فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

The Effectiveness of Round House Diagram Strategy of Teaching Mathematics in Developing Neural Branching Thinking Skills and Self -Efficacy Among Primary Stage Pupils

إعداد
د.إبراهيم التونسي السيد حسين
مدرس المناهج وطرائق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة بنها

الملخص:
هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.
وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية، إحداهما تجريبية من مدرسة ابن خلدون الإبتدائية المشتركة (درست باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى) وعددها ٥٩ تلميذاً وتلميذة، والأخرى ضابطة من مدرسة الإمام محمد عبده (درست بالطريقة المتبعة فى التدريس) وعددها ٦٢ تلميذاً وتلميذة، وذلك خلال الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٨ / ٢٠١٩م، وصمم الباحث أداتين بحثيتين، تم تطبيقهما قبل وبعد تنفيذ التجربة، وهما اختبار التفكير المتشعب، ومقياس الكفاءة الذاتية.
وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من أو يساوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتى الدراسة لصالح المجموعة التجريبية فى كل من التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية، وكذلك وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من أو يساوى (٠.٠١) بين التطبيقين القبلى والبعدى فى كلا المتغيرين لصالح التطبيق البعدى لتلاميذ المجموعة التجريبية.
وقدمت الدراسة عدداً من التوصيات والمقترحات منها تقديم دورات تدريبية للمعلمين لكيفية التدريس بإستراتيجية شكل البيت الدائرى وتنمية الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ، وتشجيع المعلمين على الاهتمام بتنمية التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية، وتقديم دروس الرياضيات فى صورة أنشطة تساعد على تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية لدى التلاميذ.
الكلمات المفتاحية: إستراتيجية شكل البيت الدائرى – التفكير المتشعب – الكفاءة الذاتية.

Abstract

The purpose of the study is to investigate the effectiveness of round house diagram strategy of teaching mathematics in developing Neural Branching thinking skills and self- efficacy among fifth year primary stage pupils. The subjects of the study consisted of two groups from fifth year primary school pupils in Benha educational administration, Qlaubia governorate. They were divided into an experimental group (N= 59 pupils) from Ibn Khaldon primary school for boys and girls (taught by using round house diagram strategy) and control group (N= 62 pupils) from Al Emam Mohammed Abdo primary school for (taught by regular method) in the second semester of the academic year 2018-2019. The instruments of the study included Neural Branching thinking skills test and self- efficacy scale. They were applied before and after the experiment. Results of the study revealed a statistically significant difference (Less than or equal 0.01 level) between the scores meens of the experimental and control groups in Neural Branching thinking skills and self-efficacy in favor of the experimental group. In addition, there is a statistically significant difference (Less than or equal 0.01 level) between the scores meens of the experimental group pupils in the pre and post administration of Neural Branching thinking skills and self- efficacy in favor of post administration for the experimental group. The study presented number of recommendations and suggestions for further research such as presenting training sessions for teachers on how to teach through using round house diagram strategy and developing self-efficacy among pupils. It focused also on encouraging teachers to develop Neural Branching thinking and self-efficacy and presenting mathematical lessons in a form of activities to develop Neural Branching thinking and self-efficacy among the pupils.

Key words: Round House Diagram Strategy- Neural Branching Thinking -Self -Efficacy

المقدمة:

تُعدّ تنمية مهارات التفكير لدى التلاميذ، وإكسابهم القدرة على الاستدلال والاستنتاج وحل المشكلات من الأهداف الرئيسية لتدريس الرياضيات؛ وذلك لما تتضمنه الرياضيات من بُنى وتراكيب منطقية تتطلب من التلاميذ ممارسة الأنماط المختلفة من التفكير؛ والمتابع لمناهج الرياضيات فى السنوات الأخيرة يُلاحظ التطور الواضح فى تلك المناهج وطبيعتها وأهدافها واهتمامها بتنمية القدرة على التفكير لدى التلاميذ، ولكن هذا التطور لا يصاحبه تطور موازٍ له فى طرائق التدريس بما يحقق الغاية المرجوة منها.

هذا، وتُعدّ الرياضيات من المواد الدراسية التى تعتمد فى تعليمها وتعلمها على تشعب التفكير، وذلك نظراً لطبيعتها التراكمية، والتى تحتاج من التلميذ دوماً الربط بين ما لديه من معلومات ومعارف سابقة وبين التعلم الجديد، وكذلك الربط بين فروع الرياضيات المختلفة.

وأكدت معايير NCTM[١٣] على ضرورة استخدام إستراتيجيات تدريسية تتوافق مع عمل المخ ورفع كفاءته مما يدعم التشعب فى التفكير (Tilton, 2012: 144).

ويأتى التفكير فى أعلى مستويات النشاط العقلى، ويُعدّ أعقد شكل من أشكال السلوك الإنسانى، وهذا السلوك ناتج عن تركيب الدماغ وتعقيده مقارنة مع تركيبه البسيط عند غيره من الكائنات، وهذا ما يميز الإنسان عن غيره من الكائنات الحية (نايفة قطامى، ٢٠٠١: ١٣).

ويؤكد هيرمان (Herrmann, 2002: 2) على إمكانية رفع كفاءة العقل البشرى وإمكاناته عن طريق إحداث تشعب فى خلايا الأعصاب؛ والذى يدعم التشعب فى التفكير، ويساعد هذا التشعب فى حدوث اتصالات كثيرة وجديدة بين الخلايا العصبية والمكونة لبنية العقل البشرى، وهذا التشعب يتيح الفرصة للتفكير فى السير عبر مسارات جديدة لم يكن يسلكها قبل ذلك.

وبدأت دراسات وبحوث العقل البشرى منذ بداية النصف الثانى من العقد الماضى، وكشف التربويون عن كثير من التعقيد الخاص بالتذكر والتخيل والتعلم والإنفعال والشعور، وذكر وليام كالفن William Calvin أن البيئة المحيطة بنا هى السبب فى جعل أسلوب التفكير لدينا نمطى وتقليدى ويسير فى اتجاه واحد فقط، فالحياة ومشاكلها تتطلب نوعاً آخر من التفكير، حيث لا توجد إجابة واحدة فقط هى الصحيحة، وهذا ما يتطلب نوعاً من التفكير يسمى بالتفكير المتشعب (حسين إبراهيم، وأحمد على، ٢٠١٣: ١٠).

[13] National Council of Teaching of Mathematics

والتفكير له العديد من الأنماط ويأتى من ضمنها التفكير المتشعب؛ والذى يتيح الفرصة الكافية لإعمال العقل؛ بالإضافة إلى أنه يساعد فى رفع كفاءة الشبكة العصبية بزيادة الوصلات بين الخلايا، فالتشعب فى التفكير يدعم حدوث اتصالات وتفرعات جديدة؛ مما يتيح الفرصة لتفكير التلميذ فى السير عبر مسارات جديدة ومد العقل بقدرات وإمكانات جديدة تسهم فى رفع كفاءته (مرفت كمال، ٢٠٠٨: ٩٧).

والتفكير المتشعب يستند إلى الفلسفة القائمة على مبادىء التعلم المستند إلى الدماغ، وكذلك دراسات المخ البشرى، ونظرية النصفين الكرويين للدماغ، ونظرية الدماغ الكلى، فالأفراد مطالبون بتشغيل العقل؛ وذلك لما أكدته العديد من الدراسات بأن أربعة أيام فقط من الكسل كافية للتأثير السلبى على التعلم، فالمخ البشرى يعمل وفق القاعدة القائلة بأن"إما تستخدمه أو تخسره Use it or Los it" (ذوقان عبيدات، وسهيلة أبو السميد، ٢٠٠٥: ١٤)، (محمود بدر، ٢٠٠٥: ١٠٩).

كما ان التفكير المتشعب يُعد من أنواع التفكير التى ظهرت نتيجة للعديد من البحوث الدراسات التى اهتمت بنظرية بياجية للنمو المعرفى ونظرية جيلفورد للتحليل العاملى للإبداع ونظريات الذكاء المعاصرة كنظرية جاردنر والنظريات والأبحاث القائمة على جانبى الدماغ (على الحديبى، ٢٠١٢: ٣٦).

ويؤكد (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٨: ٢٢٤) أن التفكير المتشعب يرتبط بالأسئلة التى تؤدى إلى وجود حواراً داخلياً فى دماغ التلميذ، مما يؤدى إلى دمج المعلومات الجديدة فى البناء المعرفى للتلميذ.

مما سبق يتضح أن التفكير المتشعب يستند إلى العديد من النظريات كنظرية التعلم المستند إلى الدماغ ونظربية بياجيه ونظرية جيلفورد وغيرها من النظريات التى تفسر كيف يتم التعلم وفقاً لأسس ومبادىء محددة تحددها هذه النظريات، ويساعد التفكير المتشعب فى تشعب تفكير التلاميذ بمعنى أنه يجعلهم يفكرون فى الشىء بطرق متعددة ومختلفة وجديدة كلما أمكن ذلك، وبذلك فهو يساعدهم على الإبتعاد عن التفكير التقليدى والذى يجعلهم يفكرون بشكل نمطى.

ومما يؤكد أهمية التفكير المتشعب:

١- عقد بعض المؤتمرات التى اهتمت بالتفكير المتشعب، ومنها:

المؤتمر العلمى الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، بعنوان "مناهج التعليم فى ضوء مفهوم الأداء"، والمنعقد فى (٢٤-٢٥) يوليو ٢٠٠٢، ومؤتمر المجموعة الدولية لعلم نفس الرياضيات The International group for Psychology Of Mathematics Education، وكانت من أهم توصيات هذين المؤتمرين التأكيد على أهمية تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ.

٢- اهتمام العديد من الدراسات به؛ والتى تنقسم إلى:

أ) دراسات اهتمت باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية بعض المتغيرات التابعة فى مادة الرياضيات، ومنها:

دراسة (Roti, et al., 2000)، دراسة (Kwon et al., 2006)، دراسة (مرفت كمال، ٢٠٠٨)، دراسة (وائل محمد، ٢٠٠٩)، دراسة (أسامة الحنان، ٢٠١١)، دراسة (محمد شحاتة، ٢٠١٣)، دراسة (سامية السيد، ٢٠١٤)، ودراسة (نورة أبو النجا، ٢٠١٣)، دراسة (أحمد عبد المجيد، ٢٠١٥)، دراسة (أسماء السروجى، ٢٠١٦)، دراسة (سماح سليمان، ٢٠١٦)، دراسة (محمد أحمد، ٢٠١٦)، دراسة (مشعل المنصورى، ٢٠١٧)، وجميعها توصلت إلى فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية المتغيرات التابعة محل الدراسة مثل البرهان الرياضى، الإتجاه، التواصل الرياضى، القوة الرياضية، عادات العقل، الذكاء البصرى، التحصيل، التعلم المنظم ذاتياً، حل المشكلات الرياضية، التفكير الرياضى،.... وغيرها من المتغيرات التابعة.

ب) دراسات اهتمت بتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ باستخدام طرق واستراتيجيات وأساليب تدريسية محددة أو بناء برامج فى مادة الرياضيات، ومنها:

دراسة (Imai, 2000)؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية طريقة حل المشكلات الرياضية على التفكير المتشعب عن طريق المشكلات الرياضية مفتوحة النهاية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، **ودراسة (عماد سيفين، ٢٠١٣)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية مقترحة فى تنمية التفكير المتشعب والتحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى، **ودراسة (رشا هاشم، ٢٠١٦)**؛ التى هدفت الى إعداد وحدة مقترحة قائمة على التطبيقات الرياضية لمبادىء النانوتكنولوجى، والتعرف على فاعليتها فى تنمية التفكير المتشعب والإتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الثانى المتوسط بالزلفى، بالمملكة العربية السعودية، و**دراسة (أحمد خطاب، ٢٠١٨)**؛ التى هدفت إلى التعرف على أثر استخدام مدخل التدريس المتمايز فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعب والمهارات الإجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية؛ وتوصلت جميع هذه الدراسات إلى فاعلية المعالجات التجريبية المستخدمة فى كل منها فى تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ.

يتضح من العرض السابق للدراسات:

- قلة الدراسات التى اهتمت بتنمية التفكير المتشعب مقارنة بالدراسات التى اهتمت باستراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية بعض المتغيرات التابعة.

- فى حدود اطلاع الباحث يوجد ٤ دراسات فقط اهتمت بتنمية التفكير المتشعب فى الرياضيات أحدها فى المرحلة الثانوية، والثانية فى المرحلة الإعدادية، واثنين منها فى المرحلة الإبتدائية.
- جميع هذه الدراسات توصلت إلى إمكانية تنمية التفكير المتشعب لدى التلاميذ باستخدام المعالجات التجريبية المستخدمة.

ومع التسليم بأن سلوك الفرد ينتج دائماً من خلال التفاعل بين القوى الداخلية لديه والمؤثرات الخارجية المتمثلة فى البيئة؛ فإن القوى الداخلية وعلى رأسها الكفاءة الذاتية هى الأكثر تأثيراً فى إحداث تلك التغيرات فى السلوك، فالحقيقة أن سلوك الفرد يعتمد على ما يعتقده هو أكثر مما يعتمد على الحقيقة الموضوعية، فالإعتقاد الإيجابى للأفراد يمكن أن ينتج عنه تأثيرات مرغوبة تزيد من دافعيتهم لأن يعملوا؛ مما يجعل من الكفائة الذاتية المصدر الرئيسى للفعل (أحلام شعيب، ٢٠١١: ٣).

ومن الأمور الجديرة بالذكر أن عمليتى التعليم والتعلم فى الوقت الحالى يُتوقع أن تسهم بدرجة كافية فى تنمية الجوانب الوجدانية المختلفة لدى التلميذ، ومن بينها مستوى الكفاءة الذاتية لديه؛ والتى تتمثل فى انطباعاته الذاتية عن قدرته على التعلم وعن إمكانية تحقيقه لمستويات إنجاز مرتفعة وعن ثقته بمهاراته العقلية وقدراته الذاتية (مرفت كمال، ورباب شتات، ٢٠١٨: ٢١٧).

وتستند الكفاءة الذاتية إلى نظرية التعلم الإجتماعى المعرفى لباندورا Bandura والتى أصبحت تحظى باهتمام كبير فى السنوات الأخيرة فى مجال علم نفس الصحة، لما لها من اسهامات كبيرة كوسيط فى تعديل السلوك (سامر رضوان، ١٩٩٧: ٢٥).

كما يؤكد شوارزر (Schwarzer, 1994: 105) أنه كلما ازداد اعتقاد الفرد بامتلاكه إمكانات سلوك تؤهله للتمكن من حل مشكلة ما بصورة عملية، كلما كان أكثر فاعلية لتحويل هذه القناعات أيضاً إلى سلوك فاعل.

فالأفراد ذوى الكفاءة الذاتية المرتفعة يتصفون بالإنفتاح العقلى والجرأة ولكنهم ليسوا مغامرين ولا مخاطرين، كما أنهم أقل توتراً وأكثر عملاً واصراراً، وأكثر استقراراً من الناحية الإنفعالية والعاطفية؛ فالكفاءة الذاتية تعكس ثقة الفرد بنفسه، ويظهر ذلك بوضوح عندما يكون الفرد قادراً على أن يحصل على ما يريد ويتجنب ما لا يريد (حامد زهران، ٢٠٠٣: ٣٠).

فالكفاءة الذاتية تجعل الأفراد يختارون المهمات التى يشعرون أنهم سيؤدون فيها بشكل مقبول وجيد، ويكونوا متميزون واثقون من أنفسهم فيها، ويتجنبون المواقف التى يشعرون أنهم محدودى القدرارات والكفاءات فيها، فالكفاءة الذاتية تقوم بدورٍ مهم جداً ليس فى عملية الاختيار للمهمة فقط؛ بل أيضاً فى تحديد ما سيبذله الفرد من مجهود، ودرجة إصراره ومثابرته فى مواجهة ما يقابله من عقبات، كما تؤثر على أنماط التفكير والردود الإنفعالية والسلوكية (Pajares, 1999: 99).

مما سبق يتضح أن الكفاءة الذاتية لها أثر كبير وفعال فى نجاح الفرد فى أداء أى مهمة يقوم بها بشرط أن تكون لديه اعتقادات ايجابية أنه قادر على ذلك، وهذا ما تقوم به الكفاءة الذاتية للفرد، لذا فالكفاءة الذاتية تحدد اختيارات الفرد للمهمة التى يقوم بها، فهو يختار دوماً المهمات التى يعتقد أنه قادر على أدائها والنجاح فيها، ويبتعد عن المهمات التى يعتقد أنه سيفشل فى أدائها.

ومما يؤكد أهمية الكفاءة الذاتية؛ اهتمام العديد من الدراسات بتنمية الكفاء الذاتية فى مادة الرياضيات، ومنها:

دراسة (بثينة بدر، ٢٠١١)؛ التى هدفت إلى وضع تصور لإستراتيجية تدريسية فى ضوء نظرية الذكاءات المتعددة للطالبات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة المتوسطة، والتعرف على فاعلية هذه الإستراتيجية فى تنمية مستوى الكفاءة الذاتية المدركة لديهم، **ودراسة (أمل سعد، ٢٠١٤)**؛ التى هدفت إلى بناء برنامج تدريبى قائم على نظرية الذكاء المتعلم والتعرف على أثره فى تنمية الكفاءة الذاتية المهنية لمعلمى الرياضيات للتلاميذ ذوى الإعاقات البسيطة المدمجين بالمرحلة الإبتدائية،**ودراسة (شيماء حسن، ٢٠١٤)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج قائم على نظرية ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات التدريس التأملى والكفاءة الذاتية لدى الطلبة معلمى الرياضيات بكليات التربية، **ودراسة (إبراهيم عبد الله، ٢٠١٧)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية برنامج تدريبى لمعلمى الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية قائم على معايير الموهوبين العالمية فى تنمية الكفاءة الذاتية لهم والحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى تلاميذهم الموهوبين، **ودراسة (آيات الحبشى، وبثينة بدر، ٢٠١٧)**؛ التى هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المنصات التعليمية لمتابعة الواجبات المنزلية فى الكفاءة الذاتية المدركة والتحصيل لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمكة المكرمة، **ودراسة (مرفت كمال، ورباب شتات، ٢٠١٨)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية مقترحة فى ضوء نظرية التعلم المستند إلى جانبى الدماغ على الكفاءة الذاتية المدركة لدى طالبات المرحلة الإعدادية، **ودراسة (مريم عبد الملاك، ٢٠١٨)**؛ التى هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجة التقييم الذاتى للتلميذ فى تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، و**دراسة (شادية العباسى، ٢٠١٩)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية نموذج فورمات (4MAT) فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

وتوصلت جميع هذه الدراسات إلى إمكانية تنمية الكفاءة الذاتية بأبعادها المختلفة من خلال المعالجات التجريبية المستخدمة فى كل منها.

كما أن **دراسة (عبد الله عبانة، رافع الزغول، ١٩٩٨)**؛ هدفت إلى التعرف على الكفاءة الذاتية وأثرها فى حل المسألة الرياضية لدى طالبات كلية التربية فى جامعة

الإمارات العربية المتحدة، وتوصلت الدراسة إلى أن الطالبات الذين لديهم كفاءة ذاتية عالية يكون تحصيلهم مرتفع والعكس صحيح.

كما هدفت **دراسة (Nasiriyan, et al., 2011)** إلى معرفة أثر الكفاءة الذاتية على تحصيل مادة الرياضيات ، وتوصلت الدراسة إلى أن الكفاءة الذاتية لها تأثير كبير ومباشر على أداء التلاميذ وتحصيلهم فى مادة الرياضيات.

كما قامت إحدى الداراسات التحليلة، وهى **دراسة (Panadero and Jonsson, 2017)**؛ بتحليل (١٩) دراسة فى تخصصات مختلفة هدفت من خلالها التعرف على تأثير التقييم الذاتى على مهارات التنظيم الذاتى والكفاءة الذاتية، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن التقييم الذاتى له تأثير كبير على الكفاءة الذاتية.

يتضح من العرض السابق للدراسات:

- أن جميع الدراسات التى اهتمت بتنمية الكفاءة الذاتية لدى عينة الدراسة كانت جميعها فى المرحلة الجامعة والمرحلة الإعدادية عدا دراسة واحدة فقط، وهى **دراسة (شادية العباسى، ٢٠١٩)** كانت فى المرحلة الإبتدائية.
- أن الدراسات التى اهتمت بدراسة العلاقة بين الكفاءة الذاتية وبعض المتغيرات توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بينهما.
- أن الدراسات التى هدفت إلى التعرف على أثر الكفاءة الذاتية فى تنمية بعض المتغيرات التابعة الأخرى، توصلت إلى وجود أثر للكفاءة الذاتية فى تنمية تلك المتغيرات.

ونظراً لأهمية التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية لما لهم من دورٍ مهم جداً فى تعليم وتعلم التلاميذ وخاصة فى مادة الرياضيات لما لها من طبيعة تكاملية تراكمية مجردة، وكذلك تدريبهم على توظيف ما لديهم من مفاهيم ومعلومات رياضية سابقة فى حل المسائل الرياضية والمواقف الحياتية، لذا كان من الضرورى الاعتماد على بعض النظريات وما ينبثق منها من إستراتيجيات تعليم وتعلم والتحقق من مدى فاعليتها فى تحقيق ذلك.

كما أن الرياضيات تُعدّ مجالاً خصباً للتدريب على أساليب التفكير المختلفة ومن بينها التفكير المتشعب، من خلال المواقف المشكلة التى تتطلب إدراك العلاقات بين عناصرها والتخطيط لحلها، فالرياضيات إذا ما دُرسّت بنفس الأسلوب التقليدى الذى صاحب مناهج الرياضيات التقليدية، فإنها حين ذاك لا تقدم إلا القليل فى بناء شخصية التلميذ، فهذه المادة بطبيعتها الخاصة تحتاج إلى مداخل جديدة وأساليب وإستراتيجيات حديثة (أسامة الحنان، ٢٠١٦: ٢٣).

وأشار المركز التعليمى بجامعة واشنطن إلى أربعة أساليب أساسية يجب اتباعها لتنمية التفكير المتشعب، وهى العصف الذهنى، والإحتفاظ بالمطبوعات، والكتابة الحرة، وخرائط الموضوعات أو الخرائط الذهنية، حيث يتم فيها تحويل الأفكار التى توصل

إليها التلميذ من خلال عملية العصف الذهنى إلى أشكال ومخططات توضح العلاقات بين تلك الأفكار، ويتم البدء بالأفكار العامة الرئيسية ثم الأفكار الفرعية، ويمكن أن تشتمل الخريطة على العديد من المستويات (Washinton.edu, 2017).

مما سبق يتضح أنه هناك حاجة للبحث عن استراتيجيات تساعد فى تقديم المعلومات والمفاهيم فى صورة مخططات ورسوم لتقليل كمية المعلومات المقدمة بشكل نظرى تقليدى، مما دفع الباحث لمحاولة تجريب استراتيجية شكل البيت الدائرى لتحقيق هذا الهدف.

وظهرت العديد من النظريات التى تهتم بطرائق وإستراتيجيات التدريس، مثل نظرية أوزبل للتعلم ذى المعنى، وتهتم هذه النظرية بربط المعلومات الجديدة التى اكتسبها التلميذ فى المواقف التعليمية الجديدة مع ما لديه من معلومات ومعارف فى بناءه المعرفى، فالتدريس التقليدى لا يؤدى إلى تغيير كبير فى اكتساب المتعلمين المهارات وتنمية التفكير؛ لذا تم اشتقاق عدد من الإستراتيجيات من نظرية أوزبل، مثل إستراتيجيات الأشكال المنظمة أو ما يسمى بالأشكال البصرية، وتندرج تحت هذه الإستراتيجيات: إستراتيجية خرائط المفاهيم وإستراتيجية الشكل (V) وإستراتيجية شكل البيت الدائرى (شهر زاد بدندى، وخير شواهين، ٢٠١٠: ١٥)، (Billi and Aksu, 2013: 25).

واللغة البصرية هى لغة عالمية يفهمها جميع الأفراد، وتنميتها يساعد الأفراد فى فهم النصوص المكتوبة والرسوم والصور، وينمى القدرة على التفكير وإدراك العلاقات، ولكى يتمكن الفرد من ذلك يجب عليه ممارسة الأنشطة البصرية (مديحة محمد، ٢٠٠٤: ١٩).

وتم اقتراح إستراتيجية شكل البيت الدائرى من قبل وندرسى Wandersee كإستراتيجية لما وراء المعرفة، واستخدمها فى تدريس مقررات التربية العملية فى جامعة لويزيانا، وكان الهدف من ذلك تمثيل مجمل موضوعات وإجراءات وأنشطة العلوم، حيث يقوم التلميذ من خلالها بربط المعلومات مع بعضها البعض، وتحديد العلاقات وتقديم التوضيحات، فيقدم الفكرة العامة ثم يفصلها إلى أجزاء وينتقل من العام إلى الخاص (عبد الله أمبو سعيدى، ومحمد البلوشى، ٢٠٠٩: ٤٨٦)، (Hackney and Ward, 2005: 529).

وتستند إستراتيجية شكل البيت الدائرى إلى عدد من النظريات؛ فتستند إلى النظرية البنائية، نظراً لأن التلميذ يقوم بصياغة الأفكار الرئيسية وتمثيلها بنفسه فى مخطط البيت الدائرى، وتستند إلى نظرية أوزبل، نظراً لأن التلميذ يقوم بربط المعلومات المتعلقة بالمفهوم المُتّعلم ووضعها فى مكانها الصحيح فى المخطط، كما ترتبط بأبحاث جورج ميللر فيما يتعلق بالذاكرة قصيرة المدى؛ والتى تؤكد أن الفرد يستطيع

تذكر سبعة أشياء فقط مع زيادة أو نقصان إثنان منهم (Ward and Wandersee, 2001: 17 – 20)

وتم إطلاق هذا الإسم على هذه الإستراتيجية كنوع من التشبيه بالعجلة التى تستخدم فى بعض الآلات، ويكون محور العجلة بمثابة العقل الذى يحتوى على المفهوم الرئيس، ويُقسّم هذا المحور إلى جزئين إذا تطلب الأمر ذلك، ويقوم التلميذ هنا بإعادة صياغة المفهوم الرئيس مستخدماً كلمة (من أو فى) فى بعض الأحيان، ويكون ليس من الضرورى استخدام كلمات المفهوم نفسها، ولكنها تؤدى نفس المعنى (رفاه كريم، وباسم جاسم، ٢٠١٣: ٣٧٤).

وإستراتيجية شكل البيت الدائرى هى إحدى الإستراتيجيات التى تتيح الفرصة للتلميذ لربط المعلومات وتحديد العلاقات، وتقديم التوضيحات حول فكرة محددة، حيث تقدم الفكرة الرئيسية للتلميذ ثم يبدأ فى تفريعها من العام إلى الخاص، وهى تُعدّ احدى أنواع الخرائط المعرفية المرتبطة بنظرية أوزوبل (ذوقان عبيدات، وسهيلة أبو السميد، ٢٠٠٧: ١٩٧).

ومما يؤكد أهمية إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

أ) اهتمام العديد من الدراسات باستخدامها فى المواد الدراسية المختلفة عدا الرياضيات، ومنها: دراسة (Ward and Wandersee, 2002b)، ودراسة (McCartney and Samsonov, 2010)، ودراسة (جبر الجبر، وأسماء الجنيح، ٢٠١٢)، ودراسة (تهانى سليمان، ٢٠١٤)، ودراسة (هنادى العيسى، ٢٠١٧)، (إلهام شحاتة، ٢٠١٨)، (هنادى الزهرانى، ٢٠١٨) فى العلوم ، **ودراسة (ثانى الشمرى، ٢٠١١)، ودراسة (شحادة مصطفى، ٢٠١٣)، ودراسة (محمد الطروانة، ٢٠١٤)** فى الفيزياء، **دراسة (هدى الشبانى، ٢٠١١)، ودراسة (بتول الداينى، وخلود الحميداوى، ٢٠١٣)، ودراسة (إيمان نويجى، ٢٠١٥)** فى مادة الأحياء، **ودراسة (خلدون الشلول، ومحمد صابرينى، ٢٠١٨)** فى مادة الكيمياء، **ودراسة (سعدية شكرى، ٢٠١٥)** فى مادة علم النفس، **ودراسة (هبه أحمد، ٢٠١٨)** فى مادة الإقتصاد المنزلى، **ودراسة (شيرين خلفية، وآخرون، ٢٠١٨)** فى مادة التاريخ، وجميع هذه الدراسات أثبت فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المتغيرات التابعة المستهدفة فى هذه الدراسات.

ب) اهتمام العديد من الدراسات باستخدامها فى مادة الرياضيات، ومنها: دراسة (رفاه كريم، وباسم جاسم، ٢٠١٣)؛ التى هدفت إلى دراسة أثر إستراتيجية شكل البيت الدائرى على تحصيل تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **ودراسة (إيمان حمدى، ٢٠١٦)؛** التى هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية، **دراسة (ماهر زنقور، ٢٠١٦)؛** التى هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية شكل البيت

الدائرى (الورقى / الإلكترونى) على تنمية مهارات التنظيم الذاتى وسرعة تجهيز المعلومات لدى تلاميذ الصف الثالث المتوسط، **ودراسة (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨)**؛ التى هدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى أثناء تدريس وحدة المجموعات فى مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الخامس الإبتدائى على تحصيلهم الداراسى والإحتفاظ بالتعلم واتجاهاتهم نحو المادة، **ودراسة (نيفين البركاتى، ٢٠١٨)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية الذكاء المنظومى لروثمان والتحصيل الدراسى لدى طالبات الرياضيات بجامعة أم القرى، **ودراسة (حسام حسن، ٢٠١٩)**؛ التى هدفت إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت جميع هذه الدراسات إلى فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المتغيرات التابعة المستهدفة فى هذه الدراسات.

يتضح من العرض السابق للدراسات:

- أن جميع هذه الدراسات توصلت لفاعلية استراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المتغيرات التابعة موضع الدراسة.
- قلة الدراسات التى اهتمت بدراسة فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس مادة الرياضيات مقارنة بالمواد الدارسية الأخرى.
- لم تهتم أى دراسة من الدراسات السابقة بدراسة فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية التفكير المتشعب أوالكفاءة الذاتية.

الإحساس بالمشكلة:

يتطلب عصرنا الحالى وما يفرضه من تحديات تلميذاً يستطيع القيام بعملية التعلم بمفرده، والإعتماد فى تعلمه على مصادر تعليمية متنوعة، وتطوير معرفته والتفكير بشكل متشعب وجديد ومختلف.

كما أكدت (تغريد عمران، ٢٠٠٢: ٥٠١) إلى أهمية مساعدة التلاميذ على ممارسة التفكير المتشعب لما له من دور كبير فى حدوث اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية وقيادة العقل للابتكار.

وأكدت دراسة **(Abiola and Dhindsa, 2012)** أن العقل يتعلم بصورة أسرع وأفضل فى وجود بيئة صفية مريحة تشجع على التحدى وعدم التهديد، مما يجعل لها تأثير إيجابى على عمل الدماغ ويزيد من قدرة التلميذ على الاعتماد على نفسه وتنمية الوصلات العصبية بين نصفى المخ، لذا كان هناك ضرورة على تدريب التلاميذ على ممارسة التفكير المتشعب وتنميته لديهم.

بالإضافة إلى توصيات بعض المؤتمرات بضرورة تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ، مثل: المؤتمر العلمى الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق

التدريس، بعنوان "مناهج التعليم فى ضوء مفهوم الأداء"، والمنعقد فى (٢٤-٢٥) يوليو ٢٠٠٢، ومؤتمر المجموعة الدولية لعلم نفس الرياضيات The International group for Psychology Of Mathematics Education.

كما أكدت العديد من الدراسات على أهمية الكفاءة الذاتية؛ حيث أكدت هذه الدراسات، ومنها **دراسة (Hughes and Riccomini, 2011)**، **ودراسة (Williams and Williams, 2010)**، **ودراسة (مريم عبد الملاك، ٢٠١٨)** أن الكفاءة الذاتية يكون لها تأثير كبير على الأداء قد يكون أقوى من تأثير معرفة المتعلم الفعلية، فالتلاميذ الذين لديهم كفاءة ذاتية مرتفعة يكونون أكثر حماساً وأكثر إنجازاً ويؤدون أفضل ممن لديهم معتقدات وكفاءة ذاتية منخفضة.

كما أن هذه الإستراتيجية تتيح الفرصة للتلميذ أن يقوم بنفسه بعرض الشكل أو الأشكال داخل الموضوع الواحد، بما يتيح له الفرصة للتوسع فى بعض المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية، الأمر الذى يساعده على التفكير بشكل متشعب وجديد ومختلف.

بالإضافة إلى ما أوصت به بعض الدراسات مثل دراسة (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨)؛ والتى أوصت معلمى ومعلمات مادة الرياضيات باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى التدريس لما لها من أثر فاعل فى تحسين تحصيلهم واتجاهاتهم نحو المادة.

كما قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بمدرسة السفاينة الإبتدائية المشتركة قوامها (٤٠) تلميذاً وتلميذة؛ حيث تم تطبيق اختبار التفكير المتشعب (إعداد: أحمد خطاب، ٢٠١٨)؛ الذى أعده فى وحدة المجموعات المقررة على تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، الفصل الدراسى الأول، وكان متوسط درجات التلاميذ ٧٩.٤٨ بانحراف معيارى ١١.٣٦، وهى درجة منخفضة؛ حيث لاحظ الباحث سير تفكير التلاميذ فى اتجاه واحد، وذلك من خلال تقديمهم لإجابة واحدة فقط أو تقديم فكرة واحدة فقط حتى لو طلب منهم السؤال أكثر من ذلك وكانت إجاباتهم جميعا نمطية ومتشابهة؛ مما يدل على تدنى مستوى التفكير المتشعب لديهم.

وبناءً على ما سبق؛ فإن الإهتمام بمهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية وتنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية من خلال تدريس مادة الرياضيات أمر مهم جداً وذلك نظراً لضعف مستوى عدد كبير من تلاميذ المرحلة الإبتدائية فى هذه المهارات والأبعاد للكفاءة الذاتية كما أكدته الدراسات السابقة التى تم عرضها؛ بالرغم من أهميتهم بالنسبة لتعليم وتعلم الرياضيات بوجه خاص وتعليم وتعلم المواد الدراسية المختلفة والحياة اليومية بوجه عام.

مشكلة الدرسة:

تحددت مشكلة الدراسة الحالية فى تدنى مهارات التفكير المتشعب، وأبعاد الكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

ولحل هذه المشكلة سعت الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما بنية محتوى وحدتى (القياس – التحويلات الهندسية) المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى؟

٢- ما فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية مهارات التفكير المتشعب فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى؟

٣- ما فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية أبعاد الكفاءة الذاتية الخاصة بمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى؟

٤- ما العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب وأبعاد الكفاءة الذاتية لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى؟

هدف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

١- التنبؤ بفاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية مهارات التفكير المتشعب فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

٢- التنبؤ بفاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية أبعاد الكفاءة الذاتية الخاصة بمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى.

٣- تحديد ووصف العلاقة بين مهارات التفكير المتشعب فى الرياضيات وأبعاد الكفاءة الذاتية الخاصة بمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة فى أنها قد تفيد فى الآتى:

١- **بالنسبة للمعلمين:** التعرف على كل من مهارات التفكير المتشعب وأبعاد الكفاءة الذاتية وكيفية تنميتهما لدى التلاميذ من خلال تدريس مادة الرياضيات، بالإضافة إلى التعرف على كيفية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية وكيفية بناء الأنشطة التعليمية فى مادة الرياضيات وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى.

٢- **بالنسبة لمخططى ومطورى المناهج:** الاستفادة من الدروس المقدمة فى الدراسة الحالية وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تخطيط مناهج

الرياضيات، وكيفية بناء الأنشطة التعليمية التى تساعد فى تنمية مهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية لدى التلاميذ.

٣- **بالنسبة للباحثين:** الاستفادة من أدوات ومواد الدراسة التى أعدها الباحث، والمتمثلة فى (كتاب التلميذ - دليل المعلم) وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى، واختبار التفكير المتشعب فى الرياضيات ومقياس الكفاءة الذاتية الخاصة بمادة الرياضيات.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدرسة الحالية على الحدود الآتية:

١- مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية بمدرستى الإمام محمد عبده الإبتدائية المشتركة، ومدرسة ابن خلدون الإبتدائية المشتركة؛ بحيث تكون إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، والمقيدين بالفصل الدراسى الثانى من العام الدراسى ٢٠١٨ / ٢٠١٩م.

٢- وحدتى (القياس – التحويلات الهندسية) المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الابتدائى - الفصل الدراسى الثانى نظراً لاشتمالهما على موضوعات كثيرة يمكن اسخدامها فى بناء أنشطة تعليمية مختلفة يمكن أن تسهم فى تنمية مهارات التفكير المتشعب وأبعاد الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ، وكذلك سهولة تقديم محتواهما وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى.

٣- مهارات التفكير المتشعب؛ التى حددتها العديد من الدراسات والأدبيات التربوية السابقة، والمتمثلة فى: التفكير الطلق – التفكير المرن– التفكير الأصيل – التفكير الموسع أو التفصيلى.

٤- أبعاد الكفاءة الذاتية؛ التى حددتها العديد من الدراسات والأدبيات التربوية السابقة، والمتمثلة فى: البعد الإنفعالى – البعد الإجتماعى – البعد الأكاديمى – البعد المعرفى – بعد الإصرار والمثابرة.

فروض الدراسة:

حاولت الدراسة التحقق من صحة الفروض الآتية:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية على حده، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار

التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى.

٥- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لكل من اختبار التفكير المتشعب ومقياس الكفاءة الذاتية.

مصطلحات الدراسة:

التزمت الدراسة الحالية بالتعريفات الآتية لمصطلحات الدراسة:

١- التفكير المتشعب: Neural Branching Thinking

يُعرّف التفكير المتشعب على أنه: قدرة تلميذ الصف الخامس الإبتدائى على حل المشكلات والمواقف القائمة والمتضمنة فى وحدتى (القياس – التحويلات الهندسية) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الإبتدائى بالفصل الدراسى الثانى، من خلال قدرته على إنتاج أكبر عدد من الأفكار والصور والرسومات الملائمة فى فترة زمنية قصيرة (التفكير الطلق)، وقدرته على توليد أفكار متنوعة، وتحويل مسار تفكيره وفقاً لمتطلبات الموقف (التفكير المرن)، وكذلك قدرته على إنتاج حلول وأشكال وصور غير مألوفة وأصيلة (التفكير الأصيل)، وقدرته على التوسع وتفصيل الفكرة البسيطة وجعلها أكثر دقة ووضوح (التفكير الموسع)، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير المتشعب المُعدّ فى هذه الدراسة.

٢- الكفاءة الذاتية: Self Efficacy

تُعرّف الكفاءة الذاتية: على أنها أحكام تلميذ الصف الخامس الإبتدائى وتوقعاته عن أدائه وسلوكه وقناعاته الذاتية حول قدراته على تعلم موضوع رياضى جديد، وعلى حل المشكلات واستيعاب المعارف واتقان المهارات المرتبطة بالموضوع المُتّعلم، وربط المعلومات الجديدة بما لديه من معلومات سابقة بما يوجه سلوكه نحو التعلم، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الكفاءة الذاتية المُعدّ فى هذه الدراسة.

٣- إستراتيجية شكل البيت الدائرى Round House Diagram Strategy

تُعرّف إستراتيجية شكل البيت الدائرى: على أنها إستراتيجية يتعلم فيها تلميذ الصف الخامس الإبتدائى بالتعاون مع المعلم؛ والتى تعتمد على إعداد مخطط دائرى، مقسم إلى سبعة قطاعات، قابلة للزيادة أو النقصان بمعدل قطاعين، ويتم تمثيل الموضوع الرئيس فى مركز الدائرة، والقطاعات الدائرية (٥ – ٩) قطاعات تعبر عن الأجزاء الفرعية المنبثقة من الفكرة الرئيسية، منها ما يكون فى صورة أيقونات أو صور أو رسوم توضيحية أو أشكال هندسية أو معادلات أو رموز.

الإطار النظرى للدراسة:

المحور الأول: التفكير المتشعب:

شهدت نهايات القرن الحالى اهتماماً من قبل التربويين والمهتمين بالعملية التعليمية بتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ، وذلك نتيجة لما كشفت عنه نتائج أبحاث التعلم المستند للدماغ وأبحاث العقل البشرى، وهو ضرورة توجيه الانتباه لإستراتيجيات التفكير المتشعب لما تقوم به من دورٍ مهم فى تنمية التفكير المتشعب؛ حيث أن ممارستها تساعد على بناء خلايا الأعصاب، فالتشعب فى التفكير يساعد فى حدوث اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية؛ مما يجعل التفكير يسير فى مسارات جديدة لم يسلكها قبل ذلك (أسماء السروجى، ٢٠١٦: ٥٢).

وظهر التفكير المتشعب كنتاج للعديد من الدراسات والبحوث التى ارتكزت على نظرية بياجيه للنمو المعرفى، ونظرية جيلفورد للإبداع، ونظريات الذكاء المعاصرة كنظرية جاردنر والنظريات القائمة على جانبى الدماغ (على الحديبى، ٢٠١٢: ٣٦).

كما ذكر كل من (فراس السليتى، ٢٠٠٨: ٢٣٩)، (Runco, 2017: 1) أن فكرة التفكير المتشعب حسب موسوعة Gale لعلم النفس طورت من قبل عالم النفس J. P. Guilford؛ الذى يرى التفكير المتشعب مكون أساسى للإبداع، وهذا يظهر من خلال ربطه بأربعة خصائص رئيسية، وهى الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتوسع.

يتضح مما سبق أن التفكير المتشعب مكون أساسى للإبداع؛ ولذلك فهو يُعدّ متطلب أساسى من متطلبات الإبداع، فلا يمكن أن نتحدث عن الإبداع بمعزل عن التفكير المتشعب؛ الذى يتيح الفرصة للفرد أن يسلك مسارات متعددة ومختلفة أثناء التفكير ويبتعد عن التفكير التقليدى النمطى والذى يسير فى مسارات خطية.

مفهوم التفكير المتشعب:

يخلط البعض بين التفكير المتشعب والتفكير التباعدى فهناك بعض الدراسات استخدمت التفكير المتشعب والتفكير التباعدى كمرادفان لنفس المصطلح، وهناك من يرى أنها مصطلحان غير مترادفان.

وذكر (Coleman, 1985: 2013) أن التفكير المتشعب والتفكير التباعدى غير مترادفان، ولكن يمكن اعتبار كل منهم يقود للآخر ويدعم إمكانية حدوثة.

كما تؤكد أيضاً هذه الفكرة (تغريد عمران، ٢٠٠: ٨-٩)؛ حيث أنها ترى أن العمليات العقلية التى تعكس التفكير المتشعب تتمثل فى (إعادة التصنيف، إدارك العلاقات الجديدة، التأليف والتركيب، تقديم الرؤى الجديدة، إدخال التحسينات) وهذه العمليات هى ذاتها تساعد فى الكشف عن الإبداع، ويسهم التفكير التباعدى فى تنميتها، وأن إستراتيجيات التفكير المتشعب تسهم فى تنمية التفكير المتشعب بفاعلية، كما أن مستوى الإستجابة التباعدية الصادرة عن الفرد تعبر عن مستوى الإبداع لديه.

وحسب قاموس Penguin لعلم النفس يمكن تعريف التشعب على أنه (فراس السليتى، ٢٠٠٨: ٢٣٩):

١- خاصية التحرك بعيداً عن النقطة الرئيسية أو الإمتداد بإتجاهات مختلفة.
٢- التشعب والإنتشار خارج عدد من العمليات العصبية للفرد أو خارج أنسجة الطرق العصبية.
٣- القدرة على ابتكار احتمالات بديلة متعددة أو إجابات لسؤال واحد أو فكرة واحدة مثلما هو الحال فى الإبداع.

يتفق الباحث مع وجهات النظر السابقة فى كون التفكير المتشعب يختلف عن التفكير التباعدى، وأن ليس أى منهم مرادف للأخر ولكن يوجد نقاط اتفاق بينهم، فالتفكير التباعدى يعزز التفكير المتشعب ويعمل على تنمية التشعب فى التفكير والعمليات العقلية التى تساعد على ذلك، فى حين أن استراتيجيات التفكير المتشعب تدفع فى الإتجاه المساعد لتنمية التفكير التباعدى.

وبمراجعت الأدبيات والدراسات السابقة وجد أن البعض يتناول التفكير المتشعب على أنه متغير مستقل له إستراتيجياته التى يمكن استخدامها لتنمية بعض المتغيرات التابعة، والبعض الأخر يتناوله على أنه متغير تابع يمكن تنميته، وباختلاف هذه التوجهات اختلفت التعريفات للتفكير المتشعب، ومنها:

التفكير المتشعب هو احدى أنماط التفكير التى تؤدى ممارسته والتدريب عليه إلى إحداث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية مما يدعم بناء أنسجة عصبية فى شبكة الأعصاب للدماغ (Cardellichio and Field, 1997: 33).

وهو القدرة على ممارسة أكبر قدر من الربط بين المعلومات والأفكار والمفاهيم والمعارف والحقائق المرتبطة بموضوع ما، مما يؤدى إلى حدوث اتصالات جيدة بين الخلايا العصبية فى شبكة الأعصاب بالمخ، ويتعلق بالكيفية التى يعمل بها العقل عند حل المشكلات ومعالجتها، ويتضمن على مهارات: إدراك العلاقات الجديدة، إعادة التصنيف فى ضوء ما تم إدراكه، إجراء عمليات تأليف وتركيب وتقويم رؤى جديدة، وإدخال تحسينات (تغريد عمران، ٢٠٠٥: ٨-١٢).

ويُعرّف التفكير المتشعب على أنه قدرة التلميذ على إنتاج العديد من الإجابات والأفكار للمشكلة الواحدة، والتأكيد على الكم والكيف لهذه الإستجابات والبحث عن الروابط بينها وبين بعضها البعض، وتغيير طريقة تفكيره إذا ما تطلبت المشكلة ذلك (Hamit, 2005: 466).

وهو انتاج العديد من الحلول للموقف المشكل والتركيز على نوعية وكمية الحلول، مع ظهور استجابات تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة وتحتاج إثارته إلى أسئلة مفتوحة ومهمات تعليمية متنوعة (Sak and Majer, 2005: 252).

وهو تفكير يتضمن توليد العديد من الأفكار؛ والتى تعطى معانى مختلفة (Coskun, 2005: 466).

ويُعرّف على أنه أحد أنماط التفكير التى تسهم بدرجة كبيرة فى تنمية قدرة التلميذ على استيعاب المعرفة وتمثيلها ودمجها فى البناء المعرفى له، والمواءمة بينها وبين خبراته السابقة، وتحويلها إلى خبرة مكتسبة ذات معنى؛ والذى يظهر فى مرونة تفكيره وإصدار استجابات تباعدية غير نمطية وتعدد الرؤى عند معجالته للمشكلات الجديدة نتيجة تشكيل مسارات تسمح بالعديد من الإتصالات بين خلال المخ (ميرفت كمال، ٢٠٠٨: ٩٣).

وهو القدرة على انتاج العديد من الأفكار المتوافقة والتى تكون بمثابة حافز للوصول إلى العديد من الحلول للمشكلة أو الموقف، وانتاج العديد من الاستجابات المختلفة وتقديم أكثر من حل للمشكلة المطروحة (Dehaan, 2009: 173).

ويُعرّف على أنه قدرة التلاميذ على إصدار إستجابات إبداعية عند التعامل مع الأسئلة بتفكير متحرر ومنفتح بهدف التوصل إلى أكبر عدد ممكن من الحلول والأفكار؛ حيث يعكس هذا الحل مهارات (التركيب والتأليف – إدراك علاقات جديدة وإعادة التصنيف – تقديم رؤى جديدة وإدخال تحسينات) (عماد سيفين، ٢٠١٣: ٢٠٢).

كما يُعرّف على أنه مجموعة من الممارسات والقدرات التى تربط المفاهيم والأفكار والمعلومات والحقائق معاً، وتبدأ بحوار داخلى فى دماغ التلاميذ، وتظهر من خلال قدراته على حل المشكلات والمواقف القائمة من خلال قدرة التلاميذ على انتاج أكبر عدد من الأفكار والصور والرسومات الملائمة فى فترة زمنية قصيرة (التفكير الطلق)، وكذلك القدرة على توليد أفكار متنوعة وغير متوقعة بشكل تقليدى، وتحويل مسار التفكير وفقاً لمتطلبات الموقف (التفكير المرن)، وكذلك القدرة على انتاج أشكال وصور فريدة وأصيلة (التفكير الأصيل)، والقدرة على التوسع وتفصيل الفكرة البسيطة وجعلها أكثر دقة ووضوح (التفكير الموسع) (ماهر زنقور، ٢٠١٣: ٥١-٥٢).

ويُعرّف على أنه نوع من التفكير المرن يؤدى التدريب عليه وممارسته إلى توليد العديد من الأفكار والإستجابات المختلفة للمشكلات والمواقف المطروحة، وتهيئة المخ

للتعلم وإدراك العلاقات بين الأفكار، ومعالجة المشكلات والأحداث بطريقة مبتكرة (محمد شحاتة، ٢٠١٣: ٢٥).

ويُعرّف على أنه التفكير الذى يركز على طريقة الوصول للناتج وإعمال العقل فى أكثر من اتجاه، مما يتيح حدوث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية مما يؤدى إلى حدوث استجابات تباعدية تظهر فيها السمات التباعدية (محمد أحمد، ٢٠١٦: ٧١).

وعرّفه (أحمد خطاب، ٢٠١٨: ٢٤٠) على أنه عمليات عقلية تتيح الفرصة للتلميذ بالإنطلاق أثناء حل المشكلات الرياضية فى اتجاهات متعددة، ومتنوعة وأصيلة بنوع من التوسع، بهدف إدراك علاقات جديدة وتركيب الأفكار الرياضية وإعادة تصنيفها.

يتضح مما سبق أن معظم هذه التعريفات تركز على بعض الأمور المشتركة، والتى ترتبط بشكل أساسى ومباشر بمفهوم التفكير المتشعب، وهى:

١- يتيح التفكير المتشعب إحداث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية للمخ، والتى تؤدى إلى حدوث استجابات جديدة بالنسبة للتلميذ.

٢- يؤكد التفكير المتشعب على تعدد الإستجابات وعدم الإكتفاء باستجابة واحدة فيما يسمى بالتفكير الطلق. والتنوع فى الاستجابات والسير فى مسارات مختلفة للتفكير فيما يسمى بالتفكر المرن، والوصول إلى إجابات جديدة غير مألوفة بالنسبة للتلاميذ كلما أمكن ذلك فيما يسمى بالتفكير الأصيل، وتفصيل الأفكار وتوضيحها بشكل أكبر فيما يسمى بالتفكير الموسع.

٣- التفكير المتشعب يؤكد على إدراك العلاقات الجديدة وإعادة التصنيف للأفكار.

٤- يركز التفكير المتشعب على الكيف والكم معاً فى الإستجابات التى يقدمها التلاميذ.

ومما سبق يمكن تعريف التفكير المتشعب فى البحث الحالى على أنه:

هو قدرة تلميذ الصف الخامس الإبتدائى على حل المشكلات والمواقف القائمة والمتضمنة فى وحدتى (القياس – التحويلات الهندسية) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الإبتدائى بالفصل الدراسى الثانى، من خلال قدرته على إنتاج أكبر عدد من الأفكار والصور والرسومات الملائمة فى فترة زمنية قصيرة (التفكير الطلق)، وقدرته على توليد أفكار متنوعة، وتحويل مسار تفكيره وفقاً لمتطلبات الموقف (التفكير المرن)، وكذلك قدرته على إنتاج حلول وأشكال وصور غير مألوفة وأصيلة (التفكير الأصيل)، وقدرته على التوسع وتفصيل الفكرة البسيطة وجعلها أكثر دقة ووضوح (التفكير الموسع)، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير المتشعب المُعدّ فى هذه الدراسة.

خصائص التفكير المتشعب:

هناك العديد من الخصائص والسمات التى يتصف ويتميز بها التفكير المتشعب، ومن أهمها أنه (تغريد عمران، ٢٠٠١: ٢٧- ٢٨)، (فراس السليتى، ٢٠٠٨: ٢٤١)، (محمد شحاتة، ٢٠١٣: ٢٥)، (مشعل المنصورى، ٢٠١٧: ٢٩٥):

١- تفكير مرن يرتبط بعمليات الإبداع.
٢- يساعد فى حدوث اتصالات متميزة بين الخلايا العصبية فى شبكة الأعصاب فى المخ مما يساعد على تهيئة المخ للتعلم.
٣- يتطلب تعدد فى الإستجابات والإنطلاق بحرية فى مناخ متعدد الجوانب.
٤- يساعد على توليد العديد من الأفكار والاستجابات المختلفة للموضوع.
٥- يرتبط بالأسئلة التى تمثل صوراً داخل دماغ الفرد.
٦- يعتمد على فلسفة نظريات الدماغ، ومنها نظرية النصفين الكرويين للدماغ.
٧- ممارسة التفكير المتشعب تتمثل فى الأساس فى عمليات (التركيب – إدراك علاقات جديدة – التأليف – تقديم رؤى جديدة – إعادة التصنيف – إدخال تحسينات – الطلاقة – المرونة – الأصالة - التوسع) وبناءً على ذلك فتنمية التفكير المتشعب تسهم فى تنمية إمكانات العقل البشرى.
٨- تفكير متحرر منفتح يهدف إلى التوصل إلى أكبر عدد من الأفكار والحلول .
٩- المفكر الذى يستخدم هذا النوع من التفكير يعيش دائما فى حالة من العصف الذهنى ولا يرى الحياة إلا من خلال المشاركة المستمرة فيها.

المبادىء الأساسية التى يقوم عليها التفكير المتشعب:

هناك مجموعة من المبادىء الأساسية التى يعتمد عليها التفكير المتشعب ومن أهمها (فتحى جروان، ٢٠٠٩: ٢٥-٢٦)، (حنان محمد، ٢٠١٨: ١٣٣):

١- البحث عن العديد من الأفكار: بمعنى أن يسعى التلميذ دوما للبحث عن أكبر قدر من الأفكار والبدائل، فالأفكار المتميزة تنتج من بين أفكار كثيرة.
٢- عدم التسرع فى إصدار الأحكام: بمعنى تأجيل الحكم والتقييم على الأشياء لحين الإنتهاء من توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار، وتجنب إصدار أحكام متسرعة تعرقل عملية التفكير فيما هو أعمق.
٣- تقبل جميع الأفكار: بمعنى عدم الخوف من عرض أى فكرة تخطر على ذهن التلميذ مهما إن كانت هذه الفكرة غريبة أو سخيفة؛ فقط تكون هذه الفكرة أساساً يبنى عليه أفكار أصيلة.
٤- محاولة دمج الأفكار: بمعنى أن يكون التلميذ يقظاً طوال الوقت لما يُعرض من أفكار، فمن الممكن أن يصل إلى فكرة أصيلة عن طريق الربط بين أفكار متنوعة.

٥- أخذ استراحة قليلة حتى تختمر الأفكار: بمعنى ممارسة نشاط أو هواية ليس له علاقة بالمشكلة المطروحة لبعض الوقت، فقد يخطر ببال التلميذ هنا أفكار أصيلة لم تخطر على باله مسبقاً.

٦- الذهاب بتفكيرك إلى أبعد مدى: بمعنى ضرورة التخلى عن نزعة الخمول والكسل فى التفكير، والحفاظ على الحيوية والجدية فى البحث عن الأفكار.

مما سبق يتضح أن التفكير المتشعب يقوم على مجموعة من الأسس والمبادىء التى تضع الخطوط الأساسية للتفكير المتشعب وماهيته، ومن أهم هذه المبادىء تعدد الأفكار والحلول وعدم الإكتفاء بفكرة واحدة فقط، وتأجيل الحكم والقرار دوماً وعدم التسرع والإندفاع الذى ينتج عنه دائماً أفكار رقيقة وغير أصيلة، وتقبل جميع الأفكار والشجاعة فى عرضها وعدم الخوف من الخطأ لأن الخوف دوماً يقتل الإبداع، بالإضافة إلى دمج الأفكار وتكاملها مع بعضها البعض فى محاولة للوصول إلى أفكار جديدة من هذا التكامل، وأخذ وقت فاصل بمثابة فسحة للتفكير بحيث يحدث له تنشيط بعد هذه الفترة الفاصلة ليستعيد نشاطه من جديد ويصل إلى أفكار عديدة وجديدة وأصيلة ومتنوعة.

أهمية تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ:

لتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ أهمية كبيرة جداً؛ حيث يفيد فى العديد من الأمور، ومنها (Shan, et al., 2012: 9)، (نوره أبو النجا، ٢٠١٣: ٦)، (رشا محمد، ٢٠١٦: ٣٨)، (احمد خطاب، ٢٠١٨: ٢٤٠):

١- يسهم فى تنمية قدرات التلاميذ على إصدار استجابات تباعدية تتميز بالإنطلاقة التباعدية والفكرية والمرونة العقلية، وهذا يساعد فى تحسين مستوى العمليات العقلية اللازمة للتفكير التباعدى، وزيادة فرص الإبداع والإبتكار لديه.

٢- حدوث اتصالات والتقاءات وتفريعات جديدة بين خلايا المخ؛ مما يعمل على زيادة كفاءة الشبكة بزيادة عدد الوصلات بين الخلايا وزيادة سعتها وسرعة توصيلها؛ مما يساعد على فتح مسارات جديدة للتفكير.

٣- حدوث العديد من العمليات العقلية كالإدراك والعلاقات الجديدة، وإعادة تصنيفها، وإجراء عمليات تأليف وتركيب وتقديم رؤى جديدة.

٤- إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات الرياضية والقدرة على تصحيح وتقويم مسارات تفكيرهم، لأنه يتيح الفرصة للنظر إلى الأشياء المألوفة بنظرة جديدة فتعمل على توليد أفكار جديدة.

٥- ينمى لدى التلاميذ اتجاهات إيجابية، من خلال قيامهم بحل المشكلات والعمل فى المشروعات والاختبارات التى تقدم لهم.

ويشير (Scherer, 2001: 5) أن نتائج دراسات المخ البشرى أكدت على إمكانية رفع مستوى كفاءة المخ البشرة، وذلك من خلال إحداث تشعب فى خلايا الأعصاب بالمخ مما يساعد على التشعب فى التفكير، والذى يساعد بدوره فى إحداث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية، ويتيح الفرصة للتفكير أن يسلك مسارات جديدة لم يسلكها من قبل، وهذا يؤكد على الدور المهم للتفكير المتشعب فى ابتكار وصلات جديدة بين محتويات الخلايا العصبية المكونة لبنية العقل البشرى.

ويرى كل من (زينب عمر، وغادة عبد الحكيم، ٢٠٠٨: ١٥٤)، (أسامة الحنان، ٢٠١١: ٢٩)، (أسامة الحنان، ٢٠١٦: ٦٩) أن أهمية التفكير المتشعب فى الرياضيات ترجع إلى أن:

١- التفكير المتشعب يتيح الفرصة للتلميذ لكى يفكر وينشغل فى اكتشاف البدائل والاختيار من بينها، والبحث عن حلول متنوعة تساعد فى حل المشكلة الرياضية.
٢- الرياضيات مجالا خصباً لتدريب التلاميذ على التفكير بوجه عام والتفكير المتشعب بوجه خاص، وبالتالى يُعدّ تنمية التفكير المتشعب هدفاً أساسياً من أهداف تدريس الرياضيات.
٣- العديد من المسائل الرياضية تحتاج إلى اكثر من حل ولها أكثر من طريقة للحل، فتنمية التفكير المتشعب لدى التلميذ يساعده على الإبداع فى إيجاد هذه الحلول، والتوصل لحلول فريدة وأصيلة.
٤- التفكير المتشعب تفكير مرن يساعد فى إنطلاق تفكير التلاميذ فى اتجاهات متعددة وغير محددة فى حل المشكلات الرياضية.
٥- يساعد التفكير المتشعب على فتح العديد من المسارات الجديدة التى لم يسلكها التلاميذ من قبل فى حل المشكلة الرياضية المطروحة.

مهارات التفكير المتشعب:

إن تدريب التلاميذ على مهارات التفكير المتشعب أصبح مطلباً وهدفاً أساسياً فى نجاح عمليتى التعليم والتعلم كما أكد العديد من التربويين، فإيجاد جيل من التلاميذ المفكرين الذين يمتلكون القدرة على التعامل مع مجتمع التقنية بدرجة كبيرة وكفاءة عالية، يتطلب تزويدهم بالعديد من المهارات المختلفة وتضمين المناهج بالعديد من مهارات التفكير المتشعب فى مختلف الموضوعات الدراسية بمختلف مراحلها (ريم عبد العظيم، ٢٠٠٩: ٣٩ - ٤٠).

واختلفت مهارات التفكير المتشعب وفقاً لإختلاف المنطلقات التربوية والفلسفية للتربوين والخبراء والباحثين والمهتمين بهذا المجال، ومن مهارات التفكير المتشعب التى وردت فى الأدبيات والدراسات السابقة:

حدد (Mihaly and Pierre, 2001: 411) مهارات التفكير المتشعب فى (قدرة التلميذ على إنتاج إجابات متعددة للمشكلة الواحدة – التأكيد على كم وكيف هذه الإستجابات – تغيير أسلوبه فى التفكير إذا ما تطلبت المشكلة ذلك – إيجاد مدى واسع من الأفكار والبحث عن روابط جديدة بينها)، وهذه القدرات تظهر فى استجابات: المرونة – التلقائية – الأصالة – التفاصيل – الحساسية للمشكلات.

كما حددها كل من (عماد سيفين، ٢٠١٣: ٢٠١)، (هالة العمودى، ٢٠١٦: ٦٢٨)، (نهلة جاد الحق، ٢٠١٧: ٧٣) فى: (التركيب – التأليف - إدراك علاقات جديدة - إعادة التصنيف - تقديم رؤى جديدة - إدخال تحسينات).

وحددها كل من (فريال أبو عواد، وانتصار عشا، ٢٠١١: ٧٦-٧٧)، (ماهر زنقور، ٢٠١٣: ٥٣)، (رشا محمد، ٢٠١٦:٤٣ -٤٤)، (مرزوق العنزى، ٢٠١٦: ٥٥١ - ٥٥٢)، (أحمد خطاب، ٢٠١٨: ٢١٥) فى الأتى:

التفكير الطلق Fluent Thinking:

وهو قدرة التلاميذ على إنتاج أكبر قدر من الأفكار والحلول حول موضوع محدد.

التفكير المرن Flexible Thinking:

وهو قدرة التلاميذ على الوصول إلى كل ما يحتمل من حلول وأفكار بأكثر من طريقة.

التفكير الأصيل Original Thinking:

وهو قدرة التلاميذ على إنتاح أفكار تتميز بالجدة والتفرد؛ بحيث تكون غير مسبوقة وفريدة من نوعها.

التفكير الموسع أو التفصيلى Elaborative Thinking:

وهو قدرة التلاميذ على إضافة تفاصيل جديدة للأفكار المعطاة.

وتبنى الباحث هذا التصنيف، للأسباب الآتية:

١- اتفاق معظم الأدبيات والدراسات السابقة عليه.
٢- تتضمن تلك المهارات الأربعة معظم المهارات الواردة فى التصنيفات الأخرى.
٣- مناسبته لطبيعة مادة الرياضيات، حيث يسهل صياغة أنشطة ومهمات تعليمية لتنمية تلك المهارات من خلال تدريس محتوى مادة الرياضيات، كما يسهل صياغة أسئلة رياضية تقيس تلك المهارات.

دور المعلم فى تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى التلاميذ:

هناك العديد من الأدوار التى يجب على المعلم القيام بها بهدف تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذه، وبمراجعة الأدبيات والدراسات السابقة تم التوصل إلى الأدوار الآتية (جودت سعادة، ٢٠٠٣: ٧٧ - ٧٨)، (فتحى جروان، ٢٠٠٧: ١٢٩ – ١٣٢)، (إبراهيم الحارثى، ٢٠٠٩: ٢٩٤ – ٢٩٧)، (Hugerat and Kortam, 2015: 448)، (نهلة جاد الحق، ٢٠١٧: ٧٣ – ٧٤):

١- التعرف على أنماط التعلم وأساليبه والقدرات العقلية والدماغية لدي التلاميذ، وإتاحة الفرصة الكافية لهم للتعامل مع المشكلات العلمية والإجتماعية.
٢- تهيئة مناخ صفى مناسب وملائم للتلاميذ خالى من التهديدات؛ يتيح الفرصة الكافية لهم للتعبير عن أفكارهم.
٣- اتاحة الفرصة الكافية للتلاميذ لتقدير ذاتهم، وزيادة ثقتهم بأنفسهم.
٤- اتاحة الفرصة الكافية لتلاميذه للمشاركة والتعاون معه ومع بعضهم البعض، وإظهار اهتمامه بما يقدموه من أعمال وتقدير انجازاتهم.
٥- تحرير عقول التلاميذ من التفكير فى اتجاه واحد، وتوجيههم لتناول المشكلات والمهمات التعليمية المطروحة من اتجاهات متعددة للوصول إلى حلول مختلفة ومبتكرة.
٦- استخدام أنشطة تعليمية متنوعة تساعد على جذب انتباه التلاميذ لإكسابهم المعارف والمهارات الإجتماعية.
٧- تشجيع التلاميذ على البحث والإستقصاء والإطلاع على المصادر المختلفة، والإعتماد على نظام تقويم يهتم بالمعارف والمهارات المختلفة.

يتضح مما سبق أن للمعلم دور مختلف عندما يكون هدفه تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذه، فهو هنا مشجع فى المقام الأول؛ فهو مشجع لتلاميذه سواء لممارسة الأنشطة والمهمات المطروحة أو للتوصل للعديد من الحلول وعدم الإكتفاء بحل واحد أو للوصول للحل بأكثر من طريقة أو للوصول لحلول أصيلة وغير تقليدية، بالإضافة إلى دوره المهم فى زيادة ثقتهم بأنفسهم وتقديرهم لإمكاناتهم الخاصة وتقديرهم لذاتهم، فالمعلم هنا أيضاً يقوم بتجهيز الأنشطة والمهمات التعليمية التى تسهم فى تدريب التلاميذ على المهارات المختلفة للتفكير المتشعب.

معوقات تنمية مهارات التفكير المتشعب:

حدد كل من (أحمد زارع، ٢٠١٢: ١٧)، (نهلة جاد الحق، ٢٠١٧: ٧٤) معوقات تنمية مهارات التفكير المتشعب فى الآتى:

١- لا يزال الطابع العام والسائد فى وضع المناهج متأثراً بالإفتراض القائل بأن تراكم كم كبير من المعلومات والحقائق كافى لتنمية مهارات التفكير المختلفة لدى التلاميذ، الأمر الذى ينعكس على طبيعة الاختبارات المدرسية التى تثقل الذاكرة ولا تساعد فى تنمية مهارات التفكير المختلفة.
٢- اختلاف وتعدد وجهات النظر حول تعريف التفكير المتشعب وتحديد مكوناته بصورة واضحة تساعد فى عملية تطوير نشاطات واستراتيجيات فعالة فى تعليمه، مما يؤدى إلى وجود مشكلة كبيرة أمام الجهات المسئولة فى تطبيقة.
٣- إن التعليم من أجل التفكير أو تعليم مهاراته المختلفة مازال فى حيز الشعارات ولا يصل إلى الممارسات الميدانية، وذلك لأن نظامنا التعليمى والتربوى

لازال يعتمد بدرجة كبيرة فى تقويم التلاميذ على الاختبارات المدرسية القائمة على قياس المهارات المعرفية المتدنية.

٤- اعتماد المعلم على الأساليب التقليدية فى تقييم تحصيل التلاميذ وعدم تحفيزهم على التفكير.

٥- استهزاء المعلم وسخريته بالتلميذ وخاصة عندما يطرح سؤال ذكى أو رأى جديد يتعارض مع رأيه.

٦- توجيه الأسئلة إلى التلاميذ المتفوقين من قبل المعلم وعدم الإهتمام بباقى التلاميذ.

٧- تحفيز المعلم للتلاميذ الذين ينفذون الأوامر ويقبلون الأفكار دون مناقشة ومكافئتهم على ذلك.

يتضح مما سبق أن الظروف المحيطة والإمكانات المتاحة فى المدارس والثقافات السائدة والتنشئة الإجتماعية جميعها تقف عائقاً أمام تنمية مهارات التفكير المتشعب فالتنشئة الإجتماعية القائمة على السمع والطاعة وتنفيذ الأوامر دون مناقشة بالإضافة إلى الثقافات السائدة وطبيعة المناهج الدراسية وطبيعة ما يتم داخل المدارس من تقويم جميعها تركز على الحفظ والتلقين أكثر مما تركز على تنمية مهارات التفكير، فالمعلم لو لم يعلم جيداً أن دوره تغير وأنه أصبح محفز للتلاميذ مناقش لهم وموجه لعملية التعلم فلن يقدر على تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذه وسيظل دوره مقتصر على توصيل المعلومات فقط لتلاميذه دون تدريبهم أو توجيههم لممارسة أى نوع من مهارات التفكير ولا سيما مهارات التفكير المتشعب.

المحور الثانى: الكفاءة الذاتية:

مفهوم الكفاءة الذاتية:

ظهر مفهوم الكفاءة الذاتية عام ١٩٧٧ على يد ألبرت باندورا Albert Bandura (سالى علوان، ٢٠١٢: ٢٢٨).

وتم تقديم العديد من التعريفات للكفاءة الذاتية فى الدراسات والأدبيات السابقة واختلفت هذه التعريفات وفقاً لاختلاف المنطلقات النظرية والفلسفية والنظريات المفسرة لها من قبل أصحابها، ومن هذه التعريفات:

الكفاءة الذاتية هى أحكام الفرد وتوقعاته عن أدائه وسلوكه فى المواقف التى يتعرض لها؛ وخاصة التى تتسم بالغموض وتنعكس هذه التوقعات على اختياراته للأنشطة والمهمات المتضمنة فى الأداء والمجهود المبذول والصعاب التى تواجهه وإنجاز السلوك (Bandura, 1977: 192).

وتُعرّف على أنها ثقة الفرد فى قدراته على التفكير السليم والتصرف الصحيح فى المواقف حتى ولو كانت مفاجئة ومواجهة المشكلات والمثابرة على حلها مهما كانت

درجة صعوبتها وتتمثل فى أبعاد أساسية، وهى الثقة بالنفس، التفكير، حل المشكلات، المثابرة (طلعت على، ٢٠٠٨: ٥٨).

كما تُعرّف على أنها تقدير الفرد لما يمتلكه من قدرات وإمكانات تساعده فى التغلب على ما يواجهه من مشكلات وعقبات؛ والتى تعكس ثقته بنفسه فى تحقيق أهدافه وإشباع رغباته وميوله (أمال أبو ستة وآخرون، ٢٠١٧: ١٣٦).

وتُعرف أيضاً على أنها اعتقاد الفرد فى قدراته وإمكاناته على تنظيم المهمات التى يقوم بها وتنفيذها بنجاح، واعتبارها القوة الأساسية المحركة التى تمكن الفرد من متابعة أهدافه وتحقيقها والتغلب على الصعوبات والعقبات التى تقف أمام إنجاز تلك المهمات (Williams, 2014: 77).

وعُرفت أيضاً على أنها: قناعات ذاتية لدى التلاميذ تتضمن توقعاتهم الذاتية حول قدراتهم على التعلم، وهذه التوقعات تمثل جانباً من جوانب شخصيتهم، وينتج عنها إدراك ذاتى من التلاميذ لقدرتهم على تعلم موضوعات محددة، وحل المشكلات واستيعاب المعرفة، وتمثيل الخبرات الجديدة والمواءمة بينها وبين الخبرات السابقة، وهذا الإدراك يوجه سلوك التلاميذ نحو التعلم (مرفت كمال، ورباب شتات، ٢٠١٨: ٢٢١).

وعرفها الباحث فى الدراسة الآتية: على أنها أحكام تلميذ الصف الخامس الإبتدائى وتوقعاته عن أدائه وسلوكه وقناعاته الذاتية حول قدراته على تعلم موضوع رياضى جديد، وعلى حل المشكلات واستيعاب المعارف واتقان المهارات المرتبطة بالموضوع المُتّعلم، وربط المعلومات الجديدة بما لديه من معلومات سابقة بما يوجه سلوكه نحو التعلم، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى مقياس الكفاءة الذاتية الخاص بمادة الرياضيات المُعدّ فى هذه الدراسة.

خصائص الكفاءة الذاتية:

تم تحديد خصائص الكفاءة الذاتية فى الآتى (أمال أبو ستة وآخرون، ٢٠١٧: ١٣٦ – ١٣٧):

١- تنمو من خلال تفاعل الفرد مع الأخرين ومع بيئته، وكذلك تنمو بالتدريب والاكتساب من الخبرات المختلفة.
٢- لا تركز على المهمات التى يمتلكها الفرد وحسب؛ بل تركز أيضاً على حكم الفرد على ما يستطيع أداءه مع ما يمتلكه من مهارات.
٣- ليست مجرد إدراك أو توقع؛ ولكنها ترقى إلى أن تكون بمثابة جُهد يُبذل ونتائج مرغوب فيها تُحقق.
٤- ترتبط بالواقع والتنبؤ، ولكنها ليست بالضرورة تعكس هذه التوقعات قدرات الأفراد وإمكاناتهم الحقيقية؛ فقد يكون الفرد لديه توقع مرتفع بكفاءته الذاتية ولكن إمكاناته قليلة.

٥- تتمثل فى مجموعة المعتقدات والاحكام والمعلومات عن مستوى الفرد ومشاعره وإمكاناته.
٦- تعكس توقعات الفرد للأداء فى المستقبل.

يتضح مما سبق أن الكفاء الذاتية تحتاج نوع من التدريب والتعليم من خلال مواجهة التلميذ بالمواقف والأنشطة التعليمية وكذلك من خلال تفاعله مع أقرانه والأخرين؛ بما يساعد على نمو الكفاءة الذاتية، فالكفاءة الذاتية لا تعكس إمكانات الفرد الحقيقية ولكنها تعمل على تحفيزها بمعنى أنه ليس بالضرورة أن كل التلاميذ الذين لديهم كفاءة ذاتية مرتفعة تكون لديهم قدرات وإمكانات مرتفعة، ولكنها تساعد على تطوير تلك القدرات والإمكانات، كما أنها تعكس اتجاه النمو لأداء التلميذ المستقبلى.

أهمية الكفاءة الذاتية:

حدد كل من (جابر عبد الحميد، ١٩٩٠: ٤٣٠)، (سلطانة الفالح، ٢٠١٧: ١٩٧ – ١٩٨)، (حصة الشايع، وإبتسام عافشى، ٢٠١٨: ١٩٢) أهمية الكفاءة الذاتية فى الأتى:

١- تساعد على تحقيق الأداء الفعال للتلاميذ، والمثابرة على العمل والجد فيه واتقانه وزيادة تحصيلهم.
٢- تساعد على تنشيط العمليات المعرفية؛ فكلما كانت الخبرة المعرفية معقدة، كلما تطلب ذلك مستوى مرتفعاً من التوجيهات الذاتية التى تعتمد بقدر كبير على الكفاءة الذاتية.
٣- تزيد من ثقة التلميذ بنفسه وبقدراته وتشعره بالحماس فى أداء الأعمال.
٤- تساعد على خفض القلق لدى التلاميذ وزيادة دافعيتهم للتعلم وتنظيمهم الذاتى.
٥- تساعد المعلم على تكوين علاقات قوية مع تلاميذه ومساعدتهم على حل مشكلاتهم التعليمية.
٦- تتحكم بشكل كبير فى سلوكيات الأفراد، فمن لدية كفاءة ذاتية مرتفعة يعتقد أنه قادر على عمل شىء مفيد لتغيير واقع البيئة.
٧- تطوير مهارات التفكير وخاصة مهارات التفكير بصوت عال والتحدث للذات.

يتضح مما سبق أن أهمية الكفاءة الذاتية تكمن فى كونها المحرك الداخلى الأساسى لنجاح التلميذ وتفوقه ومثابرته فى أداءا المهمات والأنشطة التى تسند إليه مهما كانت درجة صعوبتها، فالتلميذ صاحب الكفاءة الذاتية العالية يكون لديه درجة كبيرة من الثقة بالنفس نتيجة ثقته بقدراته وامكاناته والتى ترتفع بارتفاع كفاءته الذاتية، وتجعل التلميذ لديه قدرة كبيرة على إقامة علاقات اجتماعية مع أقرانه ومعلميه والأخرين.

أبعاد الكفاءة الذاتية:

اختلفت وجهات النظر من باحث لأخر ومن دراسة لأخرى حول تحديد أبعاد الكفاءة الذاتية؛ وذلك نتيجة اختلاف المنطلقات والتوجهات الفكرية والفلسفية والتربوية، كما يأتى:

حددها (علاء شعراوى، ٢٠٠٠: ٩٠) فى: الثقة بالنفس، القدرة على التحكم فى ضغوط الحياة، تجنب المواقف التقليدية، الصمود أمام خبرات الفشل، المثابرة للإنجاز.

وحددتها (آيات صالح، ٢٠١٨: ٩) فى: التركيز على الهدف والتوقع الإيجابى له، الإنشغال التام فى المهمات، الإصرار والمثابرة، العمل بروح الفريق، التنظيم الذاتى.

كما حددها (إبراهيم عبد الله، ٢٠١٧: ١١٠) فى: الكفاءة الأكاديمية، الكفاءة المهنية، الكفاءة الإجتماعية.

وحددها باندورا (فى: يوسف قطامى، ٢٠٠٤: ١٨٠ – ١٨١) فى ثلاثة أبعاد أساسية، وهى:

درجة الكفاءة: ويشير إلى درجة اعتقاد التلميذ فى كفاءته الذاتية وثقته فى قدراته ومعلوماته.

عمومية الكفاءة: ويشير إلى اتساع الأنشطة والمهمات التى يعتقد التلميذ أنه قادر على انجازها مهما كانت الظروف المحيطة به.

قوة الكفاءة: وتشير إلى قوة وعمق اعتقاد التلميذ بادراكه بامكانية أداء المهمات والأنشطة المطلوبة منه.

كما حددتها كل من (مرفت كمال، رباب شتات، ٢٠١٨: ٢٢٠)، (نجلاء عسكر، وأخرون، ٢٠١٨: ٢١١) فى: البعد الإنفعالى، البعد الإجتماعى، البعد الأكاديمى، بعد الإصرار والمثابرة، البعد المعرفى.

وتبنى الباحث هذا التصنيف لأبعاد الكفاءة الذاتية، وذلك لإشتمالها على معظم الأبعاد الموجودة فى التصنيفات الأخرى، كما أنها أكثر مناسبة لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، ويسهل إعداد أنشطة ومهمات رياضية تساعد على تنمية تلك الأبعاد، وتناول الباحث هذه الأبعاد فى الدراسة الحالية وفقاً للتعريفات الآتية:

١- **البعد الإنفعالى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بقدرته على التحكم بمشاعره وانفعالاته.
٢- **البعد الإجتماعى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بقدرته على بناء العلاقات والمحافظة عليها.
٣- **البعد الاكاديمى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ حول قدراته الدراسية والأكاديمية.
٤- **البعد المعرفى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بمعلوماته وثقافته ومعارفه العامة.

٥- **بعد الإصرار والمثابرة:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بقدرته على عدم اليأس والاستسلام، والمثابرة على انجاز المهمات المُكلف بها.

العوامل التى تساعد على نمو الكفاءة الذاتية:

هناك العديد من العوامل التى تساعد فى نمو الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ، وهذه العوامل كما حددها كل من (Wool folk, 2004: 57) ، (Chacon, 2005: 258)، (جابر عبد الحميد، ١٩٩٠: ٥٨)، (Palmer, et al., 2015:3)، (أمال أبو ستة وأخرون، ٢٠١٧: ١٣٧)، (نجلاء عسكر، وأخرين، ٢٠١٨: ٢٠٥ – ٢٠٦) هى:

١- **الخبرات الذاتية:** فالخبرات الذاتية لها التأثير الأكبر على تشكيل القناعات الذاتية، فعندما نعيش خبرة تنتهى بتحقيق هدفاً باعتمادنا على أنفسنا؛ فهذا بدوره يجعلنا نثق فى أنفسنا، ويجعلنا نقتنع بأننا قادرين على مواجهة مواقف صعبة فى المستقبل.

٢- **رسائل الآخرين:** فعندما يُدرك التلميذ التقيمات من أشخاص مهمين بالنسبه له، فإن ذلك يقوى اعتقاداتهم كما أنهم يمكن أن ينجزوا ما يريدون.

٣- **ملاحظة خبرات الأخرين:** فملاحظات الأخرين على التلميذ عندما يؤدى المهمة المطلوبة منه يساعده فى تقييم قدراته على أداء نفس المهمة فى ضوء تلك الملاحظات، لذلك يُعد ملاحظة نجاح وفشل الأخرين من أهم المصادر التى يكتسب منها الأفراد معلوماتهم عن كفاءاتهم الذاتية.

٤- **خبرات النجاح والفشل:** فاعتقادات الكفاءة الذاتية تنتج عن النجاح والفشل فى تأدية المهمة، حيث أن النجاح يعزز اعتقادات الكفاءة الذاتية لدى الفرد ويقويها، بينما الفشل يميل إلى إضعافها.

٥- **الإستثارة الإنفعالية:** فالحالات العاطفية تؤثر على اعتقادات الكفاءة الذاتية لدى الأفراد، والإستثارة الإنفعالية فى شكل الإجهاد والتهديدات الإنفعالية الشديدة تقلل من الأداء وتخفضه.

٦- **تأثير الأقران:** فالأقران تؤثر بشكل كبير وأساسى على الكفاءة الذاتية للفرد فنجاح الأخرين يرفع من الكفاءة الذاتية للفرد ويدفعه لأداء المهمات المطلوبة منه لإعتقاده أنه قادر على إتمامها مثل ما شاهده فى صورة نموذج يمكن محاكاته.

٧- **الدرو الإجتماعى:** فللدور الإجتماعى عامل كبير وأساسى فى نمو الكفاءة الذاتية؛ حيث تنمو صورة الذات من خلال التفاعل الإجتماعى، ووضع الفرد فى سلسة من الأدوار الإجتماعية، وهنا يتعلم أن يرى نفسه كما يراه الأخرين فى المواقف الإجتماعية المختلفة.

وتنتج معتقدات الكفاءة الذاتية من خلال أربع عمليات أساسية كما حددتها (أحمد العلوان ورنده المحاسنة، ٢٠١١: ٣٩٩ – ٤٠٠)، (عبد الناصر العزام ومصعب طلافحة، ٢٠١٣: ٥٨ – ٥٨٤)، (حنان أبورية ودعاء عبد العزيز، ٢٠١٨: ٩٢ – ٩٣) فى العمليات المعرفية، وعمليات الدافعية، والعمليات الإجرائية، وعمليات الإنتقاء والاختيار، وتُبنى وتتطور هذه المعتقدات اعتماداً على أربعة مصادر رئيسية، وهى:

١- خبرات التمكن والإتقان؛ والمتمثلة فى النجاح الحقيقى فى أداء مهمة محددة.
٢- خبرات الإنابة؛ والمتمثلة فى التعلم بالنموذج والملاحظة من خلال الخبرات التى يستقبلها الفرد من النماذج الإجتماعية المحيطة به.
٣- الخبرات الرمزية أو خبرات الإقناع؛ حيث أن معتقدات الكفاءة الذاتية تتأثر بشكل أساسى بالإقناع الذى يتلقاه الفرد من الأشخاص محل الثقة بالنسبة له بقدرته على أداء مهمة ما.
٤- الحالات الإنفعالية والفسيولوجية، ويقصد بها الحالة النفسية التى يمر بها الفرد خلال أداء مهمة ما، كالقلق قبل الامتحان الذى يمكن أن يفسره الفرد بأنه لم يستعد بشكل جيد للإختبار ويؤدى أداءً ضعيفاً، أو قد يفسره بأنه دافع له لمواجهة تحدى جديد.

يتضح مما سبق أن المعلم عليه دور كبير فى تنمية الكفاءة الذاتية لدى تلاميذه، فيجب على المعلم أن يتعرف جيداً على قدرات وإمكانات تلاميذه حتى يُكلف كل تلميذ بما يتناسب مع قدراته وإمكاناته فى البداية مما يساعد على نجاح التلميذ فى أداء تلك المهمة ويكون هذا دافع له ويجعل لديه اعتقادات عالية حول قدراته وامكاناته الذاتية، بالإضافة إلى ما يقدمه له من كلمات تحفيز وتشجيع عن أداءه والذى يساعد بدوره على زيادة ثقته بنفسه وكفاءته الذاتية، كما أن مراجعة التلاميذ لمهمات بعضهم البعض وما يؤدونه من تكليفات له دور كبير فى تحسين نتاجاتهم والذى يؤدى إلى زيادة كفاءاتهم الذاتية من خلال ملاحظة أخطاء الأخرين والتعلم منها بالإضافة إلى تقديم الدعم والتغذية الراجعة لزملائهم حول أداءاتهم مما يُفعّل العلاقات الإجتماعية فيما بينهم.

قياس الكفاءة الذاتية:

يمكن قياس الكفاءة الذاتية من خلال ملاحظة السلوكيات الناتجة عنها، وذلك من خلال ثلاثة مستويات، وهى كما ذكرها (محمد الرفوع وآخرون، ٢٠٠٩: ١٨٣ – ١٨٤)، (آيات الحبشى، وبثينة بدر، ٢٠١٧: ٣٨):

المستوى الأول: وهو اختيار الموقف؛ حيث يختار الفرد المواقف التى يستطيع السيطرة على مشكلاتها، ويترك المواقف التى تحمل الصعوبات فى طياتها.

المستوى الثانى: ويتمثل فى الجهد الذى يبذله الفرد من أجل حل مشكلة ما أو إنجاز مهمة محددة.

المستوى الثالث: ويتمثل فى مثابرة الفرد فى التغلب على المواقف.

وبناءً على ما سبق فى هذا البند وما تم تحديده من أبعاد للكفاءة الذاتية، تم إعداد مقياس للكفاءة الذاتية وفقاً للأبعاد الخمسة المحددة سابقاً ووفقاً لتلك المستويات الثلاثة.

المحور الثالث: إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

ظهر ما يسمى بشكل البيت الدائرى على يد وندرسى Wandersee؛ وذلك نتيجة دراسته لنظرية أوزبل فى جامعة كورنيل، وكذلك تدريسه لخرائط المفاهيم وخرائط الشكل (V) فى جامعة لويزيانا، حيث قام بالربط بين كل ذلك وما يعرفه عن الأشكال المنظمة (هيا المرزوع، ٢٠٠٥: ١٩).

مفهوم إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

هناك العديد من التعريفات لشكل لبيت الدائرى، ومن هذه التعريفات:

إستراتيجية شكل البيت الدائرى: هى مجموعة من الإجراءات التى يقوم بها التلاميذ لتوزيع المعرفة المتعلقة بمفهوم محدد فى صورة بصرية مخططة تساعدهم على رؤية المعلومات المتعلقة بهذا المفهوم بشكل كلى متكامل مستخدمين أدوات الربط المختلفة (Ward and wandersee, 2001: 21).

وتُعرّف على أنها خريطة لقصة مرئية قائمة على أساس معرفى، يتم تصميمها بغرض تعزيز الذاكرة طويلة المدى؛ بحيث تتطلب من التلاميذ بناءً المعرفة باستخدام روابط بصرية بدلاً من الممارسات التقليدية كالحفظ والتلقين للمحتوى المجرد، ويقوم التلاميذ هنا برسم بيانى لمفاهيم ذات علاقة وأيقونات فى تتابع محدد (Mc Cartney and Figg, 2011: 2).

كما تُعّرف على أنها إستراتيجية يتعلم التلميذ فيها بالتعاون مع المعلم بتحديد المفهوم الرئيس ووضعه فى المحور المركزى للبيت الدائرى والمقسم لسبعة قطاعات (تزيد أو تنقص قطاعين) بالاعتماد على أدوات الربط (من – فى - الواو) ويقوم التلاميذ بأنفسهم بملىء القطاعات المحيطة بالمحور المركزى بالمعلومات والرسومات المبسطة (رفاة كريم، وباسم جاسم، ٢٠١٣: ٣٧٣).

كما تُعرّف على أنها مجموعة من الإجراءات التعليمية التعلمية يتم من خلالها إعداد منظم بصرى دائرى الشكل يمكن من خلاله عرض المفهوم من خلال سبعة قطاعات (تزيد او تنقص اثنين)، وتحتوى هذه القطاعات على أهم أفكار المفهوم بالإضافة إلى وجود صورة أو رمز أو رسم لهذه الأفكار مما يساعد على سهولة استرجاعها وتفسيرها وإدراك العلاقات وتحليلها واستنتاجها وترجمتها بلغة مكتوبة أو منطوقة (سعدية عبد الفتاح، ٢٠١٥: ٢٥).

كما تُعرّف على أنها إستراتيجية تعليمية تستثمر الإدراك البصرى فى تمثيل مجمل الموضوعات فى البناء المعرفى من خلال رسم أشكال دائرية داخل الدائرة الكبيرة؛ حيث تناظر البنية المفاهيمية لجزيئات محددة من المعرفة، ويمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيس وتحيط به سبعة قطاعات وقد تزيد أو تنقص قطاعين (محمد عطية، ٢٠١٥: ٤٥١).

وتُعّرف على أنها إحدى الإستراتيجيات المعرفية المستخدمة فى تعليم وتعلم موضوعات الرياضيات، وتطبق فى رسم شكل دائرى يمثل البنية المفاهيمية لجزئية محددة من المعرفة الرياضية، ويتم تمثيل الموضوع الرئيس فى مركز الدائرة، وتظهر قطاعات فرعية (سبع أو تسع) قطاعات تعبر عن الأجزاء الفرعية المنبثقة من الفكرة الرئيسية، منها ما يكون فى صورة أيقونات أو صور أو رسوم توضيحية أو معادلات أو رموز (ماهر زنقور، ٢٠١٦: ٩٨).

ويمكن تعريفها على أنها إستراتيجية تعلم قائمة على تمثيل المفاهيم من خلال رسم شكل دائرى لكل مفهوم من المفاهيم المستهدفة؛ حيث يوضع المفهوم الرئيس المراد تعلمه فى مركز الدائرة وتمثل القطاعات الخارجية (٥-٩) مكونات المفهوم الرياضى المُتّعلم، وبعض الأمثلة، والأنشطة المساعدة (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨: ١٣).

وتُعرّف على أنها مجموعة من الإجراءات التدريسية المنظمة؛ والتى تعتمد على مخطط دائرى، مقسم على سبعة قطاعات، قابلة للزيادة أو النقصان بمعدل قطاع أو قطاعين، وتدور حول منتصف الدائرة الذ ى يمثل المفهوم الرئيس المراد تعلمه؛ مما يسهم فى عمليات الترتيب والتنظيم للمعلومات بشكل متسلسل ومترابط وموضح بالصور والرسوم التوضيحية (نيفين البركاتى، ٢٠١٨: ٢٤).

باستقراء التعريفات السابقة يتضح أن جميعها تركز على بعض الخصائص والسمات المميزة لإستراتيجية شكل البيت الدائرى، ومنها:

١- تقديم المفاهيم من خلال شكل دائرى مقسم إلى عدد من القطاعات.
٢- أنها شكل هندسى دائرى ثنائى البعد.
٣- عدد القطاعات فى كل شكل يكون سبعة قطاعات وقد يزيد أو ينقص قطاعين.
٤- يمكن الإستعانة بأشكال أو رسوم أو رموز ومعادلات للتعبير عن الأفكار أو المفاهيم.
٥- رسم شكل البيت الدائرى هى مهمة التلميذ نفسه وليس المعلم، فالمعلم هنا ميسر فقط.
٦- شكل البيت الدائرى هو إستراتيجية مبنية على أسس معرفية بنائية.
٧- أنها عبارة عن أداة بصرية لتقديم المفاهيم والمعلومات ومعالجتها وتنظيمها بطريقة بصرية تهدف إلى تنمية المفاهيم وربطها بطريقة تسهل استرجاعها.

مما سبق أمكن تعريف إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى الدراسة الحالية على أنها إستراتيجية يتعلم فيها تلميذ الصف الخامس الإبتدائى بالتعاون مع المعلم والتى تعتمد على إعداد شكل دائرى، مقسم إلى سبعة قطاعات، قابلة للزيادة أو النقصان بمعدل قطاعين، ويتم تمثيل الموضوع الرئيس فى مركز الدائرة، والقطاعات الدائرية (٥ – ٩) قطاعات تعبر عن الأجزاء الفرعية المنبثقة من الفكرة الرئيسية، منها ما يكون فى صورة أيقونات أو صور أو رسوم توضيحية أو أشكال هندسية أو معادلات أو رموز.

أسس بناء إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

تستند إستراتيجية شكل البيت الدائرى التى اقترحها وندرسى Wandersee إلى مجموعة من الأسس الفكرية يمكن إرجاعها إلى: النظرية البنائية، ونظرية أوزبل للتعلم ذى المعنى، وأبحاث جورج ميللر فى علم النفس، وأبحاث الإدراك البصرى، وتُحدد هذه الأسس والتى تُبّنى فى ضوءها إستراتيجية شكل البيت الدائرى، فى الأتى (هيا المزوع، ٢٠٠٥: ٢٠)، (Wawd and Wandersee, 2001: 17 – 21)، (McCartney and Wadsworth, 2012: 7)، (رفاه كريم، وباسم جاسم، ٢٠١٣: ٣٧٥ – ٣٧٧)، (تهانى سليمان، ٢٠١٤: ٥٣ – ٥٤)، (سعدية عبد الفتاح، ٢٠١٥: ٢٩ – ٣٢)، (ماهر زنقور، ٢٠١٦: ١٠٣)، (إيمان حمدى، ٢٠١٦: ٢٣١ – ٢٣٢):

١- ترتبط إستراتيجية شكل البيت الدائرى بالنظرية البنائية؛ ويؤكد هذا التيار على أساس أن المعرفة الجديدة تُبنى لدى التلميذ إذا حدث تعلم ذو معنى لتلك المعرفة من خلال ربطها مع ما لديه من معارف سابقة، فالتلميذ هنا هو المسؤول عن تعلمه سواء فى المفاهيم الرئيسية أوالفرعية التى يصوغها التلميذ فى المخطط بنفسه؛ فيساعد فى ربط المعلومات الجديدة بالسابقة، ويكون التعلم نتيجة لبناء عقلى، ويكون المعلم موجه ومرشد ويشارك فى تعزيز المعارف والأفكار الرئيسية.

٢- ترتبط إستراتيجية شكل البيت الدائرى بنظرية التعلم ذى المعنى عند اوزوبل من خلال تحديد التلميذ للمفاهيم الفرعية فى القطاعات المحيطة بعجلة المخطط مستخدماً أدوات الربط (من أو فى) مما يجعل تعلم التلميذ ذا معنى عن طريق ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة، فوجود عدد محدود من القطاعات حول محور عجلة شكل البيت الدائرى يساعد التلميذ فى تجميع المعلومات بشكل منظم ومرتب مما يساعده فى عملية الربط بين المفاهيم الفرعية والمفهوم الرئيس مما يؤدى إلى تعلم ذى معنى.

وتؤدى إستراتيجية شكل البيت الدائرى إلى التعلم ذى المعنى من خلال إظهار العلاقات بين الحقائق والمفاهيم الأساسية ذات الصلة بمعرفة التلميذ السابقة

والمعرفة الجديدة المراد تعلمها؛ مما يساعد فى فهمها بشكل صحيح وإدارك العلاقات القائمة بينهما فى المادة التعليمية (شحادة عبده، ٢٠١٣: ٢٣٨).

ويذكر (كمال زيتون، ٢٠٠٤: ١٣٠) الشروط الواجب توافرها لإحداث التعلم ذى المعنى فى الأتى:

- أن يتصف المحتوى المراد تعلمه بأنه ذى معنى.
- أن يرتبط المحتوى بمفاهيم متصلة ومرتبطة تكون بمثابة ركيزة فكرية يبنى عليها التعلم الجديد.
- أن يسعى التلميذ لربط المعرفة الجديدة بما لدية من معرفة ذات الصلة والموجودة ببناءه المعرفى.
- المعرفة المُتعلمه بالتعلم ذى المعنى تترك أثراً باقياً يساعد على تعلم جديد مرتبط بهذه المعرفة.

٣- ترتبط إستراتيجية شكل البيت الدائرى بأبحاث ميللر حول الذاكرة قصيرة المدى من خلال وجود عدد من القطاعات (سبعة قطاعات) حول مركز الشكل يساعد فى تجميع المعلومات بشكل منظم ومرتب مما يسهل عملية الربط بين المفاهيم الفرعية والمفهوم الرئيس، حيث توصل جورج ميللر إلى أن أغلبية الناس يمكنهم تذكر سبعة أشياء (قد تزيد أو تنقص اثنين)، وهذا ما يتفق مع عدد القطاعات فى البيت الدائرى.

٤- ترتبط إستراتيجية البيت الدائرى بأبحاث الإدراك البصرى من خلال تمثيل المفاهيم بالرسوم والأشكال التى توضع فى مخطط البيت الدائرى؛ مما يساعد على التذكر والإدارك لدى التلاميذ، حيث ترى نظرية الترميز الثنائى لبيفيو (Paivio) أن وجود الصور مع الكلام يساعد فى التذكر من خلال ترميز الأفكار بشكل لفظى ومرئى، كما أن الأشكال الهندسية كالدوائر تعد أشكالاً متوازية ثابتة، ونطاق النظر هو أيضاً دائرى باستخدام العينين الإثنين.

مما سبق يتضح أنه من ضمن الأشياء المميزة لإستراتيجية شكل البيت الدائرى عن غيرها من الإستراتيجيات أن أساسها الفلسفى والنظرى قائم على العديد من النظريات وليس نظرية واحد فقط بعينها فهى قائمة على أساس النظرية البنائية ونظرية التعلم ذى المعنى لأوزوبل وأبحاث ميللر وابحاث الإدراك البصرى، فهى ترتبط بالعديد من النظريات والأبحاث التى توضح كيف يمكن تعلم التلميذ بنفسه من خلا ربط معرفته الحالية بالسابقة من خلال مخطط بصرى يساعده فى التصور البصرى لتلك المعلومات وربطها مع بعضها البعض ومع المعلومات السابقة مما يسهل استدعاءها.

أهمية إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

ترجع أهمية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى عمليتى التعليم والتعلم فى الأتى (Ward and Wandersee, 2001: 17-21)، (McCartrey and

(Samsonov, 2010: 1400)، (جبر الجبر، وأسماء الجنيح، ٢٠١٢: ١٣٨)، (McCartney and Wadsworth, 2012: 1)، (شحادة مصطفى، ٢٠١٣: ٢٤٤)، (رفاه كريم، وباسم جاسم، ٢٠١٣: ٣٧٨)، (محمد عطية، ٢٠١٥: ٤٥٣ – ٤٥٤)، (ماهر زنقور، ٢٠١٦: ١٠٦-١٠٧) (إيمان حمدى، ٢٠١٦: ٢٣٣-٢٣٤)، (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨: ١٧-١٨):

١- تساعد فى تذكر المعلومات واسترجاعها بسهولة مما يؤدى إلى بقاء أثر التعلم.
٢- تساعد فى اكتساب التلميذ لمهارات التفكير العلمى وعمليات العلم من خلال قيامه بتحديد المفهوم الرئيس والمفاهيم الفرعية فى الموضوع المتعلم واستعمال أدوات الربط وتحديد هذه المفاهيم فى قطاعات الأمر الذى يحتاج إلى التدريب على الملاحظة والتخطيط والتصنيف والإستدلال.
٣- تساعد فى تنمية الذكاءات المتعددة لدى التلميذ وخاصة الذكاء اللغوى من خلال ما يجريه من مناقشات مع أفراد مجموعته والمعلم أثناء عملية التصميم، والذكاء اللفظى الرياضى من خلال العصف الذهنى لتسكين الأفكار فى القطاعات، والذكاء البصرى المكانى من خلال تنظيم المعلومات فى رسوم وصور وأشكال، والذكاء الشخصى الخارجى من خلال تعلم التلميذ فى مجموعات.
٤- تساعد فى ربط المعارف الجديدة بالمعارف السابقة فى البناء المعرفى للتلميذ مما يؤدى للتعلم ذى المعنى، وتساعد فى تعلم المفاهيم المرتبطة بالموضوع وتثبيتها فى ذهنه مما يساعد على تذكرها واسترجاعها.
٥- تنمى مهارات التجميع لدى التلاميذ من خلال تحويل المعلومات الكثيرة إلى معلومات سهلة ومبسطة يسهل قراءتها.
٦- تساعد التلميذ فى إعادة تنظيم المادة ورسمها فى خريطة معرفية جديدة.
٧- تساعد فى اكتشاف المفاهيم الخاطئة وكذلك التصورات الخاطئة لدى التلاميذ.
٨- تنمى مهارة الرسم لدى التلاميذ، وذلك للعلاقة الكبيرة بين العلم والفن عند استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى التعلم.
٩- تساعد فى ربط المفاهيم المعقدة، من خلال قيام التلميذ بتوزيع المعرفة العلمية فى مخطط بصرى يساعده فى رؤية معظم المعلومات العلمية الخاصة بذلك المفهوم.
١٠- تزود المعلم بفهم واضح لمعارف التلميذ السابقة لعملية التعلم وبعدها؛ مما يتيح الوقت الكافى للمعلم لتصحيح المفاهيم الخاطئة لدى تلاميذه، وكذلك تحليل نتاجات تفكيرهم.

١١- تنمى ثقة التلميذ بنفسه عندما يشعر بأنه قادر على ضبط الدرس واستيعاب المعلومات بالاعتماد على نفسه فى رسم مخطط ذهنى لتلك المعلومات مما يسهم فى استدعاءها بيسر.

مراحل إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

تتكون استراتيجية شكل البيت الدائرى من ثلاث مراحل أساسية، هى (Ward and Figg, 2011: 4-7)، (محمد الطراونة، ٢٠١٤: ٨٠٠)، (سعدية عبد الفتاح، ٢٠١٥: ٣٤ – ٣٥)، (إيمان حمدى، ٢٠١٦: ٢٣٦)، (نيفين البركاتى، ٢٠١٨ : ٢٩ – ٣٠):

١- **المرحلة الأولى: التخطيط Planning Phase:** يقوم المعلم فى هذه المرحلة بتوجيه التلاميذ إلى تحديد الهدف من شكل البيت الدائرى، وبناءً عليه يتم تحديد الموضوع الرئيس المراد دراسته، وما يتضمنه من أفكار فرعية، ويسجل العنوان الرئيس داخل الدائرة الصغيرة الموجودة فى مركز البيت الدائرى، وفى حالة تشعب الموضوع الرئيس يقوم التلميذ بتحديد عنوانين جانبيين لتناول هذا الموضوع، ويتم تسجيلهم على جانبي المنحنى فى الدائرة الصغيرة، ويتم بعد ذلك تقسيم الموضوع إلى أفكار فرعية (سبع أفكار، قد تزيد أو تقل فكرتين)، ويتم كتابة عبارة لكل منها ثُمّ يتم تلخيصها فى عنوان يوضح خلاصة الفكرة. ويقوم بعد ذلك برسم رسماً مبسطاً لكل عنوان من العناوين الفرعية.

٢- **المرحلة الثانية: رسم الشكل Diagramming Phase:** ويقوم التلميذ فى هذه المرحلة برسم شكل البيت الدائرى وتعبئة قطاعاته فى اتجاه عقارب الساعة مستخدماً العناوين الفرعية، ويبدأ من موقع الساعة الثانية عشر بشكل متسلسل مع بقية القطاعات، ويستحسن هنا كتابة العناوين تفصيلياً لإثارة العديد من المهارات لدى التلاميذ سواء مهارات التفكير أو القراءة أو غيرها.

٣- **المرحلة الثالثة: التأمل أو التلخيص أو الإنعكاس Reflection Phase:** ويقوم التلميذ فى هذه المرحلة بشرح ما قام برسمه مستخدماً فى ذلك تعبيراته وأسلوبه حول معنى الشكل ومغزاه، ويمكن أن يكلف التلميذ هنا بكتابة مقالة تحكى قصة ذلك الشكل.

ومن الجدير بالذكر أن كل مرحلة من المراحل الثلاثة السابقة لها أهميتها ودورها الفاعل فى تنمية العديد من المهارات والقدرات، فالمرحلة الأولى تنمى لدى التلميذ التفكير المنطقى والرياضى من خلال سيرة وفق خطوات منظمة ومتسلسلة، أما المرحلة الثانية فتنمى لديه التفكير البصرى من خلال قيامه بعمليات الرسم والتخطيط والترميز الثنائى، وكذلك تنمى مهارات التفكير الناقد من خلال قيامه بعمليات التقييم، اما المرحلة الثالثة فتساهم فى تنمية التفكير الإبداعى من خلال كتابته للمقالات والقصص (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨: ١٩).

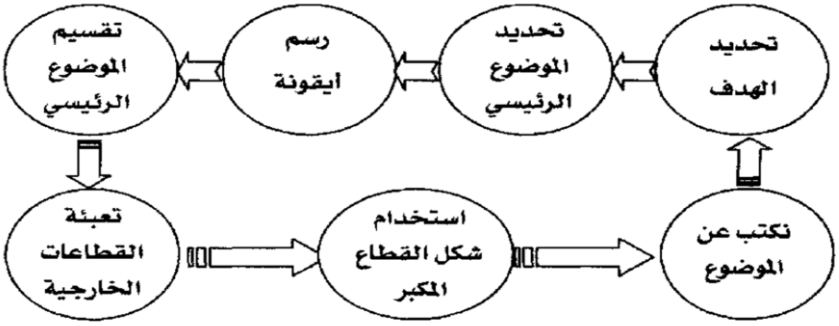
خطوات بناء شكل البيت الدائرى:

لا توجد طريقة بعينها يمكن القول بأنها الطريقة المثالية لتطبيق إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى عمليتى التعليم والتعلم، ولكن بمراجعة العديد من الأدبيات والدراسات يمكن تحديد مجموعة من الخطوات، وهى كما يأتى (Hachney and Ward, 2002: 55)، (Ward and lee, 2006: 13)، (عبد الله أمبو سعيدى، سليمان البلوشى، ٢٠٠٩: ٤٨٩ – ٤٩٠)، (ماهر زنقور، ٢٠١٦: ١٠٧):

١- يقوم المعلم بشرح الدرس بأحد أساليب التدريس الشائعة كالتعلم التعاونى أو العرض العملى أو المناقشة أو الإستقصاء او العرض المباشر أو العصف الذهنى أو غيره.
٢- تحديد الهدف الأساسى لبناء شكل البيت الدائرى؛ حتى يساعد ذلك فى التركيز على دراسة الموضوع المُتعّلم.
٣- تكوين مجموعات التعلم التعاونى فى حالة رغبة المعلم فى ذلك وتكون مجموعات متجانسة أو غير متجانسة حسب وجهة نظره، والأهداف التى يسعى إليها.
٤- تحديد الموضوع الرئيس المراد تعلمه والذى يسجل داخل القرص الدائرى سواء أكان مفهوم أو تعميم أو نظرية.
٥- تحديد جانبين (عنوانين فرعيين) يتم تناول الموضوع الرئيس من خلالهما، إذا كان الموضوع الرئيس يسمح بذلك ويتم تسجيلهما على جانبى المنحنى من القرص الدائرى.
٦- يقوم التلميذ بتقسيم الموضوع الرئيس إلى سبعة قطاعات قد تزيد أو تقل قطاعين وتكتب عبارة لكل منها ثم تلخص فى عنوان يوضح خلاصة الفكرة.
٧- يرسم التلميذ شكل أو رسم أو صورة مبسطة لكل من العناوين السبعة بحيث تساعده على تذكرها.
٨- يبدأ التلميذ بملىء القطاعات الخارجية مبتدئاً من القطاع الذى يشير إلى عقرب الساعة عند الساعة الثانية عشر، ويسير فى اتجاه عقارب الساعة مستخدماً فى ذلك العناوين القصيرة والأيقونات المرافقة لها فى كل قطاع.
٩- يستخدم التلميذ شكل القطاع المكبر للشرح والتعليق عند الحاجة للتوسع فى نقطة معينة.
١٠- بعد الانتهاء من بناء الشكل يكتب التلميذ ملخصاً عن الموضوع الرئيس المراد تعلمه.

شكل (١) قطاعات شكل البيت الدائرى

ويوضح الشكل الأتى مسار العمل بمراحل وخطوات البيت الدائرى (محمد عطية، ٢٠١٥: ٤٥٦):



شكل (٢) مسار العمل بمراحل البيت الدائرى

وتتطلب إستراتيجية شكل البيت الدائرى مجموعة من الأمور لابد من مراعاتها، ومنها (شحادة عبده، ٢٠١٣: ٢٣٩):

١- مراعاة الحداثة والدقة فى المادة العلمية، وتسلسلها فى الشكل المعد.
٢- وضوح الأهداف التعليمية واتساقها مع أهداف المنهج.
٣- اتباع المبادىء التربوية فى تصميم شكل البيت الدائرى.
٤- ضرورة وجود صلة وثيقة بين المادة التعليمية واحتياجات التلاميذ وميولهم واهتماماتهم.
٥- ملائمتها لمستوى النضج العقلى للتلميذ.
٦- تقديم التغذية الراجعة الفورية والتعزيز المناسب مما يزيد من دافعية التلاميذ للتعلم.

أسس التعلم فى ضوء إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

يحدد كل من (McCarthy and Samsonov, 2010: 1400)، (سعدية عبد الفتاح، ٢٠١٥: ٣٢) أهم أسس التعلم فى ضوء إستراتيجية شكل البيت الدائرى فيما يأتى:

١- تحول المعلم من مجرد ملقن للمعلومات إلى مسهل وميسر ومساعد للتلاميذ.
٢- التحول فى عملية التعلم التمركز حول المعلم إلى التعلم التمركز حول المتعلم.
٣- زيادة ثقة المعلمين وكفاءتهم فى تدريس المادة بسبب حماس التلاميذ ومشاركتهم بفاعلية فى عملية التعلم.
٤- توفير مناخ تعليمى جماعى للمناقشة بين المتعلمين.
٥- الكشف عن المفاهيم البديلة لدى التلاميذ وتعديلها حتى يتم بناء المفاهيم بشكل صحيح.
٦- تنويع الأنشطة والخبرات التعليمية من قبل المعلم.
٧- إضفاء جو من المرح والمتعة أثناء عملية التعلم.
٨- تعزيز روح التعاون والعمل الجماعى.

يتضح مما سبق أن أسس التعلم فى ضوء إستراتيجية شكل البيت الدائرى مستقاة من أسس بناء إستراتيجية شكل البيت الدائرى، فعملية التعلم هنا تتم وفق النظريات والأبحاث التى تم بناء إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى ضوءها مثل تحول دور المعلم من ملقن إلى ميسر ومسهل لعملية التعلم كما تؤكد النظرية البنائية، وأن التلميذ هو الذى يبنى معرفته بنفسه ويقوم بربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة حتى يكون التعلم ذو معنى، وأن التعلم يتم فى جو تعاونى اجتماعى.

ويوضح (Hackney and Ward, 2002: 530-532) كيفية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى أثناء التعلم فى نقتطين أساسيتين وهما:

١- أن يقوم التلميذ ببناء شكل البيت الدائرى فى بداية الدرس للتعرف على خبراتهم السابقة حول المفاهيم والمعلومات المرتبطة بالموضوع المتعلم، والتعرف كذلك على العلاقة بين خبراتهم السابقة والجديدة.
٢- أن يقوم المعلم بتدريب التلاميذ على استخدام شكل البيت الدائرى أثناء الدرس من خلال مراحلة الثلاثة.

وترى (هبه أحمد، ٢٠١٨: ٧٠٦) أنه يمكن استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى أثناء التعلم من خلال:

١- استخدامه فى بداية الدرس للتعرف على الخبرات السابقة لهم حول الموضوع الجديد أو لتجميع أراء التلاميذ حول قضية أو موضوع ما.
٢- أن يستخدمه التلميذ فى عمل ملخص حول الموضوع المُتّعلم عن طريق رسم مخطط دائرى يوضح ذلك.

ويرى (McCarthy and Samsonov, 2010: 1401) أنه يمكن استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى داخل الفصل من خلال:

١- فى بداية الدرس، يمكن للمعلم استخدامها كأداة لجذب انتباه التلاميذ لمحتوى الدرس المراد تعلمه.
٢- أثناء الدرس، تستخدم كوسيلة للتقويم الذاتى من قبل التلاميذ؛ حيث يقوم كل تلميذ بتصحيح ما لديه من مفاهيم خاطئة والتى يتوصل إليها بنفسه.
٣- فى نهاية الدرس، تستخدم كأداة للغلق وتنظيم الأفكار والمعلومات وترسيخها فى عقول التلاميذ.
٤- ويمكن استخدامها كنشاط أو كواجب منزلى لمراجعة ما تم تعلمه.

كما قام (Ward and Wndersee, 2002a: 210)، (عبد الله أمبو سعيدى، محمد البلوشى، ٢٠٠٩: ٤٩٠)، (McCartney and Figg, 2011: 5) بوضع قائمة بمعايير تقييم بناء شكل البيت الدائرى كما هو موضح فى الجدول الأتى:

جدول (١)

قائمة بمعايير تقييم بناء شكل البيت الدائرى

م	العبارة تتضمن المعايير الآتية	نعم	لا
١	تم تحديد وكتابة الأهداف بوضوح		
٢	العنوان غطى المفهوم العلمى المراد تعلمه		
٣	يحتوى الشكل على المفاهيم والمعلومات الفرعية المرتبطة بالمفهوم الرئيس		
٤	توجد من ٥ – ٩ قطاعات فى البيت الدائرى لتضمين الأفكار الفرعية وواضحة فى الشكل		
٥	تم تحديد المفاهيم بدقة، وتعريفها بجمل مختصرة صحيحة		
٦	يوجد رسمة أو صورة أو رمز فى كل قطاع لتوضيح المفهوم داخل القطاع		
٧	يوجد تتابع دقيق وصحيح للمعلومات داخل القطاع		
٨	إذا قام التلميذ بتكبير إحدى القطاعات فهل هو متضمن فى الورقة التى قام التلميذ برسم الشكل عليها.		
٩	تم استخدام المساحة بشكل جيد فى كل قطاع، أى توجد فراغات بين الكلمات المكتوبة		
١٠	الشكل من الناحية الجمالية مرتب ومنظم ويسهل قراءاته		

مما سبق يتضح أنه لا يوجد طريقة محددة يجب أن تطبق بها إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى التدريس، ولكنها يمكن أن تستخدم فى بداية الحصة أو فى نهاية الحصة أو على مدار الحصة، وذلك وفقاً لهدف المعلم من إستخدامها، وتم استخدام الإستراتيجية فى هذه الدراسة على مدار الحصة الدراسية كاملة، فالمعلم حين يمهد للدرس يطلب من التلاميذ رسم دائرة صغيرة فى مركز البيت الدائرى وتسجيل العنوان داخلها، وفى كل مرحلة من مراحل الحصة الدراسية يوجه تلاميذه لتسجيل المفهوم الذى تم التوصل إليه فى احدى قطاعات البيت الدائرى حتى ينتهى من الحصة الدراسية، وبذلك يكون انتهى من تكوين شكل البيت الدائرى، وهنا من الممكن أن يستخدمه

المعلم فى تلخيص أو غلق الدرس، ومن الممكن توظيفه فى الواجب المدرسى كأن يطلب المعلم من التلاميذ بناء بيت دائرى حول الدرس باسلوبهم الخاص، ومن الأمور المهمة هنا هو توجيه المعلم لتلاميذه فى نهاية الحصة بأن تقوم كل مجموعة بتقييم مخطط البيت الدائرى الذى أعدته.

دور المعلم فى إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

يمكن تحديد أهم أدوار المعلم فى ضوء إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى الأتى (مريم سليم، ٢٠٠٣: ٤٦٢)، (سعدية عبد الفتاح، ٢٠١٥: ٣٣):

١- يخطط لأهداف الدرس وفقاً للموضوع المختار بشكل جيد.
٢- يقسم الفصل لمجموعات متجانسة أو غير متجانسة حسب الهدف من النشاط.
٣- ينوع الوسائط التعليمية المستخدمة وخاصة البصرية منها (صور – رسوم).
٤- يهيىء البيئة الصفية بشكل مناسب وإضفاء جو من الحماس والتشويق والتنافس والتعزيز.
٥- مناقشة التلاميذ وإثارة تفكيرهم.
٦- توضيح المفاهيم المجردة وتنويع الأنشطة والخبرات التعليمية.
٧- تشجيع التلاميذ على ممارسة أنماط التفكير المختلفة كالتفكير الإستقرائى والإستنتاجى من خلال تحويل الفكرة الرئيسية إلى عدة أفكار جزئية، وتكوين المخطط وتوضيح علاقة الكل بالأجزاء وكذلك علاقة الأجزاء بالكل.
٨- تصحيح أخطاء التلاميذ وتقديم التغذية الراجعة لمعارفهم السابقة، وكذلك تقويم أدائهم ومدى تحقيقهم للتعلم المنشود.

ويمكن للمعلم هنا طرح مجموعة من الأسئلة والتكليفات والتى تكون بمثابة موجهاً ومرشداً للتلاميذ، ومنها (Ward and Figg, 2011: 6)، (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨: ٢١):

١- ما الفكرة الرئيسية أو الموضوع المطلوب تعلمه؟
٢- اكتب عنواناً خاصاً بالفكرة الرئيسية من تعبيرك.
٣- اكتب الأهداف المراد تحقيقها.
٤- قسم الموضوع إلى (٥-٩) أجزاء.
٥- جمع المعلومات الخاصة بكل جزء ولخصها فى فكرة واحدة متكاملة.
٦- ارسم كل فكرة بمخطط مصغر داخل القطاع.

در المتعلم فى إستراتيجية شكل البيت الدائرى:

يمكن تحديد أهم أدوار المتعلم فى ضوء إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى الأتى (Ward and Wandersee, 2002a: 207)، (سعدية عبد الفتاح، ٢٠١٥: ٣٣):

١- تحديد الهدف من بناء شكل البيت الدائرى.
٢- ربط المعرفة الجديدة بالمعارف السابقة لديه فى بناءه المعرفى.

٣- تحديد الفكرة الرئيسية فى الموضوع المُتعلم التى يتم استكشافها وتصميم الشكل عليه.
٤- كتابة الأهداف الخاصة بتصميم شكل البيت الدائرى فى ورقة خارجية.
٥- تجزئة الفكرة الرئيسية ذات العلاقة بالمفهوم المُتعلم إلى سبعة أجزاء تقل أو تزيد اثنين.
٦- كتابة المعلومات الخاصة بكل قطاع من القطاعات التى تم تحديدها باستخدام رسومات ونماذج مبسطة يسهل تذكرها.
٧- مناقشة ما تم إعداده من أشكال البيت الدائرى أمام زملائه.
٨- كتابة فقرات أو مقالات عن محتوى شكل البيت الدائرى.
٩- تقييم عمله ذاتيا ضمن معايير محددة يتم تحديدها مسبقاً.

معوقات استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى عمليتى التعليم والتعلم:

حددت (تهانى سليمان، ٢٠١٤: ٥٥) اثنين من المعوقات التى من الممكن أن تعوق تطبيق إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى التدريس، وهما:

١- كراهية بعض التلاميذ للرسم، وخوفهم من سخرية بعض زملائهم على ما قدموه من رسومات.
٢- الصعوبات التى يواجهها التلاميذ فى استخلاص الأفكار الرئيسية، وتفسير المفاهيم المتضمنة فى ضوء المفهوم الكلى والجزئى.

إستراتيجية شكل البيت الدائرى وتعلم الرياضيات:

يتمثل شكل البيت الدائرى فى الرياضيات فى شكل هندسى ثنائى البعد، ويقسمه خط اختيارى، وتحيط به عدد من القطاعات الخارجية (سبعة وقد تزيد وقد تقل قطاعين) تمثل البنية المفاهيمية لجزء من المعرفة الرياضية، وهى تفيد بذلك فى تقديم مادة الرياضيات من خلال الإستفادة من معارف التلاميذ القديمة وتوظيفها فى التعلم الجديد (ماهر زنقور، ٢٠١٦: ١٠٥).

والقطاعات السبعة الخارجية تستخدم هنا لتجزئة المفاهيم الرياضية الصعبة، أو لترتيب تسلسل الأحداث، أو لتعلم خطوات حل المشكلات، فالتلميذ يقوم بملىء الشكل من موقع الساعة الثانية عشر، ثم يتحرك فى اتجاه عقارب الساعة (Ward and Wandersee, 2002b: 578).

كما تساعد إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تغيير موقف التلميذ من متلق سلبى إلى نشط إيجابى معتمداً على نفسه، وينتج أعمالاً هادفة وذات معنى بدلاً من الأعمال البسيطة، كما تُنمى لديهم مهارات الكتابة الرياضية من خلال قيامهم بكتابة المفاهيم الرياضية والرموز والمعادلات وغيرها (McCartney and Samsonov, 2010 : 1400)

بالإضافة إلى أن إستراتيجية شكل البيت الدائرى تجعل التلاميذ نشطين غير مهمشين أثناء عملية التعلم، فهى تعتمد بشكل أساسى على إعمال العقل والتفكير فى كل ما يقدم لهم، وهو الأساس فى تعليم وتعلم الرياضيات (Ward and Wandersee, 2002a: 224)

يتضح مما سبق وجود علاقة بين متغيرات البحث المستقلة والتابعة، فإستراتيجية شكل البيت الدائرى تعتمد على التمثيل البصرى للمعلومات، فالتلميذ هنا يبنى معرفته بنفسه من خلال تسجيل المفهوم الرئيس والمفاهيم الفرعية وما تتضمنها من أشكال ورسومات ومعادلات ورموز وغيره فى شكل دائرى مقسم إلى قطاعات مما يسهل تذكر تلك المفاهيم وما يرتبط بها، كما أن هذه الإستراتيجية تساعد التلميذ على التفكير بشكل متشعب من خلال تشعيبه للمفاهيم الفرعية المرتبطة بالمفهوم الرئيس بطريقة تتيح له الفرصة للوصول إلى أكبر عدد ممكن من المفاهيم والمعلومات المرتبطة بالمفهوم الرئيس والتوسع فى المفهوم والتوصل لمعلومات أصيلة مرتبطة به مما يتيح الفرصة لتنمية مهارات التفكير المتشعب المختلفة لدى التلاميذ، كما أن التلميذ عندما يبنى معرفته بنفسه فإن هذا يؤدى إلى زيادة ثقته بنفسه ويجله يثق فى قدرته وإمكاناته، الأمر الذى يحفزه على التعلم ويجعله مثابراً فى التوصل للحلول المطلوبة ومواجهة المشكلات مهما كانت درجة صعوبتها، كما أن التلاميذ فى معظم أنشطة هذه الإستراتيجية يتعلمون فى مجموعات من خلال العمل التعاونى بما ينمى البعد الإجتماعى لديهم وتقبل الاخرين وتقبل نقدهم من خلال مراجعة كل مجموعة لأعمال المجموعات الأخرى؛ مما يتيح الفرصة لتنمية الكفاءة الذاتية لديهم.

الطريقــة والإجــراءات:

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة الحالية على المتغيرات الآتية:

أ- المتغير المستقل: ويتمثل في تدريس الرياضيات وفق إستراتيجية شكل البيت الدائرى.

ب- المتغيران التابعان: ويتمثلان فى:

- التفكير المتشعب ويتضمن: مهارة التفكير الطلق، مهارة التفكير المرن، مهارة التفكير الأصيل، مهارة التفكير الموسع.
- الكفاءة الذاتية، وتتضمن: البعد الإنفعالى، البعد الإجتماعى، البعد الأكاديمى، بعد الإصرار والمثابرة، البعد المعرفى.

منهــج الدراسة:

اعتمد الباحث على المنهج التجريبي؛ القائم على التصميم شبه التجريبى؛ حيث تم اختيار مجموعتين من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى إحداهما: تجريبية والأخرى

ضابطة. وتم تطبيق أداتى الدراسة (اختبار التفكير المتشعب، مقياس الكفاءة الذاتية) قبلياً للتأكد من تكافؤ مجموعتى الدارسة قبل التجربة فى متغيرات البحث. وبعد الإنتهاء من التجربة – والتدريس- وفق إستراتيجية شكل البيت الدائرى للمجموعة التجريبية، وبالطريقة المتبعة مع المجموعة الضابطة - وتم تطبيق أداتى الدراسة بعدياً، ثم اختبار دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعتى الدارسة فى اختبار التفكير المتشعب، ومقياس الكفاءة الذاتية.

إعداد مواد الدراسة التجريبية:

تم إعداد مواد الدراسة التجريبية والمتمثلة فى: كتاب التلميذ ودليل المعلم باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى من خلال:

دراسة وتحليل الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة التى تناولت كل من: إستراتيجية شكل البيت الدائرى، والتفكير المتشعب، والكفاءة الذاتية، وفى ضوء ذلك قام الباحث بإعداد كتاب التلميذ ودليل المعلم، حيث يُعد كتاب التلميذ من المواد التعليمية المهمة فى العملية التعليمية؛ كما يُعد دليل المُعلم من أهم المواد التعليمية التى تساعد المعلم فى ترجمة المحتوى التعليمى وفق الإستراتيجية التعليمية المستخدمة، ونقله إلى الواقع داخل حجرات الدراسة، وتم إعداد كتاب التلميذ ودليل المعلم من خلال الخطوات الآتية:

أ) **تحديد المحتوى التعليمى:** تم اختيار محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى، وذلك لأن هاتين الوحدتين تتضمنان عدداً من الدروس قد تسهم فى تنمية مهارات التفكير المتشعب، والكفاءة الذاتية، ويسهل تقديمها وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى.

ب) **تحليل المحتوى التعليمى:** تم تحليل محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسى الثانى[١٤]؛ بهدف استخلاص المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة به، وتم ذلك وفق الإجراءات الآتية:

- **تحديد الهدف من التحليل:** والمتمثل في الجوانب الآتية:
  - تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارت المتضمنة فى كل درس من دروس الوحدتين، وكيفية توزيعها، وما قد يتطلبه ذلك من إعادة توزيعها بما يتناسب وإعدادها في صورة أنشطة ومهمات تعليمية وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى.

[١٤] ملحق (٢) : تحليل محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسى الثانى

- تحديد جوانب التعلم؛ والتي تعد بمثابة متطلبات معرفية سابقة، لدراسة جوانب التعلم الجديدة.

➢ **تحديد فئات التحليل: المتمثلة في الفئات الآتية:**

- **المفهوم الرياضى**: هو تجريد لخاصية رياضية أو أكثر من العديد من المواقف؛ حيث يتوفر فى كل منها تلك الخاصية الرياضية، وتعطى اسماً يعبر عنه برمز أو لفظ رياضى مثل المحيط، متوازى الأضلاع، محور التماثل، الشعاع...إلخ.
- **التعميم الرياضى**: هو علاقة رياضية بين مفهومين رياضيين أو أكثر، وقد يكون فى صورة مبدأ، أو قاعدةً، أو قانون، أو نظرية، مثل مساحة المعين، محيط الدائرة، مساحة المربع... إلخ.
- **المهارة**: هى القيام بمجموعة من الأداءات أوالإجراءات فى تتابع معين بسرعة ودقة وإتقان وفهم، مثل حساب مساحة سطح متوازى الأضلاع، حساب مساحة المعين بمعلومية طولا قطراه... إلخ .

➢ **تحديد ثبات التحليل:**

تم حساب ثبات تحليل الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) من خلال قيام الباحث بتحليلهما، ملتزماً بالتعريفات الإجرائية لعناصر التحليل: (مفهوم - تعميم - مهارة)، ثم قامت زميلة آخرى[١٥] بإجراء عملية التحليل لمحتوى الوحدتين، مع الالتزام بالتعريفات الإجرائية لعناصر التحليل، وتم حساب ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستى **(رشدى طعيمة : ٢٠٠٤ ، ٢٢٦)**؛ وقد وجد أنه = ٠.٩١، وهذه القيمة يمكن الوثوق بها كدليل على ثبات تحليل المحتوى.

➢ **تحديد صدق التحليل:**

تم حساب صدق تحليل محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) من خلال طريقة صدق المحكمين:

استخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق تحليل المحتوى؛ وذلك بعرض قائمة تحليل المحتوى على السادة المحكمين** لأخذ آرائهم من حيث:

- مدى اشتمال التحليل على المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة فى المحتوى المُختار.
- مدى توافق التحليل للتعريف الإجرائى لكلٍ فئة من فئات التحليل.
- حذف أيٍ من المفاهيم، والتعميمات، والمهارات غير المرتبطة بمحتوى الوحدتين المختارتين من وجهة نظر السادة المحكمين.

---

[١٥] أ/ أمل عبد الباسط قنديل: باحثة دكتوراه بقسم المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية – جامعة بنها

** ملحق (١) قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات ومواد الدراسة.

- إضافة أى مفهوم، أو تعميم، أو مهارة يرى سيادتهم أنها قد تكون مرتبطة بالمحتوى المختار.

وقد اتفق المحكمون على:

- أن التحليل اشتمل على جوانب التعلم المتضمنة بمحتوى الوحدتين المختارتين.
- توافق التحليل للتعريف الإجرائى لكلٍ من: المفهوم، والتعميم، والمهارة.

جـ) تحديد الأهداف التعليمية للمحتوى المختار:

تم تحديد الأهداف التعليمية لمحتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى، وذلك من خلال الاستعانة بالأهداف العامة لمادة الرياضيات؛ حيث إنها تساعد فى اختيار خبرات التعليم والتعلم والأنشطة التعليمية، والوسائط التعليمية، وأساليب التقويم المناسبة، كما تساعد المعلم فى اتخاذ قراراته فى عمليات التخطيط والتنفيذ والتقويم للدرس، كما أنها تساعد فى معرفة درجة تقدم التلميذ فى المحتوى التعليمى، وأى من نواتج التعلم تم تحقيقها وأى منها لا؛ ومن ثم كان من الضرورى تحديد تلك الأهداف بطريقة إجرائية.

د) إعداد كتاب التلميذ:

تم تحديد الأهداف الإجرائية لدروس الوحدتين المختارتين، وتم تنظيم دروس تلك الوحدتين وفق إستراتيجية شكل البيت الدائرى، وتدعيمها ببعض المخططات والأشكال للبيت الدائرى، وأوراق العمل والأنشطة التعليمية التى تتضمن أفكار متنوعة قد تسهم فى تنمية مهارات التفكير المتشعب وأبعاد الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ، وتم عرض كتاب التلميذ بصورته الأولية على السادة المحكمين؛ بهدف التأكد من صدقه، ومناسبته لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى، ومعرفة آرائهم حول مناسبة الأنشطة وأشكال البيت الدائرى المقدمة في كتاب التلميذ.

وقد اتفق السادة المحكمون على ملاءمة محتوى كتاب التلميذ من حيث الأنشطة وأشكال البيت الدائرى وغيرها من محتويات الكتاب لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى. وبذلك أصبح كتاب التلميذ[١٦] في صورته النهائية صالح للتطبيق.

هـ) إعداد دليل المعلم فى صورته الأولية وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى:

تم إعادة صياغة محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى، والأهداف العامة والخاصة للوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية)، ودروس الوحدتين المختارتين والخطة الزمنية لتدريسهم، والوسائط

[١٦] ملحق (٦): كتاب التلميذ فى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) وفق إستراتيجية البيت الدائرى

التعليمة المستخدمة، ومرحلة التقويم، وخطط التدريس لكل درس من دروس الوحدتين المختارتين وفق إستراتيجية شكل البيت الدائرى.

تم عرض الدليل على السادة المحكمين فى صورته الأولية، وتم تعديله فى ضوء آرائهم، من حيث: تعديل الصياغات اللغوية لبعض الأنشطة والمهمات التعليمية؛ حتى يتناسب مع طبيعة تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، وكذلك التعديل فى صياغة بعض الأهداف الإجرائية؛ حتى أصبح الدليل فى صورته النهائية قابلاً للتطبيق[١٧].

إعداد أداتى الدراسة:

١- إعداد اختبار التفكير المتشعب:

تم إعداد اختبار التفكير المتشعب وفقاً للخطوات الآتية:

أ) تحديد الهدف من الإختبار:

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات التفكير المتشعب فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) المقررتين فى الفصل الدراسى الثانى.

ب) تحديد مهارات التفكير المتشعب التى يقيسها الاختبار:

تم تحديد مهارات التفكير المتشعب فى الرياضيات من خلال الرجوع إلى بعض الدراسات والأدبيات التى تناولت التفكير المتشعب ومهاراته، ومن خلال ما تم التوصل إليه من الإطار النظرى لهذه الدراسة، والرجوع لبعض اختبارات التفكير المتشعب الواردة فى الدراسات السابقة، وتحليل محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى للتعرف على المهارات المتضمنة فيهم، وتوصل الباحث إلى مهارات التفكير المتشعب الممكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى المهارات الآتية، وهى:

١- **مهارة التفكير الطلق:** وهى قدرة التلميذ على توليد أكبر عدد ممكن من الإستجابات لمشكلة رياضية فى وقت محدد.
٢- **مهارة التفكير المرن:** وهى قدرة التلميذ على تغير نمط واتجاه تفكيره والنظر لمشكلة رياضية من زوايا واتجاهات مختلفة، مما يترتب عليه توليد أفكار متنوعة للمشكلة.
٣- **مهارة التفكير الأصيل:** وهى قدرة التلميذ على إنتاج أفكار أصيلة وجديدة وغير مألوفة بالنسبة لأقرانه؛ فاستجاباته تكون صحيحة ولكنها قليلة التكرار بالنسبة لباقى أقرانه؛ فكلما قلة نسبة شيوع الاستجابة زادت درجة أصالتها.

١٧ملحق (٧) دليل المعلم لتدريس الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى

٤- **مهارة التفكير الموسع:** وهى قدرة التلميذ على توسعة الفكرة وتطوير الإستجابات وتحسينها، ويمكن أن يُستدل عليها بعدد التفاصيل التى يمكن إضافتها لتحسن الاستجابات وتطويرها.

جـ) صياغة مفردات الاختبار:

تم إعداد مجموعة من الأسئلة فى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى؛ حيث يتطلب حل كل سؤال من هذه الأسئلة تفكير التلميذ بشكل متشعب من خلال البحث عن أكبر عدد ممكن من الحلول والتنوع فى طريقة الوصول لهذه الحول والبحث دوماً على أفضلها وأكثرها أصالة والتوسع فى التفصيلات الممكن إضافتها لتحسين تلك الحلول، وقد روعى فى صياغة المفردات أو الأسئلة أن تكون:

- ملائمة لتلميذ الصف الخامس الإبتدائى من حيث المستوى والصياغات اللغوية.
- أن تكون واضحة ومحددة للمطلوب بشكل مباشر.

د) صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار، حيث استهدفت توضيح طبيعة الاختبار، وكيفية الإجابة عنه، وتم مراعاة أن تكون هذه التعليمات دقيقة وواضحة ؛ بحيث يتمكن التلاميذ من خلالها القيام بما هو مطلوب دون أى غموض أو لبس.

هـ) طريقة تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار من خلال فحص إجابات التلاميذ على كل سؤال من أسئلة الاختبار على حده، حيث يعطى لكل سؤال درجات لكل مهارة من المهارات الأربعة التى يتضمنها الاختبار كما هو موضح بمفتاح تصحيح الاختبار[١٨].

و) التجريب الاستطلاعي للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى بمدرسة محمد فريد الإبتدائية بإدارة بنها التعليمية، وبلغ عددها (٣٦) تلميذاً، وذلك في الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٨ / ٢٠١٩م، وذلك لتحديد الآتى:

حساب صدق الاختبار:

تم حساب صدق الاختبار بالطرق الآتية:

➢ صدق المحكمين:

أُستخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق الاختبار؛ حيث تم إعداد الاختبار فى صورته الأولية، والتى تضمنت (٢٢) مفردة يمكن من خلالها قياس مهارات التفكير المتشعب؛ حيث أن كل مفردة يُعطّى لها درجات للتفكر الطلق، والتفكير المرن،

[١٨] ملحق (٤) مفتاح تصحيح اختبار التفكير المتشعب

والتفكير الأصيل، والتفكير الموسع، وتم عرضه على السادة المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:

- كفاية التعليمات المقدمة للتلاميذ للإجابة بطريقة سليمة على الإختبار.
- صلاحية المفردات من الناحية العلمية، واللغوية.
- مناسبة المفردات لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى.
- مناسبة كل مفردة من مفردات الاختبار لمهارات التفكير المتشعب الأربعة المراد قياسها.
- حذف أو تعديل المفردات التى يصعب على التلاميذ حلها.
- أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمون.

وقد أجرى الباحث التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، ومنها حذف مفردتين لعدم مناسبتهما لمستوى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى ومهارات التفكير المتشعب، وإعادة بعض الصياغات، وبذلك أصبح الاختبار صادقاً ومنطقياً من حيث المحتوى ويتكون من (٢٠) مفردة.

- **الصدق التكوينى:**

وتم حساب الصدق التكوينى للاختبار من خلال حساب قيمة:

- معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مهارة ودرجة المهارة التى تقيسها.
- معامل الاتساق الداخلى بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار.

جدول (٢)

معامل الارتباط بين درجة المفردة ودرجة المهارة التى تقيسها

التفكير الطلق		التفكير المرن		التفكير الأصيل		التفكير الموسع	
مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط
١	٠.٥٦٥**	١	٠.٤٠٩*	١	٠.٤٣١*	١	٠.٣٩٣*
٢	٠.٥٨٢**	٢	٠.٥٦٣**	٢	٠.٥٢٦**	٢	٠.٤٢٦*
٣	٠.٤٨١**	٣	٠.٥٥٩**	٣	٠.٦٦٨**	٣	٠.٣٩٥*
٤	٠.٦٥٩**	٤	٠.٤٣٦*	٤	٠.٥٧٨**	٤	٠.٣٧٨*
٥	٠.٥٨٤**	٥	٠.٤٣٤*	٥	٠.٥٢١**	٥	٠.٤٨٢**
٦	٠.٤٨٢**	٦	٠.٤٧٤**	٦	٠.٤٨٩**	٦	٠.٥٦٣**
٧	٠.٦٣٦**	٧	٠.٦٨٥**	٧	٠.٤٤٤*	٧	٠.٣٩٦*
٨	٠.٤٥٥**	٨	٠.٤٢٩*	٨	٠.٧٣٤**	٨	٠.٥٧٥**
٩	٠.٦٤٠**	٩	٠.٥٦١**	٩	٠.٥٢٦**	٩	٠.٥٩٢**
١٠	٠.٧٤٩**	١٠	٠.٥٢٦**	١٠	٠.٥٢٢**	١٠	٠.٦٥١**
١١	٠.٤٥٤**	١١	٠.٤٢٩*	١١	٠.٥٦٦**	١١	٠.٤٥٢**
١٢	٠.٥٧٨**	١٢	٠.٥٣٧**	١٢	٠.٤٤٤*	١٢	٠.٤٢١*
١٣	٠.٤٧٤**	١٣	٠.٧٧٢**	١٣	٠.٧٣٤**	١٣	٠.٥٠٥**
١٤	٠.٦٩٤**	١٤	٠.٤٨١**	١٤	٠.٤٤٤*	١٤	٠.٤٤٣*
١٥	٠.٧٩٥**	١٥	٠.٦٣٦**	١٥	٠.٣٧٧*	١٥	٠.٥١٩**
١٦	٠.٤٠٣*	١٦	٠.٥٥٧**	١٦	٠.٤٤٤*	١٦	٠.٥٦٩**
١٧	٠.٥٥٠**	١٧	٠.٣٩٦*	١٧	٠.٤٥٣**	١٧	٠.٤٤٨*
١٨	٠.٤٠٧*	١٨	٠.٧٠٣**	١٨	٠.٧٣٤**	١٨	٠.٦٣٧**
١٩	٠.٥٧٩**	١٩	٠.٦٠٢**	١٩	٠.٣٨٨*	١٩	٠.٦٩١**
٢٠	٠.٥٣٨**	٢٠	٠.٦٠٢**	٢٠	٠.٦٤٦**	٢٠	٠.٤٢٠*

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

جدول (٣):

معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار التفكير المتشعب

البعد	التفكير الطلق	التفكير المرن	التفكير الأصيل	التفكير الموسع
معامل الإرتباط	٠.٨٤٧**	٠.٧٤٢**	٠.٧٤٣**	٠.٨٠٣**

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدولين (٢)، (٣) أن جميع قيم معاملات الإرتباط سواء بين المفردات والمهارات الفرعية التى تنتمى إليها أو بين المهارات الفرعية والمجموع الكلى للإختبار، جميعها دالة عند مستوى (٠.٠٥)، (٠.٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للاختبار.

حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الإختبار من خلال حساب ثبات كل مهارة من مهارات الاختبار على حده، وكذلك ثبات الاختبار ككل بطريقة ألفا كرونباخ باستخدام برنامج SPSS (V.

(18 ، وكانت قيمة معامل الثبات لكل مهارة من مهارات الاختبار وكذلك للاختبار ككل كما هو موضح بالجدول الآتى:

جدول (٤)

معامل ثبات اختبار التفكير المتشعب ككل ولكل مهارة من مهاراته

البعد	التفكير الطلق	التفكير المرن	التفكير الأصيل	التفكير الموسع	الاختبار ككل
معامل ألفا كرونباخ	٠.٨٢٦	٠.٨١٢	٠.٨٨٦	٠.٨٨٦	٠.٩٠٦

يتضح من الجدول (٤) أن قيم معاملات ألفا تراوحت بين (٠.٨١٢ – ٠.٩٠٦)، وجميعها قيم مرتفعة، مما يدل على ثبات الاختبار وإمكانية الوثوق فى نتائجه.

حساب زمن الاختبار:

قام الباحث باستخدام طريقة التسجيل التتابعي للزمن الذي استغرقه كل تلميذ وتلميذة في الإجابة عن الاختبار، ثم حساب الوسط الحسابى لهذه الأزمنة. وقد توصل الباحث إلى أن زمن الاختبار (١٢٠) دقيقة.

ز) الصورة النهائية للاختبار:

بعد أن قام الباحث بإعداد الاختبار، وعرضه على السادة المحكمين، وقام بتعديله في ضوء مقترحاتهم، وتحديد زمن الاختبار، والتأكد من صدقه وثباته، أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق، وتم وضع التعليمات الخاصة به، وقد اشتمل الاختبار على (٢٠) مفردة، والاختبار ليس له درجة عظمى لأنه يتوقف على عدد البدائل التى يقدمها التلاميذ ونوعية الإجابات وعدد التفاصيل الإضافية، وما إلى غير ذلك.

٢- إعداد مقياس الكفاءة الذاتية:

تم تصميم مقياس الكفاءة الذاتية وفقًا للخطوات الآتية:

أ) تحديد الهدف من المقياس:

يهدف هذا المقياس إلى قياس الكفاءة الذاتية الخاصة بمادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى.

ب)تحديد أبعاد الكفاءة الذاتية التى يقيسها المقياس:

تم تحديد أبعاد الكفاءة الذاتية من خلال الرجوع إلى بعض الدراسات والأدبيات التى تناولت الكفاءة الذاتية وأبعادها، ومن خلال ما تم التوصل إليه من الإطار النظرى لهذه الدراسة حول الكفاءة الذاتية، والرجوع لبعض مقاييس الكفاءة الذاتية الواردة فى الدراسات السابقة، وتوصل الباحث إلى أبعاد الكفاءة الذاتية الممكن تنميتها لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى الأبعاد الآتية، وهى:

١- **البعد الإنفعالى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بقدرته على التحكم بمشاعره وانفعالاته عند دراسة مادة الرياضيات.

٢- **البعد الإجتماعى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بقدرته على بناء العلاقات والمحافظة عليها، والتفاعل الإيجابى فى حصص الرياضيات.

٣- **البعد الاكاديمى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ حول قدراته الدراسية والأكاديمية فى مادة الرياضيات.

٤- **البعد المعرفى:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بمعلوماته وثقافته ومعارفه العامة فى مادة الرياضيات.

٥- **بعد الإصرار والمثابرة:** وهو متمثل فى اعتقاد التلميذ بقدرته على عدم اليأس والاستسلام، والمثابرة على انجاز المهمات الرياضية.

جـ) تصميم المقياس:

تم تصميم المقياس وفق أسلوب التصميم الثلاثى ليلكرت؛ حيث تضمن المقياس عدداً من العبارات أمام كل عبارة ثلاث استجابات (دائماً- أحياناً - نادراً). وعلى التلميذ أن يختار استجابة واحدة فقط لكل عبارة وتكون المقياس من (٣٥) عبارة وتم تحديد الدرجات (٣ ، ٢ ،١) فى حالة العبارات الموجبة، والدرجات (١ ، ٢ ، ٣) فى حالة العبارات السالبة، وذلك وفق الاستجابات الثلاثة على الترتيب.

د) صياغة عبارات المقياس:

تم صياغة عبارات المقياس بصورة أولية فى ضوء الأبعاد الخمسة للمقياس، بحيث تكون مناسبة لمستوى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، والابتعاد عن العبارات الجدلية التى تحمل أكثر من رأى، والعبارات التى لها أكثر من تفسير، والعبارات التى بها بعض التلميحات التى توحى بإستجابات معينة.

هـ) التجريب الاستطلاعي للمقياس:

تم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بمدرسة محمد فريد الإبتدائية بإدارة بنها التعليمية، وبلغ عددها (٣٦) تلميذاً، وذلك في الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٨ / ٢٠١٩م، وذلك لتحديد الآتى:

حساب صدق المقياس:

تم حساب صدق المقياس بالطرق الآتية:

➢ **صدق المحكمين:**

للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على السادة المحكمين، وذلك لتحديد ما يرونه من تعديلات أو مقترحات، من خلال:

- كفاية التعليمات المقدمة للتلاميذ للإجابة بطريقة صحيحة على المقياس.
- إبداء الرأى فى سلامة الصياغة اللغوية والعلمية لعبارات المقياس.
- مناسبة مفردات المقياس لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى.
- إضافة أو حذف بعض مفردات للمقياس.
- انتماء المفردات للبعد الذى تنتمى إليه.

– أى تعديلات أخرى يراها السادة المحكمون.

وقد أجرى الباحث التعديلات اللازمة فى ضوء أراء السادة المحكمين، مثل إعطاء المقياس الصبغة الرياضية بأن تكون العبارات خاصة بالرياضيات وليس عبارات عامة، وتصحيح بعض الأخطاء اللغوية وبعض الصياغات، وغيرها، وبذلك أصبح المقياس صادق منطقياً من حيث المحتوى.

➢ **الصدق التكوينى:**

وتم حساب الصدق التكوينى للمقياس من خلال حساب قيمة:

- معامل الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل بعد ودرجة البعد الذى تنتمى إليه المفردة.
- معامل الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٥)

معامل الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد الذى يقيسها

مفردات المقياس	البعد الإنفعالى	مفردات المقياس	البعد الإجتماعى	مفردات المقياس	البعد الأكاديمى
١	٠.٩١٤**	٨	٠.٤٦٦**	١٥	٠.٧٦٥**
٢	٠.٧٨٢**	٩	٠.٥٣١**	١٦	٠.٦٤٤**
٣	٠.٩١٥*	١٠	٠.٧٢٢**	١٧	٠.٧١٦**
٤	٠.٨٩٨**	١١	٠.٤٦٩**	١٨	٠.٧١٥**
٥	٠.٨٨٣**	١٢	٠.٨٢٠**	١٩	٠.٥٧١**
٦	٠.٥٣٥**	١٣	٠.٥٨٧**	٢٠	٠.٧١٧**
٧	٠.٨٥٧**	١٤	٠.٨١٤**	٢١	٠.٦١٩**

مفردات المقياس	البعد المعرفى	مفردات المقياس	بعد الإصرار والمثابرة
٢٢	٠.٣٩١*	٢٩	٠.٤٢٧**
٢٣	٠.٦٢١**	٣٠	٠.٧٥٢**
٢٤	٠.٧٢٧**	٣١	٠.٧٥٢*
٢٥	٠.٦٣٠**	٣٢	٠.٧٢٥**
٢٦	٠.٧٢٦**	٣٣	٠.٣٩٠*
٢٧	٠.٧١٣**	٣٤	٠.٦١٧**
٢٨	٠.٦١٨**	٣٥	٠.٦٧٥**

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

جدول (٦)

معامل الارتباط بين درجة البعد والدرجة الكلية لمقياس الكفاءة الذاتية

المحور	البعد الإنفعالى	البعد الإجتماعى	البعد الأكاديمى	البعد المعرفى	بعد الإصرار والمثابرة
معامل الإرتباط	٠.٩٠٥**	٠.٧٦٥**	٠.٦٩٨**	٠.٦٩٨**	٠.٩٠٦**

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدولين (٥)، (٦) أن جميع قيم معاملات الإرتباط سواء بين المفردات والأبعاد الفرعية التى تنتمى إليها أو بين الأبعاد الفرعية والمجموع الكلى للمقياس، جميعها دالة عند مستوى (٠.٠٥)، (٠.٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للمقياس.

ثبات المقياس:

تم حساب ثبات كل بعد من أبعاد المقياس وكذلك المقياس ككل باستخدام طريقة ألفا كرونباخ باستخدام برنامج SPSS (V. 18)، وكانت قيم معاملات الثبات كما يأتى:

جدول (٧)

معاملات ثبات محاور مقياس الكفاءة الذاتية

المحور	البعد الإنفعالى	البعد الإجتماعى	البعد الأكاديمى	البعد المعرفى	بعد الإصرار والمثابرة	المقياس ككل
معامل ألفا	٠.٩٢٥	٠.٧٤٣	٠.٨٠٢	٠.٧٤١	٠.٧٣٤	٠.٩٣٠

يتضح من جدول (٧) أن معامل الثبات فى الأبعاد الفرعية وفى المقياس ككل تراوح بين (٠.٧٣٤ – ٠.٩٣٠) وجميعها قيم مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

زمن المقياس:

تم حساب زمن المقياس من خلال حساب الوسط الحسابى للزمن الذى استغرقه كل تلميذ على حدة فى الإجابة على مفردات المقياس ككل، ولهذا كان زمن المقياس بالتقريب هو (٩٠) دقيقة.

الصورة النهائية للمقياس:

تكون المقياس فى صورته النهائية من خمسة أبعاد كل بعد يتكون من (٧) مفردة، وبالتالى يكون المقياس ككل مكون من (٣٥) مفردة، لذا بلغت الدرجة العظمى للمقياس (١٠٥)، والدرجة الصغرى (٣٥).

عينة الدراسة:

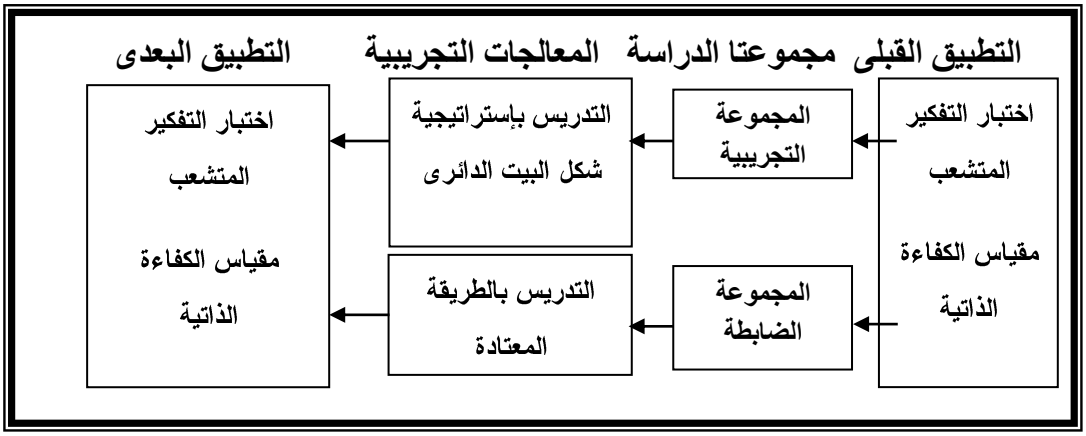
تم تطبيق الدراسة على مجموعتين من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى بإدارة بنها التعليمية بمحافظة القليوبية، إحداهما تجريبية وعددها (٦٥) تلميذاً وتلميذة بمدرسة ابن خلدون الإبتدائية المشتركة ودرست وفق إستراتيجية شكل البيت الدائرى، والأخرى ضابطة وعددها (٦٨) تلميذاً وتلميذة بمدرسة الإمام محمد عبده ودرست وفق الطريقة المتبعة فى التدريس، وباستبعاد التلاميذ المتغيبين خمس حصص أو أكثر (٢٥% من إجمالى حصص التطبيق) والتطبيق البعدى أصبحت مجموعتا الدراسة النهائية عبارة عن (٥٩) تلميذاً للمجموعة التجريبية، و(٦٢) تلميذاً للمجموعة الضابطة، كما هو موضح فى الجدول (٨):

جدول (٨)
عدد أفراد مجموعتى الدراسة

المجموعة	التجريبية	الضابطة	المجموع
المبدئية	٦٥	٦٨	١٣٣
النهائية	٥٩	٦٢	١٢١

التصميم شبه التجريبى للدراسة:

تنتمى هذه الدراسة إلى فئة الدراسات شبه التجريبية التى يتم فيها دراسة أثر عامل تجريبى أو أكثر على عامل آخر تابع أو أكثر. ولهذا تم استخدام أحد تصميمات المنهج شبه التجريبى، وعلى نحو أكثر تحديداً: التصميم المعروف بالقياس القبلى - بعدى لمجموعتين: تجريبية - ضابطة، والشكل الآتى يوضح التصميم شيه التجريبى للدراسة:



شكل (٣): التصميم التجريبى المستخدم فى الدراسة

إجراءات تجربة الدراسة:

١- تكافؤ مجموعتى الدراسة:

لدراسة فاعلية المتغير المستقل (إستراتيجية شكل البيت الدائرى) على المتغيرين التابعين (التفكير المتشعب – الكفاءة الذاتية) كان لابد من ضبط أهم المتغيرات الخارجية؛ التى قد تؤثر على المتغيرين التابعين؛ وبهذا يمكن أن ننسب نتائج التغير فى تلك المتغيرين إلى المتغير المستقل فقط، وهذه المتغيرات هى:

أ) المستوى الثقافى والاقتصادى:

حيث إن مجموعتى الدراسة مأخوذتان من بيئة اجتماعية وثقافية واحدة متمثلة فى مدرستين بإدارة بنها التعليمية – محافظة القليوبية؛ مما يشير إلى تقارب مستواهم

الثقافى والإقتصادى، والإجتماعى، ومن ثم يمكن اعتبار أن المجموعتين متكافئتين فى هذا المتغير.

ب) مهارات التفكير المتشعب:

تم تطبيق اختبار التفكير المتشعب قبلياً على تلاميذ مجموعتى الدراسة، وقد روعى فى التطبيق وضوح التعليمات الخاصة بالإختبار، وللتأكد من تكافؤ مجموعتى الدراسة فى هذا المتغير تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير المتشعب، وذلك وفق الجدول (٩):

جدول (٩)

"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لاختبار التفكير المتشعب ككل وفى كل مهارة على حده"

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة (٠.٠٥)	α Sig
التفكير الطلق	تجريبية	٦٥	٢٩.٤٠	٤.٢٤	١.٣٧٢	١٣١	غير دالة	٠.١٧٢
	ضابطة	٦٨	٣٠.٤٧	٤.٧٣				
التفكير المرن	تجريبية	٦٥	٩.١٢	٢.٢٢	٠.٩٧٩		غير دالة	٠.٣٣٠
	ضابطة	٦٨	٩.٥٤	٢.٧١				
التفكير الأصيل	تجريبية	٦٥	٤.٧٧	٢.٣١	١.١٢٤		غير دالة	٠.٢٦٣
	ضابطة	٦٨	٥.٢٥	٢.٦٠				
التفكير الموسع	تجريبية	٦٥	١٠.٠٦	٢.٢٤	١.٠٩٠		غير دالة	٠.٢٧٨
	ضابطة	٦٨	١٠.٥١	٢.٥٤				
الاختبار ككل	تجريبية	٦٥	٥٣.٣٥	٩.٢٦	١.٣٧٩		غير دالة	٠.١٧٠
	ضابطة	٦٨	٥٥.٧٨	١٠.٩٢				

يتضح من الجدول (٩) أن قيمة " ت " غير دالة إحصائياً عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$؛ مما يدل على تكافؤ مجموعتى الدراسة فى كل مهارة من مهارات التفكير المتشعب على حده، وكذلك التفكير المتشعب ككل، وذلك قبل تنفيذ تجربة الدرسة.

جـ) أبعاد الكفاءة الذاتية:

تم تطبيق مقياس الكفاءة الذاتية قبلياً على تلاميذ مجموعتى الدراسة، وقد روعى فى التطبيق وضوح التعليمات الخاصة بالمقياس، وللتأكد من تكافؤ مجموعتى الدراسة فى هذا المتغير تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لمقياس الكفاءة الذاتية، وذلك وفق الجدول (١٠):

جدول (١٠)

"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق القبلى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وفى كل بعد من أبعادها"

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	الدلالة (٠.٠٥)	α Sig
البعد الإنفعالى	تجريبية	٦٥	١٠.٢٨	١.٧٨	٠.٥٨٢	١٣١	غير دالة	٠.٥٦٢
	ضابطة	٦٨	١٠.٤٦	١.٧٧				
البعد الإجتماعى	تجريبية	٦٥	١١.٤٠	٢.١٢	١.٢٥١		غير دالة	٠.٢١٣
	ضابطة	٦٨	١٠.٩٤	٢.١١				
البعد الأكاديمى	تجريبية	٦٥	١٠.٨٦	٢.٠٥	٠.٥٤٨		غير دالة	٠.٥٨٤
	ضابطة	٦٨	١١.٠٧	٢.٣٩				
البعد المعرفى	تجريبية	٦٥	١٢.٠٨	٢.١٧	٠.٤٩٤		غير دالة	٠.٦٢٢
	ضابطة	٦٨	١٢.٢٦	٢.٢١				
بعد الإصرار والمثايرة	تجريبية	٦٥	١١.٨٨	٢.٠٤	١.٠٣١		غير دالة	٠.٣٠٥
	ضابطة	٦٨	١٢.٢٦	٢.٢٨				
المقياس ككل	تجريبية	٦٥	٥٦.٤٩	٤.٧١	٠.٥٨٧		غير دالة	٠.٥٥٨
	ضابطة	٦٨	٥٧.٠٠	٥.٢٤				

يتضح من الجدول (١٠) أن قيمة " ت " غير دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)؛ مما يدل على تكافؤ مجموعتى الدراسة فى كل بعد من أبعاد الكفاءة الذاتية على حده، وكذلك الكفاءة الذاتية ككل، وذلك قبل تنفيذ تجربة الدرسة.

تنفيذ تجربة الدراسة:

بعد التحقق من تكافؤ مجموعتى الدراسة، بدأ التنفيذ الفعلى على النحو الآتى:

التدريس للمجموعة التجريبية:

تم تدريس محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى من واقع دليل المعلم المعد وفقاً لإستراتيجية شكل البيت الدائرى بواسطة مدرس الفصل.

وقد استغرق التدريس (١٩) حصة دراسية خلال العام الدراسى (٢٠١٨ – ٢٠١٩م) فى الفصل الدراسى الثانى.

التدريس للمجموعة الضابطة:

قام معلم الفصل بالتدريس للمجموعة الضابطة لمحتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) للصف الخامس الابتدائى الفصل الدراسى الثانى كما هو متبع فى عملية التدريس.

التطبيق البعدى لأداتى الدراسة:

بعد الانتهاء من تدريس محتوى الوحدتين الثالثة والرابعة (القياس – التحويلات الهندسية) لتلاميذ مجموعتى الدراسة، تم تطبيق أداتى الدراسة (اختبار التفكير المتشعب، مقياس الكفاءة الذاتية)، وتم تصحيح أوراق إجابات تلاميذ مجموعتى الدراسة، ثم رصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً، وتحليل وتفسير النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء نتائج الدراسة.

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها:

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول للدراسة والذى ينص على أنه **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية على حده، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"** تم حساب قيمة "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته على حده، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى مهارات التفكير المتشعب، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول (١١) يوضح ذلك.

جدول (١١): "قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير المتشعب، وكذلك حجم التأثير η2"

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة	η2
التفكير الطلق	تجريبية	٥٩	٦٦.٣٦	٥.٤٧	٢٦.٤٨٣	١١٩	٠.٠١	٠.٨٥٥ كبير
	ضابطة	٦٢	٣٩.٨٩	٥.٥٢				
التفكير المرن	تجريبية	٥٩	٢٥.٠٥	٣.٠٣	١٨.٦٠٧		٠.٠١	٠.٧٤٤ كبير
	ضابطة	٦٢	١٥.٢٧	٢.٧٥				
التفكير الأصيل	تجريبية	٥٩	١٧.٠٠	٣.٩٣	١٢.٧٣٦		٠.٠١	٠.٥٧٧ كبير
	ضابطة	٦٢	٩.٣٤	٢.٥٩				
التفكير الموسع	تجريبية	٥٩	٢٦.٠٣	٢.٩٢	١٩.٣٤٣		٠.٠١	٠.٧٥٩ كبير
	ضابطة	٦٢	١٦.٠٢	٢.٧٨				
الاختبار ككل	تجريبية	٥٩	١٣٤.٤٤	١٣.١٧	٢٥.٠٧٣		٠.٠١	٠.٨٤١ كبير
	ضابطة	٦٢	٨٠.٥٢	١٠.٣٩				

يتضح من الجدول (١١) أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للمهارات التى يتضمنها اختبار التفكير المتشعب، وكذلك الدرجة الكلية

للاختبار ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الأول من فروض الدراسة.

- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 على التفكير المتشعب ومهاراته قد تراوحت بين (٠.٥٧٧ – ٠.٨٥٥)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى إستراتيجية شكل البيت الدائرى، مما يدل على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية مهارات التفكير المتشعب.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثانى:

لاختبار صحة الفرض الثانى للدراسة والذى ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى**".

" تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهارته الفرعية على حده، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى مهارات التفكير المتشعب، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول (١٢) يوضح ذلك.

جدول (١٢)

"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية على حده، وكذلك حجم التأثير $\eta 2$"

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة	$\eta 2$
التفكير الطلق	القبلى	٥٩	٢٩.٣٤	٤.٣٤	٣٩.٢٦٨	٥٨	٠.٠١	٠.٩٦٤ كبير
	البعدى		٦٦.٣٦	٥.٤٧				
التفكير المرن	القبلى		٩.٠٥	٢.٢٢	٣٧.٢٩٠		٠.٠١	٠.٩٦٠ كبير
	البعدى		٢٥.٠٥	٣.٠٣				
التفكير الأصيل	القبلى		٤.٧٨	٢.٣٧	٢٤.٣٧٥		٠.٠١	٠.٩١١ كبير
	البعدى		١٧.٠٠	٣.٩٣				
التفكير الموسع	القبلى		١٠.٠٧	٢.١٩	٣٢.٤٢٠		٠.٠١	٠.٩٤٨ كبير
	البعدى		٢٦.٠٣	٢.٩٢				
الاختبار ككل	القبلى		٥٣.٢٤	٩.٣٢	٣٦.٦٦٣		٠.٠١	٠.٩٥٩ كبير
	البعدى		١٣٤.٤٤	١٣.١٧				

يتضح من الجدول (١٢):

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار التفكير المتشعب ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية على حده ، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثانى من فروض الدراسة.
- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية $\eta 2$ على التفكير المتشعب ومهاراته قد تراوحت بين (٠.٩١١ – ٠.٩٦٤)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، مما يدل على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية مهارات التفكير المتشعب.

وأمكن تفسير النتائج الخاصة بالفرضين الأول والثانى كما يأتى:

إستراتيجية شكل البيت الدائرى أسهمت فى تنمية التفكير المتشعب ككل وكذلك كل مهارة فرعية من مهاراته على حده، وقد يرجع ذلك إلى:

- ما مر به التلاميذ من خبرات تعليمية على مدار الفصل الدراسى الثانى من خلال ما قاموا بدراسته فى مادة الرياضيات أو فى المواد الدراسية الأخرى، فى الفترة الزمنية بين التطبيقين القبلى والبعدى؛ والذى قد يكون أحد الأسباب التى أسهمت فى تنمية التفكير المتشعب ومهاراته لدى التلاميذ.
- استخدام المعالجة التجريبية والمتمثلة فى إستراتيجية شكل البيت الدائرى والتى لها الدور الكبير والأساسى فى تنمية التفكير المتشعب ومهاراته وهذا يتضح من خلال الجدولين (١١)، (١٢)؛ حيث يُلاحظ إرتفاع قيمتى (ت)، ($\eta 2$)، الأمر الذى يوضح دور إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية التفكير المتشعب ومهاراته.
- استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى التدريس ساعدت على:
  - توفير بيئة تعليمية فعالة ومنتجة فأصبح دور التلميذ أكبر وأنشط أما المعلم فيقوم بعملية التوجيه والإرشاد.
  - تدريب التلاميذ عن التعبير عن كل ما يدور بأذهانهم بطرق مختلفة سواء التعبير الكتابى أو الرسم أو الصور وغيرها، وهذا ما ساعد فى تنمية التفكير الطلق لديهم من خلال تعبيرهم عن المفهوم الواحد باكثر من طريقة وكذلك التفكير المرن من خلال التغير فى اسلوب العرض والذى أدى بدوره إلى تنمية التفكير الأصيل والموسع من خلال تدريب التلاميذ على عرض التفاصيل المهمة بكل مفهوم يتم عرضه وتحفيزهم للوصول إلى استجابات لم يصل لها أقرانهم.
  - توفر نموذجاً مرئياً يزيد من فهم التلاميذ للمفاهيم المجردة وتنظيم أفكارهم فى شكل دائرى، بما يتيح الفرصة بشكل أكبر لتنمية مهارات التفكير المتشعب المختلفة وإضافة المزيد من التفصيلات.

- توفر وقتاً للمعلم لإتاحة الفرصة الكافية للتلاميذ ليشاركون فى عملية التعلم بفاعلية ويعبرون بحرية من خلال الصور والرسوم والنصوص المختلفة التى يصيغونها بأسلوبهم، والذى يتيح لهم الفرصة لممارسة التفكير المتشعب بمهاراته المختلفة بطرق عديدة مما يؤدى إلى تنميته.
- تزيد من وعى التلاميذ بالإجراءات المتبعة فى عملية التعلم، فيمكن التوسع فى الأفكار من خلال عمل نموذج ورقى إضافى لبعض الخطوات بما يتيح له معلومات جديدة وزيادة التفاصيل والتوسع حول موضوع الدرس
- تتيح الفرصة للتلميذ لتحديد الفكرة الرئيسية للدرس وتحديد الأفكار الفرعية لها الأمر الذى يساعده فى التخطيط والسير فى الدرس بسهولة وتسلسل منطقى وإيجاد العلاقات بين الأفكار وبعضها البعض بما يسهم فى تشعب تفكير التلميذ، وسهولة إيجاد روابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة فى بناءه المعرفى.

– صياغة جميع دروس الوحدتين الثالثة والرابعة المقررتين على تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى فى الفصل الدراسى الثانى وتنظيمها وفق استراتيجية شكل البيت الدائرى ساعد على توفير مجموعة من أشكال البيت الدائرى الخاصة بكل درس بشكل مترابط ومتكامل، وخاصة أن التلاميذ هم من يقومون بإعدادها، بالإضافة إلى تكليف التلاميذ بإعداد مخططات لنفس الدروس مرة أخرى فى المنزل كل هذا ساعد على تشعيب تفكير التلاميذ وإتاحة الفرصة لهم للوصول إلى أكبر عدد من الأفكار بطرق مختلفة وأصيله وبنوع من التوضيح والتفصيل والتوسع.

وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات التى أكدت على الأثر الإيجابى لإستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية بعض المتغيرات التابعة، ومنها: **دراسة (رفاه كريم، ٢٠١٣)، دراسة (إيمان حمدى، ٢٠١٦)، دراسة (ماهر زنقور، ٢٠١٦)، دراسة (زينب أبو عاشور، ٢٠١٨)، ودراسة (نيفين البركاتى، ٢٠١٨)، ودراسة (حسام حسن، ٢٠١٩).**

كما تتفق هذه النتيجة مع الدراسات التى أكد على إمكانية تنمية التفكير المتشعب ومهاراته باستخدام برامج وإستراتيجيات مختلفة، مثل: **دراسة (عماد سفين، ٢٠١٣)، ودراسة (رشا هاشم، ٢٠١٦)، ودراسة (أحمد خطاب، ٢٠١٨).**

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث للدراسة والذى ينص على أنه **" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"** تم حساب قيمة

"ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى أبعاد الكفاءة الذاتية، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول (١٣) يوضح ذلك.

جدول (١٣)

"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وفى كل بعد من أبعادها، وكذلك حجم التأثير η2"

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة	η2
البعد الإنفعالى	تجريبية	٥٩	١٩.٣١	١.٧٩	٢١.٥٩٥	١١٩	٠.٠١	٠.٧٩٧ كبير
	ضابطة	٦٢	١٢.٣٤	١.٧٦				
البعد الإجتماعى	تجريبية	٥٩	١٨.٧٦	٢.٢٤	١٣.١٠٥		٠.٠١	٠.٥٩١ كبير
	ضابطة	٦٢	١٢.٤٧	٢.٩٧				
البعد الأكاديمى	تجريبية	٥٩	١٨.٢٩	٢.٣٤	٩.١٣٤		٠.٠١	٠.٤١٢ كبير
	ضابطة	٦٢	١٣.٦٠	٣.٢٢				
البعد المعرفى	تجريبية	٥٩	١٧.٠٢	٢.٢٣	٨.١٨٥		٠.٠١	٠.٣٦٠ كبير
	ضابطة	٦٢	١٣.٤٧	٢.٥٢				
بعد الإصرار والمثايرة	تجريبية	٥٩	١٩.١٠	١.٩٥	١١.٩٠٧		٠.٠١	٠.٥٤٤ كبير
	ضابطة	٦٢	١٤.١٣	٢.٦١				
المقياس ككل	تجريبية	٥٩	٩٢.٤٧	٦.٢٥	٢١.٢٣٣		٠.٠١	٠.٧٩١ كبير
	ضابطة	٦٢	٦٦.٠٠	٧.٣٨				

يتضح من الجدول (١٣) أنه:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى للأبعاد التى يتضمنها مقياس الكفاءة الذاتية، وكذلك الدرجة الكلية للمقياس ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثالث من فروض الدراسة.
- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 على الكفاءة الذاتية وأبعادها قد تراوحت بين (٠.٣٦٠ – ٠.٧٩٧)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى إستراتيجية شكل البيت الدائرى، مما يدل على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية أبعاد الكفاءة الذاتية.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الرابع:

لاختبار صحة الفرض الرابع للدراسة والذى ينص على أنه **" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، لصالح التطبيق البعدى".**

" تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى أبعاد الكفاءة الذاتية، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول (١٤) يوضح ذلك.

جدول (١٤)

"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، وكذلك حجم التأثير η2"

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	قيمة "ت" المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة	η2
البعد الإنفعالى	القبلى	٥٩	١٠.٣٧	١.٨١	٢٥.٦٢٧	٥٨	٠.٠١	٠.٩١٩ كبير
	البعدى		١٩.٣١	١.٧٩				
البعد الإجتماعى	القبلى		١١.٣٧	٢.١٢	١٩.٠٦٧		٠.٠١	٠.٨٦٢ كبير
	البعدى		١٨.٧٦	٢.٢٤				
البعد الأكاديمى	القبلى		١٠.٩٣	٢.١٢	٢٠.٨١١		٠.٠١	٠.٨٨٢ كبير
	البعدى		١٨.٢٩	٢.٣٤				
البعد المعرفى	القبلى		١٢.٢٢	٢.١٥	١٢.١٤٧		٠.٠١	٠.٧١٨ كبير
	البعدى		١٧.٠٢	٢.٢٣				
بعد الإصرار والمثابرة	القبلى		١١.٨٣	٢.٠٣	٢٢.٧٤٧		٠.٠١	٠.٨٩٩ كبير
	البعدى		١٩.١٠	١.٩٥				
المقياس ككل	القبلى		٥٦.٧٣	٤.٨٠	٣٧.٦٧١		٠.٠١	٠.٩٦١ كبير
	البعدى		٩٢.٤٧	٦.٢٥				

يتضح من الجدول (١٤) أنه:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الكفاءة الذاتية ككل وعند كل بعد من أبعادها الفرعية على حده، وهذا يشير إلى قبول الفرض الرابع من فروض الدراسة.

- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية $\eta 2$ على الكفاءة الذاتية وأبعادها قد تراوحت بين (٠.٧١٨ – ٠.٩٦١)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، مما يدل على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية أبعاد الكفاءة الذاتية.

وأمكن تفسير النتائج الخاصة بالفرضين الثالث والرابع كما يأتى:

إستراتيجية شكل البيت الدائرى أسهمت فى تنمية الكفاءة الذاتية ككل وكذلك كل بعد من أبعادها على حده، وقد يرجع ذلك إلى:

- استخدام المعالجة التجريبية والمتمثلة فى إستراتيجية شكل البيت الدائرى والتى لها الدور الكبير والأساسى فى تنمية الكفاءة الذاتية وأبعادها وهذا يتضح من خلال الجدولين (١٣)، (١٤)؛ حيث يُلاحظ إرتفاع قيمتى (ت)، ($\eta 2$)، الأمر الذى يوضح دور إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية الكفاءة الذاتية وأبعادها.
- استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى التدريس ساعدت على:
  - زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم وفى كفاءتهم على التفكير المستقل خلال حل الأنشطة المهمات التعليمة التى تقدم لهم.
  - تثير دافعية التلميذ وفضوله للوصول إلى المعلومات بنفسه، وتثير لديهم رغبة وحماسة للتعلم، وتساعد على ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القديمة، كما أنها تقدم له تغذية راجعة فورية من خلال بناءه للبيت الدائرى، وتساعدهم على التقييم الذاتى من خلال تقييمهم لما قاموا به من أعمال باستخدام نموذج تقييم البيت الدائرى، وكل هذا بدوره يعمل على زيادة معتقدات التلاميذ الإيجابية بإمكاناتهم وزيادة كفاءتهم الذاتية.
  - تتيح له الفرصة بأن يتبادل الأدورا والمسئوليات مع زملاءه وأن يقوم كل منهم بتقييم عمل الأخر والعمل سوياً فى مجموعات بما ينمى المهارات الإجتماعية لديهم والذى يؤدى فى النهاية إلى رفع الكفاءة الذاتية لديهم.
  - كما أن **دراسة (Panadero and Jonsson, 2017)** توصلت إلى أن التقييم الذاتى له تأثير كبير فى تنمية الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ، وهذا ما تقدمه إستراتيجية شكل البيت الدائرى؛ حيث تتيح الفرصة للتلميذ بان يقوم بتقييم أعماله أول بأول بشكل ذاتى من خلال نموذج تقييم البيت الدائرى.

تتفق هذه النتيجة مع الدراسات التى أكد على إمكانية تنمية الكفاءة الذاتية وأبعادها باستخدام برامج وإستراتيجيات مختلفة، مثل: **دراسة (بثينة بدر، ٢٠١١)، دراسة (شيماء حسن، ٢٠١٤)، ودراسة (إبراهيم عبدالله، ٢٠١٧)، ودراسة (مرفت كمال، وربابا شتات، ٢٠١٨)، ودراسة (شادية العباسى، ٢٠١٩)**.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الخامس:

لاختبار صحة الفرض الخامس للدراسة والذى ينص على أنه **" توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لكل من اختبار التفكير المتشعب ومقياس الكفاءة الذاتية ".**

تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التفكير المتشعب ودرجاتهم فى التطبيق البعدى لمقياس الكفاءة الذاتية، وكانت قيمة معامل الإرتباط هى (٠.٧٣١)، وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠.٠١؛ مما يدل على وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية بما يحقق صحة الفرض الخامس.

وأمكن تفسير النتيجة الخاصة بالفرض الخامس كما يأتى:

- تنمية الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ تسهم فى تنمية مهارات التفكير المتشعب، والعكس صحيح فتنمية مهارات التفكير المتشعب تسهم فى تنمية الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ، فعندما يكون لدى التلاميذ كفاءة ذاتية عالية يكون لديهم ثقة بالنفس ويكون لديهم توقعات عالية عن قدراتهم وإمكاناتهم ويكون لديهم القدرة على العمل فى مجموعات حيث يتنمى لديهم المهارات الإجتماعية وهذا بدوره يساعد فى تنمية مهارات التفكير المتشعب، فعندما يكتسب التلميذ الثقة فى نفسه ويكون لديه توقعات عالية عن إمكاناته فهذا يتيح له الفرصة للتفكير بشكل أفضل والوصول للحل بأكثر من طريقة وكذلك الوصول لأكثر من حل بما ينمى التفكير الطلق، ولأنه دوما يرى نفسها الأفضل فهذا يدفعه دوما لتغير طريقة تفكيره بما ينمى لديه التفكير المرن، وكذلك يسعى للوصول إلى حلول فريدة من نوعها تختلف عما يقدمها أقرانه بما ينمى لديه التفكير الأصيل، كما أنه يسعى إلى توضيح إجاباته دوماً بنوع من التفصيل لما لديه من طموح وتوقعات عاليه عن قدراته وإمكاناته فهو لن يرضى بالقليل مما ينمى لديه التفكير الموسع.

وتتفق هذه النتيجة مع الدراسات التى أكد على وجود علاقة إرتباطية موجبة بين الكفاءة الذاتية وغيرها من المتغيرات التابعة، مثل: **دراسة (عبد الله عبانة، ورافع الزغول، ١٩٩٨)، ودراسة (Nasiriyan, et al., 2011)**؛ حيث توصلت كل منهم إلى أن التلاميذ الذين لديهم كفاءة ذاتية عالية يكون تحصيلهم مرتفع والعكس صحيح، **ودراسة (إبراهيم عبد الله، ٢٠١٧)**؛ التى توصلت إلى أن ارتفاع الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ أدى إلى نمو مهارات الحل الإبداعى للمشكلات لديهم،

توصيات الدراسة:

فى ضوء نتائج الدراسة يوصى الباحث بما يأتى:

١- عقد دورات تدريبية للمعلمين حول إستراتيجية شكل البيت الدائرى، وكيفية تصميم الأنشطة والمهمات التعليمية وفق هذه الإستراتيجية.
٢- تشجيع المعلمين على الاهتمام بمهارات التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية وتدريبيهم لكيفية تنميتها لدى تلاميذهم وتصميم الأنشطة والمهمات التعليمية التى تساعد فى ذلك.
٣- تضمين كتب الرياضيات فى المراحل الدراسية المختلفة على الأنشطة والمهمات التعليمية التى قد تسهم فى تنمية مهارات التفكير المتشعب وكذلك الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ.
٤- تضمين كتب الرياضيات أشكال للبيت الدائرى فى نهاية كل موضوع وفى نهاية كل درس وإعداد دليل معلم يوضح كيف يمكن للمعلم التدريس باستخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى.

البحوث والدراسات المقترحة:

فى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يقترح الباحث مجموعة البحوث والدراسات الأتية:

١- إجراء دراسات أخرى مماثلة تهتم بالتعرف على فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية متغيرات تابعة أخرى لدى التلاميذ مثل: التفكير البصرى، والتواصل الرياضى، والقوة الرياضية، وعادات العقل، الحل الإبداعى للمشكلات، والتفكير المنطقى.
٢- إجراء دراسات أخرى مماثلة تهتم باستخدام إستراتيجيات ونماذج وطرق تدريسية وبناء برامج أخرى بهدف قياس أثرها فى تنمية التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية.
٣- إجراء دراسات مقارنة تهدف إلى مقارنة فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى بغيرها من الإستراتيجيات فى تنمية التفكير المتشعب والكفاءة الذاتية وغيرها من المتغيرات التابعة.
٤- إجراء دراسات أخرى مماثلة تهتم بتحسين نواتج التعلم المختلفة لدى التلاميذ ذوى الإحتياجات الخاصة (متفوقين – ذوى صعوبات التعلم – بطيىء التعلم - .....إلخ)

المراجع

١- إبراهيم أحمد مسلم الحارثى (٢٠٠٩): **تعليم التفكير.** الطبعة الرابعة، القاهرة: الروابط العالمية للنشر والتوزيع.

٢- إبراهيم محمد عبد الله (٢٠١٧): فاعلية برنامج تدريبى قائم على المعايير العالمية لمعلمى الموهوبين فى تنمية الكفاءة الذاتية للمعلمين والحل الإبداعى للمشكلات الرياضية لدى تلاميذهم الموهوبين. **مجلة كلية التربية.** جامعة بنها، العدد (١١٠)، المجلد (٢٨)، إبريل، ص ص ١٠٣-١٥٤.

٣- أحلام يونس شعيب (٢٠١١): الدافعية للإنجاز فى علاقتها بكل من التفاؤل والتشاؤم وفاعلية الذات لدى طلاب الجامعة، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.

٤- أحمد زارع أحمد زارع (٢٠١٢): برنامج تدريبى مقترح فى إكساب معلمى الدراسات الإجتماعية مهارات استخدام إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذهم. **مجلة كلية التربية،** جامعة أسيوط، المجلد (٢٨)، العدد الثانى، إبريل، ص ص ١-٥٥.

٥- أحمد صادق عبد المجيد (٢٠١٥): أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تدريس التفاضل والتكامل على مهارات التعلم المنظم ذاتياً وتقدير القيم الرياضية لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. **المجلة التربوية.** الكويت، المجلد (٣٠)، العدد (١١٧)، ديسمبر، ص ص ٤٨١ – ٥٦١.

٦- أحمد على إبراهيم خطاب (٢٠١٨): أثر استخدام مدخل التدريس المتمايز فى تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير المتشعب والمهارات الإجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. المجلد (٢١)، العدد الثانى، يناير، ص ص ٢٠١-٣٠٥.

٧- أحمد العلوان، ورنده المحاسنة (٢٠١١): الكفاءة الذاتية المدركة عند طلبة جامعة بغداد. **مجلة البحوث التربوية والنفسية.** العدد (٣٣)، ص ص ٢٢٤ – ٢٤٨.

٨- أسامة محمود محمد الحنان (٢٠١١): فاعلية استخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب لتدريس الرياضيات فى تنمية مهارات البرهان الرياضى والإتجاه نحو التعلم التعاونى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستر، كلية التربية: جامعة أسيوط.

٩- أسامة محمود محمد الحنان (٢٠١٦): **إستراتيجيات التفكير المتشعب.** القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

١٠- أسماء سامى عبد الله السروجى (٢٠١٦): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية والإتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة العريش.

١١- إلهام محمد شحاتة (٢٠١٨): فاعلية استراتيجية البيت الدائرى فى التحصيل وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث الإعدادى فى جمهورية مصر العربية: بحث تجريبى. **المجلة الدولية للآداب والعلوم الإنسانية والإجتماعية.** المؤسسة العربية للبحث العلمى والتنمية البشرية. العدد (١٦)، ديسمبر، ص ص ٢٩ – ١٠٠.

١٢- أمال محمد أبو ستة، وسعاد محمد فتحى، وسعدية شكرى (٢٠١٧): برنامج مقترح قائم على التعلم النشط لتنمية الكفاءة الذاتية للطالبات شعبة علم النفس. **مجلة البحث العلمى فى التربية.**

كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، العدد (١٨)، المجلد (١٢)، ص ص ١٢٥ – ١٤٨.

١٣- أمل الشحات حافظ سعد (٢٠١٤): برنامج تدريبى قائم على نظرية الذكاء المتعلم لتنمية الكفاءة الذاتية المهنية لمعلمى الرياضيات لذوى الإعاقات البسيطة المدمجين بالمرحلة الإبتدائية. **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، العدد (٥٦)، ديسمبر، ص ص ٢٤٧ – ٢٧٨.

١٤- آيات بنت علوى الحبشى، بثينة بنت محمد بدر (٢٠١٧): أثر استخدام المنصات التعليمية لمتابعة الواجبات المنزلية فى الكفاءة الذاتية المدركة وتحصيل الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة. **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد (٢٠)، العدد (٩)، ص ص ٢٥ – ٥٨.

١٥- آيات حسن صالح (٢٠١٨): أثر استخدام استراتيجية REACT القائمة على مدخل السياق فى تنمية انتقال أثر التعلم والفهم العميق والكفاءة الذاتية الأكاديمية فى مادة الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية. **المجلة المصرية للتربية العلمية.** الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٢١)، العدد (٦)، يونيو، ص ص ١ – ٦٤.

١٦- إيمان سمير حمدى (٢٠١٦): فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **مجلة البحث العلمى فى التربية.** كلية البنات للأداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، العدد (١٧)، المجلد (٤)، ص ص ٢٢٣ – ٢٦٨.

١٧- إيمان عبد الكريم كامل نويجى (٢٠١٥): فاعلية إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس الأحياء لتحسين استخدام إستراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل لدى طلاب الصف الأول الثانوى. **دراسات تربوية وإجتماعية**، كلية التربية – جامعة حلوان، المجلد (٢١)، العدد الأول، يناير، ص ص ٦٩٣ – ٧٤٨.

١٨- بتول محمد الداينى، وخلود نعيم الحميداوى (٢٠١٣): أثر استخدام شكل البيت الدائرى فى التفكير الإبداعى وتحصيل طالبات الصف الأول المتوسط للمفاهيم الأحيائية. **مجلة العلوم التربوية والنفسية.** الجمعية العراقية للعلوم التربوية والنفسية، العدد (١٠٠)، ص ص ٢٨١ - ٣٣٠.

١٩- بثينة محمد بدر (٢٠١١): فعالية استراتيجية تدريسية مقترحة فى ضوء نظرية الذكاءات المتعددة فى تنمية مهارات البرهان الهندسى ورفع كفاءة الذات المدركة وخفض مستوى القلق من الرياضيات لدى التلميذات ذوات صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة المتوسطة. **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد (١٤) ص ص ١٧ – ٥٨.

٢٠- تغريد عبد الله عمران (٢٠٠٠): نحو آفاق جديدة للتدريس فى واقعنا التعليمى – نهايات قرن – وإرهاصات قرن جديد. **المؤتمر العلمى الثانى عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مناهج التعليم وتنمية التفكير**، المجلد الثانى، المنعقد بدار الضيافة، جامعة عين شمس، ص ص ٦٤ - ٨٥.

٢١- تغريد عبد الله عمران (٢٠٠١): **نحو آفاق جديدة للتدريس – نهايات قرن – وإرهاصات قرن جديد.** القاهرة: دار القاهرة للكتاب.

٢٢- تغريد عبد الله عمران (٢٠٠٢): فاعلية التدريس باستخدام بعض استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مستويات أداء تلميذات المرحلة الإعدادية واتجاهاتهن نحو مادة التربية الأسرية. **المؤتمر العلمى الرابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. مناهج التعليم فى ضوء مفهوم الأداء.** كلية التربية – جامعة عين شمس، المجلد الثانى، ص ص ٤٩٩ – ٥٥٥.

٢٣- تغريد عبد الله عمران (٢٠٠٥): **نحو آفاق جديدة للتدريس فى واقعنا التعليمى: التدريس وتنمية التفكير المتشعب، التدريس وتنشيط خلايا الأعصاب بالمخ.** القاهرة: دار القاهرة للكتاب.

٢٤- تهانى محمد سليمان (٢٠١٤): استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس العلوم لتنمية التفكير البصرى وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى. **المجلة المصرية للتربية العلمية.** الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (١٧)، العدد الثالث، مايو، ص ص ٤٧ – ٨١.

٢٥- ثانى حسين الشمرى (٢٠١١): أثر استراتيجيتى المحطات العلمية ومخطط البيت الدائرى فى تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ معاهد إعداد المعلمين. رسالة كتورة، كلية التربية ابن الهيثم: جامعة بغداد.

٢٦- جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٠): **نظريات الشخصية البناء والديناميات، التقويم – النمو – طرق البحث.** القاهرة: دار النهضة العربية.

٢٧- جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٨): **أطر التفكير ونظرياته: دليل للتدريس والتعلم والبحث.** دار المسيرة.

٢٨- جبر بن محمد بن داود الجبر، وأسماء سليمان الجنيح (٢٠١٢): أثر إستراتيجية شكل البيت الدائرى كمنظم معرفى فى تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف الثانى المتوسط فى المملكة العربية السعودية. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.** الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد (١٨٦)، ص ص ١٢١ - ١٦٣.

٢٩- جودة أحمد سعادة (٢٠٠٣): **تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة التطبيقية).** بيروت: دار الشروق للنشر والتوزيع.

٣٠- حامد عبد السلام زهران (٢٠٠٣): **دراسات فى الصحة النفسية والإرشاد النفسى.** القاهرة: عالم الكتب.

٣١- حسام ربيع الدسوقى حسن (٢٠١٩): فاعلية إستراتيجية البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير. كلية التربية – جامعة العريش.

٣٢- حسين سعدى إبراهيم، وأحمد محمد على (٢٠١٣): تأثير التدريس باستخدام الرزم التعليمية المبرمجة بأسلوبى الإكتشاف الموجه والتفكير المتشعب فى التحصيل المعرفى وتعلم المهارات الأساسية بالتنس والاحتفاظ به. **مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية.** جامعة البصرة، المجلد (٢٤).

٣٣- حصة بنت محمد الشايع، وإبتسام بنت عباس عافشى (٢٠١٨): فاعلية الأنشطة الإلكترونية فى تنمية مهارات التلخيص الكتابى والكفاءة الذاتية لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن. **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس.** كلية التربية، جامعة دمشق، المجلد (١٦)، العدد (٣)، ص ص ١٨١ – ٢٠٤.

٣٤- حنان حمدى أبو رية، دعاء عبد الرحمن عبد العزيز (٢٠١٨): واقع معتقدات الكفاءة الذاتية نحو التكامل بين المحتوى التربوى والتكنولوجى TPACK لدى الطلاب معلمى العلوم بكلية التربية جامعة طنطا. **مجلة كلية التربية.** جامعة بنها، المحلد (٢٩)، العدد (١١٦)، ص ص ٨٤ – ١٣٦.

٣٥- حنان محمود محمد (٢٠١٨): فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التأملى والتنظيم الذاتى للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. **مجلة البحث العلمى فى التربية.** كلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس، العدد (١٩)، المجلد (٩)، ص ص ١٢٣ – ١٥٩.

٣٦- خلدون أحمد فالح الشلول، ومحمد سعيد صبارينى (٢٠١٨): فاعلية إستراتيجية البيت الدائرى فى إكساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الأساسية العليا. **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية.** الجامعة الإسلامية بغزة، المجلد (٢٦)، العدد الأول، ص ص ٤٨٦ – ٥١٤.

٣٧- ذوقان عبيدات، وسهيلة أبو السميد (٢٠٠٥): **الدماغ والتعلم والتفكير.** الأردن: دار ديبونو للنشر والتوزيع.

٣٨- ذوقان عبيدات، وسهيلة أبو السميد (٢٠٠٧): **إستراتيجيات التدريس فى القرن الحادى والعشرين – دليل المعلم والمشرف التربوى.** الأردن، عمّان: دار الفكر.

٣٩- رشا هاشم عبد الحميد محمد (٢٠١٦): فعالية وحدة مقترحة قائمة على التطبيقات الرياضية لمبادىء النانو تكنولوجى لتنمية التفكير المتشعب والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالزلفى. **دراسات فى المناهج وطرق التدريس.** الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (٢١٢)، إبريل، ص ص ١٥ – ٦٣.

٤٠- رفاه عزيز كريم، وباسم محمد جاسم (٢٠١٣): إستراتيجية البيت الدائرى وأثرها فى تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائى فى مادة الرياضيات. **مجلة العلوم التربوية والنفسية،** العراق، العدد (٩٩)، ص ص ٣٧٠ - ٤٠٣.

٤١- ريم أحمد عبد العظيم (٢٠٠٩): فعالية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات الكتابة الإبداعية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة القراءة والمعرفة.** كلية التربية، جامعة عين شمس، سبتمبر، العدد (٩٤)، ص ص ٣٣-١١٢.

٤٢- زينب على عمر، وغادة جلال عبد الحكيم (٢٠٠٨): **طرق تدريس التربية الرياضية: الأسس النظرية والتطبيقات العملية.** القاهرة: دار الفكر العربى.

٤٣- زينب محمد صفوت أبو عاشور (٢٠١٨): أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى على تحصيل تلاميذ المرحلة الإبتدائية فى مادة الرياضيات والإحتفاظ بتعلمهم وإتجاهاتهم نحوها. **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد (٢١)، العدد (٦)، ص ص ٦ – ٣٥.

٤٤- سالى طالب علوان، (٢٠١٢): الكفاءة الذاتية المدركة عند طلبة جامعة بغداد. **مجلة البحوث التربوية والنفسية.** المجلد (٣٣)، ص ص ٢٢٤ – ٢٤٨.

٤٥- سامر جميل رضوان (١٩٩٧): توقعات الكفاءة الذاتية: البناء النظرى والقياس. **شؤون اجتماعية.** جمعية الاجتماعيين، المجلد (١٤)، العدد (٥٥)، ص ص ٢٥ – ٥١.

٤٦- سامية عبد العزيز عبد السلام السيد (٢٠١٤): برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب فى تدريس الرياضيات لتنمية القوة الرياضية وبعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه، كلية التربية: جامعة الزقازيق.

٤٧- سعدية شكرى على عبد الفتاح (٢٠١٥): فاعلية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية المفاهيم النفسية ومهارات التفكير البصرى لدى الطلاب الدارسين لمادة على النفس فى المرحلة الثانوية. **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية.** كلية التربية - جامعة عين شمس، العدد (٦٦)، يناير، ١٣ – ٩٣.

٤٨- سلطانة بنت قاسم الفالح (٢٠١٧): فاعلية ملف الإنجاز فى تنمية الكفاءة الذاتية لدى طالبات قسم المناهج بكلية التربية. **المجلة التربية.** جامعة الكويت – مجلس النشر العلمى، المجلد (٣١)، العدد (١٢٤)، سبتمبر، ص ص ١٩٥ – ٢٣٠.

٤٩- سماح عبد الحميد سليمان (٢٠١٦): فعالية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب وخرائط التفكير فى تنمية التحصيل والتفكير البصرى فى الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية. **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد (١٩)، العدد (٨)، يوليو، ص ص ٦-٩٠.

٥٠- شادية إبراهيم إسماعيل العباسى (٢٠١٩): فاعلية نموذج فورمات (4MAT) فى تنمية مهارات التفكير المستقبلى والكفاءة الذاتية الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة بورسعيد.

٥١- شحادة مصطفى عبده (٢٠١٣): أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى على تحصيل طلبة الصف العاشر فى الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم نحو الفيزياء. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية.** فلسطين، المجلد الأول، العدد الأول، ص ص ٢٣٥ - ٢٨٤.

٥٢- شرين وجيه خليفة، وهانى حتمل عبيدات، وإبراهيم عبد القادر القاعود (٢٠١٨): فاعلية استخدام إستراتيجية البيت الدائرى أثناء تدريس التاريخ فى تنمية التفكير المكانى والكفاءة الذاتية لدى طلبة الصف العاشر الأساسى فى الأردن. **مجلة دراسات – العلوم التربوية،** الجامعة الأردنية، المجلد (٤٥)، ص ص ٣١٥ – ٣٢٧.

٥٣- شهر زاد بدندى، وخير شواهين (٢٠١٠): **التفكير وما وراء التفكير: استخدام الخرائط الذهنية والمنظمات البيانية لمنهجية التفكير،** الأردن، عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

٥٤- شيماء محمد على حسن (٢٠١٤): برنامج قائم على نظرية ما وراء المعرفة فى تنمية مهارات التدريس التأملى والكفاءة الذاتية لدى الطلبة معلمى الرياضيات بكلية التربية. **دراسات عربية فى التربية وعلم النفس.** رابطة التربويين العرب، العدد (٤٧)، المجلد (٣)، مارس، ص ص ١٣٣ – ١٧١.

٥٥- طلعت أحمد حسن على (٢٠٠٨): فاعلية برنامج إرشادى مبنى على الكفاءة الذاتية وأثره على الضغوط النفسية والدافعية للإنجاز لدى المعلمين فى ضوء الكادر الخاص كما يدركه الطلاب. **مجلة كلة التربية.** جامعة أسيوط، المجلد (٢٤)، العدد (٢)، ص ص ٥٠ – ١٠٢.

٥٦- عبد الله بن خميس أمبو سعيدى، سليمان بن محمد البلوشى (٢٠٠٩): **طرائق تدريس العلوم: مفاهيم وتطبيقات عملية.** الأردن، عمّان: دار المسيرة للطباعة والنشر.

٥٧- عبد الناصر أحمد العزام، ومصعب حسين طلافحة (٢٠١): مستوى التفكير ما وراء المعرفى وعلاقته بالكفاءة الذاتية المدركة لدى عينة من طلبة المرحلة الأساسية العليا فى ضوء بعض المتغيرات. **مجلة العلوم التربوية والنفسية.** المجلد (١٤)، العدد (٤)، ص ص ٥٧٧ – ٦١٢.

٥٨- عبد الله عبانة، رافع النصير الزغول (١٩٩٨): الكفاءة الذاتية فى حل المسألة الرياضية: قياسها وأثرها فى التحصيل فى الرياضيات. **مجلة كلية التربية.** جامعة عين شمس، العدد (٢٢)، المجلد (٣)، ص ص ١٦٥ – ١٨٩.

٥٩- علاء محمود جاد الشعراوى (٢٠٠٠): فعالية الذات وعلاقته ببعض المتغيرات الدافعية لدى طلاب المرحلة الثانوية، **مجلة كلية التربية.** جامعة المنصورة، العدد (٤٤)، ص ص ٢٨٦ – ٣٢٥.

٦٠- على عبد المحسن الحديبى (٢٠١٢): فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية المفاهيم البلاغية والاتجاه نحو البلاغة لدى متعلمى اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى. **مجلة العربية للناطقين بغيرها.** معهد تعليم اللغة العربية، العدد (١٤)، ص ص ١ – ١٠٤.

٦١- عماد شوقى ملقى سيفين (٢٠١٣): استخدام إستراتيجية مقترحة فى تنمية التفكير المتشعب والتحصيل فى الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى. **مجلة العلوم التربوية.** كلية التربية بقنا – جامعة جنوب الوادى، العدد (١٨)، يناير، ص ص ١٩٣ – ٢٣٣.

٦٢- فاطمة مصطفى محمد رزق (٢٠٠٩): أثر الفصول الإفتراضية على معتقدات الكفاءة الذاتية والأداء التدريس لمعلمى العلوم قبل الخدمة. **مجلة القراءة والمعرفة.** العدد (٩٠)، ص ص ٢١٢ – ٢٥٧.

٦٣- فتحى عبد الرحمن جروان (٢٠٠٧): **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات**. الطبعة الثالثة، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٦٤- فتحى عبد الرحمن جروان (٢٠٠٩): **الإبداع (مفهومه – معاييره – نظرياته – قياسه – تدريبه)**. الطبعة الثانية، عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

٦٥- فراس السليتى (٢٠٠٨): **استراتيجيات التعلم والتعليم (النظرية والتطبيق).** الأردن، عمّان: جدار للكتاب العالمى.

٦٦- فريال محمد أبو عواد، وانتصار خليل عشا (٢٠١١): أثر برنامج تدريبى مستند إلى الحل الإبداعى للمشكلات فى تنمية التفكير المتشعب لدى عينة من طالبات الصف السابع الأساسى فى الأردن. **مجلة العلوم التربوية والنفسية.** كلية التربية – جامعة البحرين، المجلد (١٢)، العدد الأول، مارس، ص ص ٦٩ – ٩٥.

٦٧- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤): **تدريس العلوم للفهم: رؤية منظومية.** الطبعة الثانية، القاهرة: عالم الكتب.

٦٨- ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٣): استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المتشعب وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائى. **مجلة تربويات الرياضيات.** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المجلد السادس عشر، يوليو،

٦٩- ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٦): إستراتيجية شكل البيت الدائرى الإلكترونى كمنظم معرفى لتنمية مهارات التنظيم الذاتى الرياضياتى وسرعة تجهيز المعلومات فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.** الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد (٢١٣)، الجزء الأول، أغسطس، ص ص ٩٠ - ١٥٨.

٧٠- محمد أحمد الرفوع، تيسير خليل القيسى، أحمد عودة القرارعة (٢٠٠٨): علاقة الكفاءة الذاتية المدركة بالقدرة على حل المشكلات لدى طلبة جامعة الطفلية التقنية فى الأردن. **المجلة التربوية.** المجلد (٢٣)، العدد (٩٢)، ص ص ١٨١ – ٢١٤.

٧١- محمد عبد المنعم شحاتة (٢٠١٣): فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية مهارات التواصل الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس.** رابطة التربويين العرب، العدد (٣٩)، المجلد الثالث، يوليو، ص ص ١٢ – ٥٥.

٧٢- محمد صلاح محمد أحمد (٢٠١٦): أثر استخدام استراتيجية قائمة على الدمج بين التفكير المتشعب والخرائط الذهنية فى تنمية مهارات التفكير الرياضى والمشاعر الأكاديمية نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه، كلية التربية: جامعة بنها.

٧٣- محمد حسن الطروانة (٢٠١٤): أثر استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تنمية التفكير البصرى لدى طلاب الصف التاسع الأساسى فى مبحث الفيزياء. **مجلة العلوم التربوية.** الجامعة الأردنية، عمادة البحث العلمى، المجلد (٤١) العدد الثانى، ص ص ٧٩٨ - ٨٠٨.

٧٤- محمد على عطية (٢٠١٥): **التفكير: أنواعه ومهاراته وإستراتيجيات تعليمية.** الأردن، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٧٥- محمود إبراهيم بدر (٢٠٠٥): المخ البشرى: رؤية جديدة وانعكاسات تربوية، **المؤتمر العلمى الخامس للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات.** جامعة بنها، ٢٠ - ٢١ يوليو، ص ص ١٠٦ - ١٢٤.

٧٦- مديحة حسن محمد (٢٠٠٤): **تنمية التفكير البصرى فى الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم – العاديين).** القاهرة: عالم الكتب.

٧٧- مرزوق بن حمود العنزى (٢٠١٦) تحليل محتوى مقررات العلوم للصفوف العليا للمرحلة الإبتدائية فى ضوء مهارات التفكير المتشعب. **مجلة كلية التربية،** جامعة أسيوط، يوليو، المجلد (٣٢)، العدد (٣)، ص ص ٥٣٥ – ٥٦٩.

٧٨- مرفت محمد كمال (٢٠٠٨): أثر استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والإتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية مختلفى المستويات التحصيلية. **مجلة تربويات الرياضيات،** الجمعية المصرية لتربويات الريا ضيات، مجلد (١١)، ص ص ٨٣ – ١٣٩.

٧٩- مرفت محمد كمال، رباب محمد شتات (٢٠١٨): فعالية استراتيجية مقترحة فى ضوء نظرية التعلم المستند إلى جانبى الدماغ على التحصيل ومهارات التفكير البصرى والكفاءة الذاتية المدركة لدى طالبات المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات،** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد (٢١)، عدد (١)، ص ص ٢١٣ – ٢٨١.

٨٠- مريم سليم (٢٠٠٣): **علم النفس التعلم.** بيروت: دار النهضة العربية.

٨١- مريم موسى متى عبد الملاك (٢٠١٨): أثر استخدام استراتيجية التقييم الذاتى للمتعلم فى تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة تربويات الرياضيات،** الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلد (٢١)، العدد (٤)، ص ص ٤٠ – ٨٥.

٨٢- مشعل بدر أحمد المنصورى (٢٠١٧): فاعلية إستراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية التحصيل بمادة الرياضيات للصف التاسع بدولة الكويت. **مجلة العلوم التربوية.** كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة، المجلد (٢٥)، العدد الثالث، يوليو، ص ص ٢٨٤ – ٣١١.
٨٣- نايفة قطامى (٢٠٠١): **تعليم التفكير للمرحلة الإبتدائية.** الأردن، عمَّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.
٨٤- نجلاء عبد البر عسكر، محمد عبد السلام غنيم، مها فتح الله نوير (٢٠١٨): الفروق فى أبعاد الكفاءة الذاتية المدركة فى تدريس الإقتصاد المنزلى لتلميذات المرحلة الإعدادية. **مجلة القراءة والمعرفة.** الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، العدد (٢٠٠)، يونيه، ص ص ١٩٧ – ٢٣٥.
٨٥- نهلة عبد المعطى جاد الحق (٢٠١٧): المدخل الجدلى التجريبى لتنمية التفكير المتشعب والمهارات العلمية فى العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. **مجلة التربية العلمية.** الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (٢٠)، العدد (٤)، إبريل، ص ص ٥٥ – ١٠٠.
٨٦- نورة محسن أبو النجا (٢٠١٣): فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب فى تنمية الذكاء البصرى، والتحصيل فى الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى. رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية: جامعة القاهرة.
٨٧- نيفين بنت حمزة بن شرف البركاتى (٢٠١٨): فاعلية إستراتيجية البيت الدائرى فى تنمية الذكاء المنطقى لروثمان والتحصيل الدراسى لدى طالبات الرياضيات بجامعة أم القرى. **مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية،** جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، المجلد (٩)، العدد الثانى، مايو، ص ص ١٣ – ٦٢.
٨٨- هالة سعيد أحمد العمودى (٢٠١٦): فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على المدونات التعليمية الإلكترونية فى تدريس الكيمياء على تنمية التفكير المتشعب والمهارات الإجتماعية نحو دراسة الكيمياء لدى طالبات التربية الخاصة بكلية التربية بجامعة أم القرى. **مجلة العلوم التربوية والنفسية.** جامعة القصيم، السعودية، المجلد (٩)، العدد (٣)، ص ص ٦١١ -٦٦١.
٨٩- هبه عبد المحسن أحمد (٢٠١٨): استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى فى تدريس الإقتصاد المنزلى لطالبات الصف الأول الإعدادى وأثره فى تنمية بعض عادات العقل ودافع الإنجاز. **المجلة التربوية.** كلية التربية، جامعة سوهاج، المجلد (٥٣)، يوليو، ص ص ٦٨٨-٧٤٩.
٩٠- هدى صباح الشبانى (٢٠١١): فاعلية التدريس بإستراتيجية البيت الدائرى فى اكتساب المفاهيم الأحيائية وتنمية الإتجاه نحو البيئة لدى طالبات الصف الرابع العلمى. رسالة ماجستير، جامعة القادسية: كلية التربية.
٩١- هنادى بنت عبد الله بن أحمد الزهرانى (٢٠١٨): فاعلية استخدام إستراتيجية شكل البيت الدائرى على الإستيعاب المفاهيمى لدى طالبات الصف السادس الإبتدائى فى مادة العلوم. **الثقافة والتنمية.** جمعية الثقافة من أجل التنمية، المجلد (١٨) العدد (١٢٤)، يناير، ص ص ٣٧٥ – ٤١٤.
٩٢- هنادى بنت عبد الله سعود العيسى (٢٠١٧): فاعلية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية البيت الدائرى فى تنمية الاستيعاب المفاهيمى والعادات العقلية لدى تلميذات الصف الثانى المتوسط بمدينة مكة المكرمة. **المجلة التربوية.** جامعة الكويت – مجلس النشر العلمى، المجلد (٣١)، العدد (١٢٢)، مارس ص ص ١٣١ – ١٨١.
٩٣- هيا المزروع (٢٠٠٥): إستراتيجية شكل البيت الدائرى، فاعليتها فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات الصف المرحلة الثانوية ذوات السعة العقلية المختلفة،

مجلة رسالة الخليج العربى. الرياض، العدد (٩٦) متاح على: **http://kenanaonline.com/users/a121564A/posts/402760** تم الوصول إليه: ٢٠١٩/٤/٨م.

٩٤- وائل عبد الله محمد (٢٠٠٩): فاعلية استخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب فى رفع مستوى التحصيل فى الرياضيات وتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى. **مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس.** الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. العدد (١٥٣)،ديسمبر، ص ص ٤٥ -١١٧.

٩٥- يوسف محمود قطامى (٢٠٠٤): **النظرية المعرفية الاجتماعية وتطبيقاتها.** عمان: دار الفكر.

96- Abiola, O. And Dhindsa, H. (2012): Improving Classroom Practices Using Our Knowledge of How The Brain Works**. International Journal of Environmental & Science Education**, Vol. 7, No. 1, PP. 71- 81 .

97- Bandura, A. (1977): Self Efficacy: Toward AUnifying The oty of Behavioral Change**, psychological Review**, vol. 84, No. 2, PP. 191-215.

98- Billi, O. and Aksu, M. (2013): The effects of Computer-assisted instruction on Thr Achievement attitudes and Retention of fourth Grade Mathatics Students in North Cyprus. **Computers and Education.** DOI:10.1016/j.compedu.2012.10.010, PP. 62 – 71.

99- Cardellichio, T. And Field, W. (1997): Seven Strategies That Encourage Neural Branching. **Educational Leadership**. Vol.45, No. 6, PP. 33- 44.

100- Chacon, C. T. (2005): Teacher, Perceived Efficacy among English as aforeign Language teachers in Middle schools in venezula. **Teaching and Teacher Education.** Vol. 21, PP. 257 – 272.

101- Coskun, M. (2005): Cognitive Stimulation With Convergent and Divergent Thinking Exercises in Brain writing: Incubation Sequence Priming and Group Context, **Small Group Reaserch**, Vol. 36, No. 4, Aug, PP. 466-498.

102- Coleman, L. (1985): Schooling the Gifted, USA: Addison Wesley Publishing Company, Inc.

103- Dehaan, R. (2009): Teaching Creativity And Inventive Problem Solving in Science**. Life Sciences Education.** Vol. 8, PP. 172 – 181.

104- Hackney, M. and Ward, R, E. (2005): How To Learn Biology Via Round House Diagrams. **The American Biology Teacher.** Vol. 64, No. 7, PP. 525 – 533.

105- Hamit, C (2005): Cognitive stimulation with Convergent and divergent Thinking exercises in brain writing: Incubation sequence

Priming and group Context. **Small Group Research Journal.** Vol. 36, No.4, Aug, PP. 466-498.

106- Herrmann, N. (2002): The Creative Brain. Available at: **http://www.potatochipdifference.com/creativebrain.html**. Retrieved on: 25/6/2019.

107- Hughes, E. and Riccomini, P. (2011): Mathematics motivation and self-efficacy of middle school students. **Focus on Middle School.** Vol. 24, No. 1, PP. 1 – 6.

108- Hugerat, M. and Kortam, N. (2015): Improving Higher Order Thinking Skills among Freshmen by Teaching Science through Inquiry. **Euvasia Journal of Mathematics: Science & Technology Education**, Vol. 10, No. 5, pp. 447- 454.

109- Imai,T. (2000): The Influence of overcoming fixation in mathematics towards divergent thinking in Open-End Mathematics problems on Japanese Junior High School Students. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology** Vol. 31, No. 2, PP. 87-93.

110- Kwon, O.,N.; Park, J. S. and Park. J. H. (2006): Cultivating Divergent Thinking in Mathematics Through an Open-End Approach.**Education Research Institute, Seoul National University,** Vol. 7, No. 1, PP. 51 – 61.

111- McCartney, R. E. and Figg, C. (2011): Every picture tells A story: The Roundhouse Process in the digital age. **Teaching and Learning.** Vol. 6, No. 1, PP. 1-14.

112- McCartney, R. and Samsonov, P. (2010): Roundhouse Diagram and Its Computer-based Applications. **In Proceeding of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications,** pp. 1395 – 1402.

113- McCartney, R. and Wadsworth, D. (2012): Middle School students with exceptional Learning needs investigate the use of visuals learning Science. **Journal** teaching and Learning. Vol. 7, No. 1, PP. 1-20.

114- Mihaly, G. M. and Pierre. L. (2001): Adivergent 9-14 Even Korban, The Interindividual stability of Divergent Thinking between the age of 9-14, **Magvar Pszichologiai szemlc,** vol. 56, No. 3.

115- Nasiriyan, A.; Azar, H.; Noruzy, A. and Dalvand, M. (2011): A model of self-efficacy, task value, achievement goals effort and mathematics

achievement: **international Journal of Academic Research.** Vol. 3, No. 2, PP. 612 – 618.

116- Pajares, F. (1999): Self-efficacy, Motivation constructs, and Mathematics Performance of entering middle school students. **Journal of educational psychology.** Vol. 20, No. 5, PP. 219 – 223.

117- Palmer, D.; Dixon, J. and Archer. J. (2015): Changes in science teaching self-efficacy among primary teacher education students. **Australian Journal of teacher education**, Vol. 40, No 12, PP. 27-42

118- Panadero, E. Jonsson, A. (2017): Effects of self-assessment on self-regulated Learning and self-efficacy: Four meta-analysis. **Educational Research Review.** Vol. 22, PP. 74 – 98.

119- Roti, J.; Trahey, C. and Zerafa, S. (2000) Improving Student Achievement in Solving Mathrmatical Word Problems. **(An ERIC Database Full text ED445923).**

120- Robert, E. (2017): Using student self-assessment scoring to improve student self-efficacy and achievement (dissertation). Carson-Newman University.

121- Runco, M. A. (2017): Divergent thinking. InE. G. Carayamins (ed). **Encyclopedia of creativity, Innovation and entrepreneurship,** PP. 1-5, California: Springer science + media LLC.

122- Sak, U. And Maker, J. (2005): Divergence And Convergence of Mental Forces of children in Open And Closed Mathematical Problems. **International Education Journal** , Vol. 6, No. 2, PP. 252 – 260.

123- Scherer ,M. (2001): The Brain and Learning , **Educational Leadership**, Vol. 59, No. 3, PP. 5-5.

124- Schwarzer, R. (1994): Optimistische Kompetenzeryuwarng: Zur Erfassung einer Personellen Bewaeltigungsressource, **Diagnostica**. Vol. 40, PP. 105-123.

125- Shan, J.; Millsap, R.; Wood,W. J. and Smith, S. (2012): Applied Tests of Design Skills – Part 1: Divergent Thinking. **Journal of Mechanical Design.** Vol. 134, No. 1, PP. 1-10.

126- Tilton, W. (2012): Adult Professional development: Can Brain-Based Teaching Strategies increase Learning effectiveness?. Ed.D. Dissertation: Fielding Graduate University, ERIC Number: ED533628

127- Ward, R. R. and Lee, W. D. (2006): Understanding the Periodic of elements via iconic mapping and dequential diagramming: The roundhouse Strategy. **Science Activities.** Vol. 44, No. 4, PP. 11-19.

128- Ward, R. E. and Figg, C. (2011): Every Picture Tells a Story: The Roundhouse Process I The Digital Age. **Teaching and Learning.** Vol. 6, No. 3, PP. 459 – 479.

129- Ward, R. E. and Wandersee, J. (2001): Visalizing Science using the Roundhouse diagramming. **Science scope.** Vol. 24, No. 4, Jan, PP. 17 - 21.

130- Ward, R. E. and Wandersee, J. (2002a): Students Preception of Roundhouse Diagramming: A Middle-School Viewpoint. **International Journal of Science Education**. Vol. 24, No. 2, PP. 205 – 225.

131- Ward, R. E. and Wandersee, J. (2002b): Struggling to understand abstract Science topic Roundhouse diagram-based study. **International Journal of science education.** Vol. 24, No. 6, PP. 575 - 591.

132- Washinton.edu (2017): Strategies of Divergent Thinking. Available at **https://faculty.washington.edu/ezent/imdt.htm,** Retrieved on: 15/ 6/2019.

133- Williams, J. (2014): Gender differences in school children's science self-efficacy. **educational research and reviews**. Vol. 9, No. 3, PP. 75-82.

134- Williams, T. and Williams, K. (2010): Self-efficacy and performance in mathematics: Reciprocal determinism in 33 nations. **Journal of Educational Psychology**. Vol. 102, No. 2, PP. 453 – 519.

135- Wool folk, J .R. (2004): What t Do Teacher Need to know About self-Efficacy**?. Paper presented at the Annual meeting of the American Education Research Association san Diego**, April, voL(15).