافظة أسيوط، وتم إعداد مواد وأدوات البحث متمثلة في: دليل معلم لوحدة الهندسة والقياس، كراسة أنشطة، اختبار لمهارات التفكير البصري، وتوصل البحث إلى النتائج التالية:

وجود فرق دالة إحصائياً عند مستوي (٠,٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار المهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء ذلك يوصي البحث بضرورة استخدام معلمي الرياضيات للاستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات وخاصة استراتيجية شكل البيت الدائري.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية شكل البيت الدائري، مهارات التفكير البصري، تدريس الرياضيات.

Abstract:

The aim of the research is to find out the effect of using the roundhouse diagram strategy in teaching geometry to develop visual thinking skills for first-grade middle school students in the "Geometry and Measurement" unit for the year 2022/2023.

To achieve this goal, the experimental approach with a semi-experimental design was used for equal groups, and the study sample consisted of (100) students distributed into two groups: an experimental group consisting of (50) students from Dar Heera Preparatory School in the Assiut Educational Administration, and a control group of (50) students. From the same school in Assiut Governorate, and research materials and tools were prepared, represented in a teacher's guide for the engineering and measurement unit, an activity booklet, a test for visual thinking skills, and the research reached the following results:

There is a statistically significant difference at the level (0.01) between the mean scores of the two groups (experimental and control) in the post application of the visual thinking skills test in favor of the experimental group, and in light of this, the research is recommended Mathematics teachers need to use modern strategies in teaching mathematics, especially the roundhouse diagram strategy.

Key words: roundhouse diagram strategy, visual thinking skill, Teaching mathematics.

المقدمة:

حظي التعليم بشكل عام، وتعليم الرياضيات بشكل خاص في مجال الهندسة باهتمام كافة دول العالم ذلك من خلال تفعيل دور التلميذ المستقبل بتنمية مهارات التفكير التي تتسم بالتركيز على المفاهيم الهندسية والمهارات والتعميمات والنظريات التي تقوده إلى بناء مفاهيم جديدة واستنتاج المعاني والمعرفة وتوظيف ما تعلمه في مواقف جديدة.

فالتفكير عملية من العمليات العقلية التي تلازم الإنسان في جميع جوانب حياته بمعني أن الإنسان يفكر حينما يتكلم ويستمع، ويفكر حينما يعمل (عطية،٢٠١٥، ٣٧).

كما تعمل الملاحظات البصرية والرسومات والوسائل البصرية عموماً على زيادة العملية الإبداعية، فإنه يوجد لكل فكرة في أذهاننا تصور بصري، ويتكون هذا التصور على أسس حقيقية تعتمد على البيانات والمعلومات المؤكدة .

كما أشار الأغا (٢٠١٧، ٣) أن التفكير البصري من المهارات والنشاطات العقلية التي لها دور في مساعدة تلميذ في الوصول إلى المعلومة، حيث تكون له القدرة على إدراك وتفسير العلاقات المكانية، واستنتاج المعاني وتفسير الغموض .

وقد أجمعت العديد من الدراسات السابقة كدراسة الشلوي (٢٠١٧، ٢٤٦)، ودراسة المقبل والجبر (٢٠١٦، ١٨٠)، ودراسة مرسي (٢٠١٦، ٥٦)، ودراسة أبو زايدة (٢٠١٣، ٧)، ودراسة المالكي (٢٠٢٠، ٦٣) على أن مهارات التفكير البصري تتمثل في: مهارة القراءة البصرية، مهارة التمييز البصري، مهارة إدراك العلاقات، مهارة تفسير المعلومات، ومهارة استخلاص المعاني.

مما سبق يتضح أنه هناك حاجة للبحث عن إستراتيجيات تساعد في تقديم المعلومات والمفاهيم في صورة مخططات ورسوم لتقليل كمية المعلومات المقدمة بشكل نظري تقليدي تسهم في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية شكل البيت الدائري والتي تستند على النظرية البنائية، ونظرية أوزبل للتعلم ذي المعني، وأبحاث ملير في علم النفس.

وتعد استراتيجية البيت الدائري من إستراتيجيات ما وراء المعرفة القائمة على التعلم ذي معنى، وذلك من خلال إعادة بناء المعلومات في أشكال مزدوجة لفظية، وصورية، بحيث يضع التلميذ الأفكار الرئيسية أو المفاهيم في تسلسل معين داخل شكل دائري، كما تسهم في زيادة قدرة التلاميذ على التخزين من خلال بناء لنماذج عقلية مصورة للمفاهيم في اذهانهم (Ward,&Wandersee,2002b,578).

وتشير الكحلوت (٢٠١٢، ٣) إلى أن شكل البيت الدائري هو رسم هندسي دائري ثنائي الأبعاد يتكون من دائرة مركزية يقسمها خط اختياري تحيط به سبع قطاعات بحيث تمثل هذه القطاعات البنية المفاهيمية لجزء من المعرفة، وتستخدم القطاعات السبعة المحيطة؛ لتجزئة المفاهيم الصعبة، أو لترتيب تسلسل الأحداث، أو لتعلم خطوات حل المشكلات، بحيث يملئ التلميذين الشكل مبتدئين من موقع الساعة ١٢ وباتجاه عقارب الساعة .

مشكلة البحث– :

تحددت مشكلة البحث الحالي من خلال– :

١–عمل الباحثة كمعلمة رياضيات لاحظت ما يلي:

- أن التلاميذ يواجهون صعوبة في استخدام حاسة البصر وإحداث العمليات العقلية من تحليل الشكل وتفسير المعلومات وبناء المعاني الجديدة لإيجاد حل المسائل حيثُ لديهم ضعف في مهارات التفكير البصري.
- ضعف مستوى التلاميذ في القدرة على الربط بين المفاهيم والمعلومات التي يتم تعلمها.

٢–الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة:

قامت الباحثة بتحليل نتائج الدراسات السابقة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات مثل دراسة الأسمر(٢٠١٤)، ودراسة البلادي(٢٠١٧)، ودراسة حماده(٢٠٠٦)، ودراسة آل عمرو(٢٠٢١)، ودراسة المحر(٢٠١٩) والتي أثبت نتائجها وجود ضعف في مستوي مهارات التفكير البصري عند تلاميذ.

٣-التجربة الاستكشافية:

طُبق اختبار مبدئي على تلاميذ الصف الأول الاعدادي، وعددهم (٤٠) تلميذ في مهارات التفكير البصري وقد بلغ متوسط أدائهم في الاختبار (٢٤%) وهي نسبة منخفضة.

وفي ضوء ما سبق، يمكن تحديد مشكلة البحث في ضعف مستوي مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

سؤال البحث- :

للتصدي لتلك المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال التالي:

ما أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الهندسة على تنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

هدف البحث - :

هدف هذا البحث إلى :

١- تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري .

حدود البحث - :

تتمثل محددات البحث الحالي في:

١-مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة دار حراء الإعدادية بمجمع مدارس ٣٠ يونيو بمحافظة أسيوط للعام الدراسي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣م.

٢-الوحدة الرابعة "الهندسة والقياس" من كتاب الرياضيات الصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الأول "مفاهيم هندسية، العلاقات بين الزوايا، التطابق، تطابق المثلثات، التوازي، إنشاءات هندسية."

٣-مهارات التفكير البصري (القراءة البصرية، تحليل المعلومات، إدراك العلاقات، تفسير المعلومات، استنتاج المعاني)

أهمية البحث– :

أولاً: الأهمية النظرية:

تقديم إطار نظري يتناول استراتيجية شكل البيت الدائري وخطوات تطبيقها، ومهارات التفكير البصري المرتبطة بتعليم وتعلم الرياضيات للصف الأول الإعدادي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية :

يمكن أن يفيد البحث الحالي كلاً من :

١-**التلاميذ:** وذلك من خلال تنمية مهارات التفكير البصري لديهم .

٢-**معلمي الرياضيات:** تزويدهم بدليل معلم في ضوء استراتيجية البيت الدائري ليساعدهم في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ الصف الأول الإعدادي .

٣-**واضعي مناهج الرياضيات:** تزويدهم بقائمتي مهارات التفكير البصري المناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، ودليل المعلم لاستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، مما قد يساعد في تطوير الرياضيات بالمرحلة الإعدادية

٤-**الباحثين:** يسهم هذا البحث في فتح آفاق جديدة أمام الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات لتنمية مهارات التفكير البصري في المرحلة الإعدادية أو في مراحل تعليمية أخرى.

مصطلحات البحث :

استراتيجية شكل البيت الدائري: تعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات لتمثيل الموضوعات الهندسية الموجودة في وحدة الهندسة والقياس في كتاب الرياضيات للصف الأول الإعدادي، من خلال رسم دائرة تتوافق مع البنية المفاهيمية لجزء معين من المعرفة بحيث يكون مركز الدائرة الموضوع الرئيسي المراد تعلمه وتمثل القطاعات السبعة الخارجية عناصر الموضوع ويمكن أن تزيد أو تنقص بهدف تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ .

مهارات التفكير البصري: تعرف إجرائياً بأنها: مجموعة من الأداءات يقوم بها تلاميذ الصف الأول الإعدادي لوحدة الهندسة والقياس، لوصف الشكل البصري وتمييزه، وإدراك العلاقات، وتفسير المعلومات وتحليلها، واستنتاج المفاهيم.

الإطار النظري:

المحور الأول: استراتيجية شكل البيت الدائري :

عرفها أمبو سعيدي والبلوشي (٢٠٠٩، ٤٨٥) بأنها: "استراتيجية أو أسلوب من الأساليب التي يمكن أن يستخدمها المعلم في تدريب التلاميذ وحثهم على البحث عن العلاقات بين المفاهيم، وطور هذا الأسلوب ليكون محدداُ وشاملاُ وبصرياُ للمفاهيم والمعلومات العملية."

كما عرفها عبد الفتاح (٢٠١٥، ١٩٣) بأنها: "استراتيجية يقوم بها التلاميذ في هذا الشكل بتوزيع المعرفة العلمية للمفهوم العلمي في مخطط بصري، يساعدهم على رؤية معظم المعلومات التي تربط بين المفهوم الرئيسي والمفاهيم الأخرى ذات العلاقة وكأنها نظام متكامل."

مراحل بناء استراتيجية شكل البيت الدائري في الغرفة الصفية:

حددت دراسة كل من (2006 ,13) ward, &Lee ، McCarteny ,& Figg (2011,5) **أن هناك ثلاث مراحل لبناء شكل البيت الدائري وهي :**

المرحلة الأولى: مرحلة التخطيط:The Planning Phase

في هذه المرحلة يقوم المعلم بتنفيذ الحصة بالطريقة المناسبة له، ولأن عملية بناء البيت الدائري مشابهة تماماً لأي نوع من العروض البصرية فإن مرحلة التخطيط تعد مرحلة أولى وأساسية فيها حيث تتم في البداية توجيه التلميذ **لمجموعة من البنود وهي تشمل:**

١-يكتب الأهداف من بناء شكل البيت الدائري.

٢-يحدد التلميذ الأفكار الأساسية التي يبحث عنها مع زملائه متعاوناً معهم، وقد يأتي التلميذ مستعداً لعمل هذه الخطوة والخطوات التالية، حيث يقوم بقراءة الدرس في المنزل قراءة متأمله، يحلل من خلالها نص الدرس ويضع العناوين العريضة دون الدخول في التفاصيل.

٣-يكتب عنوانين متفرعين تابعين للمفهوم الرئيسي، ويربط بينهما باستخدام "من" أو "في" أو "الواو."

٤-يجزأ محتوى الدرس إلى سبعة أفكار تزيد أو تقل بإثنين .

٥-يعيد صياغة المفهوم في كل قطاع لتلخيص كل فكرة من الأفكار السبع وتنظيمها ووضع المعلومات الأساسية بها بشكل مختصر ومفيد ودقيق بحيث لا يزيد عن المعنى المطلوب ولا ينقص منه.

٦-يبحث عن صورة بسيطة، أو قصاصة فنية، أو رسماً، أو رمزاً له صلة مباشرة بالمفهوم.

٧-يتأكد من أن المعلومات التي قمت بتجزئتها ذات علاقة بالمفهوم الرئيسي وتكون ذات صلة ببعضها البعض ومرتبة بشكل متسلسل من القطاع الأول وحتى الأخير.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: The Diagramming Phase

فور الانتهاء من مرحلة التخطيط وبعد إنهاء المعلم من شرح الدرس لطلبته، وإظهار النتائج من الاستكشاف وكتابة الاستنتاجات وتفسيرها يقوم التلميذ بملء قطاعات شكل البيت الدائري بما كتبه في ورقة العمل في المرحلة السابقة وبشكل منفرد أي يعمل بنفسه، وفي هذه المرحلة يقوم بالتدوين والرسم والتنظيم والترتيب وهذا يساعده على تنظيم عمله في الشكل الدائري وبطريقة تحسن من الفهم والتذكر والإبداع في التنظيم والرسم وعلى التلميذ في هذه المرحلة **أن يراعى النقاط التالية:**

١-كتابة العنوان الرئيسي للمفهوم بخط سميك مستخدماً الألوان ويكتب العنوانين الفرعيين بخط أقل سمكاً، ويضعهما على جانبي الخط المنحني، رابطاً بينهم بأحد الحروف التالية (الواو أو من أو في).

٢-يبدأ بملء القطاعات مبتدأ بالقطاع الذي يشير إلى الساعة ١٢، ومتجهاً اتجاه عقارب الساعة لإكمال ملء باقي القطاعات.

٣-يكتب داخل القطاعات ملخص المعلومة، مع استخدام الرسومات والصور والألوان، وبخط، واضح، ومنظم.

٤-يستمر التلاميذ بملء القطاعات التي حددها ويتأكد من تتابع المعلومة وتسلسلها من القطاع الأول حتى الأخير، بمعنى أن تكون المعلومة في القطاع (٢) مرتبطة بالقطاع رقم (١) وهكذا .

٥-إذا لم يتسع قطاع معين للمعلومة المدونة أو الصورة أو الرسم يقوم التلاميذ باستخدام الشكل المكبر للقطاع ويضعه في الورقة التي تم رسم الشكل فيها.

٦-يُقيم التلاميذ عملهم ذاتياً، مستخدماً جدول معايير التقييم التي يمكن للمعلم والتلميذ استخدامها لتقييم البيت الدائري الذي قام التلميذ برسمه وهذه الخطوة مهمه حيث تنمي لدى التلميذ التفكير الناقد.

جدول (١): تقويم شكل البيت الدائري

Ward, & Wandersee(2002a, 210)

العبارات	نعم	لا	غير متوفر	يحتاج إلى عناية
هل حدد التلميذ الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها؟				
هل كتب التلميذ الأهداف في الشكل الذي صممه؟				
هل العنوان المعطي للشكل غطى المفهوم العلمي المراد عمل شكل له؟				
هل يحتوي الشكل على المفاهيم والمعلومات الرئيسية المرتبطة بموضوع الدرس؟				
هل توجد من ٥ إلى ٧ مفاهيم رئيسية ومعرفية بشكل واضح في الشكل؟				
هل حددت المفاهيم بدقة؟				
هل توجد رسوم توضيحية في كل قطاع من القطاعات السبعة توضح المفهوم داخل القطاع؟				
هل يوجد تتابع دقيق وصحيح للمعلومات في الشكل؟				
إذا كبر التلميذ أحد القطاعات، هل هو متضمن في الورقة التي رسم الطالب الشكل عليها؟				
هل الشكل مزدحم بالمعلومات؟				
هل توجد فراغات بين الكلمات المكتوبة في كل قطاع؟				
هل الشكل من الناحية الجمالية منظم ومرتب وتسهل قراءته؟				

من المهم في هذه المرحلة أن يقوم التلميذ برسم شكل البيت الدائري بشكل فردي وترجع الأسباب في ذلك وكما ذكرتها "مكارتني وفيج (2011)Figg&, McCartney" **إلى الآتي :**

١-يساعد التلميذ على تذكر المعلومات عند اختباره فيها.

٢-تساعد المعلم على ملاحظة كل تلميذ أثناء إجابته على الأسئلة من قائمة التقييم من أجل تقييم استيعابه للمفاهيم.

٣-التغذية الراجعة الفردية هي المكون الأساسي لأي محاولة إبداعية.

٤-تسمح للمعلم بمقابلة بعض التلاميذ، وتحديد ما الذي يفكر به التلميذ من أجل تصحيح سوء الفهم مثل: أخبرني عن تلك الصورة؟ وماذا يعني لك ذلك مصطلح؟

٥-تعزيز التواصل بين المعلم والتلميذ.

٦-يستطيع المعلم على التعرف المفاهيم التي فهمها التلميذ أثناء عمله هي أخطاءه أم إنها تحتاج إلى تعديل.

المرحلة الثالثة: مرحلة العرض والتفسير:The Reflection Phase

تأتي هذه المرحلة بعد انتهاء التلميذ من رسم وتقييم شكل البيت الدائري، وحصوله على التغذية الراجعة من قبل المعلم بحيث يقوم التلميذ بالشرح مستخدماً كلماته الخاصة حول معني الشكل ومغزاه، ويمكن أن يطلب المعلم من التلميذ كتابة أهم الاستنتاجات التي لخصها من خلال دراسته للدرس في أسطر قليلة، ويتطلب من التلميذ في هذه المرحلة أن يعرض عمله شفوياً مستعيناً بالشكل الذي قام بعمله، ويعتبر الشكل وسيلة تساعد التلميذ على التعبير عن المعرفة المكتوبة مما يحفز المعالجة العميقة للمعارف التي درسها، وأيضاً ينمي لديه القدرة على تحليل البيانات التي رسمها، **وقد نضع بعض البنود للمضي عليها أثناء العرض وهي كالتالي:**

١-يبدأ التلميذ بالعرض من خلال ذكر المفهوم العلمي للدرس ثم المفاهيم الفرعية.

٢-يشرح القطاعات مبتدأ من القطاع الأول ومتجهاً اتجاه عقارب الساعة وحتى القطاع الأخير.

٣-يصف ما وضع بداخل كل قطاع من المفاهيم العلمية وملخص الحقائق العلمية والرسومات، أو الصورة، أو الأيقونة، أو الرمز.

٤-يظهر أثناء الوصف العلاقة بين القطاعات ببعضها وبين المفهوم العلمي والمفاهيم الفرعية.

أهمية شكل البيت الدائري في تدريس الرياضيات:

لخصتها دراسة مهنا (٢٠١٣، ٢٦)، ودراسة الكحلوت (٢٠١٢، ٢٢)، ودراسة جبر والجنيح (٢٠١٢، ١٤٧) في الآتي:

١- تساعد المعلم على تغيير دوره من ملقن ومنظم للمعرفة إلى موجه ومرشد ومساعد التلميذين على تنظيم معرفته.

٢-توفر مناخاً جماعياً تحاورياً بين المعلم والتلاميذ.

٣-تساعد المعلم في تقريب المفاهيم المجردة إلى أذهان التلاميذ.

٤-وسيلة تعرف التصورات والمفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ والعمل على تصحيحها.

٥-تشجع المعلم على الجمع بين الجانب النظري والجانب المهاري، وهذا يتضح من خلال قيام التلاميذ بتحديد عناصر شكل البيت الدائري ورسم الأيقونات داخل الشكل .

٦-تجعل التلميذ محور العملية التعليمية، حيث تنقله من مجرد متلقٍ وناقل للمعارف إلى مفكر ومستنتج ومستكشف وفاحص وناقد لها؛ وذلك عن طريق المشاركة مع زملائه أو ذاتياً حسب قدراته.

٧-تساعد التلميذ على حفظ المعارف العلمية طويلة المدى؛ وذلك لأنه يقوم بتمثيل المعارف لفظياً وبصرياً يمكن تمثيلها سمعياً.

٨-تجعل التلاميذ قادرين على مواجهة الصعوبات أثناء التعلم، وإعادة النظر في الأساليب والنشاطات الذهنية التي يستخدمونها.

المحور الثاني: مهارات التفكير البصري:

التفكير عملية يومية دائمة ومستمرة يستخدمها الإنسان في مختلف حياته سواء في اتخاذ قراراته أو حل مشكلاته اليومية، وبالتالي فقد أصبح عملية مركبة تتسم بالتعقيد أحياناً، وتتضمن عمليات ومهارات عدة، تبدأ من استقبال المثيرات مروراً بالخبرات وتنظيمها، ثم دمجها بالمخزون المعرفي للإنسان، وهذا الأمر يحتاج إلى تدريب ومران، والذي قد يتم من خلال ما يمر به التلميذ.

عرف عامر والمصري (٢٠١٦، ٥٢) التفكير البصري بأنه: "أحد أنماط التفكير غير اللفظي مثله مثل تعلم الموسيقى والحركة، وهو تفكير يعتمد على الرؤية، فهو تفكير فراغي ويكون شاملاً حيث إن جميع المعارف يحدث بينها اتصال في الفراغ ويشمل ذلك: (الحدس – التركيب – الاستدلال – الاستقراء – توليد الأفكار – الابتكار.")

مهارات التفكير البصري:

تعرفها العفون والصاحب (٢٠١٢، ٣٦) بأنها: "القدرة على التفكير في الصور والتي من خلالها يمكن تفسير كيفية تعرفنا على الأشكال، والقدرة على التعبير عن الأفكار وجعلها مرئية أو على الأقل ليست واضحة."

ويحددها محمد (٢٠٠٦، ٨٣) بأنها: "مجموعة من المهارات التي تشجع التلميذ على التمثيل البصري للمعلومات العلمية خلال دمج تصوراته مع خبراته المعرفية، وتوظيفها في إدراك الشبكة البصرية، وتحليلها وتركيب المفاهيم ذات العلاقة ببعضها ."

اتفقت عدد من الدراسات على تحديد مهارات التفكير البصري ومنها دراسة القحطاني (٢٠١٥، ٤٨)، ودراسة الطراونة (٢٠١٤، ٧٩٩)، ودراسة أبو درب وعمار (٢٠١٤، ١٥٦)، ودراسة توفيق (٢٠١٩، ٢٤)، وهي :

١-**مهارة القراءة البصرية (التعرف على الشكل ووصفه):** تعني القدرة على التعرف على الشكل الهندسي وتحديد أبعاده وتمييزه عن الأشكال الأخرى .

٢-**مهارة تحليل المعلومات:** تعني القدرة على تصنيف وتحليل خصائص الشكل الهندسي.

٣-**مهارة إدراك العلاقات:** تعني القدرة على تحديد العلاقات بين الأشكال الهندسية وتحديد خصائص الشكل من خلال إيجاد التوافقات والمغالطات .

٤-**مهارة تفسير المعلومات:** تعني القدرة على تفسير الرموز وتوضيح الفروق في العلاقات في الشكل الهندسي.

٥-**مهارة استنتاج المعاني:** تعني القدرة على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مبادئ من خلال الشكل الهندسي.

وقد أوصت العديد من الدراسات بضرورة بالاهتمام بمهارات التفكير البصري، منها دراسة سالم (٢٠١٨) حيث أوصت النتائج استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم، و دراسة المالكي (٢٠٢٠) التي

أكدت علي استخدام تطبيقات الآيباد في تنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وكدراسة المطيري (٢٠٢٠) في تطبيق الانفوجرافيك علي تلاميذ المرحلة الإعدادية لتنمية مهارات التكفير البصري لديهم، و دراسة آل عمرو (٢٠٢١) التي اكدت علي استخدام المحطات العملية لتنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

مواد وأدوات البحث:

أولاً: مواد البحث:

١- إعداد كراسة التلميذ لوحدة "الهندسة والقياس" لمقرر الهندسة للصف الأول الإعدادي تتضمن الأنشطة التي يقوم بها التلاميذ.

٢- إعداد دليل المعلم تتمثل في الإجراءات التي يقوم بها المعلم في تدريس وحدة "الهندسة والقياس" لمقرر الهندسة للصف الأول الإعدادي في الفصل الدراسي الأول وفق لشكل البيت الدائري.

ثانياً: أدوات القياس:

١- اختبار مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

منهج البحث:

استخدام البحث الحالي المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين (الضابطة والتجريبية)؛ للتعرف على أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن سؤال البحث تم إتباع الخطوات الآتية:

١- الاطلاع على الدراسات السابقة والكتابات التربوية والأدبيات التي تناولت استراتيجية شكل البيت الدائري، مهارات التفكير البصري.

٢-اختيار وحدة البحث "الهندسة والقياس" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتحليل محتوي الوحدة وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدق، وثبات تحليل المحتوي.

٣- إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري لوحدة "الهندسة والقياس" لمقرر الهندسة للصف الأول الإعدادي وعرضها على مجموعة المحكمين لتقرير مدي صلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.

٤- إعداد كراسة التلميذ لوحدة "الهندسة والقياس" لمقرر الهندسة للصف الأول الإعدادي تتضمن الأنشطة التي يقوم بها التلاميذ وعرضها على مجموعة المحكمين لتقرير مدي صلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.

٥- إعداد دليل المعلم تتمثل في الإجراءات التي يقوم بها المعلم في تدريس وحدة "الهندسة والقياس" لمقرر الهندسة للصف الأول الإعدادي في ضوء استراتيجية شكل البيت الدائري وعرضها على مجموعة من المحكمين لتقرير مدى صلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.

٦- إعداد اختبار مهارات التفكير البصري للتلاميذ في الرياضيات وعرضه على مجموعة من المحكمين والمختصين بتدريس الرياضيات ثم وضعه في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة.

٧- اختيار مجموعة البحث وتقسيمها عشوائياً لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٨- تطبيق أدوات القياس (اختبار مهارات التفكير البصري في الرياضيات) قبلياً على المجموعتين التجريبية والضابطة.

٩- تدريس وحدة "الهندسة والقياس" وفقاً لاستراتيجية شكل البيت الدائري للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة.

١٠- تطبيق أدوات القياس (اختبار مهارات التفكير البصري في الرياضيات) بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة.

١١- استخلاص النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

١٢- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث .

نتائج البحث:

للإجابة على سؤال البحث والذي ينص علي: " ما أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ الصف الأول الإعدادي؟ "

تم حساب متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، كما تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، حجم الأثر(d) ، مربع آيتا **كما يلي:**

جدول (٢)

نتائج اختبار "ت" للكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في اختبار التفكير البصري في الرياضيات

	اختبار التفكير البصري في الرياضيات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة "ت"	الدلالة الإحصائية
١	القراءة البصرية	تجريبية قبلي	٥٠	١.٩٨	١.٠١	٤٩	١٩.٧٧	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥٠	٥.١٦	٠.٧١			
٢	تحليل المعلومات	تجريبية قبلي	٥٠	١.٦٦	٠.٨٠	٤٩	١٤.٢٩	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥٠	٣.٦٦	٠.٦٣			
٣	إدراك المعلومات	تجريبية قبلي	٥٠	١.٤٢	٠.٩١	٤٩	١٧.٣٩	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥٠	٣.٦٨	٠.٦٢			
٤	تفسير المعلومات	تجريبية قبلي	٥٠	١.٤١	٠.٨١	٤٩	١٧.٢٦	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥٠	٣.٧٢	٠.٥٧			
٥	استنتاج المعاني	تجريبية قبلي	٥٠	١.٧٢	٠.٩٩	٤٩	٢٢.٨٥	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥٠	٥.٦٦	٠.٦٣			
	الدرجة الكلية للاختبار	تجريبية قبلي	٥٠	٨.١٩	١.٨٩	٤٩	٢٦.١٥	٠.٠١
		تجريبية بعدي	٥٠	٢١.٨٨	١.٧٩			

جدول (٣)

قيم حجم الأثر لاستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري في الرياضيات

اختبار التفكير البصري في الرياضيات			حجم الأثر Effect Size		تقييم حجم الأثر
			ايتا تربيع	Cohen's d(كوهين)	
الأبعاد	١	القراءة البصرية	٠.٨٠٠	٣.٦٤	كبير
	٢	تحليل المعلومات	٠.٦٧٦	٢.٧٩	كبير
	٣	إدراك المعلومات	٠.٧٥٥	٢.٩٠	كبير
	٤	تفسير المعلومات	٠.٧٥٢	٣.٢٨	كبير
	٥	استنتاج المعاني	٠.٨٤٢	٤.٧٦	كبير
الدرجة الكلية للاختبار			٠.٨٧٥	٧.٤٣	كبير

يتضح من الجدول (٢) ما يلي: وجود فروق دالة احصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وذلك لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" مساوية "٢٦.١٥" وقيمة دالة احصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠١)، كما يلاحظ من الجدول (٣) أن قيمة حجم الأثر "آيتا تربيع" (٠.٨٧٥) وهي قيمة كبيرة، مما يدل على ان استراتيجية شكل البيت الدائري لها أثر كبير في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المجموعة التجريبية، **يمكن إرجاع ذلك الي:**

- الاستراتيجية ساعدت في تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الرسومات والاشكال الهندسة التي عملت على قراءة البصرية وتحليل وتفسير المعلومات لاستنتاج المعاني.
- أتاحت الاستراتيجية الفرص لتلميذ الصف الأول الاعدادي للعمل الفردي والجماعي من خلال الأنشطة البصرية.

- ساعدت الاستراتيجية تلميذ الصف الأول الاعدادي على استنتاج المعرفة والنظريات بأنفسهم من خلال الخبرات والمعارف السابقة مضاف لها المعارف الجديدة وممارسات الأنشطة البصرية.

وقد اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة، والتي أكدت على الأثر الذي حققته الاستراتيجية شكل البيت الدائري مثل دراسة سالم (٢٠١٨)، دراسة العامري (٢٠٢٠)، دراسة الشحات (٢٠٢٠)، دراسة عبد العزيز وآخرون (٢٠٢٢).

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها، توصي الباحثة بما يلي:

١- التوسع في توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس كافة المقررات الدراسية بما يتناسب مع طبيعية التلاميذ وخصائص نموهم بالمراحل التعليمية المختلفة.

٢- عقد دورات تدريبية للمعلمين حول استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري، والبعد عن الأساليب التقليدية في التدريس؛ التي تركز على سرد المعلومات والاهتمام بأساليب وطرق من شأنها تنمي مهارات التفكير بشكل عام ومهارات التفكير البصري بشكل خاص.

٣-تضمين كتب الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة على الأنشطة والتدريبات والمسائل التي تنمي تفكير البصري ~~وحل مشكلات~~ لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤-تطوير أساليب التقويم المستخدمة لقياس التفكير البصري لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

البحوث والدراسات المقترحة :

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل اليها، تقترح الباحثة إجراء البحوث والدراسات الاتية:

١- إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية شكل البيت الدائري وبعض استراتيجيات التدريس الأخرى؛ للوقوف على أيهما أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير البصري.

٢- دراسة أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية أنماط مختلفة من التفكير (التفكير الابتكاري – التفكير الناقد – التفكير التخيلي) لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- دراسة تهدف الي تقويم مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء مهارات التفكير البصري.

٥-دراسة أثر تدريس الرياضيات باستخدام استراتيجيات تعليمية اخري منبثقة عن النظرية البنائية في تنمية مهارة ~~حل المشكلات~~ التفكير البصري لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

قائمة المراجع:

أبو درب، علام علي، وعمار، حارص عبد الجبار. (٢٠١٤). فاعلية استخدام موقع إلكتروني تفاعلي لتنمية التحصيل المعرفي والتفكير البصري في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، مجلة الثقافة والتنمية، مصر، ١٥(٨٣)، أغسطس، ١١٠- ١٧٢.

أبو زايدة، أحمد على. (٢٠١٣). فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الأسمر، آية رياض صابر. (٢٠١٤). أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

الأغا، ولاء محفوظ جودت. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية المنظم الشكلي في تنمية التفكير البصري وحل المسألة الهندسية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية – الجامعة الإسلامية، غزة.

أمبو سعيدي، عبد الله خميس؛ البلوشي، سليمان محمد. (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات علمية. عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

آل عمرو، غزيل بنت على بن عبد الله. (٢٠٢١). أثر استخدام استراتيجية المحطات العلمية في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بيشة، السعودية.

البلادي، منصور بن عامر بن علي.(٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر التربوي الدولي الأول للدراسات التربوية والنفسية: نحو رؤية عصرية لواقع التحديات التربوية والنفسية ، ١، نوفمبر، ٥١١-٥٣١.

توفيق، محمد سعيد محمد. (٢٠١٩). أثر نمط الإنفو جرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا. رسالة ماجستير، جامعة المنيا.

جبر، محمد داود جبر، والجنيح، أسماء. (٢٠١٢). أثر استراتيجية شكل البيت الدائري كمنظم معرفي في تدريس العلوم على تحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. دراسات في المناهج وطرق التدريس، كلية التربية – جامعة عين شمس، (١٨٦)، ١٢١-١٦٣.

حماده، فايزة أحمد محمد. (٢٠٠٦). استخدام الألعاب التعليمية بالكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. المجلة التربوية، كلية التربية – بسوهاج،٢٢، ٢٢٢-٢٧١.

سالم، ناصح حسين. (٢٠١٨). فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات

التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. مجلة العلوم التربوية، كلية التربية – جامعة نجران، ٢٦ (١)، ٢١٠- ٢٤٧.

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

الشلوي، عبد العال محمد. (٢٠١٧). مدى توفر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي. المجلة التربوية الدولية المتخصصة – الاردن، ٦(٣)، ٢٥١-٢٤٣ .

الطراونة، محمد حسن (٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء بالمزار الجنوبي في الأردن. دراسات العلوم التربوية _ الأردن، ٤١ (٢)، ٧٩٨ - ٨٠٨ .

عامر، طارق عبد الرؤوف، والمصري، إيهاب عيسى. (٢٠١٦). التفكير البصري: مفهومه – مهاراته – استراتيجيته، ط١. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

العامري، علوة علي. (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية بعض مهارات التفكير البصري تلميذات الصف الخامس الابتدائي في مادة التربية الاجتماعية. مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ١٠٩ (٦)، ١٩٨١-٢٠١٣.

عبد العزيز، محمد عبد المنعم؛ المصيلحي، نبيل صلاح؛ ربيع، نها محمد. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام نظرية فيجوسكي في تنمية مهارات التفكير البصري في الهندسة لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، كلية التربية – جامعة العريش ، ١٠ (٣٢)، ٤٦٣- ٥٢١.

عبد الفتاح، سعدية شكري علي. (٢٠١٥). الإستراتيجيات الحديثة في تدريس علم النفس، المنصور: المكتبة العصرية للنشر.

عطية، محسن علي. (٢٠١٥). التفكير: انواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه، ط١. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

القحطاني، بدرية سعد. (٢٠١٥). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الأحياء على تنمية الإستيعاب المفاهيمي ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بمدينة أبها. رسالة دكتوراة، جامعة أم القرى، سعودية.

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

المالكي، أشواق حسين. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام تطبيقات الآيباد في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير، جامعة جدة.

مرسي، حاتم محمد. (٢٠١٦). فاعلية برنامج إثرائي في العلوم باستخدام المدونات في تنمية مهارات التعلم الذاتي الإلكتروني والتفكير البصري لدى التلاميذ الموهوبين بالمرحلة الإبتدائية. المجلة المصرية للتربية العلمية ،١٩(٢)، ٣٩-٨٣ .

المطيري، نوال بطيحان. (٢٠٢٠). فاعلية وحدة تدريسية قائمة على الانفوجرافيك في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الرياضيات ومهارات التفكير البصري لدي طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية، كلية التربية – جامعة تعز، اليمن، (٢٢)، ٣٥٨-٣٨٠.

المقبل، نورة صالح، والجبر، جبر بن محمد. (٢٠١٦). تقويم كتاب علوم الصف الأول المتوسط في ضوء مهارات التفكير البصري. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، الأردن، ٥(٣)، ١٧٤- ١٩١.

المحرز، هناء. (٢٠١٩). تحليل محتوى مناهج الرياضيات للصف الثامن الأساسي في ضوء مهارات التفكير البصري، مجلة جامعة البعث للعلوم الإنسانية، سوريا،٤١(٢٠)،١٥٠-١١٣.

محمد، عبد الله علي. (٢٠٠٦). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانبيه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي العاشر، كلية التربية – جامعة عين شمس،١، ٧٣-١٣٥.

المهنا، مروة. (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

McCartney, R. E., & Figg, C. (2011). Every picture tells a story: The Roundhouse process in the digital age. Teaching and Learning, 6(1), 1-14.

Ward. R & Lee. S. (2006): Understanding the periodic table of elements via iconic mapping and sequential diagramming: The roundhouse strategy. Science activities, 42(4), 11 -19.

Ward, R. E., & Wander see, J. H. (2002b). Struggling to understand abstract science

topics: A Roundhouse diagram-based study. International Journal of Science Education, 24(6), 575-591.

Ward, R., & Wander see, J. H. (2002a). Students Perceptions of Roundhouse Diagramming: A middle school viewpoint. International Journal of Science Educations, 24(2),205-225