تنمية مهارات التفكير البصري عند تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بالاعتماد على استراتيجية شكل البيت الدائري

طالبة الدراسات العليا: حسناء دالاتي

كلية التربية – جامعة البعث

إشراف الدكتورة: لميس الحمود + د. مهند ابراهيم

الملخص

هدف البحث إلى تنمية مهارات التفكير البصري عند تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وتكون مجتمع البحث من تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية التربية في مدينة حمص للفصل الأول من العام الدراسي 2020/ 2021 ، **وتكونت عينة البحث** من(110) تلميذا" موزعين على مجموعتين ، ضابطة وتجريبية ، صممت الباحثة اختباراً تحصيلياً وتحققت من صدقه وثباته حيث تكوّن في صورته النهائية من(43)مفردة من نوع الاختيار من متعدد،

توصل البحث إلى النتائج الآتية:

1- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي الخاص بمهارات التفكير البصري، لصالح المجموعة التجريبية .

2 – يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في تطبيق اختبار التحصيل الدراسي الخاص بمهارات التفكير البصري القبلي والتطبيق البعدي ، لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية شكل البيت الدائري، مهارات التفكير البصري

Developing visual thinking skills for students of the first cycle of basic education based on the strategy of the round house shape

Abstract

The aim of the research is to identify the effectiveness of the circular house shape strategy in developing visual thinking skills for students of the first cycle of basic education. The research community consisted of the third grade students in the Directorate of Education in the city of Homs for the first semester of the academic year 2020/2021. The sample of the research consisted of (110) students divided into two groups, the researcher used an achievement test designed by her, and she verified its validity and reliability. Where in its final form it consists of (43) items of the type of multiple choice, the research reached the following results:
1- There are statistically significant differences at the significance level of 0.05 between the mean scores of the students of the control and experimental groups in the application of the academic achievement test for visual thinking skills , in favor of the experimental group.
2-There are no statistically significant differences at the significance level of 0.05 between the mean scores of the experimental group students in applying the academic achievement test for scientific concepts due to the gender variable

Key Words
Round house shape strategy, Visual thinking skills

المقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة من العصر الحالي ثورةً تكنولوجيّةً، وتضاعفاً كبيراً في حجم المعرفة وفي سرعة انتشارها، إضافة إلى سرعة التغيرات الاقتصاديّة والاجتماعيّة والسياسيّة والثقافيّة هذا ما جعل التربية بمؤسّساتها المختلفة أمام تحدّيات كبيرةٍ لتطوير إمكانات الإنسان القادر على التكيّف والتوافق مع العصر ومتطلّباته من جهة ومتابعة المعرفة في نموّها وتطوّرها من جهةٍ أخرى.

فهذه التطورات المتلاحقة للمعرفة توجب ضرورة تدريس التفكير والاهتمام بتنمية أساليبه وعملياته في النظم التعليمية لإنماء مهارات المتعلم ليكون قادراً على مسايرة التطور والتغير بإيجابية، ويكون عاملاً هاماً في إحداثه، ودور التربية الحقيقي هو إعداد متعلم قادر على مواكبة التغير المعرفي السريع واستيعابه، وتزويد المتعلم بمصادر المعرفة المتاحة وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم، " فالاستثمار في الطاقات البشرية هو طوق النجاة في خضم الأمواج التكنولوجية والمعلوماتية المتلاحقة" (علي، 2009،ص 115).

وبما أن لكل منهج من المناهج أهدافه الخاصة التي يسعى لتحقيقها؛ فإم منهج الرياضيات يسعى لتنمية مهارات التفكير المختلفة، فالرياضيات تعتبر مجالاً خصبة لتنمية التفكير؛ لكونها تتناول مسائل رياضية مختلفة تحتاج إلى وصف وتفسير، وإدراك علاقات مكانية، واستنتاج واستدلال، وغيرها من المهارات الأخرى.(الديب،2015،ص 36)

لهذا؛ فإن أكثر عمليات التفكير أهمية تأتي مباشرة من إدراكنا البصري للعالم من حولنا، حيث يكون البصر هو الجهاز الحسي الأول الذي يوفر أساس عملياتنا المعرفية ويكونها (جاردنر، 2004،ص 329-330)، هذا ما أكدته دراسة عبد المنعم(2010)

وتكمن أهمية التفكير البصري بدوره الحيوي في مساعدة المتعلمين على فهم المفاهيم العلمية المجردة حيث يجمع بين أشكال الاتصال البصري واللفظي في الأفكار، بالإضافة

إلى أنه وسيط للتواصل فالتفكير البصري يشكل بمهاراته معظم أساسيات التفكير لدى المتعلمين، هذا ما أكدته دراسة (مهدي ،2006).

إلى جانب ما أكدته أبحاث الإدراك البصري في أن التذكر والإدراك يزيد عندما تعرض المعلومات لفظياً وصورياً، ونظرية الترميز الثنائي "لبيفيو"(Paivio) ترى أن وجود الصور يساعد على التذكّر لأنّ الأفكار رمزت عن طريقين: لفظيّ ومرئيّ والترميز الثنائي أسهل للتذكر من الترميز الأحادي، كذلك فإن الأشكال الهندسية العادية كالدوائر تعد أشكالاً متوازية ثابتة وباستخدام العينين الاثنتين فإن نطاق النظر هو أيضاً دائري. إن عقولنا تسعى إلى الأشكال الثنائية البعد في البيئة لأنها سهلة المعالجة بالنسبة للملاحظ وبالتالي يسهل تذكرها فإذا استخدمت خطوط بسيطة غير مركبة واضحة وليست قريبة من بعضها فإن ذلك يساعد على الإدراك مما يؤدي إلى زيادة القدرة على تذكر المعلومات واسترجاعها بسهولة. (المزروع،2005، ص33)

في ضوء ذلك تكون تنمية مهارات التفكير البصري أحد الأهداف التي في غاية الأهمية للعديد من الدراسات، ولذلك كان لزاماً على المدرسة أن تعمل جاهدة على تنميته عند المتعلمين من خلال أنشطتها ومناهجها المختلفة؛ ولعل تحقيق ذلك سيكون من خلال مادة الرياضيات التي تعد من المجالات الأكثر خصوبة لتنمية جميع أنواع التفكير وخاصة التفكير البصري، لما تحتويه من معارف وقوانين ونظريات وحقائق تجعل دارسيها يتدربون على إدراك العلاقات بين عناصرها واكتساب البصيرة والفهم العميق الذي يقودهم لحل المشكلات المختلفة.

والهندسة إحدى فروع الرياضيات، والتي تعتمد دراستها بالدرجة الأولى على الأساليب المتقدمة في التفكير، لذا تعتبر من أفضل المجالات التي يمكن استثمارها في تنمية التفكير (مقاط، 2007،ص 3).

و قد أكدت العديد من الدراسات فاعليّة استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل الدراسي وتدعيمه وتقويته وتحسينه من خلال ما تضفيه من معنى على المفاهيم وما تُعمقه من فهم المتعلّمين لها وما توفره من ارتباط وانسجام بينها كدراسة (الشهراني ،

1999) ، و دراسة (الوسيمي، 2001)، و دراسة (السيد ، 2001) ، إلى جانب فاعليتها في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات العلم وقدرات التفكير الابتكاري والعلمي كدراسة(محمد، 1998)، و دراسة (الجندي، 1999)، ودراسة(آل رحمة، 2004)،و دراسة شانغ ، سنغ وشين (Chang, sung &chen,2002)،.كل ما سبق يؤكد بقوة أهمية استراتيجية خرائط المفاهيم التي تعد أساساً أحد التطبيقات التربويّة لنظرية أوزوبل؛التي قام بدراستها وندرسي (Wandersee) في جامعة كورنيل، وقام بتدريس خرائط المفاهيم وخريطة الشكل (v) في جامعة لويزيانا بحيث حاول الربط بين كل ذلك وما يعرفه عن الأشكال المنظمة إلى أن اقترح استراتيجية جديدة هي استراتيجية شكل البيت الدائري(**Strategy of the Roundhouse Diagram**) عام (1994)، لتكون استراتيجية مقترحة من أجل تمثيل مجمل الموضوعات وقالباً يستطيع المتعلّم من خلاله ربط المعلومات وتحديد العلاقات وتقديم التوضيحات، إذ يركز المتعلّم على الفكرة العامة ثم يفصلها إلى أجزاء مبتدئاً من العام إلى الخاص.

(وشكل البيت الدائري عبارة عن شكل هندسي دائري ثنائي البعد يحوي في مركزه قرص مركزي دائري يتم تقسيمه بخط اختياري وتحيط به سبعة قطاعات– محصورة بين محيط القرص ومحيط الشكل الدائري الكبير– تمثل البنية المفاهيمية لجزء محدود من المعرفة) وقد أعطاه وندرسي هذا الاسم تشبيهاً له بالأقراص المستديرة المستخدمة في السكك الحديدية، بحيث يمثل القرص المركزي الفكرة الأساسيّة أما الخط الاختياري فيقسم هذه الفكرة أو يضع الأفكار المقابلة لها. وتستخدم القطاعات السبعة المحيطة لتجزئة المفاهيم الصعبة أو لترتيب تسلسل الأحداث أو لتعلّم خطوات حل المشكلات بحيث يملأ المتعلّمون الشكل مبتدئين من موقع الساعة 12 وباتجاه عقارب الساعة.

وقد أثبتت استراتيجية شكل البيت الدائري فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة كما في دراسة (المزروع ، 2005) ومن الدراسات التي تناولت هذه الاستراتيجية دراسة هاكني و ورد(Hackney & Ward,2002) ودراسة ورد و وندرسي (Ward&Wandersee ,2002a) التي اهتمت بدراسة أثر استراتيجية شكل البيت الدائري في التعلّم ذي المعنى،و دراسة (الكحلوت ، 2012) ودراسة (الديب،2015) التي

أكدت على فاعليّة استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري، و دراسة (مهنا، 2013) التي أكدت فاعليّة استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي.

وبناء عليه فإن استخدام شكل البيت الدائري بوصفه استراتيجية تدريسية قد يساعد في تفعيل المعلومات وخزنها واسترجاعها والاستفادة منها، مما يساهم في تحسين مستوى الأداء عند المتعلمين وتحقيق التعلّم ذي المعنى.

مشكلة البحث:

على الرغم من الأهمية التي يحظى بها التفكير بشتى أنواعه إلا أن المتتبع لحركة تدريس الرياضيات ومناهجها في سوريا يلاحظ قلة المحاولات الجادة لتنمية التفكير لدى المتعلمين؛ وذلك بسبب الاعتماد على طرائق تدريس تقليدية، غير أن المقرر في الرياضيات يزخر بالمسائل والتمارين التي تنمي القدرات المعرفية الأساسية على حساب القدرات الإبداعية، وبهذا فإن النظام التعليمي الحالي؛ "جعل من المتعلم متلقناً للمادة التعليمية لا كعنصر فعال في العملية التعليمية ، فمشاركة المتعلمين بإيجابية ونشاط في عملية التعلم تجعلهم أقدر على المعرفة الإبداعية بدلا من كونهم مستقبلين سلبيين" (المنوفي، 2002،ص 104).

وفي ضوء ما أشارت إليه الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة الآغا (2016)، ومزيد (2018) من وجود ضعف ملحوظ وتدن في مستوى أداء المتعلمين لمهارات التفكير بشكل عام، وما توصلت إليه دراسة شعث(2009) من تدني نسبة توافر مهارات التفكير البصري في مقرر الهندسة الفراغية.

وما أكدت عليه دراسة (إبراهيم، 2011) على ضرورة الاهتمام بمهارات التفكير البصري في مراحل التعليم العام المختلفة، نظراً لتدني مستوى مهارات التفكير لدى المتعلمين، كما وأوصت دراسة (إبراهيم، 2006) بتنمية مهارات التفكير البصري لمختلف المراحل التعليمية.

جاءت الحاجة إلى استخدام طرائق وأساليب حديثة في تدريس الرياضيات للانتقال بتعليم الرياضيات من الصورة المعتادة إلى صورة حديثة تهدف للارتقاء بتفكير المتعلمين،

وتعزيز دورهم الإيجابي في العملية التعليمية من خلال مشاركتهم في عملية التفكير واتخاذ القرارات للوصول لحل المشكلات.

في ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث في وجود ضعف في مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين في مرحلة التعليم الأساسي، ويرجع ذلك إلى عدم استخدام أساليب تدريسية مناسبة تساعد على تنمية هذه المهارات، وفي محاولة حل هذه المشكلة يسعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس التالي: " **ما فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري عند تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؟**" ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

1-ما مهارات التفكير البصري المراد تنميتها عند تلاميذ الصف الثالث الأساسي؟

2-ما فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري عند تلاميذ الصف الثالث الأساسي في محافظة حمص؟

3-ما تأثير متغير الجنس على تنمية مهارات التفكير البصري عند تلاميذ الصف الثالث الأساسي؟

فرضيات البحث: للإجابة عن أسئلة البحث تم اختبار الفروض الآتية:

1-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري.

2-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

3-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

4-لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري وفقاً لمتغير الجنس.

أهمية البحث: تتحدد أهمية البحث في النقاط التالية:

1-تطوير استراتيجيات تدريس مادة الرياضيات للحلقة الأولى من التعليم الأساسي.
2-تلبية للاتجاهات العالمية للاهتمام بمهارات التفكير البصري.
3-إفادة مخططي ومطوري المناهج في تنظيم محتوى الكتاب المدرسي بشكل يوجه معلمي الرياضيات إلى استخدام أنشطة ووسائل تركز على تنمية مهارات التفكير البصري كأهداف رئيسية لتدريس الرياضيات.
4-إثراء بيئة التعلم باستخدام استراتيجية (شكل البيت الدائري) حيث يكون فيها المتعلم هو محور العملية التعليمية.

أهداف البحث:

1-تعرّف مهارات التفكير البصري المتضمنة في وحدة الهندسة من مقرر الرياضيات لعام (2021/2020)م لتلاميذ الصف الثالث الأساسي .
2-تعرّف فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي.
3-تعرّف مدى تأثير متغير (الجنس) في تنمية مهارات التفكير البصري.

متغيرات البحث:

تتحدد المتغيرات المستقلة والتابعة كما يلي:
1-المتغيرات المستقلة: وتشمل:
طريقة التدريس: ولها مستويان:(التقليدية-استراتيجية شكل البيت الدائري)
متغير الجنس: وله مستويان:(الذكور والإناث)
2-المتغير التابع: مهارات التفكير البصري.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائية:

1-استراتيجية شكل البيت الدائري :(Strategy of Roundhouse Diagram the) هي استراتيجية تعلّم من أجل تمثيل مجمل موضوعات العلوم وإجراءاته وأنشطته وتركز على رسم أشكال دائرية، بحيث يمثل مركز الدائرة الموضوع الرئيسي المراد تعلّمه وتمثل القطاعات السبعة (التي يمكن أن تزيد أو تنقص اثنين) الخارجية الأجزاء المكونة للموضوع.(المزروع،2005،ص24)

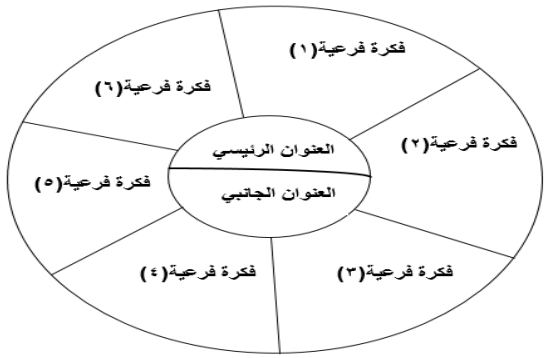
2-**مهارات التفكير البصري Visual Thinking:** مجموعة من الكفايات تمكن المتعلم من فهم وتفسير الصور والأحداث والأشكال البصرية والأشياء التي يتعرض لها في البيئة التي يعيش فيها.(جاد الحق، 2015،ص 37)

الإطار النظري:

استراتيجيّة شكل البيت الدائريّ(Strategy of the Roundhouse Diagram)

تقع **استراتيجيّة شكل البيت الدائريّ** ضمن فئة المنظّمات التخطيطيّة الدائريّة إذ إنّها تقدم مجموعة من الأحداث المتلاحقة وتعطي ترتيباً متسلسلاً لمفهوم ما داخل شكل دائري ثنائي البعد؛ فاستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ، تساعد المتعلّم على فهم عمليات العلم، وتعزّز الكفاءة الذاتية لدى المتعلّم، وتزيد من ثقته بنفسه، وتساعده في القدرة على اتخاذ القرار في مواقف الحياة المختلفة (ward & Wandersee,2002b,P.577)

والشكل التالي يوضح استراتيجية شكل البيت الدائري (المزروع،2005، ص67)



فاستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ هي استراتيجيّة حديثة مقترحة من قبل جيمس ووندرسي في العام (1994) استُخدمت في تدريس مقررات التربية العلميّة في جامعة

لويزيانا. فهي استراتيجيّة مقترحة من أجل تمثيل مجمل لموضوعات وإجراءات وأنشطة العلوم. وتعد قالباً يستطيع المتعلّم من خلاله ربط المعلومات، وتحديد العلاقات، وتقديم التوضيحات، ووصف الموضوعات حيث يركز على الفكرة العامة ثم يفصلها إلى أجزاء مبتدئاً من العام إلى الخاص. وقد جاءت هذه الاستراتيجيّة نتيجة دراسة وندرسي لنظرية أوزوبل في جامعة كورنيل وكذلك نتيجة لتدريسه خرائط المفاهيم وشكل (V) في جامعة لويزيانا بحيث ربط بين كل ذلك وما يعرفه عن الأشكال المنظمة. (المزروع، 2005 ،ص ص 25 –26)

الأسس الفكرية لاستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ:

بنى وندرسي شكل البيت الدائريّ بناء على الأسس الآتية: (دالاتي،2014، ص25)

1–نظرية أوزوبل "Ausubel " للتعلّم ذي المعنى

تركز نظرية التمثيل للتعلّم المعرفي (Assimilation, theory) لأوزوبل على أهمية المعارف السابقة إذ تعتبر المحطة الرئيسية للمعارف الجديدة. وقد استخدم أوزوبل مصطلح التمثيل من علم الأحياء والذي يعني أن الجسم بعد أن يهضم الغذاء ويمتصه يحوله إلى مادة تشبه مادة الجسم ليستخدمها في بناء الجسم. وتبحث هذه النظرية في الميكانيزمات الداخلية في المخ وسيكولوجية المعرفة. حيث يتم تمثيل المعرفة الجديدة داخل البنية المعرفية بحيث تفقد طبيعتها التي دخلت فيها وينتج عن هذا التفاعل بينهما معرفة متميزة عنهما. (المزروع،2005، ص 27)

2–نظرية نوفاك للبنائية الإنسانيّة (Human Constrctivism)

قدم نوفاك نظرية البنائية الإنسانيّة والتي ارتكز فيها على مبدأ أوزوبل للتعلّم ذي المعنى "إن أكثر عامل يؤثر على التعلّم هو ما يعرفه المتعلّم نفسه" (Mintzes&Wandersez,1998) وتؤكد نظريته على عملية صنع المعنى وذلك بتكوين ارتباط بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة الموجودة في البنية المعرفية للمتعلّم وتكوين مفاهيم ومعلومات جديدة تماما، لأن وجهة النظر هذه ترى استحالة بناء فردين لنفس المعنى عند تقديم نفس المعلومات. إن هذا الاهتمام بالإدراك وليس التعلّم الصم والتركيز على صنع المعنى وفهم مفاهيم العلوم يعطي الفرصة للمتعلّم

لإعادة بناء أفكاره وتقييمها ومراجعتها، فربط المعلومات الجديدة بالسابقة يساعد على القدرة على تعلّم المعرفة وتذكرها. وارد و وندرسي .Wandersee, 2002a,p& (Ward 220).

3-بحوث علم النفس لجورج ميللر (Georg Miller)

إن شمول الشكل لسبعة قطاعات خارجية يأتي منسجماً مع ما توصل إليه ميللر في دراساته النفسية حول الذاكرة قصيرة المدى من أن أغلبية الناس يمكنهم تذكر سبعة أشياء قد تزيد أو تنقص اثنين؛ لذلك إذا حدث لهذه المعلومات تجميع بشكل فاعل بتقليل أو ضغط التفصيلات فإن المتعلّم يمكنه إيجاد علاقات بين الأفكار وزيادة التعلّم. لقد كتب ميللر عام (1956) مقالته الشهيرة بعنوان "الرقم السحري سبعة قد يزيد أو ينقص اثنين" حيث توصل في أبحاثه إلى أن معظم الناس يستطيعون تذكر سبعة أشياء غالباً. لذلك رأى أن تنظيم المعلومات (تجميع) وإيجاد علاقات بين المعلومات يؤدي إلى زيادة التذكر بحيث تخزن وتسترجع بشكل أفضل فالتجميع يزيد من اتساع الذاكرة. وارد و وندرسي(Ward &Wandersee,2002b,P.577)) .

4-أبحاث الإدراك البصري (Visual Imagery)

تشير دراسات ليفن وبندر وبرسلي(Levin, Bender, pressley,1979)أن الأطفال الذين شاهدوا صوراً عند قراءة القصص لهم يتذكرون 40% من المعلومات أكثر من الأطفال الذين قُرئت لهم القصص بدون صور. إن وجود الصور يساعد كثيراً على عمليات الترميز، فوجود الصور والتوضيحات تلفت انتباه المتعلّم والتي يعدّها علماء الإدراك أول خطوة لعمليات الترميز في الذاكرة.

(Ward&Wandersee,2002a ,p.220)

مراحل بناء شكل البيت الدائريّ:

بين مكارتني ووفيج (McCartney&Figg,2011,Pp.4-7) بأن عملية بناء شكل البيت الدائريّ يتطلب من المتعلّم المرور بمراحل ثلاث محددة وهي (التخطيط-الرسم البياني -التفكير أو الانعكاس) (Planning-Diagramming-Reflection) يمكن اختصارها بالرمز التالي(PDR) ويمكن تفصيل هذه المراحل على النحو الآتي:

أ-مرحلة التخطيط :يستخدم فيها المتعلّمون ورقة لتسجيل أفكارهم، ربما أن عملية بناء البيت- الدائريّ مشابهة تماماًلأي نوع من العروض البصرية، فإن مرحلة التخطيط تعد مرحلة أولى وأساسية فيها، حيث يتم في البداية توجيه المتعلّم لمجموعة من البنود الآتية:

1- تحديد الأفكار الأساسية التي تبحث عنها.

2- كتابة العنوان الخاص بك باستخدام الحروف (الواو) أو (من)

3- كتابة أهدافك من وراء بناء هذا المخطط.

4- أخذ المفهوم بأكمله ورسم سبعة قطاعات أو (زائد أو ناقص اثنين) .

5- إعادة صياغة المفهوم في كل قطاع.

6- العثور على مقطع فني أو صورة أو رسم أيقونة ذات صلة مباشرة بالمفهوم.

7- التأكد من أن كل مفهوم يتعلق بالمفهوم الذي يليه بأسلوب متتابع أو ذو صلة به.

ب- مرحلة الرسم البياني: يقوم المتعلّمون في هذه المرحلة بملء الفراغات في شكل البيت الدائريّ (بالمفاهيم والرسومات والأيقونات ذات الصلة، مبتدئين من عقارب الساعة(12) وبشكل متسلسل مع بقية القطاعات الأخرى، ويفضل في هذه المرحلة كتابة العنوان بالتفصيل، لإثارة تفكير المتعلّمين ومساعدتهم في الإسهاب في الأفكار الرئيسة الموجودة في الأجزاء الخارجية للدائرة، كما يستخدم مهارة القراءة خلال الدرس،فبواسطتها يعكس المتعلّمون الأفكار الأساسية، ويتعلّمون كتابة العناوين و إعادة الصياغة، وتلخيص المفاهيم، كما تنمي لديهم مهارات التفكير الناقد، وابتكار الرسومات والصور التي تعمل على إثارة الذاكرة ببعض المواضيع المعينة، ويُقوم المتعلّم نفسه ذاتياًحسب قائمة معايير ضبط الشكل.

ج-مرحلة التفكير أو الانعكاس: هي المرحلة الأخيرة وتكون بعد انتهاء الطالب من رسم الشكل، وحصوله على التغذية الراجعة من قبل المعلّم، بحيث يقوم المتعلّم بالشرح بكلماته الخاصة، ويمكن أن يُطلب من المتعلّم كتابة مقالة تحكي قصة ذلك الشكل.

ويتضح للباحثة مما سبق أن كل مرحلة من المراحل السابقة لها أهميتها، سواء بالنسبة للمعلم أو المتعلّم، فالمرحلة الأولى تنمي التفكير المنطقي الرياضي، لأن المتعلّم يسير وفق خطوات منظمة متسلسلة مترابطة، أما المرحلة الثانية فتنمي التفكير البصري، لكون

المتعلّم يرسم ويخطط ويلصق ويستخدم الترميز الثنائي، كما تنمي مهارات اللغة كالتعبير والتلخيص، ومهارات التفكير الناقد كالتقييم، أما المرحلة الثالثة فتنمي التفكير الإبداعي.

وقد اعتُمدت المراحل السابقة في أثناء تطبيق الاستراتيجيّة على تلاميذ الصف الثالث الأساسي، إذ وُضّحت هذه المراحل للمتعلّمين، ليتمكنوا من بناء شكل البيت الدائريّ خلال تطبيق الاستراتيجيّة.

دور المعلّم وفقاً لاستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ:

يؤدي المعلّم دوراً بناءً أساسياً في استراتيجيّة شكل البيت الدائريّ، ويتمثل هذا الدور كما تراها في الآتي: (الكحلوت،2012، ص 20-21)

1- التخطيط الجيد لأهداف الدرس وفق الموضوع المختار.

2- تقسيم تلاميذ الصف إلى مجموعات غير متجانسة تحصيلياً.

3- تهيئة البيئة الصفية المناسبة، وإظهار جو من الحماس والتشويق والتنافس والتعزيز على وجه الخصوص عند عرض المجموعات للأشكال الدائريّة التي صممتها.

4- تنويع الوسائل التعليمية والمعينات البصرية (الصور والفلاشات التعليمية) .

5- توجيه معرفة المتعلّمين وتنظيمها ضمن مخطط تنظيمي فاعل.

6- إثارة تفكير المتعلّمين.

7- تصحيح أخطاء المتعلّمين وتقديم التغذية الراجعة لمعارفهم وخبراتهم السابقة.

8- تقويم أداء المتعلّمين ومدى تحقيقهم للتعلّم المنشود.

دور المتعلّم وفقاً لاستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ:

يتحدد دور المتعلّم وفقاً لاستراتيجيّة شكل البيت الدائريّ كالآتي:

وارد ووندرسي(Ward&Wandersee, 2002a,P.207)

1- تحديد الأهداف من بناء شكل البيت الدائريّ.

2- تحديد الأفكار الرئيسة المُستكشفة وتصميم الشكل عليها.

3- كتابة العنوان للمفهوم الرئيس مستخدماً كلمة الربط (من) و (الواو) .

4- كتابة الأهداف الخاصة بتصميم شكل البيت الدائريّ في أسفل الورقة التي سيرسم عليها الشكل أو في ورقة خارجية.

5- تجزئة الفكرة المركزية ذات العلاقة بالمفهوم إلى سبعة أجزاء أو أقل أو أكثر باثنين.

6- كتابة المعلومات الخاصة بكل قطاع من القطاعات التي حُدِّدَت، مستخدماً كلمات ورسومات ونماذج مبسطة يسهل تذكرها واستدعاؤها.

7- رسم أيقونات أو خطوط أو رموز أو صور أو رسومات توضيحية مبسطة في كل قطاع من القطاعات المحددة.

8- تكبير أحد القطاعات إذا كان يحتوي على معلومات ضرورية لا يمكن توضيحها في القطاع وهو داخل الشكل، وهنا يفضل رسم القطاع المكبر في نفس الورقة التي تم رسم الشكل فيها.

9- تعبئة أجزاء شكل البيت الدائريّ مبتدئاً من عقارب الساعة(12) وبشكل متسلسل ومختصر للفكرة الرئيسة. وتضيف الباحثة أن دور المتعلّم لا ينتهي بمجرد رسم شكل البيت الدائريّ بل يقوم ب:

- تقييم عمله ذاتياً ضمن معايير معينة يحددها له المعلّم مسبقاً.
- مناقشة ما أُعِدَّ أمام الزملاء.
- كتابة فقرات أو مقالات عن محتوى شكل البيت الدائريّ.

التفكير البصري Visual Thinking:

أولا: التفكير:

تحتل عملية التفكير في التربية وفي الحياة بوجه عام مكانة رئيسة، حيث لا تستقيم حياة الإنسان بدون تفكير، ولا يمكن التخلي عنه إلا في حالة غياب الذهن، لأن مهمة التفكير تكمن في إيجاد حلول مناسبة للمشكلات التي يواجها الإنسان في المجتمع، حيث يعد التفكير أرقى أشكال النشاط المخي المنتج الذي يتملكه الإنسان، والذي يميزه عن سائر المخلوقات، بالرغم أنه ليس المخلوق الوحيد الذي يفكر إلا أنه أكثر المفكرين مهارة وحنكة، فالتفكير من أهم الخواص التي خص الله بها ابن ادم.

مفهوم التفكير:

ونظرا لصعوبة وضع تعريف قاطع جامع للتفكير، لارتباطه بكل شيء في الحياة، وذلك على مستوى الماضي والحاضر والمستقبل بالنسبة للأحداث أيا كانت طبيعتها

وهويتها وظروفها وتداعياتها وتحليلها، لذلك لا يوجد تعريف واحد مرضي للتفكير، لأن معظم التعريفات مرضية عند أحد مستويات التفكير.

يوجد العديد من الأدبيات التربوية التي تناولت مفهوم التفكير، مثل دراسة أبو دان (2013) التي تعرف التفكير بأنه "عملية ذهنية منظمة يقوم بها الفرد عند مواجهته لمشكلة ما، فيقوم بتنظيم أفكاره ومعلوماته السابقة للوصول إلى حل المشكلة بطريقة علمية سليمة هادفة. وقد اتفق كل من جبر (2010)، ومهدي (2006) على أن التفكير: منظومة من العمليات التي يوظفها العقل لتنظيم خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة، بحيث تشتمل هذه المنظومة على عمليات إدراك العلاقة بين المقدمات والنتائج، وعمليات إدراك العلاقة بين السبب والنتيجة، وبين العام والخاص، وبين المعلوم والمجهول، وتكون هذه المنظومة هادفة وموجهة لتحقيق غاية مقصودة.

وأورد خميس (2003) تعريف (بياجيه) للتفكير بأنه: عملية تنظيم وتكيف، ومن خلال هاتين العمليتين يكتسب الفرد قدراته المعرفية، فالتنظيم هو الجانب البنائي من التفكير، أما التكيف فهو عملية سعي الفرد لإيجاد التوازن بين ما يعرف (خبراته) والظواهر والأحداث التي يتفاعل معها في البيئة.

ولو دققنا النظر في التعريفات السابقة نجد أن التفكير هو رياضة الذهن، حيث أن معظم التعريفات السابقة تتفق على أنه عملية ذهنية يستقبل فيها الفرد معرفة جديدة، و لابد لهذه المعرفة أن تجد أرضية في الذهن تغرس فيها جذورها (أي معرفة سابقة) تلتئم معها للوصول إلى النتائج حول هذه المعرفة الجديدة الكلية. مما سبق نجد أن مفهوم التفكير يتضمن مجموعة من الخصائص الأساسية وهي:1. **التفكير عملية عقلية معرفية داخلية:** يحدث داخل العقل الإنساني ويستدل عليه من السلوك.

2.**التفكير نشاط تحليلي تركيبي معقد:** فهو مفهوم يعكس الطبيعة المعقدة للدماغ البشري

3. **التفكير نشاط هادف وموجه:** أي يظهر في شكل سلوك موجه نحو حل مشكلة ما.

4. **التفكير من الخصائص المميزة للإنسان:** فلا يكون الإنسان إنساناً إلا بالتفكير.

من خلال ما سبق ترى الباحثة بأن كل التعريفات السابقة لمفهوم التفكير، قد اتفقوا على بعض الخصائص، وهذه الخصائص تتداخل فيما بينها بصورة معقدة، ولا يمكن الفصل فيما بينها أو إغفال جانب على حساب جانب آخر، بل يجب التوفيق بينها جميعا وأخذها مجتمعة بالاعتبار.

أنماط التفكير:

وتختلف أنماط التفكير وفق الأساس التي ترتكز عليها فيرى جروان (2011،ص 41) أنماط التفكير على النحو التالي :

التفكير الفعال Effective Thinking | التفكير غير الفعال Ineffective Thinking التفكير المتقارب Convergent Thinking | التفكير المتباعد Divergent Thinking التفكير الناقد التفكير المبدع التفكير المنتج Productive Thinking |التفكير المنطقي التفكير الاستقرائي Inductive Thinking التفكير الاستنباطى Deductive Thinking التفكير الجانبي Lateral Thinking | التفكير المركز التفكير الشامل Holistic Thinking | التفكير التحليلي Analytic Thinking | التفكير التأملي Reflective Thinking التفكير المتسرع التفكير المجرد Abstract Thinking التفكير المحسوس التفكير العملي Practical Thinking التفكير العلمي Scientific Thinking التفكير الرياضي Mathematical Thinking | التفكير اللفظي التفكير المعرفي Cognitive Thinking التفكير فوق المعرفي وقد ذكر سوورد (Sword،2005) تصنيف آخر لأنواع التفكير هو تصنيف التفكير بناء على أنماط التعلم التي يستخدمها المتعلم كمدخلات لعملية التفكير، ويطلق على هذا النمط اسم "The VAK Model" أو " Model (Visual–Aural–Kinesthetic)". والذي ذكر بأنه يتضمن ثلاث أنماط شرحها بالتفصيل هوك وشاه (Shah & Hawk، 2007: 6) كالتالي:

1- **التفكير السمعي:** وهو الذي يعتمد على حاسة السمع كمدخلات لعملية التفكير والمتعلمون سمعية يفضلون المناقشات الحوارية مع الطلاب والمعلمين، والاستماع للتسجيلات الصوتية والمناقشات والقصص.

2- التفكير البصري: وهو التفكير الذي يعتمد على حاسة البصر كمدخلات العملية التفكير، والمتعلمون بصرية يفضلون استخدام الأدوات البصرية كالخرائط، والصور، والمخططات الرسومية، والألوان وغيرها.

3- التفكير الشعوري: وهو التفكير الذي يعتمد على استخدام الحواس كاللمس والشم والتذوق كمدخلات العملية التفكير، والمتعلمون شعورية يفضلون التجريب، والمحاولة والخطأ، والعمل في المختبرات والاكتشاف باستخدام الحواس كاللمس والشم والتذوق.

أدوات التفكير: يشير الأشقر (2011، ص 31) إلى أن للتفكير الأدوات التالية:

1. الصورة الذهنية: تتكون من خلال الخبرات الخاصة، وتمثل صور الأشياء في أذهاننا من جميع الكيفيات الحسية، وقد تكون الصورة الذهنية واضحة كأن يدرك الإنسان الأشياء في الواقع، وأحيانا تكون ضعيفة ومطموسة التفاصيل.

2. المفاهيم: تلخيص لمجموعة كبيرة من خبراتنا السابقة في فكرة واحدة، وفي معنى واحد قائم على التمييز والتعميم والتصنيف.

3. اللغة: التفكير كلام باطن، أو كلام نفسي، أي تكلم نفسك أثناء التفكير، واللغة السائدة في مجتمع ما تؤثر في طريقة التفكير للإنسان.

التفكير البصري Visual Thinking:

إن النظر المصحوب بالتدبر والتفكير هو الذي تتولد من خلاله المعارف والمعلومات والاكتشافات ومعرفة القوانين؛ أي أن الرؤية هي الإدراك البصري للأجسام ثنائية وثلاثية الأبعاد، وارتباط هذه التصورات بالتجارب الماضية للمشاهد، فالاستعمال البصري لأي نوع يمكن أن يزودنا بمعنى ملموس للكلمات ويمكننا من رؤية العلاقات والاتصال والتواصل بين الأفكار (شعت،2009، ص29). وانطلاقا من أن أكثر من 75% من المعرفة التي تصل الإنسان تأتي عن طريق البصر؛ في مجال الرؤية Artificial

Intelligence لهذا بدأ التفكير في تطبيق الذكاء الاصطناعي وتحليل المناظر والتعرف إلى الأشكال (الفراء 2007، ص 4).

فالتفكير البصري يعد نمطا من أنماط التفكير الذي ينشأ نتيجة استثارة العقل بمثيرات بصرية، يترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل المشكلة (عطية، 2009، ص 28).

ويذكر إبراهيم (2006، ص83) أن التفكير البصري يجمع بين أشكال الاتصال البصرية واللفظية، بالإضافة إلى أنه وسيط للاتصال، والفهم لرؤية الموضوعات المعقدة والتفكير فيها، مما يجعله يتصل بالآخرين. **مما سبق يمكن القول بأن التفكير البصري:**

• يعتمد على ترجمة المثيرات المعروضة إلى لغة منطوقة أو مكتوبة. • يتضمن منظومة من العمليات والمهارات. •عملية ذهنية معقدة. • له علاقة بالجوانب البصرية الحسية.

فهو قدرة الفرد العقلية التي تساعده على ترجمة ما يراه من مثيرات بصرية (أشكال ورسومات هندسية) إلى دلالات لفظية متمثلة في وصف الأشكال الهندسية وإدراك العلاقات فيما بينها وتحليل الغموض في الأشكال، واستخلاص المعاني والمفاهيم.

مهارات التفكير البصري:

لقد تعددت مهارات التفكير البصري وتغيرت من دراسة الأخرى حسب طبيعة المادة التعليمية موضع الدراسة، ولقد ذكر "مكيم" (Mckim، 1999: 6) ثلاث مهارات رئيسية للتفكير البصري وهي الإبصار والتخيل والرسم، ويتفرع من هذه المهارات الثلاثة الرئيسية مهارات فرعية، وهذا ما أكد عليه "جراندين" (Grandin, 2006)، حيث أن المهارات الثلاثة الرئيسية هي أصل جميع المهارات، والمهارات الفرعية تتغير تبعا لأنواع العلوم التي تنتمي إليها، فالمهارات البصرية الفرعية لعلوم الحاسب مثلا تختلف عن المهارات البصرية الفرعية للرياضيات ، وقد ذكر منصور (2011، ص 32) أن مهارات التفكير تعمل مجتمعة (بنظام متكامل)، ولكن يختلف ترتيبها من مهمة إلى أخرى، بحيث تكون

إحدى المهارات سائدة في مهمة معينة وتكون فرعية في مهمة أخرى،ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حسب الهدف من عملية التفكير.

وقد اتفقت دراسة كل من الكحلوت (2012، ص 44) والشوبكي (2010، ص 36-37) على أن مهارات التفكير البصري هي:

1. **مهارة القراءة البصرية:** القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل أو الصورة المعروضة، وهي أدنى مهارات التفكير البصري.

2. **مهارة التمييز البصري** تعني القدرة على التعرف إلى الشكل أو الصورة وتمييزهما عن الأشكال أو الصور الأخرى.

3. **مهارة إدراك العلاقات المكانية:** القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظواهر المتمثلة في الشكل أو الصورة المعروضة.

4. **مهارة تفسير المعلومات:** القدرة على إيضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات وفي الأشكال، وتقريب العلاقات بينهما.

5. **مهارة تحليل المعلومات:** تعني قدرة الفرد في التركيز على التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية.

6. **مهارة استنتاج المعنى:** تعني القدرة على استخلاص معاني جديدة، والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، من خلال الشكل أو الصورة أو الخريطة المعروضة، مع مراعاة تضمن هذه الخطوة للخطوات السابقة؛ إذ أنها محصلة للخطوات الخمسة السابقة.

وخلال البحث الحالي سيتم العمل على تنمية هذه المهارات لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي (عينة البحث).

أدوات التفكير البصري:

يشير كل من العفون والصاحب (2012، ص 179-180)، ومهدي (2006، ص 27-28)، ووايليمان (Wileman،1993) إلى أنه يمكن تمثيل الشكل البصري بثلاث أدوات، وتتدرج تحت كل أداة عدة أدوات فرعية، لتخدم هذه الأداة :

1. الصور، 2. الرموز، 3. الرسوم التخطيطية:وتشمل: أ. رسوم متعلقة بالصور (رسوم صورية)، ب. رسوم متعلقة بالمفهوم (خرائط مفاهيمية)، ج. رسوم اعتباطية (عشوائية).

ويضيف أبو زايدة (2013، ص 61) أداتين أخريين للتفكير البصري بالإضافة للأدوات السابقة وهما: 1. الأشكال الهندسية، 2. المجسمات ثلاثية الأبعاد.

كما و يمكن اعتبار الشكل البصري أداة أخرى يمكن إضافتها لأدوات للتفكير البصري، والشكل البصري كما يذكر العفون والصاحب (2012، ص 180) بأنه "صورة تخطيطية مكونة من المفاهيم والأفكار الرئيسة المشتقة من العبارات والمفاهيم الأكثر أهمية في الكتب أو الحوارات، وتعطي أفكار ثمينة إلى مستوى أهمية المحتوى"، فالشكل البصري يمكن أن يستعمل تشكيلة من الرسومات (صور، قصاصات، أشكال هندسية، ألوان، أعداد، ورسوم تخطيطية، وخطوط، وأي تقنية رمزية لتمثيل مفهوم أو فكرة)، كما أننا نستخدم في الشكل البصري التخطيطي الكلمات الدليلة للإيجاز عن الكلمات، والعقد الهندسية؛ للربط بين الأفكار والمفاهيم، باستخدام الأسهم والخطوط مدعمة برسوم تخطيطية، ورسوم تصويرية، ورموز شفوية.

أهمية استخدام التفكير البصري:

تذكر محمد (2004، ص 37) أن التفكير البصري يعمل على:

1. زيادة قدرة المتعلم على الاتصال بالآخرين.

2. فهم المثيرات البصرية المحيطة بالمتعلم والتي تزداد يوما بعد يوم نتيجة للتقدم العلمي والتكنولوجي مثل ما يظهر على شاشات الكمبيوتر وبالتالي تزداد صلته بالبيئة المحيطة

3. زيادة القدرة العقلية للمتعلم حيث أن التفكير البصري مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة الأنواع المختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري.

4. يساعد في فهم عدد من المواد المختلفة مثل الفيزياء والرياضيات حيث أن هذه المواد بحاجة إلى التفكير الهندسي وحيث أن التفكير الهندسي له ثلاث مستويات هي :

أ. التفكير البصري ب. التفكير الوصفي Descriptive Thinking ج. التفكير المجرد

وهنا يرى كل من مهدي (2006، ص 27)، والعفون والصاحب (2012، ص 179)، وشعت (2009، ص 36)، أن هناك عدة مميزات للتفكير البصري:

1. يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين المتعلمين.2. يزيد من الالتزام بين المتعلمين.3. يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار. 4. يسهل من إدارة الموقف التعليمي.5. يساهم في حل القضايا العالقة بتوفير العديد من خيارات الحل لها. 6. يعمق التفكير، ويساعد في إدراك العلاقات المتضمنة، وبناء منظورات جديدة. 7. ينمي مهارات حل المشكلات لدى المتعلمين.8. يسهل تذكر المعلومات المتضمنة، واستعمالها لفترة طويلة جدا. 9. يساعد على فهم النص المكتوب المصاحب للغة البصرية.

ويرى عبيد (2004، ص 57) أن التفكير البصري يلعب دورا بارزة في الإبداع والابتكار، وقد استخدم العديد من العلماء هذا النوع من التفكير الابتكاراتهم. وذكر جياكوينتو (Giaquinto،2007:5) بأنه كان للتفكير البصري الدور الكبير في تغيير مناهج الرياضيات وإعادة صياغتها لتلائم واقع المتعلم.

أساليب تنمية التفكير البصري:

كما يرى إبراهيم (2006، ص 84) أنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال:

1. الأنشطة البصرية التي يمارسها المتعلم من خلال التدريب على كيفية تصميم شبكات بصرية، والتمكن من قراءتها، واجراء مهارة الاتصال البصري للمعلومات، والاستجابة لما قرأوه بطريقة تحليلية.

2. استخدام الأنشطة المحوسبة والفنية في تنمية التفكير البصري، من خلال الإمكانيات المتاحة في الرسوم، التي تظهر بعض الخرائط البصرية التي تعبر عن الكثير من المعاني المتعلقة بمفهوم ما، وعلى المتعلمين فهم هذه الخريطة، والاستعانة بمعلوماتها في تصحيح المعلومات لديهم، واكتشاف معلومات جديدة. وتشير الشوبكي (2010، ص 45) إلى بعض الأنشطة الأخرى، مثل:1. الرسوم التوضيحية. 2. المخططات المنظومية. 3. الصور الكاريكاتورية. **وتضيف الباحثة** أساليب أخرى لأساليب تنمية التفكير البصري وهي:

1. ألعاب التفكير البصري، حيث يتميز أسلوب الألعاب البصرية بأنه يمكن استخدامه كنقطة جيدة للابتداء بتدريس عده موضوعات علمية، وبخاصة أنه لا يتطلب وقت أو مجهود من المعلم أو المتعلم. كما أنه يبعث الحيوية والنشاط في الدروس العلمية وبالتالي يجعل التعلم أكثر متعة.

2. اثراء مناهج الرياضيات المدرسية بموضوعات تنمي التفكير البصري، والتركيز على التنويع في الوسائل البصرية المستخدمة من صور وفيديوهات ورسوات توضيحية وأشكال هندسية، سواء كان ذلك في المحتوى أو في أسئلة التقويم.

3. استراتيجية (شكل البيت الدائري) تعتبر من الأساليب الهامة لتنمية التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسي في مادة الرياضيات وخصوصا في وحدة الهندسة حيث أن هذه الاستراتيجية بمثابة, نموذج يجمع بين المدرسة البنائية؛ وبين استراتيجيات التعلم التعاوني النشط، إضافة إلى أن تلك الاستراتيجية جاءت لتضع علامة فارقة في تنمية مهارات التفكير البصري، والتي تعتمد على الصورة، وذلك من خلال الربط بين اكتساب المفاهيم من جهة ومعرفة شكله أو تنمية المفهوم وتحليل شكله أو معرفة المفهوم العلمي وربط العلاقات فيما بين أركانه أو إدراك المفهوم العلمي وما ينتابه من خلل في حال عرض خبرة جديدة متعلقة بتلك المفهوم، وعندما يرسم المتعلمون أفكارهم أو يصورونها تظهر عدة خيارات أو أشكال أو تفضيلات لمحاولة فهم التلاميذ للأفكار المرافقة للإجابات.

العلاقة بين التفكير والرياضيات:

يمكن اعتبار التفكير والرياضيات وجهان لعملة واحدة، فالرياضيات لغة التفكير، والتفكير لغة الرياضيات؛ ونظرا لأهمية التفكير في الرياضيات، فإن الكثير من علماء النفس والتربويين في العصر الحديث اهتموا بالعوامل المتنوعة لتنميته في ضوء البرامج التربوية التي تتوافق كثيرة مع المعرفة الانسانية، وكيفية اكتساب الأفراد لها، وأساليب استخدامها، لذلك ينبغي الاهتمام بالمحتوى الذي يدرّس (التودري، 2000، ص 606). إن للرياضيات والهندسة كأحد فروعها مميزات من حيث المحتوى والطريقة، ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريب المتعلمين على أنماط أساليب التفكير السليم، ويعود ذلك إلى خصائص الرياضيات عامة والهندسة بشكل خاص، ومنها ما حدده محمد (2004، ص 35) أن:

1. للرياضيات لغة تمتاز عن اللغة المعتادة بدقة التعبير ووضوحه وايجازه.

2. للرياضيات مميزات خاصة من حيث الموضوع في تنمية التفكير التأملي وذلك ببروز الناحية المنطقية وهذا ما يظهر بشكل واضح في الهندسة كأحد فروعها.

3. الرياضيات تعتمد اعتماد كلية على اللغة الدقيقة، والمنطق الرياضي السليم.

كما أكدت دراسة عبيد (2004) على أن الرياضيات لها من المميزات من حيث المحتوى والطريقة ما يجعلها مجالاً جيداً لتدريب المتعلمين على أنماط التفكير السليم.

الدراسات السابقة: <u>أولاً :الدراسات التي تناولت استراتيجية شكل البيت الدائري</u>

1- دراسة الكحلوت(2012) :هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في الجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة،وقد استخدمت المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الجغرافيّة واختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

2-دراسة المزروع (2005) : هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية،وقد استخدمت المنهج التجريبي، وتوصلت إلى فاعلية هذه الاستراتيجية في تنمية مهارات ماوراء المعرفة والتحصيل الدراسي لدى الطالبات.

ثانياً: الدراسات التي تناولت التفكير البصري:

1- دراسة أبو دان(2013):التي تهدف إلى معرفة أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة، وقد اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح التجريبية.

2- **دراسة الشويكي (2010)**: تهدف إلى معرفة أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر، وقد استخدمت المنهج التجريبي، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري.

التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق للدراسات والبحوث السابقة نجد أن جميع الدراسات التي تناولت استراتيجية شكل البيت الدائري قد توصلت إلى فاعلية هذه الاستراتيجية ودورها الايجابي في التحصيل على اختلاف عينات الدراسة، أما الدراسات التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير البصري فقد تباينت الاستراتيجيات المعتمدة فيها.

ولكن لم يكن هناك أي دراسة (على حد علم الباحثة) تناولت استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري عند تلاميذ الصف الثالث من التعليم الأساسي في مدينة حمص. وقد تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في (أدوات البحث، بعض المتغيرات) ولكن اختلفت معها في (العينة، زمن البحث)

- **منهج البحث:** اعتمد البحث المنهج التجريبي وسط شروط تجريبية مضبوطة، حيث يفترض هذا المنهج وجود مجموعتين ضابطة وتجريبية متكافئتين في متغيرات

الدراسة، وذلك قبل تقديم المتغير المستقل، ويعتمد هذا المنهج على المقارنة بين النتائج الحاصلة في تطبيق الاختبار البعدي. (دويدري، 2000، ص 237)

أدوات البحث: *اختبار مهارات التفكير البصري:

1. تم إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري المناسبة لتلاميذ الصف الثالث الأساسي وذلك بالاعتماد على الدراسات السابقة كدراسة أبو دان(2013)، جبر(2010)، الشوبكي(2010) وتم تحديد (5) مهارات.

2. تم التأكد من احتواء المقرر على المهارات المطلوبة ثم تم عرضها على المحكمين للتأكد من وملاءمتها للتلاميذ عينة البحث والوحدة الدراسية. كما في الجدول (1)

3-ثم وبالاعتماد على ذات الدراسات السابقة تم صياغة التعريف الاجرائي للتفكير البصري وتحديد عملياته، ثم تم تحليل وحدة (الهندسة) لرصد تكرارات المهارات وتحديد الوزن النسبي لكل منها. وقد تم التحقق من صدق وثبات التحليل، وذلك وفق الجدول(1)

	المهارة	التعريف الإجرائي
1	التعرف على الشكل ووصفه	القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
2	تحليل الشكل	القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص هذه العلاقات وتصنيفها.
3	ربط العلاقات	القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها.
4	إدراك وتفسير الغموض	القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها.
5	استخلاص المعاني	القدرة على استنتاج معاني جديدة، والتوصل لمبادئ ومفاهيم علمية من خلال الشكل المعروض مع مراعاة أن تتضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة إذ أن هذه الخطوة هي محصلة للخطوات السابقة.(الديب،2015،ص178)

4- تم تحديد الوزن النسبي كذلك لموضوعات الوحدة التدريسية وذلك وفقاً لعدد الصفحات المخصص لكل منها وعدد الحصص الدراسية المحددة لها فكانت الأوزان النسبية للموضوعات على النحو الآتي: الجدول (3)

الموضوع	الوزن النسبي
مفاهيم في عالم الهندسة	22.8
المستقيمات المتقاطعة والمتوازية	22.8
سطوح المجسمات و رؤوسها وحروفها	15.2
الأشكال الهندسية	22.8
خط(مستقيم) التناظر	15.2

4 -تم اعداد جدول المواصفات للاختبار وهو جدول ثنائي البعد يربط بين الموضوعات وبين مهارات التفكير البصري، حيث تم تحديد عدد المفردات التي تقيس كل مهارة وفق القاعدة الآتية: عدد الأسئلة في كل مهارة لكل موضوع=(جميع الأسئلة في المهارة. الوزن النسبي للموضوع)/100 كما في **الجدول (4) مواصفات الاختبار في صورته النهائية**

الموضوع المهارة	التعرف على الشكل ووصفه 21%	تحليل الشكل 26%	ربط العلاقات 28%	إدراك وتفسير الغموض 9%	استخلاص المعاني 16%	
مفاهيم في عالم الهندسة22.8%	2.05	2.5	2.7	0.6	1.8	9.65
عدد الأسئلة	2	3	3	1	2	11
المستقيمات المتقاطعة والمتوازية 22.8%	2.05	2.5	2.7	0.6	1.8	9.65
عدد الأسئلة	2	3	3	1	2	11
سطوح المجسمات و رؤوسها وحروفها 15.2%	1.36	1.6	1.8	0.4	1.2	6.36

عدد الأسئلة	1	1	2	--	1	5
الأشكال الهندسية 22.8%	2.05	2.5	2.7	0.6	1.8	9.65
عدد الأسئلة	2	3	3	1	2	11
خط(مستقيم) التناظر 15.2%	1.36	1.6	1.8	0.4	1.2	6.36
عدد الأسئلة	1	1	2	--	1	5
المجموع	8	11	13	3	8	43

ووفقاً لجدول المواصفات تم تصميم الاختبار المكون من 43سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد، وقد تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين للوقوف على مدى سلامته اللغوية وملائمته لمستويات المتعلمين، وفي ضوء عملية التحكيم تمت إعادة صياغة بعض الأسئلة واستبدال بعض الكلمات بأخرى أبسط منها.

***ثبات الاختبار**: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (27) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الأساسي من مدرسة حسين جراد وتم حساب درجة ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة جتمان، حيث ع التباين الكلي للاختبار، ع1 تباين درجات التلاميذ على النصف الأول من الاختبار، ع2 تباين درجات التلاميذ على النصف الثاني من الاختبار (عفانة،1997، ص4)

$$\text{ث} = 2\left(1 - \frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ع^2}\right) \quad \text{ث} = 2\left(1 - \frac{17.410 + 17.293}{65.405}\right) = 0.94$$

فقيمة معامل الثبات 0.94 وهذه القيمة تدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وهذا مؤشر على صلاحية الاختبار للتطبيق.

- **حدود البحث: <u>الحدود المكانية</u>**: تم تطبيق البحث في المدارس الرسمية للحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدينة حمص.

<u>الحدود الزمانية:</u> تم تطبق البحث في الفصل الأول من العام الدراسي 2021/2020 م.

<u>الحدود الموضوعية:</u> اقتصر هذا البحث على وحدة (الهندسة) في مقرر الرياضيات للصف الثالث الأساسي.

مجتمع البحث وعينته: تكون مجتمع البحث من جميع متعلمي ومتعلمات الصف الثالث الأساسي في مدينة حمص، للعام الدراسي2021/2020م._استخدمت الباحثة الطريقة المقصودة لاختيار عينة البحث من المدارس الرسمية للحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدينة حمص، تم اختيار عينة البحث المكونة من (110) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الثالث الأساسي من مدرسة (الخنساء)،وتم تقسيم العينة على مجموعتين ضابطة (55) وتجريبية (55) الجدول رقم (5)**توزع عينة البحث**

المجموع	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
	الذكور	الإناث	الذكور	الإناث
110	33	22	30	25
110	55		55	

تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج spss وتطبيق اختبار (T – test) لعينتين مستقلتين للكشف عن الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار وكذلك في الفرضية الرابعة، وتم تطبيق ذات الاختبار من أجل التطبيق البعدي، ثم تم تطبيق اختبار (T – test) لعينتين غير مستقلتين من أجل الفرضيتين الثالثة.
بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين تم تطبيق الاختبار بشكل قبلي،

فكانت الفرضية الأولى: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05% بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري،

يتبين لنا من الجدول(6) أنّ قيمة (sig) تساوي (0.298)، أكبر من مستوى المعنوية (0.05) ومن ثَمَّ فإننا نقبل الفرض الصفري، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار، **وهذا يعني أن المجموعتان متكافئتان. الجدول(6) النتائج الخاصة بالفرضية الأولى**

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الاحتمال (Sig)p.value	قيمة (t) المحسوبة	درجة الحرية df
الضابطة	55	23.49	5.07	0.298	1.34	108
التجريبية	55	24.52	5.30			

<u>الفرضية الثانية</u>: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05% بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري يتبين لنا من الجدول(7) أنّ قيمة (sig) تساوي (0.00)، أصغر من مستوى المعنوية (0.05) ومن ثَمَّ فإننا نرفض الفرض الصفري، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار، لصالح المجموعة التجريبية. **وهذا يؤكد فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري. وهذه النتيجة تتوافق مع ما توصلت إليه دراسة الكحلوت (2012) والمزروع (2005)** ولعل هذه النتائج تعود لآلية استراتيجية شكل البيت الدائري التي تقوم على عرض المادة العلمية بطريقة مشوقة قائمة على المخططات والصور وتوضيح العلاقات بينها. **الجدول(7) النتائج الخاصة بالفرضية الثانية**

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الاحتمال (Sig)p.value	قيمة (t) المحسوبة	درجة الحرية df
الضابطة	55	29	3.94	0.00	7.69	108
التجريبية	55	34	3.95			

<u>الفرضية الثالثة</u>: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05 بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري. يتبين لنا من الجدول(8) أنّ قيمة (sig) تساوي (0.00)، أصغر من مستوى المعنوية (0.05) ومن ثَمَّ فإننا نرفض الفرض الصفري، أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات التلاميذ في المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار، لصالح التطبيق البعدي. **وهذا يؤكد فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري.**

الجدول(8) النتائج الخاصة بالفرضية الثالثة

المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الاحتمال (Sig)p.value	قيمة (t) المحسوبة	درجة الحرية df
القبلي	55	24.52	5.30	0.00	15.68	54
البعدي	55	36.60	3.84			

<u>الفرضية الرابعة</u>: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0,05% بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري وفقاً لمتغير الجنس. يتبين لنا من الجدول(9) أنّ قيمة (sig) تساوي (0.064)، أكبر من مستوى المعنوية (0.05) ومن ثَمَّ فإننا نقبل الفرض الصفري، **أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وفقاً لمتغير الجنس،** وقد توافقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة عطية يونس(2018) و دراسة عبد الحافظ (2017) بعدم وجود فروق جوهرية بين التلاميذ الذكور والإناث في مهارات التفكير البصري، حيث كانت النتائج متقاربة بين التلاميذ (الذكور والإناث)**الجدول (9) النتائج الخاصة بالفرضية الرابعة**

المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الاحتمال (Sig)p.value	قيمة (t) المحسوبة	درجة الحرية df
الذكور	30	35.70	4	0.64	1.89	53
الإناث	25	33.72	3.68			

المقترحات

وفي ضوء نتائج البحث الحالية، فإن الباحثة توصي بالأمور الآتية:

- ضرورة الاهتمام باستخدام استراتيجية شكل البيت الدائري كمدخل لتدريس مقرر الرياضيات، وفي جميع المراحل التعليمية، بدءاً من المرحلة الأساسية وحتى التعليم الثانوي.
- ضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين؛ لتدريبهم على كيفية توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في مادة الرياضيات، وغيرها من المواد، وتدريبهم على تصميم الخرائط المفاهيمية.
- الدعوة إلى إجراء دراسات للمقارنة بين استراتيجية شكل البيت الدائري، واستراتيجيات التدريس الأخرى في مادة الرياضيات وغيرها من المواد.

المراجع:

1-إبراهيم ، عبد الله .(2006). *فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانبيه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة*، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي العاشر، المجلد الأول، كلية التربية، جامعة عين شمس.

2-أبو دان، مريم .(2013). *أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة*(رسالة ماجستير غير منشورة) .الجامعة الإسلامية.

3-أبو زيدة، أحمد .(2013). *فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس بغزة*(رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية.

4-الأشقر، فارس .(2011). *فلسفة التفكير ونظريات في التعلم والتعليم*.دار زهران للنشر.

5-آل رحمة ، وفاء سعيد .(2004). أثر التكامل بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم في التحصيل الدراسي والاحتفاظ بالمفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الأول الإعدادي بمملكة البحرين. *مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلد (5).*

6-الآغا، هاني.(2016)*.برنامج مقترح في ضوء المعايير الدولية لتنمية التفكير الإبداعي وحل المشكلات الحياتية في الرياضيات للطلبة لمتفوقين*(رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة عين شمس.

7-التودري ، عوض. (2000). *أثر استخدام التدريس المنظومي لوحدة مقترحة في برمجة الرياضيات لطلاب كلية التربية على تنمية التفكير في الرياضيات والاحتفاظ بمهارات البرمجة المكتسبة*، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثاني، الدور المتغير للمعلم في مجتمع الغد، المجلد الثاني، كلية التربية، جامعة أسيوط.

8-الجابري، أميرة.(2003).*العلاقة بين كثافة العناصر في الرسومات التوضيحية وخلفياتها ونمو الإدراك البصري* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة حلوان.

9-الجندي ، أمينة (1999). أثر التفاعل بين استراتيجية خرائط المفاهيم ومستوى الذكاء الدراسي واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم.*مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد (1)*،

10-الحيلة ، محمد محمود .(2002). *مهارات التدريس الصفي*.(ط)1 . دار المسيرة.

11-دالاتي،حسناء.(2014).فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في اكساب المفاهيم العلمية لتلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي(رسالة ماجستير غير منشورة)جامعة البعث.

11-الديب، نضال.(2015).*فاعلية استخدام استراتيجية(فكر_ زاوج_ شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة*(رسالة ماجستير غير منشورة)الجامعة الإسلامية .

12-السيد ، يسرى .(2001). فعالية استراتيجية بناء خرائط المفاهيم تعاونياً في تعليم العلوم بالمرحلة الابتدائية بالإمارات. *مجلة كلية التربية في جامعة الإمارات العربية المتحدة .*

13-الشمري، ثاني.(2011). أثر استراتيجية شكل البيت الدائري في تحصيل مادة الفيزياء لدى طلاب معاهد إعداد المعلمين. *مجلة دراسات تربوية* ، العدد(22)، ص(251-278).

14-الشهراني ، عامر. (1999). فاعلية استخدام الخرائط المفاهيمية على تحصيل واتجاهات الطلاب نحو مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية في جامعة الملك عبد العزيز*، العدد(13).

15-الشوبكي ، فداء.(2010). أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر (رسالة ماجستير غير منشورة) .الجامعة الإسلامية.

16-العفون، نادية ، والصاحب، منتهي .(2012). *التفكير وأنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه* (ط1). دار صفاء للنشر والتوزيع.

17-الفراء ، إسماعيل (2007). مهارات قراءة الصورة لدى الأطفال بوصفها وسيلة تعليمية تعلمية (دراسة ميدانية)، المؤتمر العلمي الدولي الثاني عشر لكلية الآداب والفنون (ثقافة الصورة)، جامعة فيلادلفيا 26-24 نيسان، عمان ، الأردن.

18-القلا ، فخر الدين ،و أبو يونس ، إلياس.(2004). *الحاسوب التربوي*. منشورات جامعة دمشق.

19-الكحلوت ، آمال .(2012). *فاعلية توظيف استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة* (رسالة ماجستير غير منشورة) .الجامعة الإسلامية.

20-المزروع ، هيا (2005). استراتيجية شكل البيت الدائري فاعليتها في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وتحصيل العلوم لدى طالبات المرحلة الثانوية ذوات السعات العقلية المختلفة. *مجلة رسالة الخليج العربي* ، العدد (96).

21-المنوفي، سعيد .(2002) *برنامج مقترح لتنمية الإبداع الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثاني، البحث في تربويات الرياضيات، دار الضيافة، جامعة عين شمس.

22-الوسيمي ، عماد الدين .(2001). أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم على التحصيل والاحتفاظ بالتعلم وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس* ، العدد (75).

23-جاردنر .(2004). *أطر العقل- نظرية الذكاءات المتعددة* (محمد بلال الجيوسي، ترجمة؛ط.1) مكتب التربية العربي لدول الخليج.(2000)0

24-جبر، يحيى .(2010). *أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة العاشر الأساسي* (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية.

25-جروان، فتحي .(2011). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات* (ط 5). دار الفكر للطباعة والنشر.

26-خميس، محمد .(2003). *عمليات تكنولوجيا التعليم*. مكتبة دار الحكمة.

27-دويدري، رجاء.(2000).*البحث العلمي أساسياته النظرية وممارسته* .دار الفكر.

28-شعث، ناهل (2009). *إثراء محتوى الهندسة الفراغية في منهاج الصف العاشر الأساسي بمها رات التفكير البصري* (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية.

29-طافش، ايمان .(2011). *أثر برنامج مقترع في مهارات التواصل الرياضي على تنمية التحصيل الدراسي و مهارات التفكير البصري في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*(رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر.

30-عبد الحافظ، محمود أنور سويفي.(2017).*فاعلية برنامج قائم على الرسوم المتحركة في تدريس التاريخ لتنمية مهارات تحليل القضايا السياسية والتفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*(رسالة دكتوراه غير منشورة) .جامعة أسيوط.

31-عبد المنعم،أحمد.(2010).الخيال والتفكير البصري كأساس لبناء تعلم بصري قائم على الجمع بين الواقع والصورة الممثلة له ،*مجلة تكنولوجيا التربية*، *المجلد(2)*، ص1-46.

32-عبده، شحاده. (2011). أثر استخدام استراتيجية شكل لبيت الدائري في تحصيل طلبة الصف العاشر في الفيزياء بمدينة نابلس والاحتفاظ بتعلمهم واتجاهاتهم نحو الفيزياء. *مجلة جامعة القدس للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية، المجلد(1)* ، العدد(1)، 235-284.

33-عبيد، وليم .(2004). *تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير*(ط 1) دار المسيرة للنشر والتوزيع.

34-عطية يونس، أماني(2018). مدى اكتساب طلبة الصف الثالث الأساسي لمهارات التفكير البصري المتضمنة في كتاب العلوم والحياة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مجلد(27)*،العدد(3).

35-عطية، محسن .(2009). *المناهج الحديثة وطرائق التدريس*. دار المناهج للنشر والتوزيع.

36-علي، أشرف. (2009). أثر استخدام التدريس التبادلي في تدريس الهندسة على تنمية بعض مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو الهندسة لدى طلاب المرحلة الإعدادية وبقاءأثر تعلمهم. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، العدد(154)، 111- 173.

37-محمد قرني ، زبيدة .(1998).فاعلية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم على كل من التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً في مادة العلوم . *مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية، المجلد (2)* .

38-محمد، مديحة .(2004). *تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم العاديين)*(ط1). دار عالم الكتب.

39-مقاط، سعدية .(2007). *أثر برنامج مقترع في التعلم البنائي على التحصيل وتنمية التفكير في الهندسة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمحافظة غزة*(رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة الأزهر.

40- منصور، غسان .(2011). التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير. *مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية والتربوية،27(3-4)* ،19-69.

41-مهدي، حسن .(2006). *فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لدى طالبات الصف الحادي عشر*(رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية.

42-مهنا، مروة (2013). *فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة*(رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية.

43-مزيد،منية.(2018).أثر توظيف برنامج تدريبي قائم على نظرية تيريز لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلميذ مرحلة التعليم الأساسية الدنيا في محافظات غزة. *مجلة دراسات تربوية ونفسية* ، *العدد(11)*،

*Chang ,K .E ,Sung ,Y .T .& Chen ,I .d (2002)"The Effect of ConcepMapping to Enchance Text Comprehension and Summarization" , National Taiwan Normal University ,The **Journal of ExperimentalEducation** ,Vol .71 ,No .1 pp .5_23.

*Giaquinto, M. (2007). "**Visual Thinking in Mathematics**". Oxford University Press

*Grandin, T. (2006). **Thinking in Pictures**. Retrieved 16April,2013

*Hackney ,M .& .Ward ,R (2002). How to Learn biology via round house diagrams .The American Biology Teacher ,64 (7) ,525_533.

*Hawk, T. & Shah, A. (2007). Using Learning Style Instruments to Enhance Student Learning. **Decision Sciences Journal of Innovative Education**, Vol.5, No. 1., Retrieved April 25, 2013,

*McCartney,R,E& Figg,c(2011).Every Picture tells a story. The Roundhouse Processin the digital age Teaching and Learning Volume 6,Issue 1,pp1-14.

*Mckim, R. (1999). **Experiences In Visual Thinking**. Brooks/Cole Publishing Company, California

*Sword, L. (2005). **The Power Of Visual Thinking**. Gifted and Creative Services Australia, Retrieved April 26, 2013,

*Ward, R & wandersee, J (2002, a).Student's Perceptions of Roundhouse diagramming. a middle- school viewpoint, International **Journal of science Education**,v(24)205_225.

* Ward, R & Wandersee, J. (2002, b). Struggling to understand abstract science topics. a Roundhouse Diagram based study. International Journal of Science Education, 24 (6), 575-591.

*Wileman, R. E. (1993).**Visual Communicating**, Englewood Cliffs, N-JEducational Technology Publication, Ebisco Electronic