جامعة المنصورة
كلية التربية

استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الرياضيَّات لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة

إعداد

الباحثة/ روان طه طلعت طه

إشراف

أ.د/ محمد سويلم البسيونيّ
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيَّات المتفرغ
كليَّة التربية - نائب رئيس الجامعة الأسبق
لشئون التعليم والطلاب جامعة المنصورة

أ.د/ أحمد محمد إبراهيم الور
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيَّات
المتفرغ - كليه التربية - جامعة المنصورة

مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة
العدد ١٢٩ – يناير ٢٠٢٥

استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الرياضيَّات لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة

روان طه طلعت طه

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى قياس فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الرياضيَّات لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، وتكوَّنت عينة البحث من (٧٠) طالبة من مدرستي (العروبة والملك فيصل الإعداديَّة بنات) التابعة لمحافظة الدقهليَّة بمدينة السنبلاوين، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين (ضابطة وتجريبيّة)، لتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لطالبات الصف الثاني الإعداديّ ومقياس لعادات العقل لطالبات الصف الثاني الإعداديّ ولتدريس مادة الرياضيَّات باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ أعدت الباحثة دليل المعلم وكراسة أنشطة للطالبات ***وتوصلت للنتائج الآتية:-***

١. *يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح المجموعة التجريبيّة.*
٢. *يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ والبعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح التطبيق البعديّ.*

وتشير هذه النتائج إلى فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ في مقررات مناهج الرياضيَّات لما لها من تأثير إيجابيّ في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لدى التلاميذ وإكسابهم المفاهيم وربط المعلومات ببعض وسهولة تذكرها.

الكلمات المفتاحيَّة: *إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ - اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ - عادات العقل - المرحلة الإعداديَّة.*

Abstract

The aim of the current research is to measure the effectiveness of Using the circle house Shape Strategy in Teaching Mathematics to Develop Preparatory Stage Students' Visual / Spatial Intelligence and some Habits of Mind. The research sample consisted of (70) students from (Alorrouba and Elmalek Faisal Preparatory School) affiliated with Dakahlia Governorate, Sinbillawain city, they were divided into two groups (control and experimental), and to achieve the goal of the research, the researcher prepared: a test of Visual Spatial intelligence and scale of Habits of mind for female Preparatory school students and prepared Teacher's Guide and an activity booklet to teach mathematics by circle house Shape Strategy and reached the following results:

1. There is a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the female students of the control and experimental groups in the post application in a test of Visual Spatial intelligence in favor of experimental groups.
2. There is a statistically significant difference at the level of (0.05) between the average scores of the female students of the experimental groups in the pre

and post application in a test of Visual Spatial intelligence in favor of post application.

These results indicate the effectiveness of using the circular house shape strategy in developing visual-spatial intelligence in mathematics curricula because of its positive impact on developing students' visual-spatial intelligence and providing them with concepts, linking information together, and making it easy to remember.

Keywords: The circle house Shape Strategy - Visual / Spatial Intelligence - Habits of Mind - Preparatory Stage.

المقدمة:

نتيجة للتطور العلميّ والتكنولوجيّ يواجة التربويون كثيرًا من التحديات بجوانب تعلُّم الرياضيَّات كافة، وحيث إن الرياضيَّات تحتل مكانة مرموقة بين العلوم الطبيعيَّة فهي تتعامل مع الكميَّات المجرَّدة والدراسة المنطقيَّة للشكل والفراغ ونستخدمها في الحياة اليوميَّة فيجب أن يكون تدريس الرياضيَّات ليس مجرَّد نقل للمعلومات من المعلم للمتعلم بل تجعل المتعلمين يفكرون ليستخدموا المعلومات والمفاهيم والمفردات الرياضيَّة أثناء حل المسائل الرياضيَّة وتوظيفها في الحياة العمليَّة.

ويشير جاردنرإلى أن الذكاء بناء أو تركيبة وله نطاق يُعَبِّر عن أنشطة منظمة تتم في إطار ثقافة ما، وعرف الذكاء بأنه القدرة على حل المشكلات وخلق نتاجات ذات أهمية في تناول الموضوعات (الخفاف، ٢٠١١، ٣٣).

وتُعَدُّ حاسة البصر من أكثر الحواس التي تؤثر في نمو التلاميذ من النواحي المعرفيَّة والسلوكيَّة والوجدانيَّة (منصور، ٢٠١٥، ٢٨). فالذكاء البصريّ المكانيّ أحد الذكاءات المتعددة التي اقترحها جاردنر عام ١٩٨٣م، فيرى أن الذكاء ليس واحدًا أو عامًا فيتضمن عديد من الذكاءات ويعرف بأنه ذكاء الصورة والذكاء الفضائيّ ويعني القدرة على التخيُّل بدقه والتفكير في الأشياء بصريًّا عن طريق التصوُّر مع امتلاك القدرة على تعديل هذا التصور المرئيّ في الذهن قبل أن يترجمها الشخص للواقع (المظلوم، ٢٠٢٢٠).

ويوجد الذكاء البصريّ المكانيّ بوجود حاسة البصر لدى الإنسان وينمو بنمو عقله وتكامُل خلاياه وتزيد فاعليَّته كلما زاد حصوله على الصور والأشكال والمخططات التي يردها لعقله لحفظها وترجمتها، ففي حالة فقدان البصر فالواقع يختلف عن وجوده (المولى، ٢٠٢١).

وأشار سلوتا وزملائه (٢٠٢٢) أن الذكاء البصريّ المكانيّ هو قدرة الطالب على إدراك الأشياء المرئيَّة البصريَّة والمكانيّة وإجراء التحويلات عليها، ويتضمن ذلك القدرة على التصور والتمثيل البيانيّ والحساسية تجاه اللون والخطوط والشكل والفضاء والعلاقات القائمة بينها وتُقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ.

فقام جاردنر بنشر كتابة أطر العقل (frames of mind) وأشار فيه للذكاء بأنه ليس واحدًا أو عامًا بل يتضمن عديد من الذكاءات التي يمكن أن يمتلكها الفرد وليس بنية ثابتة فهو نظام مفتوح يمكن تنميتة بصورة مستمرة (عالم، ٢٠٠٩، ٤٤).

وأشار سلوتا (٢٠٢٢) أن بيريرسون قام بتقسيم مهارات الذكاء البصريّ إلى ثلاثة أبعاد، هي:

- التصور البصريّ.
- الإدراك البصريّ.
- التوجُّه المكانيّ.

ومن الدراسات التي تؤكد على انخفاض مستوى الذكاء البصريّ المكانيّ (زهران، ٢٠١٠)، (عبده، ٢٠١٢)، عبدالكريم (٢٠١٥)، أحمد عبدالفتاح (٢٠٢٢)، آيه طلعت (٢٠٢٣).

وتدريس الرياضيات يحتاج لقدرة كبيرة على التفكيرعند تدريسها للمعلم والطالب لأنه يتعامل مع عالم مجرد وتخيلى ويحتاج لكثير من التصور والتخيل الذهني ووسائل ايضاح كثيرة لتقريب المفاهيم التى يحتاجها معلم الرياضيات.(الدهامي٢٠١٧)

واستراتيجية شكل البيت الدائرى هي اسلوب لما وراء المعرفة وسميت بذلك تشبيها بالتراكيب الدائرية المستخدمة في السكك الحديدية لتبديل عربات القطار فالشكل المركزى يمثل الفكرة الرئيسية ويمكن تقسيمها لجزئين لتجزئة الفكرة الأساسية وهو رسم هندسي ثنائي الأبعاد يتكون من دائرة مركزية يقسمها خط اختيارى تحيط به سبع قطاعات تمثل البنية المفاهمية لجزء من المعرفة وتستخدم القطاعات السبعه لتجزئة المفاهيم الصعبه وترتيب تسلسل الأحداث او لتعلم خطوات حل المشكلات ويملأ المتعلمون الشكل بدأ من موقع الساعه ١٢وباتجاه عقارب الساعه . (آمال الكحلوت ، ٢٠١٢ ، ٣)

ويكون دور المعلم تعزيز معرفة التلاميذ وصياغه الأفكار الرئيسية ووضعها داخل الشكل الدائرى وسميت بهذا الاسم تشبيها لها بالتراكيب الدائرية التى تستخدم في السكك الحديديه لتبديل عربات القطار وتتكون هذه الاستراتيجية من دائرة مركزية تقسمها خط اختيارى ويحيط به سبع قطاعات تستخدم لتجزئة الموضوعات والمفاهيم الصعبة ويملئ التلاميذ قطاعات الشكل مبتدئين من موقع الساعه واتجاه عقارب الساعه .(الريكانى ٢٠٢٢)

وتعتبر وسيلة مساعه ومرشدة للتلاميذ وتعمل على ابقاء المعلومات فى ذهنهم وتسهل عليهم تذكرها وتساعدهم على فهم وتوضيح الموضوع من خلال استخدام الكلمات البسيطة والرموز والصوروتعزيز الطلاقة والمرونة والأصالة البصرية. (العامرى ٢٠٢٠)

وبناء عليه فاستخدام استراتيجية شكل البيت الدائرى تساعد علي تفعيل المعلومات وتخزينها واسترجاعها والاستفادة منها فيساهم في تحسين مستوى الاداء عند المتعلمين وتحقيق التعلم ذى المعني وتنمي الذكاء البصرى المكانى وتجعل المتعلم على وعى بعمليات تفكيره .

ومن الدراسات التي تناولت هذة الاستراتيجية دراسة (هاكنى وورد) ، (ورد وندرسي) ،(الديب، 2015) ،(ابو الدهب البدرى ٢٠١٩) ،(عبد القادر ٢٠٢١) ،(ايمان حمدي ٢٠١٦) ،(زينب ابو عاشور٢٠١٨)

الإحساس بمشكلة البحث

تم الإحساس بالمشكلة في ضوء ما يلي:

أولا : الخبرة الشخصيَّة للباحثة بالتدريس للمرحلة الإعداديَّة حيث لاحظت الباحثة:

- وجود صعوبات في تعلم المفاهيم والتعميمات الرياضيَّة لكثرتها وتشابهها وحفظها للتلاميذ دون معانة وعدم القدرة على إدراك العلاقات مما يؤدي لعدم قدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات لمدة طويلة.
- استتخدام معظم المعلمين طرائق التدريس التقليديّة واعتمادهم على الاهتمام بالمحتوى المعرفيّ للمادة وعدم استخدام الأشكال والرموز والنماذج البصريَّة مما أدى لتدني مستوى الذكاء البصريّ المكانيّ وجعل الرياضيَّات مصدر قلق للتلاميذ وأولياء الأمور والمعلمين.

ثانيا : الدراسة الاستكشافية :

قامت الباحثه بتطبيق اختبار ذكاء بصريّ مكاني مبدئي على عدد (١٢) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة العروبة الإعداديَّة بنات بالسنبلاوين وجاءت النتائج كالتالي (٨٠%) من التلاميذ لديهم قصور في مستوى الذكاء البصريّ المكانيّ.

ثالثا : نتائج الدراسات السابقه :

- نتائج البحوث والدراسات التي دعت لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ مثل دراسة (آل عمرو، ٢٠٢١) (آية طلعت، ٢٠٢٣)، (عبدالحكيم، ٢٠١٦)، (عبير أبوالسعود، ٢٠٢١)، (أحمد عبدالفتاح، ٢٠٢٢)، (الخفاجي والخالدي، ٢٠٢٠).
- أشارت عديد من البحوث والدراسات العربيَّة والأجنبيَّة إلى أهمية استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ ومنها (ماهر زنقور، ٢٠١٦)، (عبدالقادر، ٢٠٢١)، (سارة موسى، ٢٠١٩)، (أبوالدهب البدري، ٢٠١٩)، (مروة هنا، ٢٠١٣)، (يارا سيد، ٢٠٢٣).

هدف البحث:

تحديد فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية الذكاء البصريّ لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة

أهمية البحث:

يتوقع في نهاية هذا البحث إفادة كلًا من:

أولًا: التلاميذ

- مساعدة تلاميذ الصف الثاني الإعداديّ على تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ.
- يساعد التلاميذ على إعادة تنظيم محتوى المادة ورسمها في صورة مخطط دائريّ وربط المعلومات الرياضيَّة الجديدة بالمعلومات الموجودة في بنيتهم المعرفيّة.

ثانيًا: المعلمون

- مساعدة معلمي الرياضيَّات في استخدام أنسب أساليب وطرائق التدريس مثل إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
- إعداد دليل للمعلم وفق إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لمسايرة كل ما هو جديد في مجال تدريس الرياضيَّات وتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ.

ثالثًا: مخططي ومطوري المناهج

- تساعدهم على إعداد معلمي رياضيَّات يقوم بتطبيق إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
- تساعدهم على إعداد معلمي رياضيَّات ذو معرفه بمدى فاعليتها في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ وكيفيّة دمجها مع المنهج المراد تدريسه.
- تقدم لمخططي ومطوري المناهج أسلوب ملاءم لتنظيم محتوى الرياضيَّات.

رابعًا: الباحثين

- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء البحوث والدراسات لاستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الرياضيَّات مع التوصيات.
- تقديم عدد من التوصيات التي تساعد الباحين في إجراء عديد من الدراسات المستقبليّة المرتبطة بمجال البحث الحالي.

حدود البحث

أولًا: الحدود البشريَّة

اقتصر البحث على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعداديّ وتكونت عينة البحث من المجموعة التجريبيّة (٣٥) تلميذة من مدرسة الملك فيصل بنات والمجموعة الضابطة (٣٥) تلميذة من مدرسة العروبة الإعداديَّة.

ثانيًا: الحدود الموضوعية

اقتصر البحث على محتوى وحدتي (الأعداد الحقيقيَّة ومتوسطات المثلث ـ المثلث المتساوي الساقين).

ثالثا: الحدود الزمنيَّة

تم تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٤ ـ ٢٠٢٥م.

رابعًا: الحدود المكانيّة

أجرى البحث بمدرستي العروبة والملك فيصل الإعداديَّة بنات بمحافظة الدقهليَّة مركز السنبلاوين.

مواد البحث

- دليل المعلم وفق إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ من إعداد الباحثة.
- كراسة نشاط التلميذ من إعداد الباحثة.

أدوات البحث

- اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ من إعداد الباحثة.

منهج البحث

- المنهج التجريبيّ ذو التصميم شبه التجريبيّ لتطبيق إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ ومعرفة مدى فاعليتها.

شكل (١) تصميم شبه التجريبيّ للبحث

متغيرات البحث

- **المتغير المستقل:** إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
- **المتغيرات التابعة:** الذكاء البصريّ المكانيّ.

مصطلحات البحث

- **الذكاء البصريّ المكانيّ (INTELLIGENCE SPATIAL VISUAL)**

وتعرفه الباحثة إجرائيًا: بالعمليّات الذهنيّة التي تدل على قدرة التلميذ الصف الثاني الإعدادي على تكوين التصور الذهني للموقف والقدرة على تخطيط ورسم المنظمات التي تربط المفاهيم بعضها ببعض وإدراك العلاقة المكانيّة بينهما وتوظيفها في البناء المعرفي للتلاميذ وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في مقياس الذكاء البصريّ المكانيّ المحدد لذلك.

- **إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ (Circle House Shape Strategy):**

وأشارت إيناس النجار (٢٠٢٣، ٣٤٢) بأنها إستراتيجيّة تدريس قائمة على النظريّة البنائيَّة وتعتمد على رسم شكل هندسيّ ثنائيّ الأبعاد يتكون من سبعة قطاعات قد تزيد أو تنقص اثنان تدور حول منتصف الدائرة الذي يحتوى على الموضوع الرئيس وتحتوى القطاعات السبعة على أفكار فرعيَّة للموضوع الرئيس بشكلٍ منظم ومتسلسل ومنطقيّ وتوضيحها بالصور والرسومات والرموز والمعادلات الرياضيَّة لتحسين تمرير المعلومات على المتعلمين وسهولة استرجاعها.

وتعرفها الباحثة إجرائيًّا: أنها شكل هندسيّ ثنائي الأبعاد دائريّ الشكل يعتمد على النظريّة البنائيَّة ويتكون من سبع قطاعات قد تزيد أو تقل اثنين ويتم تمثيل الموضوع الرئيس في مركز الدائرة والقطاعات تعبرعن الأجزاء الفرعيَّة المنبثقه منها في صورة صور أو رموز أو معادلات أو أشكال هندسيّة أو رسوم توضيحيَّة.

خطوات البحث:

تعتمد خطوات البحث على الإجراءات التالية:

- الإطلاع علي أدبيات البحوث التي تناولت استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
- إعداد دراسة نظريّة عن كلٍ من استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ والذكاء البصريّ المكانيّ.
- تحديد الوسائط والأنشطة التعليميّة والمصادر مع مراعاة توظيفها لتحقيق الأهداف التعليميّة المطلوبة.
- إعداد دليل المعلم وكراسة النشاط للتلميذ باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ ويشمل المقدمة وخطوات تنفيذ الإستراتيجيّة وأساليب تقويمه وعرضه علي المحكمين وإجراء ما يلزم من تعديلات.
- إعداد أدوات البحث (اختبار للذكاء البصريّ المكانيّ) عرض الصور الأوليَّة للاختبار على مجموعة من الخبراء في مناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات.
- تطبيق الأدوات علي عينة استطلاعيّة من التلاميذ للتأكد من صحتها.
- إعداد أدوات البحث في صورة نهائيَّة.
- تتم تجربة التصميم التجريبيّ للبحث على ثلاث مراحل:

أولًا: تهيئة العمل باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ

- اختيار عينة البحث وتقسيمها لمجموعتين ضابطة وتجريبيّة.
- تطبيق بعض أدوات البحث قبليّا للتحقُّق من تكافؤ المجموعتين.
- عمل لقاء تمهيديَّ مع التلاميذ لعمل جو من الأفة والتعاون بين التلاميذ والباحثة.

ثانيًا: جمع البيانات الازمة للإجابة عن أسئلة البحث:

- التدريس الفعليّ لتلاميذ المجموعة التجريبيّة بطريقة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ والتدريس بالطريقة التقليديّة للمجموعة الضابطة.
- تطبيق أدوات البحث أثناء التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبيّة.
- تطبيق أدوات البحث بعديّا على تلاميذ المجموعتين التجريبيّة والضابطة عقب الانتهاء من التجربة مباشرة.

ثالثًا: رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًّا

- تحليل النتائج وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء ما وصلت إليه النتائج.

الإطار النظريّ والدراسات السابقة

المحور الأول: إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ

وتعد إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ أسلوب لما وراء المعرفة فتساعد على تخزين المعلومات وسهولة استرجاعها وتحسين مستوى الأداء عند المتعلمين وتنمية الذكاء البصريّ وتجعل المتعلم على وعي بعمليَّات تفكيره وتم تشبيهها بالعجلة فيمثل قلب العجلة الفكرة الرئيسة للموضوع ويمثل العقل البشريّ ويمكن تقسيمه لجزئين لتبسيط وتجزئة الفكرة الأساسيَّة ويتم تقسيم الجزء

الخارجيّ لسبعة قطاعات قد تزيد أو تنقص اثنين لتجزئة المفاهيم والأفكار وإضافه الصور والرموز لسهولة استرجاعها وفيما يلي عرض تفصيليّ لإستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.

- **الأسس الفكريَّة والفلسفيَّة لإستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ**

ترجع الأصول الفكريَّة والفلسفيّة لهذه الإستراتيجيّة للنظريّة البنائية بناءً على ما بناه wandersee ويندرسي وما قدمته نظريّة التعلُّم عند أوزوبل ونظريّة نوفاك البنائيَّة الإنسانيه وبحوث جورج ميللر للذاكرة وأبحاث الإدراك البصريّ وفيما يلي توضيح لهذة النظريّات: (سليمان البوشي، ٢٠١١،٤٨٧، إبراهيم التونسي، ٢٠١٩، ٢٤، أسامة الحنان، ٢٠٢٠،٢٥٢).

- **نظريّة اوزوبل للتعلم (Auzabel)**

أوزوبل من علماء النفس المهتمين بالتعلم المعرفيّ فيرى وجود ارتباط بين المعلومات الجديدة في البناء المعرفي للتعلم والمعلومات الجديدة وكلما كانت المعلومات والمفاهيم الموجودة لدى المتعلم واضحه ومنظمة تكون عمليَّة ثبات المعلومات الجديدة تتم بفاعليّة وسهولة، واعتمد اوزوبل على منظمات متقدمة تكون على شكل أفكار رئيسة لاستقبال المعلومات الجديدة وتلخيص المفاهيم الرئيسة فتأثر وندرسي لاراء أوزوبل في بنائه للبيت الدائريّ واقترح شكل يلخص فيه المعارف والمفاهيم الأساسية في منظم بصريّ يتماشي مع أراء اوزوبل.

- **نظريّة نوفاك البنائية الاساسية (Human constructivism)**

قدم نوفاك النظريّة البنائيَّة الإنسانيَّة بناءً على مبدأ أوزوبل في التعلم ذي معنى فأكثر عامل يؤثر على التعلم هو ما يعرفه المتعلم بنفسه ويرى نوفاك أن التعلم ذي معنى هو عمليَّة منظمة للمعرفة الجيدة في البنية المعرفيَّة لربط المعلومات السابقه بالمعلومات الجديدة ويكون دور المعلم موجه وميسر لعمليَّة التعلم وتعتمد بشكلٍ أكبر على المتعلم.

- **بحوث جورج ميللر لعلم النفس (George miller)**

توصل جورج في دراساته النفسيَّة بالنسبة للذاكرة قصيرة المدى إلى أن معظم الناس يمكنهم تذكر سبعة أشياء قد تزيد أو تنقص اثنان وهذا ما يشبة شكل البيت الدائريّ فيساعد على تنظيم المعلومات والاحتفاظ بها في ذاكرتة وسهولة استرجاعها وزيادة تحسين أداء الذاكرة قصيرة المدى واتساعها.

- **أبحاث الإدراك البصريّ (Visual Imagery)**

توصلت نظريّة الترميز الثنائيّ لبيفيو إلى أن وجود الصور والرسومات والمخططات يساعد على تذكر المعلومات بناءً على نظريّة الترميز الثنائيّ لبيفيو فالأفكار يتم ترميزها بطريقتين لفظيَّة ومرئيَّة والترميز الثنائيَّ أسهل للتذكُّر وأسترجاع المعلومات من الترميز الأحادي.

ومنها ينتج ان إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ تتماشي مع هذه الأبحاث لاعتمادها على تمثيل المفاهيم بالصور والرموز والرسومات فيساعد على فهم وإدراك العلاقات بين الأفكار اللفظيَّة والمكتوبة وتحديد خطوات حل المشكلة والقدرة على بناء المعرفة.

أهداف إستراتيجيّه شكل البيت الدائريّ

هناك مجموعة من الاهداف التى حددها وندرسي wandersee وتتحقق من خلال إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ وهي: (بدرية حسن، ٢٠٢٢، ٩٠٨، الزهراني، ٢٠١٨، ٢٩).

١. يساعد تصميم البيت الدائريّ على تنمية الذكاءات الآتية:
   - الذكاء اللغويّ من خلال المناقشات أثناء تصميم شكل البيت الدائريّ.
   - الذكاء البصريّ المكانيّ من خلال التعبير عن المعلومات والمفاهيم بالصور والرموز والرسومات فجعلها منظمة بشكلٍ بصريّ وسهولة استرجاعها.

- الذكاء المنطقيّ الرياضيّ من خلال استنتاج الأفكار الجديدة في القطاعات السبعة داخل شكل البيت الدائريّ.
- الذكاء الشخصيّ الخارجيّ من خلال تعاون التلاميذ لتصميم شكل البيت الدائريّ.

٢. يساعد المتعلمين على استكشاف المفهوم الخطأ لديهم وتصحيحها وتقديم التغذية الراجعة.
٣. يسهل على المتعلمين وصول المعلومات والمفاهيم المجردة لأذهانهم من خلال الصور والرسومات.
٤. تنمية الإبداع والتفكير وذلك ببناء شكل البيت الدائريّ وتصميمه.
٥. تنمية قدرة المتعلمين على الرسم واعتمادهم على أنفسهم في عمليَّة التعلم.
٦. تنمية مهارات الكتابة لدى المتعلمين وإعطائهم ثقة بأنفسهم وخلق روح التعاون وجو من المرح والمتعه بين المتعلمين.
٧. يساعد المتعلمين على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة في أذهانهم.

ويتضح مما سبق وجود علاقة بين أهداف شكل البيت الدائريّ والذكاءات المتعددة فتعمل إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ على تنمية الذكاء اللغويّ وذلك بالتعبير الشفويّ والكتابيّ عن ما يتضمنه الشكل والذكاء البصريّ المكانيّ من خلال وجود الرسومات والصور والرموز والذكاء المنطقيّ الرياضيّ من خلال تحويل المفاهيم المجردة لمفاهيم محسوسة ومرئيّة باستخدام عمليَّة الترميز الثنائيّ ويساعد على بقاء المعلومات في الذاكرة لمدة طويلة وربط المعلومات السابقة بالجديدة وربطهم ببعض وتصحيح المفاهيم الخاطئة.

مراحل وخطوات بناء شكل البيت الدائريّ

أولًا: مراحل بناء إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ

تتكون إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ من ثلاث مراحل أساسيّة طبقًا للدراسات والبحوث السابقة (رانية العمرو، ٢٠٢٢،٩٢٨، ألفة قاسم، ٢٠١٤،٢٠، نيفين البركاتي، ٢٠١٨، ٣١).

١. مرحلة التخطيط (The planning phase)

هي أول مرحلة من مراحل شكل البيت الدائريّ وتعتمد على المعلم فيوجه التلاميذ لتحديد الهدف من بناء شكل البيت الدائريّ وتحديد الموضوع الرئيس والأفكار المستنتجة وتسجيل الموضوع الرئيس في مركز الدائرة ويتم تقسيم الموضوع الرئيس لسبع أفكار رئيسة قد تزيد أو تنقص اثنان ويكتب عبارة لكل منها في عنوان بسيط يوضح الفكرة ويمكن استخدام الرموز أو الصور أو رسومات مبسطة لكل عنوان فرعيّ لتذكرة بسهولة.

٢. مرحلة الرسم (The diagramming phase)

وتعتمد هذه المرحلة على التلميذ فيقوم برسم شكل البيت الدائريّ وملئ القطاعات الخارجيّة مع اتجاه عقارب الساعة ويستخدم العناوين القصيرة والرسومات ليساعد على فهم الموضوع الرئيس ويكون دور المعلم هو الميسر للعمليَّة التعليميّة بتقديم التغذية الراجعة للتلاميذ من خلال مناقشة المفاهيم والأفكار أثناء بناء شكل البيت الدائريّ وتصحيح المفاهيم الخاطئة لديهم وتطلب تجهيز الأدوات اللازمة للتصميم وتعبئة القطاعات.

٣. مرحلة التفكير والتأمل (The reflection phase)

يقوم فيها التلميذ بالتعبير عما رسمه مستخدمًا أسلوبه وعباراته الخاصة بالأفكار الموضحة بشكل البيت الدائريّ ويقوم التلميذ بكتابة مقال يوضح فيه قصة الشكل ويوصف كل قطاع بما يشملة من صور ورسومات ورموز.

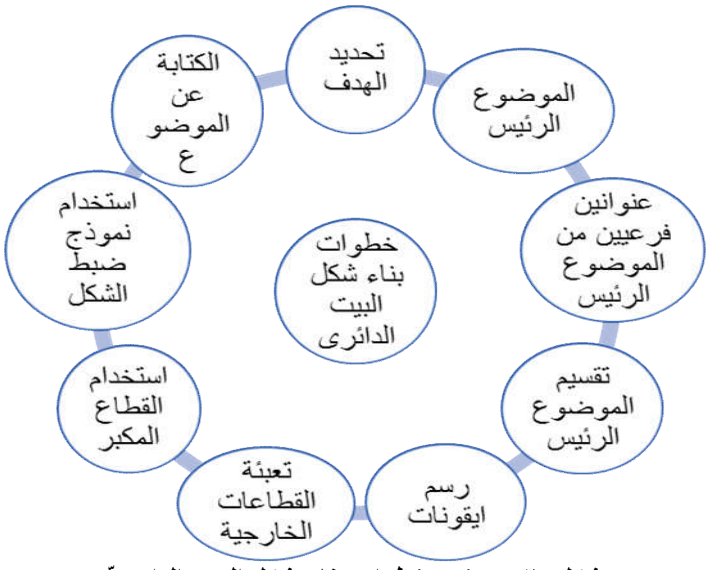
ويتضح مما سبق أن إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ تتم على ثلاث مراحل أساسيَّة فالمرحلة الأولى تعتمد على المعلم في مساعدة التلميذ على التخطيط لتصميم شكل البيت الدائريّ

وتحديد الفكرة الأساسيَّة وتقسيمها إلى أفكار فرعيّة فتعمل على تنمية الاستنباط والتحليل والفسير والمرحلة الثانية يقوم التلميذ برسم شكل البيت الدائريّ وملء القطاعات باستخدام الصور والرموز لتحقيق الأهداف فتعمل على تنمية الملاحظة وتقديم التغذية الراجعة وثبات المعلومات، فالذاكرة قصيرة المدى لمدة أطول والمرحلة الثالثة تساعد التلميذ على تفسير النتائج والتعبير عن أفكاره والحكم على مدى تحقيق الأهداف.

ثانيًا: خطوات بناء شكل البيت الدائريّ

لقد اقتراحا وارد ووينديرسي wandersee & ward خطوات لتطبيق درس باستخدام شكل البيت الدائريّ وهي: (آمال سمير، ٢٠١٨، ١٤؛ وعصام عبدالقادر، ٢٠٢٠، ٤٤؛ وهان سري، ٢٠٢٣، ٢٤٥).

١. يحدد المعلم والتلاميذ الموضوع الرئيس لبناء شكل البيت الدائريّ.
٢. تقسيم التلاميذ في مجموعات التعلم التعاونيّ وفقها لاهداف وانشطه الدرس المراد تعلمه.
٣. تسجيل الموضوع الرئيس داخل شكل البيت الدائريّ باستخدام كلمات الربط من والواو وفي.
٤. تحديد العناوين الفرعيّة المستدرجة من الموضوع الرئيس وتسجيله على جانبي شكل البيت الدائريّ.
٥. يقسم التلميذ الموضوع الرئيس لسبعة قطاعات قد تزيد أو تنقص اثنان ويتم تلخيصها في عنوان او عبارة واستخدام الرسومات والصور والرموز التي تعبر عنه لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لديهم.
٦. يقوم التلميذ بملء القطاعات الخارجيّة بدءا من القطاع المشير إلى الساعة ١٢وفي اتجاه عقارب الساعة باستخدام العبارات القصيرة والصور والرسومات المعبره عنها.
٧. يقوم التلميذ باستخدام نموذج ضبط شكل البيت الدائريّ شكل القطاع المكبر للتعليق والشرح عند الحاجة للتوسع لشرح نقطة معينة ليكون التعلم موجها ذاتيًّا .
٨. بعد الانتهاء من تطبيق شكل البيت الدائريّ يكتب التلميذ مقال عن الموضوع الرئيس باسلوبه الخاص.



شكل (٢) يوضح خطوات بناء شكل البيت الدائريّ

إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ وتدريس الرياضيَّات

تعد إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ من الإستراتيجيّات الفعالة في عمليتى التعليم والتعلم لاهميتها للمعلم والتلميذ والعمليَّة التعليميّة فتوفر جو تعليميّ جذاب للمعلم والتلميذ وجذب انتباههم وتنمية الذكاءات المتعددة والتفكير ومهارات عادات العقل من خلال سهولة استذكار المعلومات لارتباطها بالصور والرموز والرسومات ومن الدراسات السابقه التي أوضحت أهمية استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتنمية بعض نواتج التعلم ومنها:

دراسة إيناس أبوغزالة (٢٠٢٢) هدفت الكشف عن فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والاستقصاء الرياضيّ لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة وتكونت عينة البحث من ٧٢ تلميذًا وتلميذة واعتمدت المنهج التجريبيّ وأظهرت نتائج الدراسة لفاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتنمية مهارات ما رواء المعرفة والاستقصاء الرياضيّ.

دراسة يارا سيد (٢٠٢٣) هدفت للكشف عن أثر استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الهندسة لتنمية مهارات التفكير البصريّ لدى تلاميذ الصف الأول الإعداديّ، وتكونت عينة البحث من ١٠٠ تلميذ، وزعت على مجموعتين ٥٠ تلميذًا للمجموعة التجريبيّة و٥٠ تلميذًا للمجموعة الضابطة وتم استخدام المنهج التجريبيّ واسفرت نتائج البحث عن فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتنمية مهارات التفكير البصريّ.

دراسة إيناس النجار (٢٠٢٣) بعنوان فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الهندسة التحليليَّة لتنمية مهارات التفكير التأمليّ لدى طلاب المرحلة الثانويّة لغات وتكونت عينة البحث من٦٠ طالبًا واعتمدت المنهج شبه التجريبيّ وبينت الدراسة وجود فاعليّة إستراتيجيّة البيت الدائريّ لتنمية مهارات التفكير التأمليّ.

المحور الثاني: الذكاء البصريّ المكانيّ

مفهوم الذكاء البصريّ المكانيّ:-

وعرفتها أمل إبراهيم (٢٠٢٢،٤١٢) بانه مجموعة العمليات العقليَّة التي يستخدمها المتعلمين لعرض المعلومات بالتحليل والتمييز والتفسير والاستنتاج والقراءة البصريَّة بدمج التصور البصريّ مع الخبرة المعرفية وترجمتها بطريقه منطوقة ومكتوبه وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب قى الاختبار المعد لذلك.

وتناوله عبدالسلام حسين (٢٠٢٣،٥٠) بانه قدرة المتعلم على الفهم والتفكير في الأشياء بصريًّا وقدرته على ادراك العالم البصريّ المكانيّ وهو الدرجة الكليَّة للاستجابة طبقا لمقياس الذكاء البصريّ المكانيّ.

إستراتيجيّات تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ:

نتيجة اختلاف قدرات الأفراد فلا يمكن تعلمهم بنفس الطريقة وإيجاد إستراتيجيّات وأساليب للتفاعل مع المتعلمين بأكثر فاعليَّة ونتيجة لتعلق أكثر المتعلمين والأطفال بالتلفاز والألعاب والأجهزة الإلكترونيَّة الحديثة وغيرها من التأثيرات البصريَّة فاعتمدت إستراتيجيّات التدريس التي تعتمد على الذكاء البصريّ لها تأثير على المتعلمين (محمد كاظم، ٢٠٢٠، آية طلعت، ٢٠٢٣، جيير وزملاؤه ٢٠١٩، ٦٤٢).

١. التخيل البصريّ:

وهو من أسهل الطرائق لتعلم المتعلمين وتعتمد على المتعلم عن طريق إغلاقه عينه وتكوين صور في عقليته الداخليَّة على شكل صور ورسومات ورموز عما قاموا بدراسته ويطلب منهم المعلم استرجاع معلومات محددة من سبورتهم العقليَّة.

٢. **الملمحات اللونيَّة:**

تعتمد هذه الإستراتيجيّة على المعلم فكثير من المتعلمين لديهم حساسية عالية للون فيقوم المعلم باستعمال ألوان معينة تجذب انتباههم فمثلًا الكتب يعتمد فكتابتها على اللون الأبيض والأسود فيمكن إدخال لون جديد لجذب الانتباه كالأحمر والأخضر واستخدام أقلام سبورة ملونة لتمثيل النقاط المهمة والرئيسة فيساعد على تذكُّرها وتخيُّلها في أذهانهم.

٣. **مجازات الصور:**

فهى عباره عن فكرة تشير إلى فكرة أخرى فيقوم المعلم بالتعبير عن الفكره المراد تعلمها في شكل صورة أو رسومات تساعد على تذكرها.

٤. **رسوم تخطيطيَّة:**

فيقوم المعلم برسم الفكرة الرئيسة للموضوع ويتطلب من المتعلمين استنتاج المفهوم أو لتاكيد المعلومات والتعبير عنه بالصور والرسومات أو شكل تخطيطيّ دون الاهتمام بالدقة والواقعيّة.

٥. **رموز تصويريَّة:**

هي أقدم إستراتيجيّات التدريس التقليديّة فيقوم المعلم بتثبيت المفاهيم والمعلومات في أذهان المتعلمين وذلك بكتابة كلمات أو صور أو رسومات على السبورة تعبر عن المفاهيم والمعلومات والأفكار.

وأضافت حسناء دالاتي (٢٠٢٣، ١٤٠) أساليب أخرى:

١. إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ: وهى من أهم الأساليب لتنمية الذكاء البصريّ فتجمع بين المدرسة البنائية والتعلم التعاونى وتعتمد على الصورة من خلال الربط بين المفاهيم ومعرفة شكلها وتنمية المفهوم وتحليله وعرضها باستخدام الصور والأشكال لثباتها في أذهانهم.
٢. ألعاب التفكير البصريّ: لا يتطلب وقت أو مجهود ويبعث الحيويّة والنشاط في الدروس العلميّة ويجعل العمليَّة التعليميّة أكثر متعة.
٣. إثراء مناهج الرياضيَّات بموضوعات تنمي الذكاء البصريّ والتنوع في الوسائل البصريَّة المستخدمة.

ويتضح مما سبق أن أساليب تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ تطلب التفكير وتكون من خلال الصور والرسومات التخطيطيَّة والملمحات اللونيَّة وخرائط التفكير ويمكن استخدام الأنشطه التعليميّة كالمكعبات والرسوم البيانيّة وأعواد الثقاب لتوضيح الأفكار وتوصيل المعلومة للمتعلمين بسهولة.

مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ

(تهاني سليمان، ٢٠١٤، ٦٠، علياء عيسى، ٢٠١٥، ٧٣، فريك، ٢٠١٩، ٤٧٢).

١. **مهارة التمييز البصريّ:** وهي القدرة على التعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل عن بقية الأشكال المتشابهة من حيث اللون والشكل والحجم والنمط ودرجة النصوع.
٢. **مهارة التتابع البصريّ:** وهي القدرة على التذكر عند القيام بعمليَّة الاسترجاع الآلى بعد فترة قصيرة لمجموعة من الأشكال المرتبطة بنظام ما.
٣. **مهارة التماثل البصريّ:** وهي القدرة على إدراك الأجزاء المتماثلة معًا على أنها تشكل مجموعة طالما الدوائر والنقط تبدو منتهية فنميل لإدراكها كصفوف بدلًا من أعمدة.
٤. **مهارة العلاقة بين الشكل و الأرضية بصريًّا:**
٥. **إدراك موضع الأشياء في الفراغ بصريًّا:** وهي تحويلات الأشكال (الانعكاس - الدوران - الطي).

٦. **مهارة التآزرالبصريّ:** وهو القدرة على حدوث تناسق بين العين واليد والتكامل بين حركة العين والجسم لأداء أنشطة متعددة ويمكن تمثيله بالمتاهات أو النقط.
٧. **مهارة الذاكرة المكانيّة:** قدرة الفرد على تذكر موضع الأشياء أو تذكر شكل عرض عليه من قبل بين أشكال متعددة أخرى.
٨. **إدراك العلاقات المكانيّة البصريَّة:** القدرة على التصنيف بالتشابه والاختلاف بين مجموعة من الأشكال وتكوين مجموعة متفقة مع بعضها في تصنيف واحد أو أكثر ويكون شكل واحد هو المختلف.
٩. **ثبات الشكل بصريًّا:** عدم تغيير طبيعة المدرك البصريّ وماهيته شكلًا أو حجمًا أو لونًا أو عمقًا أو عددًا أو اتجاهًا مهما اختلفت المسافة بين أبعاد مكوناته.
١٠. **الإغلاق البصريّ:** قدرة الفرد على إدراك الشكل الحالي عندما تظهر أجزاء منه فقط فيوجد ميل في إدراكنا لتكملة الأشكال الناقصة لكي تدرك المثيرات ككل ذي معنى.

وأشار (سلوتا وزملاؤه ,.SOLTA ET AL ٢٠٢٢، ٤) إلى أن ليفين وبيرسون١٩٨٥ قما بتقسيم مهارات الذكاء البصريّ إلى ثلاثة أبعاد، هي:

١. **التصور البصريّ:** القدرة على تخيل الأشكال الهندسيّة والمجسمات بعد إجراء عمليات تحويلها أو دورانها ومعالجتها ذهنيًّا.

ومن مهاراته:

إدراك العلاقات في الفراغ وإعادة تجميع أجزاء الشكل وتحليل الأشكال المعقدة للأجزاء المكونة لها وتمييز اتجاهات الشكل وتخيل الحركة، فالبُعد الثلاثيّ ودوران الجسم وطيه.

٢. **الادراك البصريّ:** وهو إدراك الشكل وخصائصه والعلاقات بين عناصره وأوجه الشبه والاختلاف واستخدام حاسة البصر في تجميع الأشياء.

ومن مهاراته:

ثبات الشكل بصريًّا و التمييز البصريّ والتتابع البصريّ وإدراك العلاقات المكانيّة البصريَّة والتمييز بين الشكل والأرضيَّة والاغلاق البصريّ.

٣. **التوجيه المكانيّ:** وهو القدره على تخيل الأشياء التي تتكون من بعديّن أو ثلاثة أبعاد عند تدويرها في الفراغ وتركيب الأجزاء لتكوين الشكل الكليّ في الذهن.

أهمية الذكاء البصريّ المكانيّ للمتعلمين:

(رزوقي عبدالكريم، ٢٠١٥، ١١٥؛ يانج وزملاؤه، ٢٠٢١، ١٣٥):

- يساعد المتعلم على فهم وإعادة تنظيم المادة ومعالجتها وتفسير العلاقات بصريًّا.
- يساعد في التعامل مع الأشياء غير الملموسة.
- يعمل على تحسين الذاكرة و تقويتها وتخزين المعلومات لأقصى فترة ممكنة.
- يساعد على تذكُّر المعلومات استبقائها لفترة طويلة بشكل سريع وفعَّال.
- تطوير المهارات المكانيّة الملموسة.
- تحفيز القدرات التخيليّة البصريَّة.
- ربط المعلومات مع بعضها في الذاكرة.
- وسيلة لإيجاد الصور الإيجابيّة والتخلص من الأفكار السلبيّة.
- إدراك العالم المرئيّ والعلاقات المكانيّة والبصريَّة.
- الحساسية للألوان والخطوط وقراءة الخرائط والتصاميم والعمل بالأجسام الملموسة.

ويتضح مما سبق أن الذكاء البصريّ المكانيّ يساعد المتعلم على تنظيم الماده باستخدام الصور والرسومات والخرائط والألوان ويعمل على ربط المعلومات القديمة بالمعلومات الجديدة والتخلص من الأفكار السلبية وسهولة استرجاع المعلومات.

دور إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ:

وتهدف إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتنمية قدرات المتعلمين على تحديد خصائص الأشياء وإدراك العلاقات المكانيّة بينهم واستنتاج الأفكاروتحديدها وتنظيمها في أشكال بصريَّة تساهم في سهولة استرجاعها واستخدامها في مواقف جديدة وخلق مناقشة فعَّالة بين المعلم والمتعلم مما يخلق جوًا من المتعه والمرح أثناء عمليَّة التعلم واعتماد شكل البيت الدائريّ على مخطط بصريّ وذلك مهم للتعلم البصريّ فيجد المتعلم سهولة تنظيم المعلومات في أنماط بصريَّة مرتبة ومعالجة المعلومات وسهولة استرجاعها فيعزِّز الذكاء البصريّ المكانيّ فالصور والأشكال والرموز من أدوات الذكاء البصريّ المكانيّ باستخدام الصور والرسومات والرموز في قطاعات البيت الدائريّ وربطها بالمعلومات. وقد اهتمت بعض الدراسات والأبحاث السابقة بتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ من خلال استخدام إستراتيجيّات التدريس في المواد الدراسيَّة المختلفة ومنها:

ودراسة (عبدالسلام الخميسي، ٢٠٢٢) بعنوان توظيف الألعاب الإلكترونيَّة في تنمية الذكاء المكانيّ ومهارة التخطيط لدى طفل ما قبل المدرسة وتكونت عينة البحث من ١٥ طفلًا وطفلة واستخدم المنهج التجريبيّ وأظهرت أهمية تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ ومهارة التخطيط.

ودراسة (آية طلعت، ٢٠٢٣) هدفت للكشف عن التفاعل بين نمط عرض الواقع المعزز ومستوى كثافة التلميحات البصريَّة وأثره على تنمية مهارات مادة العلوم والذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتكونت عينة البحث من٦٠ تلميذًا من الصف الخامس الابتدائيّ واستخدمت المنهج التجريبيّ وبينت أهمية الدمج بين الواقع المعزز والتلميحات البصريَّة على تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ.

ودراسة (حسناء دالي، ٢٠٢٣) بعنوان تنمية مهارات التفكير البصريّ عند تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بالاعتماد على إستراتيجيّة البيت الدائريّ وتكونت عينه البحث من ١١٠ تلميذ واعتمدت المنهج التجريبيّ وأظهرت أهمية إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتنمية مهارات التفكير البصريّ.

فرضا البحث:

في ضوء الدراسات السابقة تم صياغة الفروض الإحصائيَّة التالية:

١. يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح المجموعة التجريبيّة.

٢. يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّة عند المستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ/ البعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح التطبيق البعديّ.

<u>إجراءات البحث</u>

يتضمن هذا الجزء عرضًا لمواد وأدوات البحث وخطوات بنائها وضبطها وإجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث وإجراءات تطبيق التجربة الميدانيَّة.

إعداد مواد البحث:

إعداد وضبط دليل المعلم لاستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ:-

تم إعداد دليل المعلم لوحدتي البحث ليوضح للمعلم كيفيَّة تدريس دروس (الأعداد الحقيقيَّة ومتوسطات المثلث - المثلث المتساوي الساقين) باستخدام إستراتيجيَّة شكل البيت الدائريّ لطالبات الصف الثاني الإعداديّ بناءً على ما تم استخلاصة من الإطار النظريّ والدراسات السابقة والقائمة الخاصة بالإجراءات تم إعداد دليل المعلم وتضمَّن مقدمة الدليل، هدف الدليل وفلسفتة، وإستراتيجيّات التدريس وأساليبه، ومحتوى الوحدتين، والوسائل والأهداف التعليميّة لدروس الوحدتين، والتوزيع الزمنيّن وتوجيهات عامة للمعلم، وخطة السير في كل درس.

ضبط دليل المعلم

تم عرض الدليل على مجموعة من السادة المحكمين في مجال المناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات في الجامعات المختلفة لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم حول:

- مدى صحة الدليل من الناحية العلميّة واللغويّة.
- مدى وضوح صياغة الأهداف السلوكيّة داخل الدرس.
- مدى ملائمة المحتوى للذكاء البصريّ المكانيّ وتنميتها.
- مدى مناسبة الدليل لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعداديّ.
- مدى مناسبة التقويم والتكليفات المنزليّة المعدة في نهاية لدرس.

وبعد عرض دليل المعلم على السادة المحكمين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات للتاكد من مدى صلاحيتة ومناسبتة للصف الثاني الإعداديّ ليصبح بعد إجراء التعديلات اللازمة صالحًا في صورته النهائيّة.

إعداد وضبط كراسة النشاط

تم إعداد كراسة النشاط للتلاميذ وتحتوي على عنوان الدرس، والأهداف المراد تحقيقها، وزمن النشاط، وأنشطة متدرجة في وحدتي الأعداد الحقيقية ومتوسطات المثلث - المثلث المتساوي الساقين، طبقًا لمستويات التلاميذ المختلفة ومناسبتها لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ، وتضمَّنت مجموعة من الأسئلة والأنشطة تبعًا لمهارات الذكاء البصريّ المكانيّ، وتنوعت الأسئلة بين أسئلة تُعبِّر عن مواقف حياتيّة، أو أسئلة إكمال شكل البيت الدائريّ، أو تكليف التلاميذ بإعداد شكل البيت الدائريّ لحل بعض الأسئلة فينمي ثقة الطالبات بأنفسهم.

الضبط العلمى لكراسة الأنشطة:-

عُرضَت كراسة الانشطة على السادة المحكمين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات لمعرفة آرائهم ومقترحاتهم حول:

- سلامة اللغة والدقة العلميّة للمحتوى.
- مدى ملائمة الأسئلة للمحتوى الدراسيّ للمادة.
- مناسبة الأنشطة للذكاء البصريّ المكانيّ ومهارات عادات العقل.
- مدى مناسبة الأنشطة مع طبيعة تلاميذ الصف الثاني الإعداديّ.

وبعد عرض دليل المعلم على السادة المحكمين في مجال مناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات للتاكد من مدى صلاحيتة ومناسبتة للصف الثاني الإعداديّ ليصبح بعد إجراء التعديلات اللازمة صالحًا في صورته النهائيّة.

إعداد اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ:

تم إعداد اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لدى طالبات الصف الثاني الإعداديّ وفقًا للخطوات التالية:

أ. **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى التعرف على مستوى الذكاء البصريّ المكانيّ وهي (الإدراك البصريّ - التصور البصريّ المكانيّ - التوجيه البصريّ) لدى طالبات الصف الثاني الإعداديّ كناتج تعلم لتطبيق إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.

ب. **صياغة أسئلة الاختبار:** تم اتباع مجموعة من الاعتبارات منها:

وضوح تعليمات الاختبار ومناسبتها لطالبات الصف الثاني الإعداديّ، سلامة صياغة الأسئلة وصحة المعلومة الرياضيَّة في كل مفردة من مفردات الاختبار، وملاءمة الاختبار للمستوى العمريّ لطالبات الصف الثاني الإعداديّ.

وحرصت الباحثة عند إعداد بنود الاختبار على مراعاة ما يلي:

- الاطلاع على بعض اختبارات الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء البصريّ المكانيّ.
- أن يكون عدد المفردات في الصورة الأوليَّة لكل هدف كافيًا تحسبًا لما قد يحدث من حذف بعض المفردات أثناء تحكيم الاختبار أو نتيجة لمعالجته إحصائيًّا بعد التجربة الاستطلاعيّة للاختبار.
- وضع كل مفردة من مفردات الاختبار ضمن قائمة يتضح من خلالها الهدف والمستوى الذي تقيسه وتم ذلك إلكترونيًّا ليسهل الحكم عليها عند عرضها على السادة المحكمين.
- واصبح الاختبار في صورته الأوليَّة مكون من (٢١) سؤالًا؛ (٧) أسئلة لكل مهارة وتم عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات.

ج. **وضع تعليمات الاختبار:**

تم وضع تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى بها البيانات الخاصة بالطالبة وهي عبارة عن الاسم، الفصل، المدرسة، ومن التعليمات ما يلي:

- توضح عدد المفردات.
- قراءة الأسئلة بعناية قبل الإجابة عنها.
- كتابة جميع البيانات قبل البدء في الإجابة.
- عدم ترك أي سؤال بدون إجابة.

د. **تصحيح الاختبار:**

تعطى درجة لكل سؤال وبلغت النهاية العظمى للاختبار (٢١) درجة والصغرى (صفر)

الضبط الإحصائيّ للاختبار:

أ. تحديد صدق اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ:

تم عرض الصورة الأوليَّة لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ المكون من (٢١) مفردة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيَّات؛ وذلك لتعرف آرائهم في الاختبار، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن وضوح تعليمات الاختبار وملاءمة مفرداته وارتباطها بالمستويات المعرفيّة التي تنتمي إليها وملاءمته لمستوى تلاميذ الصف الثاني الإعداديّ، وقد أشار المحكمون إلى بعض التعديلات وبناء عليها تم تعديل صياغة بعض المفردات في ضوء آراء المحكمين. وبذلك أصبح الاختبار في صورته الأوليَّة صالحًا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعيّة.

ب. حساب ثبات الاختبار:

بعد التأكد من صلاحيَّة الصورة الأوليَّة لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ، تم تطبيق الاختبار في صورته الأوليَّة على عينة استطلاعيّة من تلاميذ (الصف الثالث الإعداديّ) غير عينة البحث الأساسيّة - وقوامها (٢٠) تلميذًا وتم حساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، كما موضح بالجدول التالي:

جدول (١)
معاملات ثبات لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ بمعادلة ألفا كرونباخ

المهارات	عدد المفردات	التباين	معامل الثبات
الإدراك البصريّ المكانيّ	7	5.103	0.750
التصور البصريّ المكانيّ	7	5.905	0.806
التوجيه البصريّ المكانيّ	7	5.253	0.782
الاختبار ككل	**21**	**39.187**	**0.906**

ج. حساب الاتساق الداخلي لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ:

تم حساب الاتساق الداخليّ للاختبار بحساب معاملات ارتباط المفردات بالمهارة التي تنتمي إليها وكذلك معاملات ارتباط المهارات بالدرجة الكليَّة للاختبار كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢)
معاملات الاتساق الداخلي لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ

المفردة	الإدراك البصريّ المكانيّ	الدرجة الكليَّة	المفردة	التصور البصريّ المكانيّ	الدرجة الكليَّة	المفردة	التوجيه البصريّ المكانيّ	الدرجة الكليَّة
1	0.636**		8	0.753**		15	0.504*	
2	0.444*		9	0.683**		16	0.656**	
3	0.839**	0.803**	10	0.536*	0.922**	17	0.743**	0.781**
4	0.724**		11	0.770**		18	0.672**	
5	0.692**		12	0.466*		19	0.723**	
6	0.577**		13	0.853**		20	0.734**	
7	0.478*		14	0.683**		21	0.489*	

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط جاءت دالة عند مستوى ٠,٠٥، ٠,٠١، مما يعنى أن مفرداته تتجه لقياس المهارات التي تنتمي إليها، وأن المهارات تتجه لقياس المكون الرئيس للاختبار (الذكاء البصريّ المكانيّ). ومن ثم يمكن القول ان الاختبار يتسم بدرجة بالاتساق الداخلي.

د. حساب السهولة والصعوبة والقدرة على التمييز لمفردات الاختبار:

إن الهدف من حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار هو حذف المفردات المتناهية في السهولة والتي يبلغ معامل سهولتها ٠,٩ فأكثر، والمفردات المتناهية في الصعوبة والتى يبلغ معامل صعوبتها ٠,١ فأقل (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٣٧-٦٣٨)، كما يستهدف حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار التعرف على قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد عينة التجربة الاستطلاعيّة. حيث '' تعتبر المفردة غير مميزة إذا قل معامل التمييز لها عن ٠,٢ '' (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٦٤٥-٦٤٨). والجدول التالي يوضح تلك المعاملات:

جدول (٣)
معاملات السهولة والصعوبة والقدرة على التمييز لمفردات اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ

المفردة	معامل السهولة	معامل الصعوبة	القدرة على التمييز
1	.50	.50	.50
2	.55	.45	.50
3	.50	.50	.50
4	.50	.50	.50
5	.45	.55	.50
6	.45	.55	.50
7	.60	.40	.49
8	.50	.50	.50
9	.50	.50	.50
10	.60	.40	.49
11	.50	.50	.50
12	.55	.45	.50
13	.55	.45	.50
14	.50	.50	.50
15	.50	.50	.50
16	.30	.70	.46
17	.50	.50	.50
18	.50	.50	.50
19	.35	.65	.48
20	.30	.70	.46
21	.45	.55	.50

يتضح من الجدول السابق أن معاملات السهولة تراوحت بين (٠,٣٠-٠,٦٠)، وهذه القيم في حدود المدى المسموح به لقبول المفردة وتضمينها في الاختبار. كما يتضح أنها معاملات التمييز لمفردات الاختبار تتراوح ما بين (٠,٤٦-٠,٥٠) وهى في حدود المدى المقبول.

ه. **حساب زمن الاختبار:** تم تطبيق التجربة الاستطلاعيّة للاختبار ورصد زمن إجابة وتم تقدير زمن الاختبار بحساب متوسط زمن أداء جميع الطلاب على الاختبار؛ حيث اتضح أن متوسط الزمن اللازم للإجابة عن جميع مفردات الاختبار بلغ (٣٥) دقيقة شاملة زمن إلقاء التعليمات.

و. **الصورة النهائية لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ:** بعد إجراء التعديلات والملاحظات كافة على أسئلة اختبار تكون من (٢١) سؤالًا اختر من متعدد.

الإجراءات التجريبيّة الميدانيّة

أولًا: وصف عينة البحث

تم اختيار عينة البحث من طالبات الصف الثاني الإعداديّ وتم الحصول على الموافقات الإداريَّة اللازمة لتطبيق البحث قامت الباحثة بالحصول على جواب بالموافقة من إدارة السنبلاوين التعليميّة - بمحافظة الدقهليَّة على تطبيق تجربة البحث الميدانيّ بمدرسة الملك فيصل الإعداديَّة بنات والعروبة لتطبيق البحث في العام الدراسيّ ٢٠٢٤ /٢٠٢٥ **وبلغ** حجم العينة الفعليّة (٧٠) طالبة من طالبات الصف الثاني الإعداديّ فبلغ عدد أفراد العينة التجريبيّة (٣٥) طالبة وذلك بعد استبعاد (٣) طالبات لعدم حضورهم الاختبار البعديّ وبلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٥) طالبة.

ثانيًا: تكافؤ مجموعتي البحث

على الرغم من صعوبة الوصول لمجموعات متجانسة في الظاهرة الإنسانيّة إلا أن الباحثة حولت قدر الإمكان لضبط متغيرات البحث غير التجريبيّة التي قد تؤثر على المتغيرات التابعة ومن هذه المتغيرات:

أ. المستوى الثقافيّ والاقتصاديّ

عينة البحث مأخوذة من مدرستي حكوميتين تابعتين لإدارة السنبلاوين التعليميّة ويقعان في نفس المدينة ومن نفس البيئة الاجتماعيّة مما يمثل مؤشرًا لتقارب المستوى الثقافيّ والاجتماعيّ ويمكن اعتبار المجموعتين متكافئتين في المستوى الثقافيّ والاقتصاديّ.

ب. **الجنس**:

اشتملت كل مجموعة من مجموعتي البحث على البنات فقط وكان عددهم متقارب في كل مجموعة.

ج. مستوى اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ:

تم تطبيق اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ قبليّا على طالبات مجموعتي البحث وروعي في التطبيق وضوح التعليمات الخاصة للاختبار واعتبرت درجات طالبات مجموعتي البحث مقياسًا لمستوى تمكُّنهم من مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ وللتأكُّد من تكافؤ مجموعتي البحث تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبيّة والضابطة في مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ والدرجة الكليَّة قبليّا، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٤)

قيمة "ت" ودلالتها الإحصائيَّة للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبيّة والضابطة في مهارات الذكاء البصريّ والدرجة الكليَّة قبليًّا

المهارات	المجموعات	ن	م	ع	ت	د.ح	الدلالة الإحصائيَّة
الإدراك البصريّ المكانيّ	تجريبيّة	35	3.1143	.58266	0.749	68	غير دالة
	ضابطة	35	3.2286	.68966			
التصور البصريّ المكانيّ	تجريبيّة	35	3.4000	.77460	0.440	68	غير دالة
	ضابطة	35	3.4857	.85307			
التوجيه البصريّ المكانيّ	تجريبيّة	35	2.5429	.65722	1.706	68	غير دالة
	ضابطة	35	2.2571	.74134			
الدرجة الكليَّة	تجريبيّة	35	9.0571	.99832	0.342	68	غير دالة
	ضابطة	35	8.9714	1.09774			

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم "ت" جاءت على نحو غير دال إحصائيًّا عند مستوى (٠,٠٥) مما يعني وجود تكافؤ بين مجموعتي البحث في مهارات الذكاء البصريّ والدرجة الكليَّة قبليًّا.

التدريس لمجموعتي الدراسة

- تم التدريس للمجموعة التجريبيّة وفقًا لدليل المعلم المعد في ضوء إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
- وتم التدريس للمجموعة الضابطة وفقًا للطريقة المعتادة لمدرسة الفصل.

التطبيق لادوات القياس

- بعد الانتهاء من التدريس للمجموعتين التجريبيّة والضابطة تم تطبيق أداة القياس بعديّا على كلا المجموعتين.

تنفيذ تجربة البحث

أ. التطبيق القبليّ لاداتي البحث:

قامت الباحثة بالتدريس للمجموعة التجريبيّة بمدرسة الملك فيصل الإعداديَّة بنات باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ من واقع دليل المعلم المعد وفق إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ وتوفير الوسائل التعليميّة اللازمة لتدريس دروس الوحدتين وتوفير أساليب التعزيز التي تعطى للطالبات أثناء تجربة البحث لتشجيعهم على المشاركة الفعالة في المواقف التعليميّة وقامت معلمة فصل المجموعة الضابطة بمدرسة العروبة الإعداديَّة بنات بالتدريس بالطريقة المعتادة وذلك في الفترة الزمنيّة من تاريخ (٢٠٢٤/٩/٢١) إلى تاريخ (٢٠٢٤/١١/١٦) واستغرق التدريس (٣٠) حصة (١٥) فترة بما يعادل (٨ أسابيع) وقامت الباحثة باتباع الإجراءات التالية:

- عقدت حصة تهيئة بينها وبين الطالبات لخلق حالة من الألفة وتعريفهم بالبحث وإستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
- تقسم طالبات الفصل إلى مجموعات تتكون من (٥ – ٦) طالبات وتقسيم المهام على كل فرد في مجموعة واختيار كل مجموعة لاسم يمثلها.

ب. إجراءات التطبيق البعديّ لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تدريس وحدتي الأعداد الحقيقيّة ومتوسطات المثلث - المثلث المتساوي الساقين للمجموعة التجريبيّة باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة تم التطبيق البعديّ لاداتي البحث (الذكاء البصريّ المكانيّ - مقياس عادات العقل) على طالبات المجموعتين التجريبيّة يوم الأحد الموافق (٢٠٢٤/١١/١٧) والضابطة يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٤/١١/١٨) وبعد ذلك قامت الباحثة بتصحيح الاختبار والمقياس ورصد الدرجات.

المعالجة الإحصائيَّة

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

- ولما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ الصف الثاني الإعداديّ فقد حاولت الباحثة اختبار صحة الفروض والاجابة عن أسئلة البحث.
- تم اختبار الفرض الأول من فروض البحث الذي نص على أنه: "يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّةعند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح المجموعة التجريبيّة".
- حيث تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبيّة والضابطة في مستويات التحصيل والدرجة الكليَّة بعديًا، كما تم استخدام معادلة (d) لتحديد حجم تأثير إستراتيجيّه شكل البيت الدائريّ في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٥)
قيمة "ت" ودلالتها الإحصائيَّة للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبيّة والضابطة في مهارات الذكاء البصريّ والدرجة الكليَّة بعديًا

المهارات	المجموعات	ن	م	ع	ت	د.ح	الدلالة الإحصائيَّة	حجم التأثير η^2	مستوى التأثير
الإدراك البصريّ المكانيّ	تجريبيّة	35	6.6571	.53922	13.331	68	0.01	0.72	كبير
	ضابطة	35	3.8857	1.10537					
التصور البصريّ المكانيّ	تجريبيّة	35	6.4571	.61083	15.498	68	0.01	0.78	كبير
	ضابطة	35	3.5714	.91670					
التوجيه البصريّ المكانيّ	تجريبيّة	35	6.4000	.60391	12.200	68	0.01	0.69	كبير
	ضابطة	35	3.2857	1.38418					
الدرجة الكليَّة	تجريبيّة	35	19.5143	.74247	25.091	68	0.01	0.90	كبير
	ضابطة	35	10.7429	1.93030					

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم "ت" جاءت على نحو دال إحصائيًا عند مستوى (α=0.01) حيث جاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبيّة مما يدل على نمو مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ لدى أفراد المجموعة التجريبيّة مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة بعديًا.

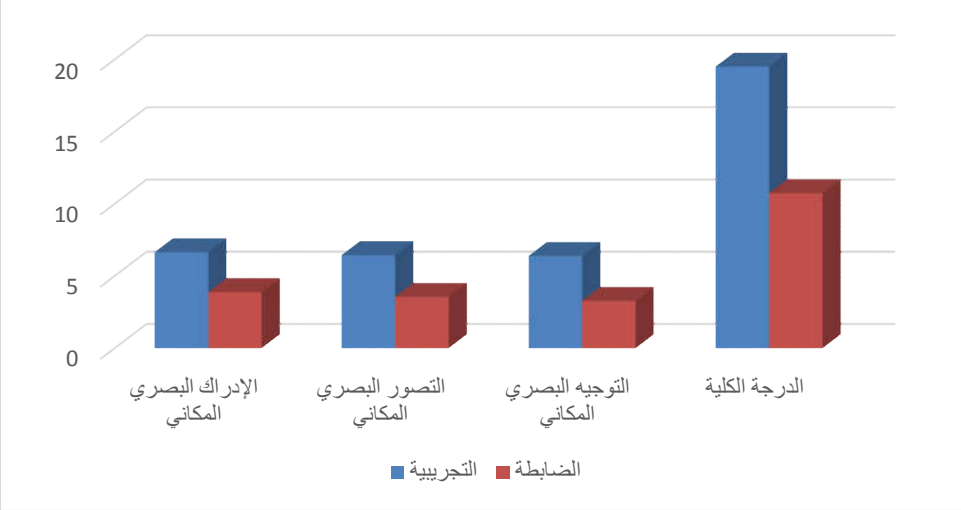
كما يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم "η^2" مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ، والدرجة الكليَّة جاءت أكبر من (0.14)[*] (أنظر: منصور، ١٩٩٧، ٥٧؛ عبدالرحمن، ٢٠٠٣، ١٣٦؛ الكناني، ٢٠١٢، ٥٨٨)، لتعبر عن حجم تأثير كبير، حيث تراوحت قيمة حجم التأثير لمهارات الذكاء البصريّ المكانيّ ما بين (0.69-0.78)، وبلغت قيمته للاختبار ككل (0.90) مما يعني أن إسهام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في التباين الحادث في الذكاء البصريّ المكانيّ جاء بنسبة 90% وهى قيمة كبيرة وفقًا للتدرج المعتمد لقيم "η^2".

ومن ثم تم قبول الفرض الأول من فروض البحث، ونصه:

يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّةعند مستوى (α = 0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيّة والضابطة في التطبيق البعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح المجموعة التجريبيّة.

ويمكن تمثيل تلك النتائج بيانيًّا كما هو موضح بالشكل التالي:

(*) **قيم (η2)** لإسهام المتغير المستقل في تفسير التباين الكلى للمتغير التابع: (0.01 : < 0.06) تأثير ضعيف، (0.06 : < 0.14) تأثير متوسط، (0.14 فأكثر) تأثير كبير.



شكل (٣): متوسطي درجات المجموعة التجريبيّة والضابطة في اختبار الذكاء البصريّ المكانيّ والدرجة الكليَّة بعديًا

لاختبار الفرض الثاني من فروض الدراسة الذي نص على أنه:

يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّةعند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ والبعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح التطبيق البعديّ.

تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لتحديد دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبيّة في القياسين القبليّ والبعديّ في مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ والدرجة الكليَّة، كما تم استخدام معادلة كوهين (d) لتحديد حجم ومستوى تأثير إستراتيجيّة البيت الدائريّ في تنمية مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنة بأدائهم القبليّ، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦)

قيمة "ت" ودلالتها الإحصائيَّة للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبيّة في القياسين القبليّ والبعديّ في مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ والدرجة الكليَّة

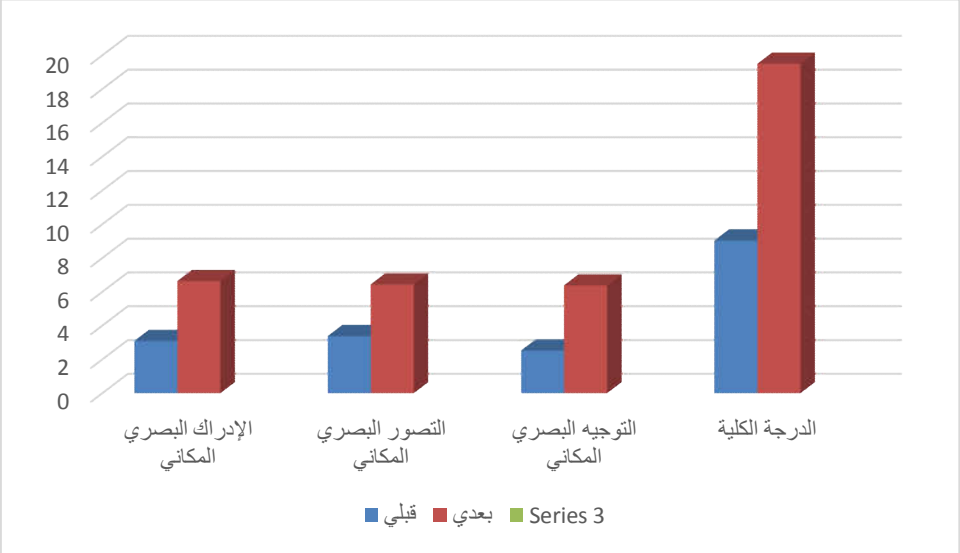
المهارات	القياس	ن	م	ع	ت	د.ح	الدلالة الإحصائيَّة	حجم التأثير d	مستوى التأثير
الإدراك البصريّ المكانيّ	قبليّ	35	3.1143	.58266	26.871	34	0.01	4.542	كبير
	بعديّ	35	6.6571	.53922					
التصور البصريّ المكانيّ	قبليّ	35	3.4000	.77460	17.605	34	0.01	2.976	كبير
	بعديّ	35	6.4571	.61083					
التوجيه البصريّ المكانيّ	قبليّ	35	2.5429	.65722	28.186	34	0.01	4.764	كبير
	بعديّ	35	6.4000	.60391					
الدرجة الكليَّة	قبليّ	35	9.0571	.99832	53.964	34	0.01	9.122	كبير
	بعديّ	35	19.5143	.74247					

يتضح من الجـدول الـسابق أن جميع قيـم "ت" جاءت على نحو دال إحصائيًا عند مستوى (α=0.05) حيث جاءت الفروق لصالح القياس البعديّ مما يدل على نمو مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ لدى أفراد المجموعة التجريبيّة بدلًا من التدريس بإستراتيجيّة البيت الدائريّ. ومن ثم تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

كما يتضح من الجدول السابق أن قيم حجم تأثير إستراتيجيّة البيت الدائريّ في تنمية مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ والدرجة الكليَّة جاءت أكبر من (0.8)(*)، وجميعها قيم تُعَبِّر عن حجم تأثير كبير. مما يعني فاعليَّة إستراتيجيّة البيت الدائريّ في تنمية مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المجموعة التجريبيّة مقارنة بأدائهم في القياس القبليّ. ومن ثم تم قبول الفرض الثاني ونصه:

يوجد فرق ذات دلالة إحصائيَّةعند مستوى (α=0.01) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبيّة في التطبيق القبليّ والبعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ لصالح التطبيق البعديّ.

ويمكن تمثيل تلك النتائج بيانيًّا كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (٤): متوسطي درجات المجموعة التجريبيّة في القياسين القبليّ والبعديّ لاختبار الذكاء البصريّ المكانيّ.

تفسيرالنتائج الخاصة باختبار الذكاء البصريّ المكانيّ ومناقشتها:

أظهرت نتائج البحث فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ لدى تلاميذ المجموعة التجريبيّة ويرجع ذلك إلى:

(*) **قيم (d)** لإسهام المتغير المستقل في تفسير التباين الكليّ للمتغير التابع: (0.2 : < 0.5) تأثير ضعيف، (0.5 : <0.8) تأثير متوسط، (أكثر من 0.8) تأثير كبير.

- التدريس باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ يتيح الفرصة للطالبات لاسترجاع خبراتهم ومعلوماتهم الرياضيَّة السابقة حول مفهوم أو موضوع رياضيّ بعينه تم دراسة واستخدامها في استنتاج موضوع الدرس الجديد وظهر ذلك في خطوة التمهيد للدرس.
- التدريس باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ يقوم على التفاعل بين المعلم والتلاميذ داخل الفصل حيث يتم إشراك التلاميذ في الوصول للموضوع الرئيس للدرس واستنتاج الأفكار الفرعيّة والتعبير عنها بالرموز والصور ومشاركتهم للقيام بالأنشطة المختلفة التي تكسبهم مهارات أكثر وتعمل على أصالة الحلول وتنمية التصور البصريّ والتوجيه البصريّ والإدراك البصريّ المكانيّ وهي مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ.
- رسم شكل البيت الدائريّ يُعَدُّ عملًا إبداعيًّا يشجع التلاميذ على متابعة الدرس ويزيد من ثقتهم بأنفسهم ويخلق دافعًا للتلاميذ تجاه دراسة مادة الرياضيَّات ويزيد من تحصيلهم العلميّ.
- وتتفق هذه النتائج مع نتائج عديد من الدراسات السابقة التي استخدمت إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ من أجل تنمية عديد من المتغيرات في مادة الرياضيَّات ومن بين تلك الدراسات (إيناس أبو غزالة، ٢٠٢٢، سعاد قنديل، ٢٠٢٠).

توصيات البحث

في ضوء ما أسفر عنه البحث الحالي من نتائج فإن الباحثة تقدم التوصيات الآتية:

١. توظيف إستراتيجيّات التعلم الحديثة في التدريس للتقليل من جمود المادة العلميّة في مقرر مادة الرياضيَّات والمساعدة في تنمة مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ.
٢. الاستفادة من استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس مادة الرياضيَّات لتنمية عادات العقل وتوظيفها لتنمية الذكاء البصريّ المكانيّ للتلاميذ في جميع المراحل بدلًا من التعليم التقليديّ.
٣. ضرورة الاهتمام بدمج إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في إعداد معلمي الرياضيَّات بكليَّة التربية على أن يتم تدريب الطلاب المعلمين على كيفيّة تنمية مهارات الذكاء البصريّ المكانيّ لتلاميذ المرحلة الإعداديَّة.
٤. تدريب المعلمين على استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ داخل الفصول وتفعيلها بشكلٍ يناسب كل مرحلة عمريّة من التلاميذ.
٥. عقد دورات تدريبيّة للعاملين في مراكز البحوث التربويّة ولمخططي المناهج في مجال الرياضيَّات لتدريبهم على كيفيّة بناء محتوى مادة الرياضيَّات لجميع المراحل التعليميّة في ضوء إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ وكيفيّة وضع الأسئلة في تسلسُل طبقًا لإستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
٦. الاستفادة من دليل المعلم وكراسة النشاط المعدين وفقًا لإستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ بمجال تدريس الرياضيَّات في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ ومهارات عادات العقل.
٧. تغيير نمط الامتحانات وأساليب التقويم بحيث لا تقتصر على قياس النواحي المعرفيَّة التحصيليّة بل تركز على قدرات التلاميذ في مهارات التفكير العليا.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث تقترح الباحثة دراسات وبحوث أخرى منها:

١. إجراء بحوث مماثلة على مراحل دراسيّة أخرى وعلى كلا الجنسين لمعرفة أثر استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في التدريس وفي متغيرات أخرى مثل الحس العدديّ وتنمية القوة الرياضيَّة ومهارات التواصل الرياضيّ والفهم العميق.

٢. إجراء دراسة مقارنة بين إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ وإستراتيجيّة تدريسيّة أخرى للتاكد من أثرها في تنمية الذكاء االبصريّ المكانيّ ومهارات عادات العقل.
٣. اقتراح برنامج تدريبيّ لتنمية مهارات معلمي وزارة التربية والتعليم على كيفيّة التدريس باستخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتلاميذ المراحل االتعليميّة المختلفة.
٤. إجراء دراسات تقويميّة لمناهج الرياضيَّات بالمراحل التعليميّة المختلفة لمعرفة مدى مراعاتها للإستراتيجيّات الحديثة في المناهج التعليميّة كإستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ.
٥. إجراء دراسة حول أثر استخدام التعلم القائم على مهارات عادات العقل في تنمية الذكاء البصريّ المكانيّ.

المرجع العربيّة:

إبراهيم، سحر عبدالحكيم (٢٠٢٠): فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتنمية الوعي الوقائيّ لطفل الروضة في ضوء رؤيَّة مصر (٢٠٣٠)، *مجلة كليَّة التربية بالقاهرة*، جامعة الأزهر، (٩٧١)، ٤.

إبراهيم، يا را سيد (٢٠٢٣): أثر استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الهندسة لتنمية مهارك التفكير البصريّ لدى تلاميذ الصف الأول الإعداديّ، *مجلة كليَّة التربية جامعة أسيوط* ٣٩،٤.

أبوعاشور، زينب محمد (٢٠١٧): أثر استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائيَّة في مادة الرياضيَّات والاحتفاظ بتعلمهم واتجاهاتهم نحوها، *مجلة تربويات الرياضيَّات*، الجمعية المعربة لتربويات الرياضيَّات، ٢١(٦)، ٦-٣٥

أبوغزالة، إيناس (٢٠٢٢): فاعليَّة إستراتيجيّه شكل البيت الدائريّ في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والاستقصاء الرياضيّ لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، *مجلة التربية في القرن ٢١ للدراسات التربويّة والنفسيّة، العدد٢١ ، ص ص ٢٢-٢٥* .

البركاني، نيفين حمزة (٢٠١٨) فاعليّة إستراتيجيّه البيت الدائريّ في تنمية الذكاء المنظوميّ لروثمان والتحصيل الدراسيّ لدى طالبات الرياضيَّات بجامعة أم القرى، *مجلة جامعة أم القرى العلوم التربويّة والنفسيّة*، السعوديّة، ٩ (٢). ١٢ – ٦٢.

الجنيح، أسماء سليمان (٢٠١١): أثر استخدام شكل البيت الدائريّ كمنظم خبرة معرفيَّة في مقرر العلوم على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وبقاء أثر التعلم لديهن بمحافظة المجمعة، *رسالة ماجستير*، كليَّة التربية، جامعة الأميرة بنت عبدالرحمن السعوديّة.

حسين، إبراهيم التونسيّ (٢٠١٩): فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس الرياضيَّات في تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتيّة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة، *مجلة تربويات الرياضيَّات*، الجمعيّة المصريّة لتربويّات الرياضيَّات،٢٢(١٠)، ١٧٢-٢٤٩

الحسينيّ، أماني ربيع (٢٠١٢): فاعليّة استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصريّ لدى التلاميذ المعاقين سمعيًّا بالمرحلة الابتدائيّة، *مجلة كليَّة التربية*، جامعة المنصورة، (٨٠).

حمدي، إيمان سمير (٢٠١٦): فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية المفاهيم الرياضيَّة والتفكير البصريّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة، *مجلة البحث العلميّ في التربية*، كليَّة البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٤ (١٧)، ٢٢٣ – ٢٦٨.

الحنان، أسامة محمود (٢٠٢٠): الدمج بين إستراتيجيّتى حدائق الأفكار وشكل البيت الدائريّ في تنمية الفكر العميق للرياضيَّات والتمثيل الرياضيّ لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، *مجلة تربويّات الرياضيَّات*، كليّة التربية، جامعة أسيوط، ٢٣(٥)، ٢٣٤-٢٩٣.
الدسوقي، حسام ربيع (٢٠١٩): فاعليّة إستراتيجيّة البيت الدائريّ في تنمية المفاهيم الرياضيَّة لدى تلاميذ المرحلة الإعداديَّة، *رسالة ماجستير*، كليَّة تربية جامعة العريش، ٢٢(٩)، ٣١-٤٥.
زنقور، ماهر (٢٠١٦): إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ الالكترونى كمنظم معرفي لتنمية مهارات التنظيم الذاتيّ الرياضيَّاتيّ وسرعة تجهيز المعلومات في الرياضيَّات لدى طلاب المرحلة المتوسطة، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (٢١٢)، ٢ ٩٠ – ١٠٨.
زهران، هناء حامد؛ وحسن، محمود جابر (٢٠١٠): فاعليَّة استخدام الألعاب التعليميّة الكمبيوتريّة في تنميه مهارات التصور البصريّ المكانيّ للخرائط والاتجاه لدى طلاب المرحلة الإعداديَّة، *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، كليّة التربية، جامعة المنصورة، ٥٩،١٥٨-١١٢.
شحادة، عبده (٢٠١٣): أثر استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم نحو الفيزياء، *مجلة جامعة القدس المفتوحة للابحاث والدراسات التربويّة والنفسيّة*، فلسطين، ١(١)، ٢٣٥-٢٨٤
الطراونة، محمد حسن (٢٠١٤): أثر استخدام شكل البيت الدائريّ في تنمية التفكير البصريّ لدى طلاب الصف التاسع الأساسي من مبحث الفيزياء بالمزار الجنوبيّ في الأردن، *دراسات العلوم التربويّة* - الأردنيّة، ٤١ (٢)، ٧٩٨-٨٠٨.
العامري، علوة علي (٢٠٢٠): فاعليّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية بعض مهارات التفكير البصريّ لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائيّة في مادة التربية الاجتماعيّة، *مجلة كليَّة التربية*، جامعة المنصورة، ١٠٩ (٦).
عبدالباقي، ايمن صلاح (٢٠١٩): فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ لتدريس الهندسة في التحصيل المعرفيّ وتنمية مهارات عمليّات العلم لتلاميذ الصف الأول الإعداديّ، *رسالة ماجستير*، كليه التربية، جامعة المنيا.
عبدالحميد، عزت؛ وعطية، رانيا؛ والشوربي، وأبوالمجد؛ وبرنوت، علي (٢٠١٩): أثر برنامج الأوتوكاد في تنمية الذكاء المكانيّ لدى طالبات المرحلة الثانويّة الصناعيّة، *مجلة كليَّة التربية*، جامعة بنها، ١١٨، الجزء الثاني.
عبدالفتاح، سعدية (٢٠١٥): فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية المفاهيم النفسيّة ومهارات التفكر البصريّ لدى الطلاب الدارسين لمادة علم النفس في المرحلة الثانويّة، *مجلة الجمعيّة التربويّة للدراسات الاجتماعيّة*، مصر، ١٣-٩٣.
عزيز، رفاه؛ وكريم، باسم محمد (٢٠١٣): إستراتيجيّة البيت الدائريّ وأثرها في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائيّ في مادة الرياضيَّات، *مجلة العلوم التربويّة والنفسيّة*، الجمعيّة العراقيّة للعلوم التربويّة والنفسيّة، العراق، (٩٩)، ٣٧ - ٤٠٣ .
علي، جعفر (٢٠١٩): فاعليَّة برنامج تعليميّ وفق خرائط المعرفة في تنمية الذكاء المكانيّ البصريّ، *مجلة بحوث الشرق الأوسط*، (٥٠)، ٤٠٩ - ٤٤٠.

علي، رانيا محمد (٢٠١٣): فاعليّة برنامج تدريبيّ لتنميه بعض الذكاءات المتعدة وتأثيره على الحل الإبداعيّ للمشكلات لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، *رساله دكتوراة غير منشورة*، كليه التربية، جامعة الزقازيق.

العمرو، رانية أحمد (٢٠٢٢): أثر استخدام الرحلات المعرفيّة والبيت الدائريّ الإلكترونيّ في تدريس الفيزياء على تنمية التفكير البصريّ لدى طالبات الصف العاشر الأساسيّ في محافظة الكرك، *مجلة الدوليّة للدراسات التربويّة والنفسيّة*، الأردن، ١١(٤).

قنديل، سعاد محمود (٢٠٢٠) فاعليَّة استخدام إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تدريس مادة الرياضيَّات لتنمية مهارات حل المشكلات اللفظيّة والاتجاه نحو مادة الرياضيَّات لطلاب المرحلة الإعداديَّة، *رسالة ماجستر*، معهد البحوث والدراسات العربيّة، جامعة الدول العربيّة، القاهرة.

الكتاني، ماجد نافع (٢٠١٢): وظيفة التربية الفنيّة في تنمية التخيل وبناء الصور الذهنيّة لدى المتعلم واسهامها في تمثيل التفكير التصوريّ، *مجلة الأستاذ*، كليّة الفنون الجميلة، جامعة بغداد، (٢٠)، ٥٧-٦٠

الكحلوت، آمال عبدالقادر (٢٠١٢): فاعليَّة توظيف إستراتيجيّة البيت الدائريّ في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصريّ بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة، *رسالة ماجستير*، الجامعة الإسلاميّة، غزة.

المعشي، صالحة علي (٢٠١٦): فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية التحصيل الدراسيّ لمقرر العلوم وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائيّ بمدينة جدة، *رسالة ماجستير غير منشورة*، كليَّة التربية، جامعة أم القرى، الملكة العربيّة السعوديّة.

مهنا، مروة علي (٢٠١٣): فاعليَّة إستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ في تنمية المفاهيم العلميّة ومهارات التفكير المنظوميّ في العلوم الحياتيّة لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، *رسالة ماجستير بكليَّة التربية الجامعة الإسلاميّة*، غزة.

ناصر، إحسان عليوي (٢٠١٩): *مهارات الادراك البصريّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة من ذوي صعوبات تعلم الكتابة والعاديين*، كليَّة التربية الأساسيّة، الجامعة المستنصريّة ببغداد.

المراجع الأجنبيّة

Hackney, W. & Ward, E (2002): How-to-Learn Biology via Round House Diagrams. *The American Biology Teacher, 64*(7), 525-533.

Hassoun, Sanaa Latif (2010): A Comparative Study between the Logical and Spatial IQs of Distinguished Secondary School Students and their Ordinary Associates, *Unpublished Master Thesis,* Faculty of Open Education, University of Baghdad.

McCartney, R. and Figg, C. (2011): Every picture tells a story: The Roundhouse process in the digital age, *Teaching and Learning, 6*(1). 9.

McCartney, R. and Samsonov, P. (2011): Using Roundhouse Diagrams in the Digital Age, *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference,* on http://www.editlib.org/p/36451.