مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد العدد (٥٢) اكتوبر ٢٠٢٥م
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٥٣١٩ - ٢٠٩٠ الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٣٢٦٨-٢٦٨٢
الموقع الالكترونى : website : https://jftp.journals.ekb.eg

فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

أ.د/ فاطمة عبد السلام أبو الحديد
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة بورسعيد

أ.م. د/ هبة محمد عبد النظير
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة بورسعيد

مايسة السيد فتوح الدين أحمد الطوخي
معلمة بمدرسة علي مبارك الابتدائية
إدارة شرق التعليمية– محافظة بورسعيد

تاريـــخ استلام البحـث : ٢٠٢٤/٦/٩
تاريـــخ قبول البحـث : ٢٠٢٤/٧/٢٨
البريد الالكتروني للباحث : sweetymaya23@gmail.com

DOI: JFTP-2407-1408

المستخلص

هدف البحث الحالي للتعرف على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد تحليل لمحتوى وحدتي (الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") من كتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية، وإعداد دليل المعلم، وكُتيب أنشطة للتلميذ، وإعداد اختبار للمفاهيم الرياضية في الوحدتين، وقد اختيرت عينتي البحث من مدرستي(علي مبارك الابتدائية، القناة الابتدائية) بإدارة شرق التعليمية التابعة لمحافظة بورسعيد خلال الفصل الدراسي الثانِ للعام الدراسي٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وقد تكونت عينة البحث من(٧٢) تلميذ تمَ تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة؛ حيث بلغت المجموعة التجريبية(٣٦) تلميذ، كما بلغت الضَابطة(٣٦) تلميذ. وقد توصلت نتائج البحث إلى فاعلية لإستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، كما وجدت فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية. وفي ضوء تلك النتائج قدمت الباحثة بعض التوصيات والبحوث المقترحة.

الكلمات المفتاحية:

إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية– المفاهيم الرياضية.

The effectiveness of the Electronic Round House Strategy in developing mathematical concepts among primary school Pupils.

ABSTRACT

The aim of the current research is to identify the effectiveness of the electronic round house strategy in developing mathematical concepts among sixth grade primary school Pupils. To achieve the goal of the research, the researcher prepared an analysis of the content of the two units (Integer Numbers and "Geometry and Measurement") from the mathematics textbook for the sixth grade of primary school using Electronic Round House Strategy, prepared a teacher's guide, an activity booklet for the Pupils, and prepared a test for the mathematical concepts in the two units. The two research samples were chosen. From my school (Ali Mubarak Primary School, Al- Qanat Primary School) in the Sharq Educational Administration of Port Said Governorate during the second semester of the 2022/2023 academic year. The research sample consisted of (72) Pupils who were divided into two experimental and control groups; The experimental group reached (36) Pupils, and the control group reached (36) Pupils. The results of the research revealed the effectiveness of Electronic Round House Strategy in developing mathematical concepts among sixth-grade primary school Pupils. It also found a statistically significant difference at the level of significance ($\alpha \leq 0.05$) between the scores of the experimental group's Pupils in the post-measurement of the mathematical concepts test. In light of these results, the researcher presented some recommendations and proposed research.

KEY WORDS:
Electronic Round House Strategy - Mathematical Concepts.

مقدمة

يُعد علم الرياضيات بنية هيكليَة تساعد الفرد علي تنمية قدرته علي الابتكار؛ حيث تقوم الرياضيات على شبكة من المفاهيم والنظريات و القوانين والمسائل الرياضية التي تتلاحم في صورة أنظمة تقوم على علاقات وثيقة تكسبها قوة التراكيب الرياضية مما يجعلها معقدة؛ الأمر الذي يدفع التلاميذ إلى حفظ الأمثلة والتدريبات والنظريات؛ للحصول على درجات في الاختبارات؛ وعليه يجب الاتجاه نحو استخدام مداخل تدريسية حديثة تساعد المتعلمين على بناء المعرفة والأنظمة الرياضية بصورة ذات معنى.

وتُعد عملية اكتساب المفاهيم من غايات التعليم الأساسية؛ لأنها تُشكل الأساس البنائي للمادة التعليمية، وأساليب التفكير المرتبطة بها، و أنها تعكس الإطار الثقافي الذي ينشأ فيه الفرد فهي تُشكل البناء المعرفي للتلميذ(الحصموتي، ٢٠١٩).

ونظراً لأهمية تنمية المفاهيم التي توجد لدى التلاميذ في كافة المراحل التعليمية والتي تكون سبباً في عدم تعلمهم وفهمهم للمفاهيم الرياضية، اقُترحت الإستراتيجيات لتنميتها، حيث دعا "عفانة " إلى استخدام المفاهيم الرياضية كأسلوب لتطوير المناهج وإلى تقديمها بالطريقة المناسبة لمرحلة النمو العقلي للطفل (عفانة، ٢٠٠١، ٢).

ومن هنا اتجهت الانظار إلى الإستراتيجيات الحديثة التي تستخدم في التدريس، ومنها إستراتيجية "شكل البيت الدائري الإلكترونية "، وقد أعطى وارد و وندرسي (٢٠٠٢، ٥٧٨) هذا الاسم لإستراتيجية البيت الدائري تشبيها لها بالتراكيب الدائرية المستخدمة في السكك الحديدية لتبديل عربات القطار، بحيث يمثل الشكل المركزي الفكرة الرئيسة الأساسية، كما تقسم الفكرة الرئيسة إلى قسمين بهدف تجزئة الفكرة الأساسية، وشكل البيت الدائري هو رسم هندسي دائري ثنائي الأبعاد، يتكون من دائرة مركزية يقسمها خط اختياري تحيط به سبعة 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 يعبئ المتعلمين الشكل مبتدئين من موقع الساعة١٢ وباتجاه عقارب الساعة.(الكحلوت، ٢٠١٢، ٣)

مشكلة البحث

في العصر الحالي لا يوجد مفرُ من دخول التكنولوجيا إلى ميدان التربية؛ بهدف التحسين والتطوير ذلك لأن تكنولوجيا التعليم طريقة تفكير منظمة في تطور المواقف التعليميَة وتزيد من كفاءتها، فهي طريقة منهجية لتطبيق المعرفة القائمة على أساس علمي لتخطيط وتصميم وانتاج وتنفيذ وتقويم العملية التعليمية.(حامد، ٢٠٢٣، ٣)

و تعد السبورة الذكية (Smart Board) من أحدث الاكتشافات التعليمية ويتم استخدامها لعرض عمل ما على شاشة جهاز الكمبيوتر ولها استخدامات وتطبيقات متعددة ، نرى هذه السبورة التفاعلية في المدارس؛ لتخدم المعلم في طريقة التدريس وللسبورة الذكية في سير العملية التربوية تأثير واسع النطاق، فهي تساعد على تسهيل العملية التربوية من خلال إثارة الحوار والنقاش أثناء العرض لأنها تجذب الانتباه، وتجعل تركيز التلاميذ منصبًاً على المادة العملية التي يتم عرضها ، كما أنها تساعد المعلمين على وضع خطة من خلال الترتيب والتنظيم وإضافة بعض الجماليات من الصوت والصورة مما يزيد من تفاعل التلاميذ وتلقيهم للمعلومات المطلوبة. (قنديل،٢٠١٣)

وبناء على ما سبق فيمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس الآتي:

"ما فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية للمفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟" ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١-ما المفاهيم الرياضية اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في وحدتي الأعداد الصحيحة والهندسة والقياس بمادة الرياضيات؟

٢-ما صورة وحدتين بكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي مصاغتين باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية؟

٣- ما فاعلية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ بالصف السادس الابتدائي؟

أهداف البحث

•قياس فاعلية إستراتيجية البيت الدائري الإلكترونية في تنمية للمفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث

سوف تفيد نتائج البحث الفئات الآتية:

١- التلاميذ: الاستفادة من نتائج البحث في تنمية المفاهيم الرياضية، في حالة وجود تناقض بينها وبين الطبيعة العلمية للمادة أو عدم ارتباطها بحياة التلميذ.

٢- معلمي وموجهي الرياضيات: إفادتهم بإستراتيجية حديثة تساعدهم في تنمية المفاهيم لدى التلاميذ بالمرحلة الابتدائية.

حدود البحث

أولاً-الحدود المكانية: مدرسة علي مبارك، ومدرسة القناة الابتدائية بإدارة شرق التعليمية -محافظة بورسعيد.

ثانياً-الحدود البشرية: تلاميذ الصف السادس بمدرسة علي مبارك الإبتدائية والقناة الابتدائية.

ثالثاً- الحدود الموضوعية: وحدتي الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس" بكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني.

منهج البحث والتصميم التجريبي

استخدمت الباحثة كلاً من:

١- المنهج الوصفي التحليلي في استقراء الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث؛ لإعداد الإطار النظري ومناقشته، وتفسير نتائج البحث.

٢- المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي القائم على تصميم مجموعتين من التلاميذ، إحداهما الضابطة التي تدرس باستخدام الطريقة المعتادة، والأخرى تجريبية تدرس باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية، لقياس أثر المتغير المستقل(إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية) على المتغير التابع(تنمية المفاهيم الرياضية).

وللتحقق من فروض البحث أعدت الباحثة الأدوات والمواد التعليمية التالية:

أداة البحث: ١)اختبار المفاهيم الرياضية.

المواد التعليمية: ١)إعداد دليل معلم لوحدتي (الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية.

٢) كُتيب الأنشطة للتلميذ علي دروس وحدتي الأعداد الصحيحة والهندسة والقياس.

فرض البحث :

١) يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست بإستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية) و تلاميذ المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة) في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي بالنسبة لأنماط المفاهيم [العددية – الحسابية – الهندسية – والمفاهيم ككل] لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث

١- تحليل محتوى وحدتي (الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") للصف السادس الابتدائي فصل دراسي ثانٍ لاستخلاص المفاهيم الرياضية الواردة بالوحدتين وعرضه على مجموعة من المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم.

٢- إعداد قائمة بالمفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي والتي تم استخلاصها من تحليل المحتوى.

٣- إعداد دليل المعلم للوحدتين المختارتين في ضوء إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية وعرضه على مجموعة من المحكمين وتعديله في ضوء آرائهم.

٤- بناء أداة البحث المتمثلة في اختبار المفاهيم الرياضية.

٥- إجراء الضبط العلمي للأداة، ويشتمل ذلك على:

- عرض اختبار المفاهيم الرياضية على المحكمين؛ لتحديد صدق الأداة وتعديلها في ضوء آرائهم.
- تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية على عينة استطلاعية غير عينة البحث الأساسية لحساب معامل الصدق و الثبات.

٦- تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية قبلياً على مجموعتي البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٧- تدريس الوحدتين لتلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة.

٨- تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية بعدياً على مجموعتي البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

٩- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً و تفسيرها.

مصطلحات البحث

١-إستراتيجية شكل البيت الدائري (Roundhouse Diagram Strategy)

تُعرف الباحثة إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية إجرائيا في البحث الحالي كما يلى :

"إستراتيجية تعلّم لوحدتي(الاعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") لتلاميذ الصف السادس الابتدائي مُعدة علي(جهاز الكمبيوتر- باستخدام السبورة الذكية التفاعلية) قائمة على تسلسل الافكار وترابطها ضمن شكل هندسي ثنائي الابعاد يتكون من سبعة قطاعات تزيد او تقل قطاعين على الاكثر، مع وجود عملية الترميز والرسم للمفاهيم والمعرفة في كل قطاع".

٢-المفاهيم الرياضية

تُعرف الباحثة المفاهيم الرياضية إجرائياً في البحث الحالي كما يلي:

"مجموعة من الرموز الحسية، التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض، على أساس مجموعة من الخصائص المشتركة والمميزة و يمكن الإشارة إليها باسم أو برمز وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار المفاهيم الرياضية الذي أعدته الباحثة".

أدبيات البحث و الإطار النظري

أولاً: إستراتيجية شكل البيت الدائري:

تستخدم إستراتيجية شكل البيت الدائري في تدريس المقررات العلمية، لأنها تساعد في تمثيل مُجمل الموضوعات العلمية وأنشطتها، وتُمكن التلميذ من ربط المعلومات، وتحديد العلاقات، وتركز على فكرة عامة، ثم تفصلها إلى أجزاء من العام إلي الخاص.

• تعريف إستراتيجية شكل البيت الدائري

أوردت المعشي(٢٠١٦، ٨) تعريفاً لها" بأنها مجموعة من الاجراءات التي يتم فيها تنظيم المعلومات والمعارف، وترتيبها في مخطط تنظيمي بشكل متكامل؛ من أجل مساعدة التلاميذ علي فهم المعلومات والمعارف وربطها مع بعضها البعض، حيث تطبق هذه الإستراتيجية في شكل رسم دائري، يمثل الموضوع الرئيسي مع التوضيح بالصور والرسوم".

كما يعرفها السنيدي(٢٠١٤) " بأنها هي إستراتيجية تركز علي تجميع المعرفة، وتساعد التلميذ علي القيام بدور فعال في جمع المعلومات، وتنظيمها، وتقييمها أثناء عملية التعلم".

ويرى عبد القادر(٢٠٢١) ان لإستراتيجية شكل البيت الدائري مميزات عدة حيث أنها تُعد إحدى أدوات التعلم الناجحة التي تستخدم كطريقة لتقليل كم المعلومات المقدمة للتلميذ من خلال تنظيمها للمعلومات في صورة وحدات ذات معني بحيث تشغل حيزاً أقل في ذاكرة التلاميذ وتترك مساحة أكبر لإتمام عملية تشغيل ومعالجة المعلومات مما يعني أداءاً أفضل من خلال إظهار العلاقات بين الحقائق والمفاهيم الأساسية ذات الصلة بمعرفته القبلية والمعرفة الجديدة المراد تعلمها، مما يساعده علي فهمها بشكل صحيح؛ لان التلميذ عندما يستخدم هذه الإستراتيجية تكون نشطة في بناء المعرفة وترميزها وتخزينها بوعي في بنيته المعرفية، ومن خلال ما سبق تستخلص الباحثة الآتي:

• أهمية إستراتيجية شكل البيت الدائري

أشار كلاً من (الحلبية، ٢٠١٦؛ الجنيح،٢٠١١؛ الكحلوت،٢٠١٢)أهمية شكل البيت الدائري كالاتي:

- كسر الروتين والرتابة في الحصص الدراسية.
- خلق جو من المرح والمتعة أثناء تصميم وتعبئة الشكل.
- تذكر المعلومة وبقائها لمدة أكبر وذلك لأن معالجة المعلومات بتنظيمها وترتيبها يؤدي إلي انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى إلي الذاكرة طويلة المدى.
- معالجة التصورات البديلة وذلك باكتشاف المفاهيم الخاطئة لدى التلاميذ وخصوصًا عند ربط المفهوم بالرمز المعبر عنه.
- تساعد المعلم علي توضيح المفاهيم المجردة.
- تعزز استخدام المعلم لوسائل وأنشطة غير تقليدية اذا تم استخدامها وتوظيفها من خلال الحاسوب.
- تشجع المعلم علي الجمع بين الجانب النظري والجانب المهارى وهذا يتضح من خلال قيام التلميذ بتحديد عناصر شكل البيت الدائري ورسم الأيقونات والرموز داخل الشكل الهندسي.
- التحول في طريقة التدريس من الاعتماد علي الكتاب إلي الإجابة علي تساؤلات التلاميذ.

ونظراً لأهميتها قامت بعض الدراسات ببحث آثر إستراتيجية شكل البيت الدائري وعلاقة ذلك بمادة الرياضيات ومن هذه الدراسات:

وهدف دراسة كلاً من مرسي و مرسي و حناوي (٢٠٢٢) إلي معرفة أثر استخدام إستراتيجية 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 الدراسة متمثلة في: دليل معلم لوحدة الهندسة والقياس، كراسة أنشطة، اختبار لمهارات التفكير البصري، وتوصلت الدراسة 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 توصي الدراسة بضرورة استخدام معلمي الرياضيات للإستراتيجيات الحديثة في تدريس الرياضيات وخاصة إستراتيجية شكل البيت الدائري.

كما أوضحت دراسة البركاتي (٢٠١٨) فاعلية إستراتيجية البيت الدائري في تنمية الذكاء المنظومي لروثمان والتحصيل الدراسي لدى تلميذات الإعداد التربوي تخصص رياضيات بجامعة أم القرى بمكة المكرمة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتصميم شبه التجريبي، ذو الاختبارين القبلي والبعدي؛ كما طبقت البحث على المجتمع الأصلي، وبلغ قوامه(٦٤)، وأشارت إلى أن الأشكال الهندسية العادية، كالدوائر تعتبر أشكالً متوازية ثابته وباستخدام العينين الاثنين، فإن نطاق النظر هو أيضاً دائري، إن عقولنا تسعى إلى الأشكال ثنائية البعد في البيئة؛ لأنها سهلة المعالجة بالنسبة للملاحظ، وبالتالي يسهل تذكرها واسترجاعها، وأوصى البحث بالتنوع في استخدام إستراتيجيات التدريس المختلفة في التعليم، تضمين إستراتيجية البيت الدائري ضمن إستراتيجيات التدريس في مقررات طرق التدريس في التعليم، التركيز على إستراتيجيات متنوعة، كإستراتيجية البيت الدائري.

في حين أجرت أحمد (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى بحث فاعلية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة(٣٢) تلميذة للمجموعة التجريبية،(٣٢) تلميذة للمجموعة الضابطة، واستخدمت الباحثة اختبار المفاهيم الرياضية، واختبار التفكير البصري كأدوات للبحث، وتوصل البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأدوات القياس لصالح المجموعة التجريبية، وتتصف إستراتيجية شكل البيت الدائري بالفاعلية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

• أهداف إستراتيجية البيت الدائري:

ذكر كلاً من(خلف، الشباني،٢٠١١،٨١؛ قاسم، ٢٠١٤) انه من خلال شكل البيت الدائري يمكن تحقيق مجموعة من الأهداف كما يلي:

- **تساعد في قيام التلميذ بممارسة التعلم بنفسه وهذا يؤدي الى حفظ المعلومة بسهولة ويسر.**
- **تساعد في تدريب التلميذ على تحويل المعلومات العلمية الكثيرة الى معلومات سهلة مبسطة باستخدام العبارات القصيرة والرسومات.**
- **تنمي قدرة التلاميذ على الرسم وذلك للعلاقة الكبيرة بين العلم والفن برسم شكل البيت الدائري في التدريس.**
- **كما ان استخدام شكل البيت الدائري يدرب التلاميذ علي اختصار المعلومات الكثيرة إلى معلومات سهلة القراءة والاستدعاء.**
- **تساعد المعلم على التعرف على ما يعرفه التلميذ، وتنمية الفهم الصحيح لدى التلميذ.**

• كيفية بناء شكل البيت الدائري بالنسبة للتلميذ

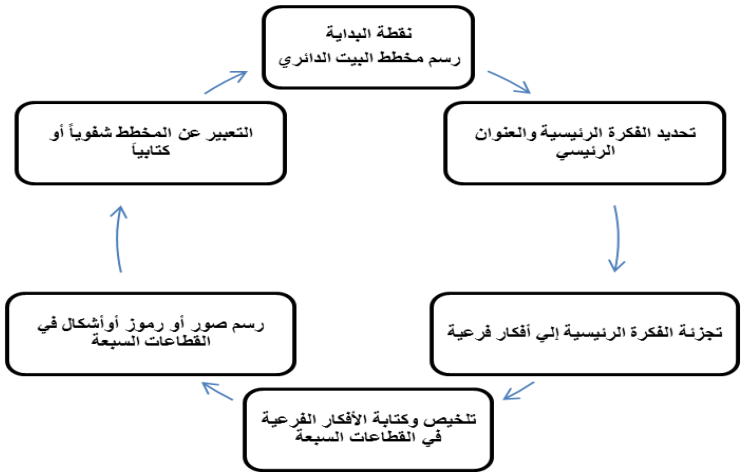
يقوم التلميذ ببناء شكل البيت الدائري باتباع نموذج خطوات بناء شكل البيت الدائري فكل سؤال في النموذج مرتبط بخطوة من خطوات الشكل، بحيث يقوم التلميذ بالخطوات التالية حسب ما حددها كلاً من (Ward, Lee, 2006, 13):

- **يحدد الهدف الذي يسعى له من بناء شكل البيت الدائري ليساعده ذلك على التركيز في دراسة الموضوع ويوجهه أثناء التعلم.**
- **يحدد الموضوع الرئيسي المراد دراسته سواء كان مفهوماً أو تجربة عملية أو إجراءات معينة بحيث يسجل العنوان الرئيسي داخل القرص الدائري.**
- **يحدد جانبين يتناولهما الموضوع الرئيسي بحيث يكونان عنوانين متفرعين عن الموضوع الرئيسي، إذا كان الموضوع يحتمل ذلك وتسجيلهما على جانبي المنحنى في القرص الدائري.**
- **يقسم الموضوع الرئيسي إلى سبعة أفكار رئيسية (قد تزيد وقد تنقص بندين) ويكتب عبارة لكل منها ثم يلخصها في عنوان يوضح خلاصة الفكرة.**
- **يرسم أيقونة (شكلا أو صورة أو رسماً مبسطاً) لكل من العناوين السبعة، بحيث تساعده على تذكر العناوين.**
- **يبدأ بتعبئة القطاعات الخارجية لشكل البيت الدائري مبتدئاً بالقطاع المشير الى الساعة ١٢وباتجاه عقارب الساعة مستخدماً العناوين القصيرة، والأيقونات المرافقة لها في كل قطاع من القطاعات السبعة ، ويمكن للتلميذ الاستعانة برسومات مصورة جاهزة.**

- إذا شعر التلميذ بحاجته إلى التوسع في نقطة معينة يمكن استخدام شكل (القطاع المكبر) للشرح والتعليق.
- يستخدم نموذج ضبط شكل البيت الدائري لمراعاة شروط بناء الشكل، بحيث يصبح التلميذ موجهاً ذاتياً.

وفيما يلي خطوات تنفيذ مخطط استراتيجية شكل البيت الدائري كما ذكرها (عطايا ،٢٠١٤، ٢٧)

شكل(١)خطوات استراتيجية شكل البيت الدائري (عطايا،٢٠١٤، ٢٧)



الصعوبات المتعلقة بإستراتيجية البيت الدائري

١. أظهرت الدراسات بعض الصعوبات التي واجهها المتعلمون أثناء تطبيق إستراتيجية البيت الدائري مثل دراسة(Hackney,Ward,2002؛ McCartray, Figg,2011؛Ward, 1999) ويمكن تلخيصها كالآتي:

- كراهية التلاميذ أو التزامهم بالرسم.
- خوف التلاميذ من سخرية زملاءهم من رسوماتهم وخاصة ممن لا يتقنون الرسم.
- صعوبة استخلاص الأفكار الأساسية من الكتاب المدرسي .
- صعوبة تفسير المفاهيم في سياق المفهوم الكلي والجزئي.
- صعوبة صياغة الجمل بشكل دقيق وتسلسل الأحداث تسلسلاً دقيقاً.

٢. أضح كلاً من (الكحلوت،٢٠١٢، ٢٣٣؛ مهنا، ٢٠١٣، ٢٥) أن التغلب على هذه الصعوبات يكُمن في دور المعلم من خلال:

- تعزيز رسومات التلاميذ.
- توضيح الهدف من الرسم هو ترجمة المفاهيم بطريقة حسية، وليس التركيز على الرسم بحد ذاته.

- **تدريب التلاميذ على تحليل المحتوى واستخلاص العناصر المحددة من خلال تحديدهم للأهداف في مستهل الحصة الدراسية أو بواسطة التعيينات.**
- **عرض الكتاب المدرسي أغلب المفاهيم على شكل نقاط، وبذلك تم تذليل صعوبة استخراج الأفكار السبع من الكتاب.**
- **التلاميذ الذين لا يجيدون الرسم استعانوا بالحاسوب ليقوموا ببناء البيت الدائري باستخدام البرامج المتنوعة وذلك باستخدام صور يتم البحث عنها من خلال محركات البحث تمثل المفهوم من وجهة نظرهم (مما يتفق مع البحث الحالي وهو تمثيل الاستراتيجية إلكترونياً).**

• السبورة الذكية كأداة لتفعيل إستراتيجية شكل البيت الدائري إلكترونياً

تستخدم السبورة الذكية في مادة الرياضيات لرسم الأشكال الهندسية: كالمثلث والدائرة وجميع أنواع الزوايا من خلال المعدات الموجودة بالسبورة، كالمسطرة والمنقلة وغيرها من المعدات اللازمة، أيضا يوجد بالسبورة التفاعلية شبكة إحداثيات يستطيع المعلم من خلالها عمل الرسومات البيانية ورسم المحيط الشكلي، ومعرفة مساحة الشكل، ورسم التناظر والانعكاس والدوران، و يبدأ التلميذ برؤية الانعكاس والدوران بشكل مستمر أمامه، والمعلم يستطيع القيام بتصميم درس للإزاحة بإحضار شبكة المربعات ووضع شكل هندسي وتصميم حركة الإزاحة من داخل السبورة. (الغامدي، ٢٠١٩، ٣١٨: ٣٥٧)

أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية الاستعانة بالسبورة التفاعلية في مادة الرياضيات ومن هذه الدراسات:

هدفت الدراسة التي قام بها الربابعة(٢٠١٩)إلى استقصاء أثر استخدام الحاسوب التعليمي بصورة فردية أو من خلال مجموعات تعاونية في التحصيل لدى تلميذات الصف التاسع الأساسي في مادة الرياضيات مقارنة بالطريقة المعتادة، واعتمدت المنهج التجريبي، وتم اختيار ثلاث شعب وتم استخدام الاختبار التحصيلي كأداة للدراسة، وبينت النتائج أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعتين التجريبيتين.

والدراسة التي قام بها كلاً من العنزي والمسعد(٢٠١٨)عن واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الإبتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمعلمات، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي، وتمثلت الأداة في استبانة تم توزيعها على عينة عشوائية بلغ عددهم(١٧٠) معلماً ومعلمة، وأوصت الدراسة بالحاجة إلى توظيف أساليب الدراسة القائمة على النشاط والتفاعل مع الأدوات التعليمية وخاصة تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

ومما سبق توصلت الباحثة إلى أهم خصائص السبورة الذكية كما يلي:

١. تسجيل جميع التفاعلات والمناقشات التي تمت أثناء عرض الدرس، وحفظها داخل الجهاز الموصول بالسبورة.
٢. تربط بين الصوت والصورة والحركة، عبر استيعاب جيد للمفهوم المراد إيصاله بشكل أسرع وأوضح، كما أنها تمكن المتغيبين من متابعة دروسهم داخل الفصل عبر الانترنت الموصل للسبورة الذكية.
٣. توفير الوقت والجهد لإنتاج وسيلة تعليمية، فعلي سبيل المثال في مادة الرياضيات، يحتاج المعلم للمسطرة والمنقلة والمثلث والفرجار ومثلث ورسومات مسطحة وثلاثية الأبعاد والدوال، وعند استخدام السبورة الذكية يفتح المعلم برنامج (IQ Smart Board) ويختار أدوات التخصص (الرياضيات).

ثانياً: المفاهيم الرياضية:

عرفتها قنديل(٢٠١٧، ٢٢٦) بأنها بناء عقلي أو تجريد ذهني بين مجموعة من الأشياء التي تدرك بالحواس، أو الأحداث التي يمكن تصنيفها مع بعضها البعض على أساس من الخواص المشتركة والمميزة ويمكن أن تسمى باسم أو رمز خاص.

والباحثة في البحث الحالي قسمت المفاهيم الرياضية إلى ثلاثة أنماط وهم:

- المفاهيم العددية مثل (الاعداد الصحيحة، الترتيب، المقارنة).
- المفاهيم الحسابية والتي تتضمن عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة مثل(النمط، التوزيع الضربي، القوي الأسية).
- المفاهيم الهندسية والتي تصف خواص العناصر والاشكال الهندسية مثل(الاحداثيات، الانتقال، المساحة الجانبية للمكعب).

إجراءات البحث:

- اختيار المحتوي العلمي

تم تحليل محتوى وحدتي (الأعداد الصحيحة) و(الهندسة والقياس) للصف السادس الابتدائي في مادة الرياضيات.

- الهدف من تحليل المحتوى

١. حصر المفاهيم الرياضية المتضمنة بالوحدتين المختارتين.
٢. تحديد نتائج التعلم المراد الوصول إليها وتحقيقها لتنمية المفاهيم الرياضية.
٣. اختيار الوسائل التعليمية المناسبة لتنمية المفاهيم الرياضية.
٤. وضع الخطة الزمنية اللازمة لتدريس المحتوى في ضوء استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية.

• فئات تحليل المحتوى

تم تحديد فئة التحليل في المفهوم الرياضي بأنماطه(عددية-حسابية-هندسية) متضمنة في وحدتي (الاعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") بالكتاب المدرسي الخاص بمادة الرياضيات للصف السادس الابتدائي فصل دراسي ثانٍ، تم اختيار وحدتي (الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") لحصر المفاهيم الرياضية بصورة منظمة وموضوعية، وتحديد الأهداف التعليمية وذلك في ضوء المستويات المعرفية الثلاث وهي: المستوي الاول ويشتمل المعرفة، المستوي الثاني ويشمل الفهم والاستيعاب، المستوي الثالث ويشمل المستويات العليا في التفكير وهي(التحليل والتركيب والتقويم). (عبيد، ٢٠٠٤، ٣٠٧)

• صدق التحليل

تم التأكد من صدق تحليل المحتوى بعرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات ومجموعة من موجهي ومعلمي الرياضيات الذين يدرسون منهج الرياضيات للصف السادس الابتدائي لإبداء آرائهم فيما يلي ملحق(١)*.

• ثبات التحليل

للتأكد من ثبات التحليل قامت الباحثة بإجراء عملية التحليل مرتين متتاليتين بفاصل زمني ٣٥ يوم ثم حساب نسبة الاتفاق بين مرتين التحليل باستخدام معادلة هولستي Holsiti والجدول يوضح نتائج التحليل : (عودة، ٢٠٠٧)

جدول (١) اتفاق تحليل المحتوي

الفئة		عدد تحليلها في المرة الاولي	عدد تحليلها في المرة الثانية	الاتفاق
مفاهيم	عددية	١	٢	١
	حسابية	٤	٣	٣
	هندسية	٦	٧	٦
المجموع				١٠

حساب قيمة معامل ثبات التحليل = $\frac{٢م}{ن_١ + ن_٢}$

حيث م عدد الوحدات المتفق عليها في التحليل.

$ن_١$ عدد الوحدات في التحليل الأول .

$ن_٢$ عدد الوحدات في التحليل الثاني.

ويوضح الجدول التالي قيمة معامل ثبات التحليل لأنماط المفاهيم الرياضية والثبات الكلي لتحليل المحتوى:

جدول(٢) معامل الثبات لتحليل المحتوي

أنماط المفاهيم		معامل الثبات
مفاهيم	عددية	٠,٦٦
	حسابية	٠,٨٥
	هندسية	٠,٩٢
متوسط المجموع		٠,٨١

ملحق(٢) [١]: تحليل المحتوى

بناء على تحليل محتوى وحدتي (الاعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس) تم إعداد قائمة بالمفاهيم الرياضية عند تلاميذ الصف السادس الابتدائي، واشتملت عل عشرة(١٠) مفاهيم وهي(الاعداد الصحيحة، التوزيع في الضرب، القوي الأسية، النمط، الاحداثيات، الانتقال، مساحة الدائرة، المساحة الجانبية للمكعب، المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات، المساحة الكلية للمكعب) ملحق(٣)*.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من البحث ونصه "ما المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في وحدتي الاعداد الصحيحة والهندسة والقياس بمادة الرياضيات؟".

- **<u>إعداد دليل مُعلم لوحدتي(الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") للصف السادس الابتدائي فصل دراسي ثاني باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية:</u>**

يهدف الدليل إلى تقديم عرضاً وافياً لدور المعلم والتلميذ في كيفية تطبيق إستراتيجية شكل البيت الدائري الالكترونية؛ من أجل تحقيق الأهداف المرجوة من الوحدتين الدراسيتين كما يساهم في مساعدة المعلم على إيضاح طريقة تنمية المفاهيم الرياضية بشكل عام، وقد تم عرض الدليل علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وموجهي ومعلمي الرياضيات ملحق رقم(١)*، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح دليل المعلم ملحق رقم(٤)* صالح للاستخدام في صورته النهائية. ويعد دليل المعلم المصاغ باستخدام استراتيجية البيت الدائري الالكترونية إجابة عن سؤال البحث الثاني "ما صورة وحدتي (الاعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") بكتاب الرياضيات للصف السادس الابتدائي مصاغتين باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية؟" .

- **<u>إعداد كُتيب الأنشطة للتلميذ في وحدتي (الاعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس")</u>**

وقد تم إعداد كُتيب الأنشطة للتلميذ في وحدتي(الاعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس")، وتم عرضه علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات، بحيث

[١] يتبين من الجدول السابق(٢)أن التحليل يتميز بدرجة من الثبات، وبناء علي ذلك توصلت الباحثة إلي تحليل محتوى وحدتي (الأعداد الصحيحة و"الهندسة والقياس") في صورته النهائية ملحق(٢)*.

يتضمن علي مقدمة للتلميذ توضح الهدف من الكُتيب بالإضافة إلى عرض دروس الوحدتين من خلال الأنشطة الخاصة بكل درس، وقد تم عرض الكُتيب علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات، وموجهي ومعلمي الرياضيات ملحق رقم(١) [١]، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة أصبح كُتيب الأنشطة للتلميذ ملحق رقم(٥)[٢]* صالح للاستخدام في صورته النهائية

- **<u>إعداد أداة القياس للبحث</u>**

١) إعداد جدول المواصفات لاختبار المفاهيم الرياضية

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات الخاص باختبار المفاهيم الرياضية من حيث(عدد الاسئلة المتوقع والوزن النسبي لكل سؤال) حسب المستويات الثلاثة المعرفية في كل موضوع من موضوعات الوحدتين، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

جدول(٣) مواصفات اختبار للمفاهيم الرياضية في وحدتي(الاعداد الصحيحة و" الهندسة والقياس") للصف السادس الابتدائي

الأهداف / المحتوى	عدد الاسئلة المتوقع والوزن النسبي لكل مستوى						المجموع	
	المستوى الأول		المستوى الثاني		المستوى الثالث			
	العدد	الوزن النسبي	العدد	الوزن النسبي	العدد	الوزن النسبي	العدد	الوزن النسبي
مجموعة الأعداد الصحيحة (١٢٪)	١	٣٪	٤	١٢,١٪	١	٣٪	٦	١٨,١٪
ترتيب الأعداد الصحيحة والمقارنة بينها (٨,٢٥٪)	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع وطرح الاعداد الصحيحة(٩,٥٪)	-	-	-	-	-	-	-	-
ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة (٩,٥٪)	١	٣٪	١	٣٪	٢	٦,١٪	٤	١٢,١٪
الضرب المتكرر (٨,٢٥٪)	-	-	٢	٦,١٪	١	٣٪	٣	٩,١٪
الأنماط العددية (١٠,٧٥٪)	١	٣٪	٢	٦,١٪	٢	٦,١٪	٥	١٥,٢٪
المسافة بين نقطتين في مستوى الاحداثيات (٨,٢٥٪)	١	٣٪	٢	٦,١٪	-	-	٣	٩,١٪
التحويلات الهندسية (الانتقال)(٧٪)	-	-	١	٣٪	١	٣٪	٢	٦٪
مساحة الدائرة (٨,٢٥٪)	١	٣٪	١	٣٪	١	٣٪	٣	٩٪
المساحة الجانبية والكلية لكل من(المكعب- متوازي المستطيلات) (١٨,٢٥٪)	٣	٩,٢٪	٣	٩,٢٪	١	٣٪	٧	٢١,٤٪
١٠٠٪	٨	٢٤,٢٪	١٦	٤٨,٦٪	٩	٢٧,٢٪	٣٣	١٠٠٪

٢) المؤشرات السيكومترية لاختبار المفاهيم الرياضية :

تم عمل تجربة استطلاعية للتحقق من المؤشرات السيكومترية لاختبار المفاهيم الرياضية، في العام الدراسي ٢٠٢١/ ٢٠٢٢، على (٤٠) تلميذًا من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة "علي مبارك"

[١] ملحق(١)*:أسماء السادة المحكمين

[٢] ملحق رقم(٥)*: كُتيب الانشطة للتلميذ

الابتدائية التابعة لإدارة شرق التعليمية بمحافظة بورسعيد سبق لهم دراسة وحدتي(الأعداد الصحيحة "و"الهندسة والقياس")، وأسفر التطبيق الميداني عن النتائج التالية:

١. الصدق الاحصائي (الاتساق الداخلي) :

تم حساب معامل الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بُعد من الأبعاد الثلاث للاختبار (عددية / حسابية/ هندسية) و الدرجة الكلية للاختبار كمؤشر على الاتساق الداخلي للأبعاد الرئيسة وذلك كالتالي:

أولاً: الاتساق الداخلي لمفردات اختبار المفاهيم الرياضية:

جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة على حدة والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية (ن=٤٠)

المفاهيم العددية		المفاهيم الحسابية		المفاهيم الهندسية			
رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار	رقم المفردة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاختبار
١	٠,٣٧٤*	٣	٠,٣٨١*	٢	٠,٤٤٥*	٢٥	٠,٤١١*
٥	٠,٣٣٣*	٤	٠,٥٥٧**	٨	٠,٥٢٦**	٢٦	٠,٤٥٩*
١٧	٠,٤٧١**	٦	٠,٣٧٥*	٩	٠,٥٣٩**	٢٧	٠,٤٢٥**
١٨	٠,٥٠٦**	٧	٠,٣٧٧*	١٢	٠,٣٨٩*	٢٨	٠,٤٧٨*
١٩	٠,٣٣٧*	١٠	٠,٤٢٥**	١٣	٠,٤١٧**	٢٩	٠,٣٩٨*
٢٠	٠,٤٠٧**	١١	٠,٥٤٦**	١٤	٠,٤٢٩*	٣٠	٠,٥١٤**
٢٢	٠,٣٨٦*	٢١	٠,٣٢٥*	١٥	٠,٤١٤*	٣٢	٠,٤٢٩*
٢٣	٠,٤١١**	٢٤	٠,٦٥٦**	١٦	٠,٣٨٥*	٣٣	٠,٥٨٦*
		٣١	٠,٤١٣**				

ويتضح من بيانات الجدول السابق(٤)أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١ أو ٠.٠٥) وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين(٠.٥٨٤) إلى (٠.٣٣٧) مما يُعد مؤشرا على تحقق الاتساق الداخلي لمفردات اختبار المفاهيم الرياضية عامة.

ثانياً: الاتساق الداخلي للأبعاد الرئيسة لاختبار المفاهيم الرياضية:

جدول (٥) معاملات الارتباط بين درجة أبعاد المفاهيم والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية (ن=٤٠)

البعد	معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لاختبار المفاهيم الرياضية
بُعد المفاهيم العددية	٠,٨٠٩**
بُعد المفاهيم الحسابية	٠,٧٣٠**
بُعد المفاهيم الهندسية	٠,٧٨٥**

ويتضح من بيانات الجدول(٥)أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوي دلالة(٠.٠١) وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٨٠٩) إلى (٠.٧٣٠)؛ مما يُعد مؤشرا على تحقق الاتساق الداخلي لجميع أبعاد المفاهيم الثلاث في اختبار المفاهيم الرياضية.

٣) الثبات :اعتمد البحث الحالي على حساب معامل الفا كرونباخ في تعيين الثبات لاختبار المفاهيم الرياضية ككل ومفرداته على النحو التالي:

أولاً: حساب معامل الثبات للاختبار ككل:

تم حساب معامل الثبات للاختبار ككل عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ للاختبار ككل وقد بلغت قيمته(٠.٧٩٧) مما يعكس تمتع الاختبار بالثبات ككل حيث تجاوزت قيمة معامل الثبات(٠.٧٠).

ثانياً: حساب ثبات المفردات:

تم حساب معامل الثبات لمفردات للاختبار، وذلك بحساب معامل الفا كرونباخ في حالة حذف كل مفردة من مفردات الاختبار فكانت النتائج على النحو التالي:

جدول (٦) معاملات ألفا كرونباخ عند حذف كل مفردة من اختبار المفاهيم الرياضية (ن= ٤٠)

المفاهيم العددية		المفاهيم الحسابية		المفاهيم الهندسية			
رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ عند حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ عند حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ عند حذف المفردة	رقم المفردة	معامل ألفا كرونباخ عند حذف المفردة
١	٠,٧٩٥	٣	٠,٧٩٥	٢	٠,٧٩٥	٢٥	٠,٧٩٦
٥	٠,٧٩٦	٤	٠,٧٩٥	٨	٠,٧٩٤	٢٦	٠,٧٩٦
١٧	٠,٧٩٤	٦	٠,٧٩٦	٩	٠,٧٩٦	٢٧	٠,٧٩٥
١٨	٠,٧٩٤	٧	٠,٧٩٧	١٢	٠,٧٩٧	٢٨	٠,٧٩٤
١٩	٠,٧٩٧	١٠	٠,٧٩٧	١٣	٠,٧٩٥	٢٩	٠,٧٩٦
٢٠	٠,٧٩٧	١١	٠,٧٩٤	١٤	٠,٧٩٦	٣٠	٠,٧٩٥
٢٢	٠,٧٩٥	٢١	٠,٧٩٥	١٥	٠,٧٩٤	٣٢	٠,٧٩٧
٢٣	٠,٧٩٦	٢٤	٠,٧٩٦	١٦	٠,٧٩٥	٣٣	٠,٧٩٦
		٣١	٠,٧٩٧				

ويتضح من بيانات الجدول (٦) أن جميع معاملات الثبات لمفردات اختبار المفاهيم الرياضية قد انخفضت أو ساوت على الأقل قيمة معامل الثبات الكلي والتي بلغت (٠.٧٩٧)؛ مما يُعد مؤشرا على ثبات مفردات الاختبار.

٤) حساب زمن الاختبار: لحساب الزمن المناسب للاختبار قامت الباحثة بحساب متوسط أزمنة إجابة جميع التلاميذ على الاختبار وبذلك أصبح الزمن المناسب للاختبار هو (٦٠) دقيقة.

٥) تقدير درجات الاختبار: تم تقدير الدرجات لمفردات الاختيار بإعطاء درجة واحدة عن كل إجابة صحيحة لأسئلة الاختبار، وصفر للإجابة الخاطئة أو السؤال الغير مجاب عنه، وتم إرفاق مفتاح لتصحيح الاختبار(٧)*.

بعد إجراء التعديلات علي مفردات الاختبار في ضوء أراء المحكمين، ونتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار أُعيد كتابته وفق معاملات الصدق والثبات، وأصبح جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية حيث يتكون من ٣٣ مفردة كما هو بالملحق(٦)[١]*.

[١] ملحق(٦)*:اختبار المفاهيم الرياضية

جدول(٧) توزيع المفردات داخل الاختبار

المستويات ونوع المفاهيم / الموضوع	أرقام مفردات المستوى الأول			أرقام مفردات المستوى الثاني			أرقام مفردات المستوى الثالث			المجموع
	عددية	حسابية	هندسية	عددية	حسابية	هندسية	عددية	حسابية	هندسية	
الوحدة الأولى "الأعداد الصحيحة"	١٧، ١٩،			١، ٥، ١٨، ٢٠، ٢٢، ٢٣	٤، ٢١، ٣١، ٢٤			٣، ٦، ٧، ١٠، ١١		١٧
الوحدة الثالثة "الهندسة والقياس"			٢٩			٢، ٩، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ٢٦، ٢٧، ٣٠			٨، ١٢، ٢٥، ٢٨، ٣٢، ٣٣	١٦
المجموع	٣			١٩			١١			٣٣

رابعاً: اختيار منهج وعينة البحث

تم تطبيق المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي والمنهج الوصفي، واختيار تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة المتكافئتين، يتكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف السادس الابتدائي في المدارس الحكومية ببورسعيد.

و اقتصرت عينة البحث علي مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي مقسمة إلي مجموعتين متكافئتين وهما:

١. مجموعة تجريبية وتدرس المحتوي باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية.

٢. مجموعة ضابطة وتدرس بالطريقة المعتادة وهي (عرض الدرس أو حل المشكلات إعطاء تمرين كتقويم للدرس).

جدول(٨) توزيع عينة البحث علي المجموعتين التجريبية والضابطة

المدرسة	الشعبة	المجموعة	حجم العينة
علي مبارك الابتدائية	الصف السادس (٢/٦) و(٣/٦)	التجريبية	٣٦
القناة الابتدائية	الصف السادس (١/٦) و(٢/٦)	الضابطة	٣٦
المجموع			٧٢

•مراحل التجريب الميداني للبحث

<u>المرحلة الأولى: التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية</u>

تم تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية علي تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي خلال الفصل الدراسي الثاني (٢٠٢٢/٢٠٢٣م)، كما في الجداول التالية:

١.نتائج التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي على مجموعتي البحث (التجريبيَّة والضَّابطة)

•استخدمت الباحثة اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين؛ لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات كل من المجموعتين(التجريبيَّة والضَّابطة) في اختبار المفاهيم الرياضية والدرجة الكلية قبليًا، والجدول التالي يُوضح تلك النتائج :

جدول(٩)نتائج القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى مجموعتي البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي

نمط المفاهيم	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة المحسوبة
العددية	ضابطة	٣٦	٢,٢٥٠	١,٤٢١	٧٠	١,٠٥٦	٠,٢٩٥
	تجريبية	٣٦	٢,٦١١	١,٤٧٨			
الحسابية	ضابطة	٣٦	١,٣٠٥	١,٢٣٧	٧٠	١,٠٨٥	٠,٢٨٢
	تجريبية	٣٦	١,٦٦٦	١,٥٦٧			
الهندسية	ضابطة	٣٦	١,٠٠٠	١,١٢١	٧٠	٠,١٩٥	٠,٨٦٤
	تجريبية	٣٦	١,٠٥٥	١,٢٨٦			
المفاهيم ككل	ضابطة	٣٦	٤,٥٥٥	٢,٩٤١	٧٠	١,١٠٨	٠,٢٧٢
	تجريبية	٣٦	٥,٣٣٣	٣,٠١٤			

ويتضح من بيانات الجدول السابق(٩) :

١. بالنسبة للمفاهيم العددية: بلغت قيم ت (١.٠٥٦) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم العددية، مما يشير إلى عدم وجود اختلاف في مستوى المفاهيم الرياضية العددية بين المجموعتين.

٢. بالنسبة للمفاهيم الحسابية: بلغت قيم ت (١.٠٨٥) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ((α≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم الحسابية، مما يشير إلى عدم وجود اختلاف في مستوى المفاهيم الرياضية الحسابية بين المجموعتين.

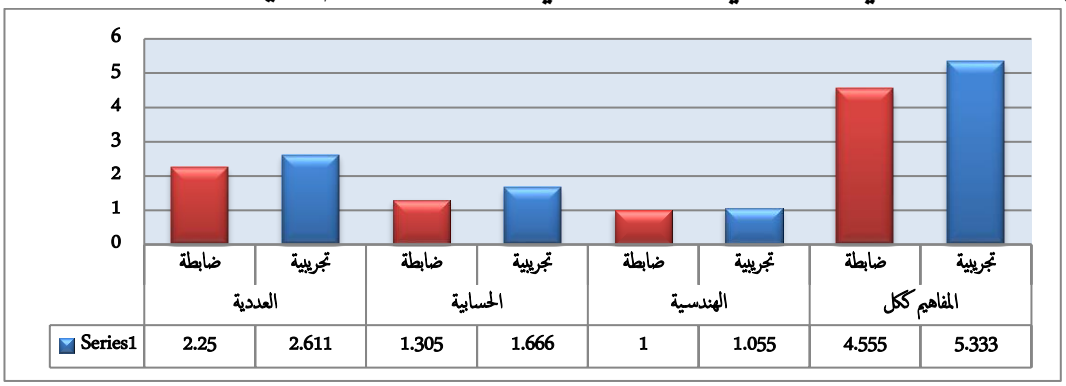
٣. بالنسبة للمفاهيم الهندسية: بلغت قيم ت (٠.١٩٥) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة

للمفاهيم الهندسية، مما يشير إلى عدم وجود اختلاف في مستوى المفاهيم الرياضية الهندسية بين المجموعتين.

٤. بالنسبة للمفاهيم ككل: بلغت قيم ت (١.١٠٨) وهي غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (≤α٠.٠٥) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≤α٠.٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم ككل، مما يشير إلى عدم وجود اختلاف في مستوى المفاهيم الرياضية ككل بين المجموعتين.

ويلخص الشكل التالي أداء مجموعتي البحث في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية بالنسبة لأنماط المفاهيم (العددية – الحسابية – الهندسية – والمفاهيم ككل).

شكل(٢) أداء مجموعتي البحث في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية



وتشير النتائج السابق عرضها تحقق التكافؤ بين مجموعتي البحث في القياس القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية بالنسبة لأنماط المفاهيم (العددية – الحسابية – الهندسية – والمفاهيم ككل).

المرحلة الثانية: تنفيذ تجربة البحث

للقيام بتنفيذ تجربة البحث قامت الباحثة بما يلي:

أ- الحصول علي الموافقات الرسمية()* التالية:

- موافقات رسمية من مديرية التربية والتعليم بمحافظة بورسعيد.
- موافقات رسمية من الإدارة التعليمية التابعة لها مدرستي البحث.
- موافقات رسمية من مدرستي البحث.

ب- التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة:

يوضح ذلك الجدول التالي :

جدول (١٠)الخطة الزمنية للتطبيق

المرحلة	المجموعة	الاجراء	تاريخ تطبيق الأداة
التطبيق القبلي	المجموعة التجريبية	اختبار المفاهيم الرياضية القبلي	٢٠٢٣/٢/١٢م
	المجموعة الضابطة		
تدريس وحدتي الأعداد الصحيحة والهندسة والقياس	المجموعة التجريبية	تطبيق إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية	من ٢٠٢٣/٢/١٢م إلي٢٠٢٣/٣/٣٠م
	المجموعة الضابطة	الطريقة المعتادة	
التطبيق البعدي	المجموعة التجريبية	اختبار المفاهيم الرياضية البعدي	٢٠٢٣/٤/٦م
	المجموعة الضابطة		

المرحلة الثالثة: التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية على مجموعتي البحث

قامت الباحثة بتطبيق اختبار المفاهيم الرياضية بعدياً بعد انتهاء عملية التدريس علي مجموعتي البحث التجريبية والضابطة؛ وذلك بهدف المقارنة بين أداء المجموعتين على الاختبار، وتحديد مدى فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في علاج التصورات البديلة للمفاهيم الرياضية بوحدتي (الاعداد الصحيحة و" الهندسة والقياس").

الأساليب الاحصائية المستخدمة في تحليل ومعالجة البيانات:

تم رصد البيانات الخاصة بتطبيق أداة البحث(اختبار المفاهيم الرياضية قبلي / بعدي) وتم وضع هذه البيانات في البرنامج الاحصائيspssوالمعروف باسم(Statistics Package For Social Science) لأجراء التحليليات الاحصائية التي تم استخدامها في البحث والمتمثلة في الأساليب الاحصائية التالية:

١. **معادلة بيرسون؛ لحساب الصدق "الاتساق الداخلي" لأداة البحث.**
٢. **معادلة ألفا كرونباخ؛ لحساب الثبات لأداة البحث.**
٣. **اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين؛ لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات كل من المجموعتين (التجريبية والضابطة) لأداة البحث.**
٤. **معادلة مربع إيتا (η^2)؛ لتحديد حجم تأثير المعالجة التجريبية في تنمية المفاهيم الرياضية.**

نتائج البحث ومناقشتها و تفسيرها:

أولاً : عرض النتائج المرتبطة بفرض البحث

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث والذي نص على:

"ما فاعلية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ بالصف السادس الابتدائي؟"

وللتحقق من صحة فرض البحث و الذي ينص علي:

" يُوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α≤٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي بالنسبة لأنماط المفاهيم [العددية – الحسابية – الهندسية – والمفاهيم ككل] لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

وذلك باستخدام اختبار "ت" لمجموعتين مستقلتين لتحديد دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في تنمية المفاهيم الرياضية، والجدول التالي يُوضح ذلك :

جدول (١١) نتائج القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى مجموعتي البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي

نمط المفاهيم	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	الدلالة المحسوبة
العددية	ضابطة	٣٦	٣,٦٣٨	١,٣٧٦	٧٠	١١,٠٧٧	٠,٠٠٠
	تجريبية	٣٦	٦,٨٦١	١,٠٧٣			
الحسابية	ضابطة	٣٦	٣,٧٧٧	١,٨٠٦	٧٠	٩,٢٨٠	٠,٠٠٠
	تجريبية	٣٦	٧,٣٨٨	١,٤٧٨			
الهندسية	ضابطة	٣٦	٦,٥٠٠	٢,١٤٤	٧٠	١٠,٨٢٦	٠,٠٠٠
	تجريبية	٣٦	١٢,٣٦١	٢,٤٣٩			
المفاهيم ككل	ضابطة	٣٦	١٣,٩١٦	٣,٨٨٦	٧٠	١٣,٨١٩	٠,٠٠٠
	تجريبية	٣٦	٢٦,٦١١	٣,٩٠٨			

ويتضح من بيانات الجدول السابق(١١):

١. **بالنسبة للمفاهيم العددية: بلغت قيمة ت (١١.٠٧٧) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠,٠١) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α≤٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم العددية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.**

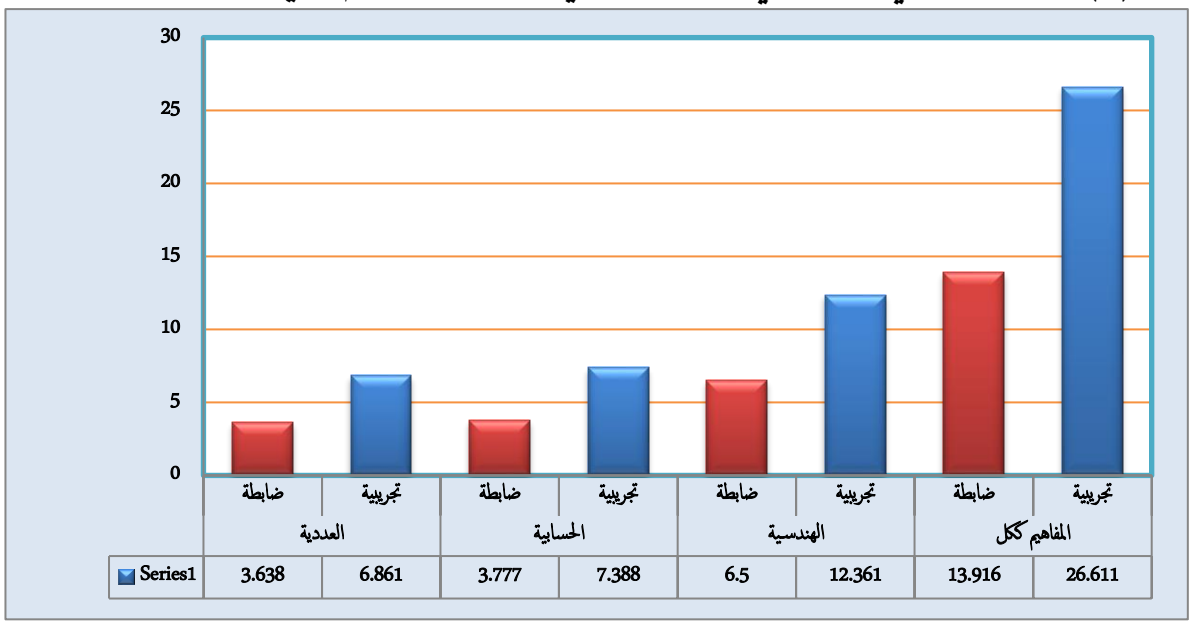
٢. **بالنسبة للمفاهيم الحسابية: بلغت قيمة ت (٩.٢٨٠) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(α≤٠,٠١) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α≤٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم الحسابية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.**

٣. بالنسبة للمفاهيم الهندسية: بلغت قيمة ت (١٠.٨٢٦) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة(α≤٠,٠١) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α≤٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم الهندسية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤. بالنسبة للمفاهيم ككل: بلغت قيمة ت (١٣.٨١٩) وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α≤٠,٠١) ودرجة حرية (٧٠)؛ مما يعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(α≤٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

ويبين الشكل التالي توزيع متوسطات الأداء لمجموعتي البحث في أنماط المفاهيم الثلاث وللمفاهيم ككل:

شكل(٣) أداء مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية



وللتحقق من فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري الالكترونية المقترحة في البحث الحالي في تنمية المفاهيم الرياضية؛ تم استخدام مؤشر حجم التأثير بدلالة مربع إيتا (η^2) فكانت النتائج كالتالي:

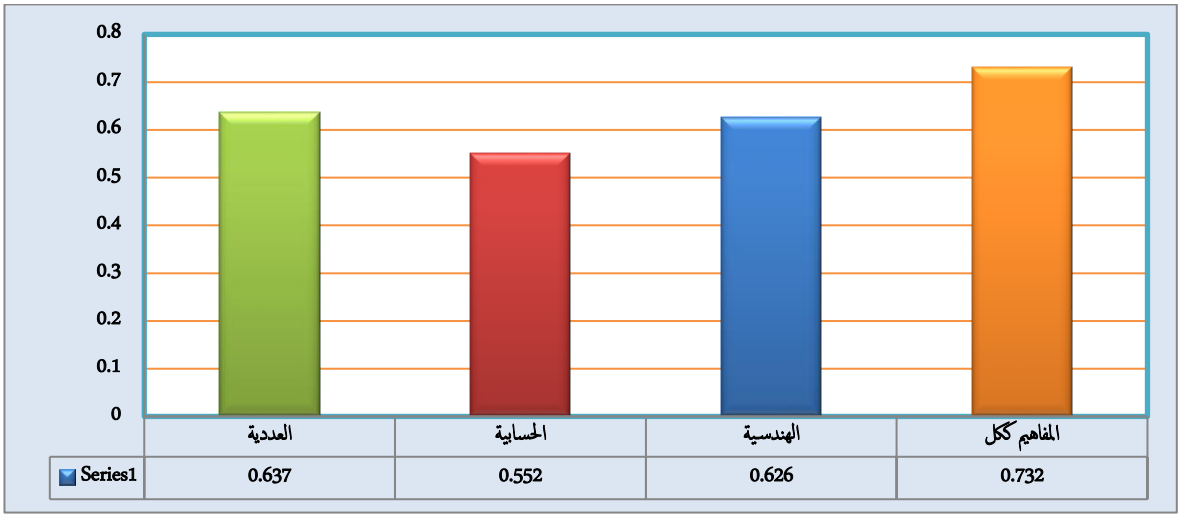
جدول (١٢) نتائج حجم التأثير بدلالة مربع إيتا (η^2) بين مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية

نمط المفاهيم	قيمة ت	درجات الحرية	مربع إيتا (η^2)	مستوى حجم التأثير
العددية	١١,٠٧٧	٧٠	٠,٦٣٧	حجم تأثير كبير
الحسابية	٩,٢٨٠	٧٠	٠,٥٥٢	حجم تأثير كبير
الهندسية	١٠,٨٢٦	٧٠	٠,٦٢٦	حجم تأثير كبير
المفاهيم ككل	١٣,٨١٩	٧٠	٠,٧٣٢	حجم تأثير كبير

ويتضح من بيانات الجدول(١٢) أن جميع قيم (η^2) أكبر من (٠.١٤) مما يعد مؤشرا على فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري الالكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية بالنسبة للمفاهيم (العددية– الحسابية– الهندسية– والمفاهيم ككل).

ويبين الشكل التالي تدرج قيم(η^2) بالنسبة لفاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية:

شكل (٤) قيم(η^2) للقياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية على مجموعتي البحث



ومن ثم تم قبول الفرض الموجه التالي:

" يُوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية و تلاميذ المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية للصف السادس الابتدائي بالنسبة للمفاهيم الرياضية [العددية – الحسابية – الهندسية – والمفاهيم ككل] لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

١- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية المفاهيم العددية(بعدي):

يتضح من الجدول رقم(١١) وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في القياس البعدي عند درجة حرية(٧٠) في المفاهيم العددية لصالح المجموعة التجريبية، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي ما يلي:

- **استخدام السبورة الذكية الإلكترونية لتمثيل الأعداد الصحيحة على خط الأعداد باستخدام برنامج (IQ smart board) ساعد على تعزيز الفهم الصحيح للمفاهيم العددية.**
- **ان تنمية المفهوم بمفهوم أخر سواء كان مرتبط به أو بعيد عنه يحتاج المزيد من الأنشطة المتنوعة كما هو موضح "بكُتيب التلميذ"، و التي من خلالها يمكن تطبيق المفهوم بأشكال مختلفة تساعد علي توضيح كيفية توظيف المفهوم، وهذا بالفعل ما وفرته استراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية من خلال الأنشطة المتنوعة خاصة في مرحلة (التصميم).**

٢- مناقشة و تفسير النتائج الخاصة بتنمية المفاهيم الحسابية(بعدي):

يتضح من الجدول رقم (١١) وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في القياس البعدي عند درجة حرية(٧٠)، في المفاهيم الحسابية لصالح المجموعة التجريبية للبحث، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي ما يلي:

- **تركيز الاستراتيجية علي قيام التلاميذ بتنمية المفاهيم الحسابية لديهم بأنفسهم من خلال مرحلة(التأمل)التي من خلالها يضع كل تلميذ تصوره لكل مفهوم داخل قطاعات شكل البيت الدائري، ومن خلالها يكتشف التلاميذ ما لديهم من خطأ؛ مما يمهد الطريق لتنمية المفهوم بشكل صحيح.**
- **وضع التلاميذ للمفاهيم الخاصة بهم، ثم اطلاعهم علي المفهوم الحسابي الصحيح، ثم المقارنة بين المفهومين وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينهما، قد ساعد التلاميذ بشكل كبير في تنمية المفاهيم لديهم.**

٣- مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية المفاهيم الهندسية(بعدي):

يتضح من الجدول رقم (١١) وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في القياس البعدي عند درجة حرية (٧٠)، في المفاهيم الهندسية لصالح المجموعة التجريبية، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي ما يلي:

- **الجمع بين المفاهيم الهندسية داخل قطاعات شكل البيت الدائري لكي يتم تنميتها و تعديلها في بيئة التعلم المعرفية تحتاج إلي توضيح المفهوم الهندسي الخطأ و الصحيح ومن ثم تتضح الفروق بينهما مما يساعد في تنميتها وذلك من خلال مرحلتي (التخطيط و التصميم).**

٤- مناقشة وتفسير والنتائج الخاصة بتنمية المفاهيم ككل(بعدي) :

يتضح من الجدول رقم(١١) وجود فرق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في القياس البعدي عند درجة حرية(٧٠)، في تنمية المفاهيم ككل لصالح المجموعة التجريبية، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي ما يلي:

- **استخدام المفاهيم الرياضية المجردة وتمثيلها من خلال الصور، والأشكال التوضيحية، والامثلة التوضيحية والأنشطة المرتبطة بمواقف حياتية، ويتفق ذلك مع دراسة عبد السميع(٢٠١٥) التي برهنت علي ان تقديم المفهوم من خلال الصور ومحاولة التلميذ اكتشاف معني المفهوم ساعده علي دعم ما في ذهنه من معلومات صحيحة عن المفهوم.**
- **التركيز في تناول المفاهيم الرياضية علي عرض المفاهيم المرتبطة مع بعضها البعض؛ لبيان أوجه الشبه و الاختلاف بينها، و وضع حدود فاصلة بينها، وتوضيح العلاقة التي تربط بينها، ويتفق ذلك مع دراسة كل من (آل سعود،٢٠٢٠؛ رشوان،٢٠٢٠؛ الخزيم، ٢٠٢١) في أن استخدام المتناقضات يساعد في إيجاد روابط وعلاقات بين الأشياء التي قد تبدو غير مرتبطة؛ مما يساعد في ترسيخ المفاهيم بشكل أفضل في أذهان التلاميذ.**
- **قيام التلاميذ بدور نشط في عملية التعليم والتعلم في كل الأنشطة، حيث تتمركز عملية التعليم والتعلم حولهم، فالتلميذ مسئول عن تعلميه يفكر، ويستنتج، ويجد العلاقات، ويحلل، ويفسر، ويقارن، ويلاحظ، ويستخلص ويصدر القرار ويطبق، ويناقش، ويعطي المبرر المنطقي، ويبتكر ويوظف، فهو يبذل جهداً حتي يتمكن من فهم المفهوم واستيعابه بشكل كبير، وهذا يتفق مع دراسة (كليكتين وآخرون ٢٠١٢؛ السالمية،٢٠١٧) التي أكدت علي أن بحث التلاميذ عن المعلومة والتوصل للتفسير العلمي الصحيح بأنفسهم يساعد في تعديل ما لديهم من تصورات بديلة عن المفاهيم، ويزيد من قدرتهن علي فهم المفهوم وتفسيره، وربط المفاهيم ببعضها و سهولة توظيفها في مواقف جديدة.**

مناقشة التباين في حجم تأثير استراتيجية شكل البيت الدائري الالكترونية علي تنمية المفاهيم الرياضية(عددية –حسابية–هندسية):

بمراجعة الجدول رقم (١٢) والشكل رقم(٤) نلاحظ ارتفاع أداء التلاميذ في اختبار المفاهيم الرياضية بعد تطبيق استراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية، ولكن بنسب مختلفة، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلي:

-المفاهيم الرياضية تختلف في درجة السهولة والصعوبة فيما بينها، وقد يُلاحظ تفاوت في تنمية المفاهيم الرياضية حسب درجة سهولة أو صعوبة المفهوم.

-احتماليه غياب التلاميذ بنسبة كبيرة في بعض المفاهيم، حتي وإن تمت إعادة التطبيق للنموذج عليهم بشكل فردى، فلن تكون بنفس تأثير تناول المفهوم بشكل جماعي.

-قد يكون هناك خلط بين بعض المفاهيم علي الرغم من استيعابها بشكل جيد؛ بسبب الفروق الفردية بين التلاميذ، وصعوبة مفردات الاختبار الخاصة بتلك المفاهيم بالنسبة لهم.

التوصيات والبحوث المقترحة

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي توصي بما يلي:

- **إنشاء فصول إلكترونية مزودة بسبورات ذكية وأجهزة حاسب ألي حديثة وانترنت لتدريس منهج الرياضيات بشكل خاص وللتعليم بشكل عام.**
- **تدريب المعلمين علي استخدام السبورة الذكية التي تمكنهم من تطبيق إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية التي تساهم بدورها في تنمية المفاهيم الرياضية وبقاء اثر التعلم لدي التلاميذ.**
- **مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ في استيعابهم للمفاهيم الرياضية وبقاء آثر التعلم وخاصة في الانشطة والتدريبات.**
- **المساهمة في تنمية التفاعل بين المعلم والتلميذ عن طريق تنمية طرق التدريس الإلكترونية المختلفة التي توظف من خلال إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية.**
- **تشجيع التلاميذ للتوصل إلي حلول متعددة ومختلفة للتدريبات والتمارين مع اعطائهم الثقة بنفسهم وقدراتهم وإمكانيتهم مما يدعم الفهم الصحيح للمفاهيم الرياضية وبقاء آثرها بصورة أكبر.**
- **دراسة عن فاعلية استخدم إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية في تنمية المفاهيم الرياضية وبقاء آثر التعلم في مراحل أخرى من مراحل التعليم الاعدادي والثانوي.**
- **دراسة استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية علي بعض المتغيرات التابعة كالتفكير الرياضي والجوانب الوجدانية والمهارية المختلفة في تعلم الرياضيات.**
- **دراسة استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائري الإلكترونية مع التلاميذ ضعاف التحصيل في الرياضيات في مراحل التعليم المختلفة.**

المراجع

أحمد، إيمان. (٢٠١٦). "فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة البحث العلمي في التربية، (١٧)، ٢٢٣ -٢٦٨، مصر.

أبو حمادة، سها. (٢٠١٣). "أثر توظيف السبورة الذكية في تدريس الجغرافيا على تنمية المفاهيم الجغرافية ومهارة استخدام الخرائط لدى طلاب الصف التاسع في محافظة غزة "، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، كلية التربية -غزة، فلسطين.

أبو دقة، ميرام. (٢٠١٧). "أثر استخدام النموذج الواقعي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدي طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم".[أطروحة ماجستير منشورة]. الجامعة الإسلامية(غزة).

البركاتي، نيفين. (٢٠١٨). "فاعلية استراتيجية البيت الدائري في تنمية الذكاء المنظومي لروثمان والتحصيل الدراسي لدى طالبات الرياضيات بجامعة أم القرى"، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، السعودية، (٩)، ع(٢).

آل سعود، أحلام. (٢٠٢٠). "فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدي طالبات الصف الأول المتوسط". مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، ٨٣٦-٨٩٤.

الجنيح، أسماء. (٢٠١١). "أثر استراتيجية شكل البيت الدائري كمنظم خبرة معرفية في مقرر العلوم على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وبقاء أثر التعلم لديهن بمحافظة المجمعة"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، السعودية.

الحلبية، سيرين. (٢٠١٦). "آثر استراتيجية البيت الدائري في معالجة التصورات البديلة في وحدة المادة"، رسالة ماجستير، جامعة القدس، فلسطين.

الحمصوتي، قاسم. (٢٠١٩). القيم في كتب التاريخ المدرسية. الأردن: دار ابن النفيس للنشر والتوزيع.

الخزيم، محمد. (٢٠٢١). "أثر نموذج بوسنر علي التغير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي". مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤(٣)، ٧-٣١.

السالمية، فاطمة. (٢٠١٧). "أثر استخدام استراتيجية التعارض المعرفي في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجغرافية في مادة الدراسات الاجتماعية لدى طالبات الصف العاشر اتجاهاتهن نحو المادة". [أطروحة ماجستير منشورة]. جامعة السلطان قابوس.

السنيدي، سلميان. (٢٠١٤). استراتيجية شكل البيت الدائري، مدونة التدريس لتنمية مهارات التفكير، ساعة الدخول ٣٠.١١ص، يوم الثلاثاء (١٨/٤/٢٠٢٣م).

الربابعة، ذكاء. (٢٠١٩). "أثر استخدام المنهاج المحوسب فرديا وتعاونيا في تحصيل طالبات الصف التاسع في مادة الرياضيات"، مجلة البحوث التربوية والنفسية. مج(١٦)، ع(٦٣).

العتيبي، نايف، الشتوي، أحلام. (٢٠٢٢). "فاعلية استراتيجية الصراع المعرفي في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العقدية لدي طالبات المرحلة المتوسطة". مجلة العلوم التربوية، ٨(١)، ٣٤١-٣٧٥.

العنزي، عبد العزيز، المسعد، أحمد. (٢٠١٨). "واقع استخدام التقنية في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية في مدارس مدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمعلمات"، مجلة العلوم التربوية والنفسية. ٢، ع(٢٣).

الغامدي، حنان. (٢٠١٩). "فاعلية السبورة التفاعلية في تدريس مادة الرياضيات على التحصيل الدراسي و الاتجاه نحوها لدى طالب الصف الأول متوسط". مجلة كلية التربية، ٣٥، ٨(١). ٣١٨-٣٥٧.

https://search.emarefa.net/detail/BIM-٩٨٣٩٣٤

الكحلوت، آمال. (٢٠١٢). "فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة"، [رسالة ماجستير]، الجامعة الإسلامية، غزة.

المعشي، صالحة. (٢٠١٦). "فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر العلوم وبقاء اثر التعلم لدي تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة"، [أطروحة ماجستير غير منشورة]، كلية التربية، جامعة ام القري، وزارة التربية والتعليم، المملكة العربية السعودية.

حامد، نورهان. (٢٠٢٣). "استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وقواعد المنطق في تنمية مهارات البرهان الرياضي وخفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير، جامعة المنصورة- كلية التربية.

خلف، كريم، الشيباني، هدى. (٢٠١١). "فاعلية التدريس باستراتيجية البيت الدائري في اكتساب المفاهيم الإحيائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي"، مجلة القادسية في الأدب والعلوم التربوية، ١(٣)، ٤٥-٦٧.

رشوان، أسماء. (٢٠٢٠). "فاعلية استخدام نموذج بايبي للتعلم البنائي في تصويب التصورات البديلة لدي أطفال الروضة لبعض المفاهيم في مجال العلوم". مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، ٦، ٣٧٠-٤٠٤.

عبدالقادر، عبدالباسط. (٢٠٢١). "أثر استخدام الخرائط الهنية الإلكترونية في إكساب المفاهيم النحوية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية". مجلة الجامعة الإسلامية للدارسات التربوية والنفسية. ٢٩(٢)، ١١٤-١٣٣.

عبدالسميع، عبدالعال. (٢٠١٥). "برنامج قائم علي الخرائط الذهنية لتنمية مهارات معالجة المعلومات وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الجغرافية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية". دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٦٣، ٨٣-١١٨.

عبيد، وليم. (٢٠٠٤). المعرفة و ما وراء المعرفة: المفهوم و الدلالة. جامعة الزقازيق – كلية التربية ببنها – الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات المؤتمر العلمي الرابع – رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة، ٢ – ٩.

عطايا، رهف. (٢٠١٤). "فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري وحقيبة تعليمية محوسبة في تدريس مادة الأحياء وأثرهما في تحصيل طالبات الصف التاسع واتجاهاتهن نحو المادة"، [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن،٢٧.

عفانة، عزو. (٢٠٠١). "العلاقة التبادلية بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في تعليم وتعلم الرياضيات"، مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية، العدد الخامس.

قاسم، ألفة. (٢٠١٤). "آثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في علاج التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في مادة الثقافة العلمية لدى طالبات الصف الحادي عشر"، [رسالة ماجستير]، جامعة الأزهر غزة.

قنديل، أمل. (٢٠١٧). " فاعلية نموذج التغيير المفاهيمي لبوسنر في علاج التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية"، مجلة تربويات الرياضيات –٢٠(١)، الجزء الأول.

قنديل، أنيسة. (٢٠١٣). السبورة الذكية "التفاعلية" في مدارسنا: مجاراة أم ضرورة؟. http://www.alukah.net/books/files/book_٦٧٠٤/ book file /alsabpra.pdf

مرسي، حمدي، مرسي، يارا، و حناوي، زكريا. (٢٠٢٢). "استخدام الأنشطة الإلكترونية التفاعلية لتدريس الهندسة في تنمية بعض مستويات التفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي". المجلة التربوية لتعليم الكبار، ٤(١).

مرسي، حمدي، الحنان، أسامة، جاد الرب، نجاح. (٢٠٢٠). "أثر استخدام نموذج أبلتون لتصويب التصورات البديلة للمفاهيم الهندسية لدي تلميذات المرحلة الاعدادية الازهرية". المجلة التربوية لتعليم الكبار، ٢(٢)، ٣٠٤-٣٣٠.

مهنا، مروة. (٢٠١٤). فعالية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، غزة.

Celikten ,O., Ipekcioglu, S., Ertepinar, H., &Geban,O.(2012).The effect of the conceptual change oriented instruction through cooperative learning on 4th grade students' understanding of earth and sky concepts . Science education international, 23(1),84-96.

http://eric.edu.gov/?id=EJ975551

Hackney, M. &Ward, R. (2002)." How o Learn Biology via Roundhouse Diagrams", The American Biology Teacher, vol (64), No (7) , 525- 533.

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

Ward, R. & wandersee, j. (2002,b) " Struggling to Understand abstract science Topics: a Roundhouse Diagram Based study "International Journal of science Education, vol (24), No(6), 557-591.

Ward, R. E., & Lee, W. D. (2006). "Understanding the Periodic Table of Elements via Iconic Mapping and Sequential Diagramming: The Roundhouse".