فعالية استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

The Effect of Using Visual Thinking Networks Strategy in Teaching Science on Developing Analytical Thinking Skills and Habits of Mind among students in the first cycle of basic education

إعداد

د/ فراج مصطفى محمود عبد الرحيم

المستخلص

هدف هذا البحث إلى الكشف عن فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الأساسي ، وانطلق البحث من الحاجة الماسة إلى تطوير ممارسات تعليم العلوم بما يسهم في بناء عقلية تحليلية ناقدة وقادرة على التفاعل الايجابي الابداعي مع المواقف التعليمية.

تم اتباع المنهج شبه التجريبي ، حيث تم اختيار عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، وقُسمت إلى مجموعتين : تجريبية دُرِّست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري ، وأخرى ضابطة دُرِّست بالطريقة التقليدية ، طُبقت أدوات الدراسة قبل التجربة وبعدها ، وتمثلت في اختبار لقياس مهارات التفكير التحليلي ، ومقياس عادات العقل ،تم التحقق من صدقهما وثباتهما.

أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية في كل من مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل، مما يشير إلى فعالية استراتيجية شبكات التفكير البصري في تنمية هذه المهارات لدى المتعلمين. ويوصي البحث بتوظيف شبكات التفكير البصري في مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية ، وتدريب المعلمين على استخدامها ، لما لها من أثر إيجابي في تنمية مهارات التفكير العليا وتعزيز التعلم النشط والهادف.

الكلمات المفتاحية : شبكات التفكير البصري ، تدريس العلوم ، التفكير التحليلي ، عادات العقل ،الحلقة الاولى من التعليم الأساسي.

Abstract

The Effect of Using Visual Thinking Networks Strategy in Teaching Science on Developing Analytical Thinking Skills and Habits of Mind among students in the first cycle of basic education

This study aimed to investigate the effectiveness of using Visual Thinking Networks (VTNs) in teaching science to develop analytical thinking skills and habits of mind students in the first cycle of basic education. The research stemmed from the urgent need to enhance science teaching practices in a way that fosters critical and analytical thinking and encourages creative interaction with educational situations.

A quasi-experimental design was employed. A sample of six grade primary students was selected and divided into two groups: an experimental group taught using Visual Thinking Networks, and a control group taught using traditional methods. The research tools - an analytical thinking skills test and a habits of mind scale were administered before and after the intervention, with verified validity and reliability.

The results revealed statistically significant differences in favor of the experimental group in both analytical thinking skills and habits of mind, indicating the effectiveness of the Visual Thinking Networks strategy in enhancing these skills among students.

The study recommends integrating Visual Thinking Networks into science curricula at the primary level and training teachers on their application, given their positive impact on the development of higher-

order thinking skills and the promotion of active and meaningful learning.

Keywords: Visual Thinking Networks, Science Teaching, Analytical Thinking, Habits of Mind, Primary Education, Basic Education.

المقدمة:

يشهد العصر الحالي تطورا سريعًا ومتلاحقًا في شتى مجالات الحياة ؛ ذلك نتيجة للثورة المعلوماتية والتكنولوجية الأمر الذي يلقى على التربية مسئولية عظيمة في تلبية حاجاتنا إلى تعليم فعاله يعمل على تنشئة متعلمين يتسمون بمرونة التفكير والمثابرة في تحصيل العلم بمختلف فروعه والانتقال من سلبية المتلقي إلى إيجابية التفاعل وإعمال العقل في كل ما يرى ويسمع ، بل وتدريبه على اكتساب وتحصيل العلم من خلال البحث والتصنيف والتبويب وامتلاك زمام المبادرة في مواجهة هذا التطور .

وبذلك يتم الانتقال من مجر تقديم المعلومات للمتعلم إلى الاهتمام بالمتعلم ذاته ، وهذا يؤكد التوجهات التربوية المعاصرة التي ترى ضرورة الاهتمام بالجوانب العقلية والوجدانية للمتعلم أثناء عملية التعلم. فالتعليم لا يعنى فقط إعطاء المعرفة والمعلومات والمهارات للمتعلمين ، بل تشمل أيضا توفير بيئة تعليمية تتسم بالتطور والحداثة للارتقاء بالمهارات العقلية لهم وتحقيق أقصى إفادة من المحتوى الدراسي.

ومما يتسبب في غياب متعة التعلم هو الاعتماد على نمط تدريسي تقليدي يخاطب به المعلم جانب واحد من النوافذ العقلية للمتعلم أو ملكة واحدة تتبلور في حفظ المادة واستظهارها تحت مبدأ الاجبار مع تجاهل المسارات المعرفية التي تقوم بدور فعال في عملية التعلم ، ومن ثم اهمال العديد من الملكات العقلية أو كيفية تفعيلها كي تحدث متعة التعلم (Al-Shara,2015,147)

وحيث إن العقل البشري يشبه لوحة قماش مليئة بالاحتمالات اللانهائية من التقاطعات والوصلات التي تعمل على ترتيب الاحداث والمعلومات ، حيث يمكن للأفكار أن

تتشكل ليس فقط في الكلمات بل وفي الصور والأنماط والعلاقات المكانية ، وهذه المساحة المعرفية هي مجال التفكير البصري ، وهي طريقة لمعالجة المعلومات التي غيرت فهمنا لكيفية تعلم بعضها ، وحل المشكلات ، والتفاعلات مع العالم.

ومن هنا فقد أصبحت الاستراتيجيات الحديثة ومنها شبكات التفكير البصري ونظريات التعليم في ديناميكية متواصلة تكشف الارتباطات العصبية بين جوانب العقل وتدعم التفكير اللفظي والبصري الذي يعبر عن طيف من الأساليب المعرفية التي تحدد الفكر البشري وتوجهاته(Doganay& Bal,2020).

وحيث أن مادة العلوم تُعَرِّف دارسيها بما يحدث في الكون، كما تقرب لهم تفسير الأمور ورصد الظواهر الطبيعية بكافة جوانبها البيئية منها والفيزيائية ، لذا تحتاج في دراستها إلى الفهم وتدوير المعلومات ورطبها في كلٍ متكامل ، ثم صياغتها بالطريقة التي تناسب المتعلم والمنهجية الفكرية التي يتنبها ، بالإضافة إلى أن تحسين جودة تعلم العلوم أصبح شيئًا مهمًا في مواكبة التطورات العلمية المتلاحقة ، وهذا يحتاج لبناء عقول مفكرة قادرة على تحليل وتوظيف ما تتعلمه في واقعها الحياتي أكثر من مجرد ناقل لمعلومة لايدرى مقاصدها وتأويلها (facione,2017).

ويعد التفكير وتنمية مهاراته من الركائز الأساسية والأهداف السامية من تدريس العلوم في المراحل الدراسية عامة والحلقة الأولى من التعليم الأساسي على وجه الخصوص.

ولما كانت الذاكرة هي مصدر الطاقات الفكرية والقوى المعنوية التي تُبنى عليها معظم عمليات التفكير وما تحويه من عمليات ترميز وتخزين واسترجاع المعلومات، لذا ينبغي أن يكون التعلم من أجل التفكير هدفا مهما في المؤسسات التربوية ومنها المدارس، إذ أن أغلب المتعلمين تتجلى خبراتهم في التذكر واستدعاء المعلومات في حين يفتقرون إلى القدرة على استخدام تلك المعلومات في التوصل إلى اختيار بدائل مستنيرة (عباس 215،2016)

كما يعنى الوعي بالتفكير والقدرة على التخطيط، بالخطوات، والاستراتيجيات التي تتخذ

لحل المشكلات، وتقييم كفاءة التفكير باعتباره ركن أساسي له، (سلامة،2024) لذلك يتزايد الاهتمام بالتعليم ونوعيته إما من خلال تطوير وتحديث المناهج التعليمية، أو باستحداث طرق وأساليب واستراتيجيات تثير رغبة المتعلم في البحث والتفكير فيما يتعلمه، حيث يعد التفكير نشاط عقلي يتطلب توفر المعرفة واللغة والأدوات المناسبة لذلك، كما إن إدراك المتعلم لمنهجية تفكيره يتطلب تنمية التحكم في الذات والقدرة على الاتصال بها، فكلما تمكن المتعلم من بناء معرفته بنفسه واستطاع الربط بين معرفته السابقة والمعلومات الجديدة وتمكن من تطبيقها، ومن ثم يصبح التعلم ذي معنى بالنسبة له وهذا ما أكدت عليه النظرية البنائية(عيسى2015،67)

وحيث أن العين هي الناقل الأكبر لمجريات الحياة وأحداثها ، والمنشط الفعال للذاكرة البصرية التي تساعد المتعلم على التفكير بصريًا ، لذا كان لابد من استحداث أساليب وطرق فعالة لتوظيف تلك الحاسة بشكل ومنهج يتيح له القدرة على ترتيب وتنظيم المعرفة في ذاكرته البصرية ،بل وإحداث كافة الارتباطات وبناء العلاقات المنطيقة والسببية بين ما تم تعلمه في السابق وما يتعلمه في الحاضر والمستقبل بما يُمكِّن المتعلمين من تبني العديد من عادات العقل التي تسهم في ترسيخ المفاهيم العلمية لديه ، ومن هنا فإن استخدام شبكة التفكير البصري يمكن اعتبارها من الطرق التعليمية الفعالة حيث يمكن أن يعمل على تحسين الوضوح الادراكي والكفاءة العقلية. ويشير (حيدر، 2016،493) أن تدريس العلوم يمكن تحسينه من خلال تنمية مهارات الاتصال البصري لدى المتعلمين لكونه مهم جدا في هذه المرحلة،حيث يساعدهم ذلك في تنظيم ما يدور بخاطرهم تجاه صورة معينه بكلمات مكتوبة أو مسموعة .

الاحساس بالمشكلة

على الرغم من الأهمية المتزايدة لاستراتيجيات التعلم الحديثة ، بما في ذلك شبكات التفكير البصري ، ودورها في تنمية قدرات المتعلمين المعرفية والعقلية ،إلا أن الواقع التعليمي في بعض المراحل وخاصة الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، قد لا يزال

يعاني من تحديات في تطبيق هذه الاستراتيجية بفاعلية ، فما زالت هناك حاجة ملحة لتعزيز مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى المتعلمين بالحلقة الاولى من التعليم الأساسي ، والتي تُعد أساسًا لتعليم العلوم بشكل هادف ومستمر ،من هنا يبرز التساؤل حول مدى فاعلية تطبيق استراتيجية شبكات التفكير البصري في معالجة هذا القصور وتنمية هذا المهارات الحيوية لدىهم في هذه المرحلة العمرية الحاسمة .

ومن خلال عمل الباحث كمعلم علوم لاحظ وجود ضعف في قدرات المتعلمين على ربط جزئيات المنظور العلمي وتدني في بناء العلاقات المكانية والبصرية داخل مقرر العلوم في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وقد يكون ذلك بسبب استخدام الطريقة التقليدية في التدريس القائمة على التلقين والحفظ وعدم الاهتمام بتنمية مهارات التفكير لدىهم كما لاحظ ضعف في مهارات التفكير التحليلي وعدم امتلاكهم لعادات العقل التي تساعدهم في التحصيل العلمي والتفاعل مع المحتوى العلمي، وللتأكد من ذلك تم تطبيق استطلاع رأى مع خبراء مادة العلوم مكون من(15) مفردة وكانت آرائهم تتركز حول شعور معظم المتعلمين بالملل أثناء حصة العلوم وأخذ وقت طويل أثناء الإجابة فى الامتحانات الشهرية ولكنهم يميلون للحصص التى يستخدم فيها الوسائل المصورة والفيديو، وقد تم إجراء اختبار مبدئى للتفكير التحليلي مكون من أحد عشر مفردة تم تطبيقها على مجموعة من المتعلمين بالصف السادس الابتدائي عددهم(20) متعلم وأثبت النتائج وجود ضعف شديد في مهارات التفكير التحليلي لديهم وتدني قدراتهم على ايجاد العلاقات المكانية بين مكونات المفاهيم العلمية،من هنا برزت الحاجة إلى استخدام شبكات التفكير البصرى في تعلم العلوم ،لتنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل بشكل منهجي يتيح لهم زيادة الرغبة في التعلم بشكل مستمر وهذا ما أشارت إليه (Shin, & Conaty,2020).بأن تعزيز عادات العقل يُعد هدفًا استراتيجيًا في العملية التعليمية لا سيما في المراحل المبكرة من التعليم حيث تسهم هذه العادات في تشكيل نمط علمي مستدام لدى المتعلمين وبشكل أكثر فعالية

تحديد المشكلة البحث :

من خلال ما سبق تناوله تتحدد مشكلة البحث في انخفاض مستويات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فعالية استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي؟.

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة التالية

1-ما مهارات التفكير التحليلي التي يمكن تنميتها من خلال استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لدى تلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ؟

2-كيف يمكن بناء وحدة (في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الاولى من التعليم الاساسي في ضوء استراتيجية شبكات التفكير البصري ؟

3-ما فعالية استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ؟

4-ما فعالية استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لتنمية عادات العقل لدى التلاميذ تلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي؟

أهداف البحث : هدفت البحث الحالي إلى:

1 - التحقق من فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

2-التحقق من فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي

3- تعزيز قدرة التلاميذ على تنظيم المعرفة وتمثيلها بصريا في مواقف تعلم العلوم.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على:

1- الحدود الموضوعية :

* تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف السادس (التفسير – الاستنتاج – تحديد العلاقات ...

*تنمية بعض من عادات العقل مثل (المثابرة – التفكير المرن

* محتوى الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي للفصل الدراسي الثاني 2025/2024م لاحتوائها على الكثير من المفاهيم المجردة التي تحتاج إلى فهمها وتحويلها من صورة مجردة إلى محسوسة

3- حدود زمانية : تم تنفيذ البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام 2024/2025

4 – حدود عينة البحث: اقتصرت عينة البحث على فصلين من فصول الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي بمدرسة قنا الابتدائية المشتركة حيث مقر عمل الباحث.

- **مصطلحات البحث:**

بعد الاطلاع على مجموعة من البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث توصل الباحث إلى تحديد المصطلحات الأتية:

شبكات التفكير البصري :Visual thinking networks:

تُحدد إجرائيا:مجموعة من الأدوات التعليمية المُصممة في صورة خرائط ذهنية ومخططات بيانية منظمة ، تُستخدم أثناء تدريس محتوى الوحدة الأولى من مادة العلوم (الفصل الدراسي الثاني) بهدف تمثيل المفاهيم العلمية وعلاقاتها بصريًا، بما يسهم في تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى التلاميذ من خلال التفاعل النشط مع المحتوى العلمي .

مهارات التفكير التحليلي :Analytical thinking skills

يمكن تعريفه أجرائيًا بأنه :القدرات العقلية التي يُظهرها تلاميذ الصف السادس الابتدائي من خلال إجاباتهم على فقرات اختبار مهارات التفكير التحليلي المُصمم من قِبل الباحث ، ويُقاس مدى نمو هذه المهارات من خلال الفرق بين متوسطات درجات التلاميذ في التطبيقين القبلي والبعدى للاختبار .

عادات العقل :Habits of mind

عُرِفت بأنها النزعة التي تكون لدى الفرد عندما يتصرف بذكاء إذا واجه مشكلةٍ ما في حال عدم توفر الإجابة في بنيته المعرفية(Costa & Kalick,2009)

كما يعرفها البعلي (2013) بأنها مجموعة مهارات عقلية واتجاهات وقيم ونزعات تسهم في بناء السمات الشخصية للمتعلم والتي تعمل على توجيه وإرشاد العقل لاختيار نمط سلوكي فكري معين عند القيام بممارسة الأنشطة العلمية من أجل الوصول إلى نتيجة علمية صحيحة وقرارات سليمة.

ويمكن تعريفها أجرائيًا: أنماط سلوكية عقلية إيجابية يُظهرها تلاميذ الصف السادس الابتدائي أثناء تعلمهم لمحتوى الوحدة الدراسية ، وتُقاس من خلال أدائهم في "مقياس عادات العقل" الذي أعده الباحث ، ويُحدَد مستوى نمو هذه العادات من خلال مقارنة نتائج التلاميذ في التطبيق القبلي والبعدى للمقياس.

منهج البحث:

اتبع الباحث في هذا البحث المنهجين البحثيين التاليين :

- المنهج الوصفي التحليلي: وذلك في ضوء تحليل الإطار النظري المرتبط بمحاور الدراسة الثلاثة (شبكات التفكير البصري ، مهارات التفكير التحليلي ، عادات العقل) ، وتحليل الدراسات السابقة ذات الصلة ،وكذلك عند اعداد الوحدة التعليمية وأدوات التقييم ومناقشة وتفسير النتائج.
- استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو المجموعتين (الضابطة والتجريبية) للتأكد من فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى

تلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي .

وبذلك يشمل التصميم التجريبي للبحث المتغيرات التالية:

-المتغير المستقل: استراتيجية شبكات التفكير البصري.

-المتغير التابع: مهارات التفكير التحليلي – وعادات العقل .

- **فروض البحث**

1-يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$)بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث (الضابطة والتجريبية) فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

2-يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين (القبلى والبعدى) لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح التطبيق البعدى.

3 -يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ مجموعتى البحث (الضابطة والتجريبية) فى التطبيق البعدى لمقياس عادات العقل ككل وفي أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

4 -يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي البعدى لمقياس عادات العقل ككل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

5- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات التلاميذ في اختبار مهارات التفكير التحليلي ودرجاتهم في مقياس عادات العقل لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

- **اجراءات البحث وخطواته:**

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية اتبع الباحث الإجراءات التالية: -

أولا: إعداد قائمة بمهارات التفكير التحليلي المناسبة لتلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى للتعليم الأساسي كما يلى:_

1- تحديد الهدف من بناء القائمة.

2- مصادر بناء القائمة ومنها الإطار النظري للبحث والدراسات السابقة التي تم الاعتماد عليها ، بجانب آراء المختصين :

3-خصائص المتعلمين في المرحلة الابتدائية وفلسفة استراتيجية شبكات التفكير الصري.

4- إعداد قائمة مبدئية بمهارات التفكير التحليلي.

5- عرض القائمة على المحكمين.

6- إعداد القائمة في صورتها النهائية.

ثانيا: إعداد شبكات التفكير البصرى المناسبة لتدريس العلوم لتلاميذ الصف السادس الابتدائي وذلك عن طريق:

1-مراجعة نتائج دراسات وبحوث سابقة.

2- مراجعة الكتابات الموجودة بالأدب التربوي في الموضوع.

3- اعداد قائمة مبدئية بشبكات التفكير البصرى المناسبة.

4- عرض القائمة على المحكمين.

5 – تعديل القائمة في ضوء أراء المحكمين وصياغتها في صورتها النهائية.

ثالثا: إعادة بناء وحدة من وحدات منهج العلوم بالصف السادس الابتدائي في ضوء شبكات التفكير البصرى كما يلى:

1-اختيار الوحدة.

2-تحديد أسس استخدام شبكات التفكير البصرى.

3- اختيار شبكات التفكير البصرى المناسبة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

4- إعادة بناء الوحدة في ضوء شبكات التفكير البصرى (دليل المعلم –الوحدة التعليمية المُصاغة وفق استراتيجية شبكات التفكير البصري

- **رابعا**: تحديد فاعلية الوحدة المعادة بناؤها وفق استراتيجية شبكات التفكير البصرى في تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الصف

الابتدائي. كما يلى:

1 –بناء اختبار مهارات التفكير التحليلي.

2–بناء مقياس عادات العقل.

3– اختيار مجموعتى البحث.

4–التطبيق القبلي لاختبار التفكير التحليلي ومقياس وعادات العقل

5–تطبيق الوحدة المعاد بناؤها.

6–التطبيق البعدي لاختبار التفكير التحليلي ومقياس عادات العقل.

7–تسجيل النتائج وتحليلها وتفسيرها ومناقشتها.

8– تقديم التوصيات والمقترحات.

أهمية البحث :

تتجلى أهمية هذا الحث في أربعة أبعاد رئيسة ،وذلك على النحو التالي :

- **المعلمون:**

يوضح البحث كيفية استثمار شبكات التفكير البصري كأداة لفهم المفاهيم المجردة وربطها بمواقف تعليمية حقيقية،مما يثري النظريات المتعلقة بالتعليم البصري والمعرفي (Novak&Cañas,2022) وبما يسهم في هندسة عقول المتعلمين بطريقة تجعلهم قادرين على القيام بالعديد من العمليات العقلية منها:تحديد الأفكار الأساسية ومناقشتها واكتشاف العلاقات بينها واستنتاج الارتباطات ومحاولة تبسيطها وباستكمال الشبكات البصرية ومن ثم فإن المتعلم يكون على وعي وفهم طارق & المصري (2016) كامل لهذه العلاقات بالاضافة إلى تزويده بدليل جديد لمراجعة وتلخيص ما تم تعلمه .

لذا يقدم البحث دعماً تربويًا لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، من خلال توفير تصور مقترح لتوظيف استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم، بما يسهم في تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى التلاميذ. كما يمدهم

بأدوات مقننة لتشخيص وتقييم هذه المهارات، يمكن الاستفادة منها داخل الموقف التعليمي ، مما يعزز قدرة المتعلمين على الفهم العميق ، وتنمية مهارات التحليل والتفسير، كما يقدم البحث أدوات قابلة للتطبيق ، مثل : مقياس عادات العقل ، واختبار التفكير التحليلي ، والتي يمكن توظيفها لتشخيص مستوى المتعلمين وتطوير خطط علاجية (Mousa&Ismail,2020).

- **المتعلمون:**

يدعم البحث الاتجاهات التربوية المعاصرة التي تدعو إلى التعلم النشط القائم على التفكير والفهم(2020) .Fisher&Frey من خلال تنمية واكساب المتعلمين القدرة على امتلاك العديد من مهارات التفكير العليا والتعلم مدى الحياة، وهذا يتطلب التركيز على عقل المتعلم وذاته،وكيفية استقباله للمعلومات ،ومعالجتها،وتنظيمها، في الذاكرة طويلة الأمد وتنميتها بشكل أكبر(2013) .Sizer & Meier.وتمكينه من بعض عادات العقل،حيث يساعد البحث المتعلمين في المرحلة المستهدفة على تنمية مهاراتهم في التفكير التحليلي،وتبني عادات عقلية إيجابية مثل المثابرة، والانفتاح على الخبرة، والانتباه للتفاصيل، مما يسهم في تحسين أدائهم الأكاديمي وقدرتهم على الفهم العميق للمفاهيم العلمية.

- **مصممو المناهج والمشرفون التربويون:**

يوفر البحث إطارًا مقترحًا لتكامل استراتيجيات التفكير البصري في مناهج العلوم، بما يعزز من جودة الممارسات التدريسية، ويواكب التوجهات الحديثة في تعليم العلوم القائمة على تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين في المراحل المبكرة من التعليم.

- **الباحثون والمهتمون بتطوير تعليم العلوم:**

يقدم البحث أدوات تقييم موثوقة لقياس مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل، بالإضافة إلى نتائج وتوصيات تفتح المجال لدراسات جديدة تستهدف دمج استراتيجيات التفكير في المراحل التعليمية المختلفة، خاصة في التعليم الأساسي.

الإطار النظري للبحث.

في ضوء عنوان الحث ومتغيراتها يمكن تقسيم الإطار النظري إلى أربعة أبعاد هي:

البعد الأول : استراتيجية شبكات التفكير البصري .

تُعد شبكات التفكير البصري من أبرز الأدوات التي تُستخدم في تنظيم الأفكار والمفاهيم وربطها بصريا بطريقة تُسهم في تنمية الفهم وتحفيز التفكير المنظم لدى المتعلمين وتمكينهم من تنظيم المعلومات وتحليل العلاقات البينية في شكل بصري منظم ، ووفقً مراجعة منهجية فإن الفوائد التعليمية الأساسية لهذه الشبكات تشتمل :

- تعميق مهارات التفكير التحليلي والناقد.
- تعزز التعلم العميق عبر تحول النصوص والبيانات إلى خرائط مفاهيمية تسهل الفهم والترابط العقلي .
- دعم التفاعل الجماعي والتعلم التعاوني .
- تحسن الأداء الاكاديمي من خلال الربط بين النظرية التطبيق Machado&Carvalho , (2020)

- **مفهوم شبكات التفكير البصري . Visual thinking networks**

يُعرفها (Novak&Cañas,2022) بأنها تمثيلات بصرية تستخدم لتنظيم المعرفة من خلال ربط المفاهيم بعلاقات منطقية وهياكل رسومية تُظهر تسلسل المعاني والمفاهيم ويشمل شبكات التفكير البصرى وتنمية مهارات التفكير البصرى .

تعد شبكات التفكير البصرى من أهم طرق التواصل البصرى بين المتعلمين فى جميع المراحل التعليمية وكذلك التواصل بينهم وبين معلميهم ، وذلك لما تتمتع به من سهولة الفهم وتبسيط المعلومات والربط بينها كما تعتبر طريقة تدريس جذابة للمعلم والمتعلم وخاصة إذا استخدم فيها الألوان والرموز مما يجعلها استراتيجية تصلح لتنمية مهارات التفكير البصرى.

- **<u>أهداف استخدام شبكات التفكير البصرى</u>**

تُعد شبكات التفكير البصري من الأدوات التعليمية الفعالة التي تهدف إلى تنمية قدرة

المتعلمين على تنظيم المعرفة،وربط المفاهيم بشكل متدرج، وتحليل العلاقات بينها بشكل بصري منطقي،فهي تُستخدم لتسهيل التفكير المعقد، وتحويل المعلومات المجردة إلى صور ملموسة تحفز الدماغ على الفهم العميق والمعالجة التحليلية ومن أبرز أهدافها :

-توضيح العلاقات بين المفاهيم سواء كانت سببية ، أو تصنيفية ، أو تسلسلية .

-تطوير مهارات التفكير العليا مثل:التحليل، والمقارنة ،واالاستنتاج، وتوليد الأفكار.

-تحيسن الفهم القرائي والعلمي من خلال تحويل النصوص والمحتوى المعرفي إلى خرائط ذهنية مرئية .

-تشجيع التعلم النشط والتعاوني من خلال مشاركة المتعلمين في بناء الشبكات وتحليلها.

-تقديم رؤية شاملة للموضوع ، تنظيم المعلومات ، تحفيز المشاركة ، وتفعيل التعلم التعاوني .Romero (2016)

وقد أكدت دراسة Buzan(2018) على أهمية إعادة بناء المعرفة في أذهان المتعلمين بطريقة منظمة لاظهار البنية المعرفية بشكل فعال ، حيث أن التمثيل البصري للأفكار يضاعف من قوة التركيز ويعزز من كفاءة الذاكرة طويلة المدى ، مما يجعل من شبكات التفكير البصري أداة قوية وحيوية في بيئات التعلم المعاصرة

- **مميزات استخدامها في تدريس العلوم .**

تُعد مادة العلوم بيئة مثالية لاستخدام التفكير البصري، نظرا لطبيعتها التفسيرية والتجريبية،وتعدد العلاقات بين الظواهر والمفاهيم العلمية، فقد أظهرت بعض الدراسات أن استخدام الخرائط الذهنية والشبكات تزيد من فهم المتعلمين للمفاهيم المعقدة Yue,Wang,Zhang, (2021)

كما بينت دراسة Mousa & Ismail (2020) أن استخدام خرائط المفاهيم وشبكات التفكير البصري في تدريس العلوم أدى إلى تحسن واضح في قدرة المتعلمين على تحليل البيانات وتفسير الظواهر العلمية، مقارنة بالطريقة التقليدية.

- **مراحل بناء شبكات التفكير البصري :**

تمر عملية بناء شبكات التفكير البصري بعدة مراحل رئيسة :

1- تحديد السؤال أو الموضوع المحوري (Focus Question). من خلال تحديد فكرة أو سؤال رئيسي يمثل الهدف من الشبكة البصرية.

2-تحديد المفاهيم الرئيسة ، من خلال استخراج الكلمات أو العبارات الأساسية المرتبطة بالموضوع .

3-تنظيم المفاهيم: تنظيم الأفكار على الورق ومراعاة التسلسل المنطقي لها.

4- ربط المفاهيم بخطوط وعلاقات معنوية :من خلال الربط بين الأفكار مع استخدام الوصلات الطولية والعرضية لتوضيح العلاقات الأفقية .

4-مراجعة وتحسين الخريطة:مراجعة الأفكاروحذف الأفكار التي لا تخص الموضوع.

5-مرحلة التصميم: ويكون إما يدوى أو إلكتروني.

6-مرحلة الصياغة النهائية: وضع الشبكة في صورتها النهائية (Kent State University.2023).

- **أهمية شبكات التفكير البصري :**

حددت Al-Jarf,R(2022) أهمية شبكات التفكير البصري في مايلى:

تتيح شبكات التفكير البصري التعلم النشط حيث تضمن إشراك المتعلم في عملية التعلم من خلال التعامل البصري واللفظي مع المفاهيم بناء على عدد من العمليات أولها تحديد الأفكار الرئيسية ومناقشتها يليها اكتشاف العلاقات والتعبير عنها واستنتاج الارتباطات بينها ومحاولة تبسيطها، وباستكمال الشبكات البصرية يصبح المتعلم على وعى وفهم كامل لجميع هذه العلاقات ،وأيضا تساعده على التذكر واسترجاع المعلومات وتثير الدافعية لدى المتعلم وتشجعه على توظيف ما تعلمه بطريقة فعالة، حيث إن المتعلم الذي ينظم معلوماته في إطار مفاهيمي واسع يمكن أن يجمع معلومات مترابطة وكثيرة في وقت أقل Alghamdi(2021) ويستطيع أن يوظفها في

مواقف تعليمية أخرى، وتجعل المتعلم نشط من أجل تكوين المفهوم عن طريق دمج طرق مختلفة من التفكير، وتساعد أيضا في تحسين تعلم المتعلم عن طريق تشجيعه على الاهتمام بتعلمه، ، وتحسن من نوعية التعلم وتزيد من التفاعل بين المتعلمين.

ومن خلال ما سبق يمكن إضافة أهمية أخرى لشبكات التفكير البصرى وهى أنها تلخص المنهج فمثلا يمكن عرض وحدة دراسية بأكملها في عدد صفحات أقل قد تصل إلى ربع هذه الصفحات كما يتوفر فيها عنصر التشويق والتحفيز على المذاكرة لأنها ملونة وسهلة الفهم، كما أنها تسهل من عملية التقويم والتغذية الراجعة للمتعلم.

- **مميزات شبكات التفكير البصري :**

تُعد شبكات التكير البصري إحدى الأدوات التعليمية المعاصرة التي تسهم بفعالية في تنظيم المعرفة وتفسير عمليات التعلم المعقدة ، حيث تُمكن المتعلم من ربط المفاهيم وتجسيد العلاقات بينها بصريا ، مما يدعم الفهم العميق والتفكير التحليلي . وتمتاز تلك الشبكات بأنها تحفز نشاط النصف الأيمن من الدماغ المسئول عن المعالجة البصرية والتكامل المعرفي ، بالتكامل مع وظائف النصف الأيسر المعني بالتحليل اللغوي والمنطقي ، مما يخلق بيئة تعليمية شاملة (Wang, (2023.

وتؤكد الدراسات التربوية أن استخدام شبكات التفكير البصري يُسهم في تعزيز الاحتفاظ بالمعلومات وتسريع استرجاعها ، كما يدعم التعلم النشط والتفكير المنظومي Kozma&Russell,(2022)

وقد أثبتت دراسة حديثة لـ(Al-Zahrani &Al-Shehri,2024) أن دمج هذه الشبكات في تدريس العلوم أدى إلى تحسين ملحوظ في قدرة المتعلمين على تفسير الظواهر العلمية والتعبير عنها بصورة منظمة .ومن هنا يمكن القول أن تلك الشبكات تسهم في تعزيز التعلم الذاتي ، وتساعد المتعلمين على تنظيم أفكارهم بصريا ، مما يسهم في تنمية الاستقلالية الفكرية والتعليمية والمهارات العليا في التفكير وهذا يحقق مبدأ التنوع والتمايز داخل الصف الدراسي وهذا ما أكدته دراسة (Buzan,2022

- **مبادئ شبكات التفكير البصري:**

ترتكز شبكات التفكير البصري على عدة مبادئ يمكن تلخيصها في النقاط التالية :

1-الوضوح البصري visual Clarity

حيث تهدف شبكات التفكير البصري إلى تحويل الأفكار والنصوص العقدة إلى تمثيلات بصرية مرئية واضحة وممنهجة تساعد على الفهم والتفسير ، من خلال استخدام الألوان والرموز، والاسهم والتقسيمات .Ktieglstien et al.(2022)

2- التنظيم المنطقي Logical Organization :حيث تركز الشبكات على تنظيم العلاقات بين المفاهيم أو المكونات المعرفية بطريقة منطقية تساعد على إظهار الارتباطات السببية أو التصنيفية،مما يدعم بناء الفهم المترابط.

3-الترابط المفاهيمي Conceptual Connectivity :حيث تسعى لشبكات التفكير البصري إلى إظهار العلاقات بين المفاهيم ، سواء كانت علاقات سببية أو تسلسلية أو تحليلية مما يعزز التفكير العميق وربط المعلومات .

4- التمثيل المتعدد Multiple Representaton :وذلك من خلال تمثيل الفكرة الواحدة بأكثر من شكل (صورة ، رموز، كلمات ، أسهم)،بما يدعم أنماط التعلم المختلفة لدى المتعلمين (البصري، اللفظي، الحركي ,,)

5-تحفيز التفكير النشطActiveThinking Stimulatin:حيث تشجع المتعلمين على إعادة تنظيم أفكارهم، صياغتها،وتحليلها، مما يطور مهارات التفكير الناقد والتحليلي .

6-الديناميكية والتفاعلية Interactivity and Flexibility: فشبكات التفكير ليست أدوات جامدة ، بل مرنة تسمح للمتعلمين بتعديلها وتوسيعها بما يتناسب مع نمو المعرفة واتساعها لديهم(2022)Zahorik,J.A ، وهكذا تكون الشبكة ذات أشكال وصور يعرفها الطالب مسبقا ويستطيع فهمها وأيضا يصبح هناك توافق بصري بين الشكل العام للشبكة والشكل الجزئي لمكوناتها مما يسهل تذكرها واستدعائها من الذاكرة طويلة المدى.

- **أنواع شبكات التفكير البصري :**

تتعدد أنواع الشبكات البصرية ومنها المجمعة وهى الشبكات التي تأخذ شكل المثلث المقلوب بحيث نبدأ بالمفاهيم الفرعية وتتجمع بحيث تصل إلى المفهوم الأشمل والشبكات البصرية المفرقة وهى الشبكات التي تأخذ شكل المثلث المعتدل بحيث تبدأ بالمفهوم الشامل ويتفرع منه المفاهيم الفرعية.وفيما يلي توضيح لأنواع شبكات التفكير البصري تبعا للمرجعية النظرية والهدف منها:

1.خرائط المفاهيم :Concept maps:

أ -مفهوم خرائط المفاهيم

هي عبارة عن رسم تخطيطي لموضوع ما يقوم به المعلم لتوضيح الارتباط بين المفاهيم، وبعضها البعض ويتم الالتزام بحدود المعلومات الواردة في موضوع الدرس، وتعتمد على المفاهيم وترتيبها والروابط بينها وهى عبارة عن بنية هرمية تسلسلية حيث يوضع المفهوم العام أعلى الخريطة ثم المفهوم الأقل عمومية بالتدريج في المستويات التالية ويتم الربط بين المفاهيم بأدوات الربط وتتشابه فيما بينها من حيث الشكل، وهى خريطة مكتملة (مغلقة النهاية) ويمكن لأي متعلم فهمها من خلال رؤيتها وقراءة العلاقات بينها (الأسمري ،2016،65) .

ب –مكونات خرائط المفاهيم :تتكون خرائط المفاهيم بشكل عام من: المفهوم الرئيسي وهو بناء عقلي ينتج من الصفات المشتركة للظاهرة، أو تصورات ذهنية يكونها الفرد للأشياء، وهو الذي تبنى عليها الخريطة ويوضع داخل شكل مستطيل أو دائري أو بيضاوي، وكلمات الربط أو الوصل هي عبارة عن كلمات تستخدم للربط بين مفهومين أو أكثر لتعطى معنى للعلاقة بين بينهما ووصلات عرضية هي عبارة عن وصلة بين مفهومين أو أكثر من التسلسل الهرمي وتمثل في صورة خط عرضي، والأمثلة وهي الأحداث أو الأفعال المحددة التي تعبر عن أمثلة المفاهيم، وقد تكون ضرورية لتوضيح المعلومات المقدمة في الخريطة (الأسمرى، 2016،.65)

ج -الأهمية التربوية لخرائط المفاهيم

أهميتها بالنسبة للمتعلم

تكمن أهمية خرائط المفاهيم بالنسبة للمتعلم في كونها تساعده على ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم السابقة الموجودة في بنيته المعرفية، والبحث عن العلاقات والروابط بين المفاهيم المختلفة وكذلك أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم والكشف عن غموض مادة النص أو عدم اتساقها أثناء القيام بإعداد خريطة المفاهيم كما أنها تساعده على الإبداع والتفكير التأملي وحل مشكلاته في التحصيل، وإعداد ملخص تخطيطي لما تم تعلمه، كما تحقق الدمج البصري والفكري الفعال من خلال الجمع بين النصوص والعناصر البصرية بما يدعم الذاكرة والتعلم العميق(2024)Lechuga

أهميتها بالنسبة للمعلم

تكمن أهمية خرائط المفاهيم بالنسبة للمعلم في مساعدته على التخطيط للتدريس سواء كان درس، أوفصل دراسي أوسنة دراسية وتساعده على اختيارالأنشطة الملائمة، والوسائل المساعدة في التعلم وتقويم مدى فهم الطلبة للتركيب البنائي للمادة الدراسية وكشف التصورات الخطأ لدى الطلبة، والعمل على تصحيحها وقياس المستويات العليا من تصنيف بلوم المعرفي لدى المتعلم وبذلك تساعد على التفكير الإبداعي وتوفير مناخ تعليمي جماعي للمناقشة بين المتعلمين في عملية التدريس، قد تستخدم قبل الدرس (كمنظم متقدم)، أو أثناء الشرح، أوفي نهاية الدرس(2019)Garner&Bergey.

2 .الخريطة الذهنية (خرائط العقل) :Mind Maps

أ -مفهوم خرائط العقل :

هي خريطة تعبر عن الصور الذهنية للمفاهيم والأفكار تتكون في عقل الفرد ثم يقوم بعكس تلك الصورة على المعلومات وتحتوى علاقات جديدة يضعها الطالب بنفسه، وتتكون من فكرة مركزية تخرج منها أفكار أساسية تسمى أفكار الترتيب الأساسية بحيث تعتبر كل فكرة أساسية مركز لمجموعة أفكار أخرى تخرج منها ويتم الربط بينها بواسطة أفرع وخطوط لتوضيح العلاقة بين الأفكار ويتم تزويدها مفتوحة خريطة

وتعتبر المفتاحية والكلمات والرموز بالصور النهاية(خليل،2014،169)وتعرفها (بشير 2016،172) بأنها شبكات بصرية عقلية ترجع في أساسها النظري إلى التفكير في التفكير وقائمة على مهارات التفكير وتتضمن ثماني أشكال ثابتة بحيث يستند كل شكل من أشكال الخرائط على مهارة فكرية أساسية مثل الملاحظة والوصف والتصنيف والتحليل والتتابع والتسلسل والتعرف على المتشابهات والمقارنة والاختلاف وتعرف السبب والنتيجة، وهى تمكن المتعلم من تنظيم أفكاره .

يعرفها الباحث بأنها أشكال ثنائية البعد يوجد في قلب الشكل فكرة رئيسية مدعمة بالصور والألوان ثم يتفرع منها أفكار فرعية أخرى مدعمة أيضا بالصور والألوان من خلال خطوط منحنية في جميع الاتجاهات كأنها خلية عصبية وتعد انعكاسا للخريطة الذهنية للمتعلم.

ب -أنواع خرائط العقل: هناك العديد من أنواع خرائط العقل، وسوف نعرض أكثرها شيوعا بالاستعانة بدراسة كلا من:فيرفوك (2012,2) Fir Fox وفن ومسكات fun& Maskat (2010,242.)

* **من ناحية إعدادها:** يدوية من خلال المعلم أو من الطلاب أثناء الدرس أو الاستذكار والكترونية وتعد بواسطة متخصصين في صورة كتب الكترونية وبواسطة برامج معينة.

* **من ناحية الهدف منها:** خرائط عقلية تتمحور حول المعلم و هدفها تنمية مهاراته التدريسية والعلمية، وتدريبه على ما هو جديد في مجال تخصصه، وأخرى تتمحور حول المنهج ويكون هدفها تقديمه في أفضل صورة، حيث يسهل فهمه وتبسيطه.

***من ناحية الإطار العام والشكل النهائي لها:**

النوع الأول: وهى تأخذ شكل المدونات أدوات الملاحظة الصغيرة وتعتمد على تدوين الملاحظات والنقاط المهمة المحددة، وهذا النوع يفيد في توليد الأفكار.

النوع الثاني: هو الخرائط عالية الإبداع أو المبتكرة وهى لا تنتمي إلى شكل أو رسم محدد، وتترك للمتعلمين إنشائها حسب رؤيتهم الخاصة دون التقيد بشكل، أو نمط، أو قالب محدد، ويترك العنان للإبداع والتخيل.

والنوع الثالث: هو الخرائط العقلية الاستقرائية وتعد بشكل سريع أثناء الموقف التعليمي.

ومن العرض السابق يرى الباحث أن خرائط العقل متنوعة ومتعددة لتشمل محتويات علمية محددة، ومتناسقة وتشجع على عملية التعلم، وتستخدم للمقارنة والتمييز بين شيئين، وتستخدم لتتابع وترتيب عمليات أو وحدات فرعية، وتستخدم لبيان علاقة السبب والنتيجة، وتستخدم لبيان التشابه والتناقض بين شيئين.

ج -أهمية خرائط العقل في تدريس العلوم:

استخدام خرائط العقل في تدريس العلوم يؤدى إلى فعالية المتعلمين أثناء بناء الخرائط في مجموعات التعلم التعاوني وتنظيم المعلومات بطريقة تسهل استدعائها مرة أخرى وتطوير المفاهيم العلمية أثناء البناء المعرفي للمفاهيم وتيسير التواصل بينهم، وتعمق الفهم في عقولهم وتدربهم على ممارسة مهارات التفكير أثناء دراسة المحتوى العلمي، وتشجعهم على الاعتماد على أنفسهم أثناء التعلم والتفكير بعمق، كما أنها تحسن عمليات اكتساب المعرفة والارتقاء إلى مستوى ما فوق المعرفة للمعلومات حيث يكون للطلاب القدرة على تلخيص وتصنيف وتناول المعلومات، (مختار،2016)

د –المبادئ التي تستند عليها خرائط العقل:

حدد عبد القادر (5،2014) تلك المبادئ وهي أن المخ البشرى جهاز حيوي فالعقل والمخ والجسم وحدة ديناميكية واحدة كما أن المخ يبحث عن المعنى بشكل فطرى ويحاول تنظيم وترتيب المعلومات والأفكار وإيجاد أهمية لما يقوم به من خبرات، كما أن البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط أي محاولة إدراك المتشابهات والعلاقات وعمل المقارنات ومزج الخبرات وإعطاءها أسما معينا ، وذلك من أجل سهولة الفكر وإدراك المعنى، كما أن المخ يدرك المعلومات ويتفاعل معها بشكل كلى، أي أن المخ

ينقسم إلى جانبين (أيمن وأيسر) ولكل منهما وظائف متخصصة إلا أن كلا الجانبين يشاركان بعضهما البعض في معظم الأنشطة بصورة متكاملة، مما يمنح المخ قدرته ومرونته، مما جعل التربويين يؤكدون على أن عملية التعلم تكون أكثر تأثيرا وفاعلية عندما يصبح جانبا المخ مشتركين معا في عملية التعلم من خلال أنشطة النمط المتكامل وفقا لطريقة كل فرد في توظيف جانبي المخ.

وبناء على ما سبق يرى الباحث:

أنه ينبغي على المعلم التعرف على أليه عمل المخ وكيفية التنسيق بين جانبي المخ معا ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، وعلى المتعلم أن يعبر عن الخريطة الذهنية لديه على الورق لمعرفة الخلل فيها والأخذ بآراء المعلم إذا كان هناك غموض، كما ينبغي على واضعي المناهج أن يراعوا في هذه المناهج الأخذ في الاعتبار تنشيط حواس المتعلمين والاهتمام باستغلال نشاطهم وتوجيهه للوجهة المرجوة.

هـ -الأهمية التربوية لخرائط العقل:

يمكن تحديد الأهمية التربوية لخرائط العقل في ضوء دراسة(2011,7) zipp كالتالي:

تساعد في ترتيب المعلومات لدى المتعلم، كذلك تركيب وبناء وتصنيف الأفكار والمعلومات، والتعبير عنها بسرعة أكثر وبصورة مختصرة ومن ثم تعمل على وتوليد العديد من العلاقات المتبادلة بأنواعها المختلفة، والارتباطات بين المعلومات مما يجعل المتعلم أكثر إبداعية كما أنها تحفيزه على توليد الأفكار، وعمل روابط جديدة بينها ومن أهميتها أيضا أنها تنمى مهارات التفكير المختلفة، وذلك من خلال ممارستها عادة أثناء إعداد الخريطة وترسيخ العلاقات غير الخطية بين المفاهيم ، وتشجع أيضا المتعلم على التحصيل العميق للمعلومات لاستخدامها للعديد من المعينات مثل الأنشطة والتصورات، والتخيلات، والمجازات، وتساعد المتعلم على التفسير وترجمة الأفكار والتلخيص وعمل الاستنتاجات وعمل الرسومات البيانية والتخطيطية وتمثيل البيانات والمعلومات في صور جديدة ومتعددة كما أنها تطلق

العنان لذهن المتعلم للتغيير المستمر في شكل وأنماط الخرائط العقلية وتراكيبها.

و-خطوات رسم (خريطة العقل): الفكرة الرئيسية في المركز، ثم رسم الفروع بحجم الكلمات، بعدها اختيار مفاتيح الكلمات المناسبة، ثم الكتابة بخط كبير، وفي النهاية عمل رسومات لتوضيح المعلومات، وترك العمل فترة ثم الرجوع للخريطة مرة أخرى. والسابقة، مما يساعد على تحسين ذاكرة المتعلمين لسهولة مراجعتها وبالتالي هي تعتبر أداة للتعلم وأداة للتفكير أيضا.

3-خرائط التفكير Thinking maps:

ا **-مفهوم خرائط التفكير:** عرفها الشهرى (2016) بأنها وسيلة ناجحة من وسائل الدراسة تقوم بربط المعلومات في الكتب بواسطة رسومات وكلمات على شكل خريطة فأنت أولا تقرأ الفكرة في المادة المكتوبة، ومن ثم تحولها إلى كلمات مختصرة ممزوجة بالأشكال والألوان .

ب -أنواع خرائط التفكير

حدد فيرفوكس (2012,2) fir fox سبعة أشكال من خرائط التفكير هي:

- خريطة الدائرة Circle Map_: تستخدم في تحديد الشيء أو الفكرة، وتمثل الأفكار الناتجة من العصف الذهني أو المعرفة القبلية عن الموضوع حيث يمثل في مركز الدائرة الشيء أو الفكرة التي يحاول تحديدها أو فهمها وفي محيط الدائرة تكتب المعلومات التي توضح الشيء أو الفكرة في سياق معين.
- خريطة الفقاعة Bubble Map: وتستخدم لوصف الخصائص والمميزات،حيث تكتب في الدائرة المركزية الشيء المراد وصفه وتكتب خريطة الشجرة وهى تشبه تفرعات الشجرة حيث يوضع المفهوم في الأعلى وتحته صفات هذا المفهوم مع ذكر أمثلة
- خريطة التحليل Brace Map تستخدم في فهم العلاقة بين أشياء مادية والأجزاء المكونة لها وذلك في تحليل تركيب جهاز حيث يكتب أسم الشئ على اليمين وعلى الخطوط جهة اليسار تكتب الأجزاء الرئيسية لهذا الشئ ثم نكتب المكونات الفرعية للأجزاء الرئيسية وهكذا، وهذه الخريطة مفيدة في التنظيم والترتيب وعرض المكونات

- خريطة التدفق : flow Map: وفيها يتم كتابة مراحل متعاقبة لعملية معينة أو ترتيب خطوات لاستعمال جهاز معين كالترمومتر الطبى.
- خريطة التدفق المتعدد Multi flow Map: وتستخدم لبيان علاقة السبب بالنتيجة وتوضح عملية تتابع الأسباب التي تؤدى إلى نتائج أو أثار، حيث تمثل الحدث أو الظاهرة داخل مستطيل والأسباب المؤدية من خلال أسهم تؤدى إلى مستطيل الحدث
- خريطة القنطرة: تبين لبيان التناقض والتشابه بين شيئين حيث تمثل الأشياء المرتبطة على جانبي خط افقى ثم تشبه بأشياء مرتبطة على نفس الخط الأفقي، ويفصل بينهما قنطرة، مع مراعاة أن تجمع الأشياء.

أنماط أخرى من شبكات التفكير البصري :

تتنوع شبكات التفكير البصري بحسب الغرض التعليمي ومستوى تعقيد المعلومات ، ومن أبرز أنواعها :

- **شبكات التصنيف Classification Maps** :وتستخدم لتنظيم المفاهيم ضمن فئات أومجموعات متشابهة،وهل مفيدة في دروس التصنيف أم لا؟
- **شبكات العلاقات السببية Cause–Effect Maps**: وهذه توضح العلاقات بين السبب والنتيجة ، وتُعد مثالية في فهم الظواهر الطبيعية مثل التغيرات البيئية أو التفاعلات الكيميائية.(2023).Aydin,,&Savaşci .
- **شبكات التسلسل الزمني Sequence Maps** :وهي تلك التي تعرض الخطوات أو المراحل بترتيب منطقي ، وتستخدم في شرح العمليات العلمية بشكل متدرج
- **شبكات المقارنة Compare –Constrast Maps**:وهي تساعد في إبراز أوجه الشبه والاختلاف بين مفاهيم أو كائنات،كثل مقارنة الحيوانات الفقارية واللافقارية .
- **شبكات المفاهيم الهرمية Hierarchical Concept Maps**:وهذا النوع يُظهر العلاقات من العام إلى الخاص ، وتناسب بناء المفاهيم المركزية وتفصيلها
- **شبكة الشوكة Spoke/Radial Maps**:حيث تمثل مفهوما مركزيا تتفرع منه

مفاهيم فرعية ؛تُستخدم في استكشاف خصائص كائن حي و تعرف ظاهرة علمية، **وهذه الشبكات التي اعتمد عليها البحث الحالي** في اعداد كتيب التلميذ ودليل المعلم في وحدة الماء والمناخ المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الثاني للعام 2024/2025

سابعًا: شبكات التفكير البصري وتنمية مهارات التفكير:

تُعد شبكات التفكير البصري من الأدوات التعليمية الفعالة في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين ، لما توفره من تمثيلات بصرية تسهم في تنظيم المعلومات وتعميق الفهم . فهي تساعد على تحليل المفاهيم المعقدة ضمن سياقات معرفية منظمة ، مما يحفز عمليات التفكير التقدي، والتحليلي، والاستدلالي،وقد أظهرت دراسة حديثة لـ(Lee&Park(2023.كما أكدت دراسة(Kim&Lim(2024 أن هذه الشبكات تُعدأداة فعالة في تحويل التفكير المجرد إلى صورة ذهنية ملموسة،مما يعزز من المرونة المعرفية والتفكير المنظومي،وخاصة عند التعامل مع المفاهيم العلمية والرياضية .

وبناء عليه فإن دمج شبكات التفكير البصري في العملية التعليمية يمثل مدخلا حديثا لتطوير بيئات تعليمية محفزة تنمي مهارات التفكير وتدعم بناء المعرفة بشكل ذاتي ومنظم و تنمي ما وراء المعرفة لدى مجموعة الدراسة.

البعد الثاني : مهارات التفكير التحليلي :

أولا: المفهوم والمهارات:يُعد التفكير التحليلي من أهم أنماط التفكير التي تعكس نضجا معرفيًا متقدما لدى المتعلم،ولا تقتصر أهميته على كونه مهارة معرفية فحسب، بل يُعد أيضا مدخلًا لفهم أعمق للمحتوى التعليمي، وتمهيد لمهارات التفكير النقدى الابداعي (2024) .Alpindoet ، وقد أكدت الأدبيات التربوية المعاصرة أن التفكير التحليلي يضمن مجموعة من المهارات المتداخلة والتي تُعد عناصر أساسية في بناء التفكير العلمي لدى المتعلم ، وتمكينه من التعامل مع المشكلات بأسلوب منهجي ،ولذا يمكن القول بأن مهارات التفكير التحليلي لها فوائد في تعلم العلوم للمرحلة

الأولى من حلقة التعليم الأساسي وتتمثل تلك الفوائد في :

- تعزيز فهم المتعلمين للمحتوى العلمي وتحليليه .
- تزيد من قدرة المتعلمين على التفكير الناقد المنطقي .
- يشجع المتعلمين على المشاركة في العملية التعليمية .
- تعزيز قدرة المتعلمين على حل المشكلات العلمية .

ويُعرف التفكير التحليلي بأنه " القدرة على فحص المعلومات وتفكيكها إلى عناصرها المكونة من أجل بنيتها وتفسيرها ، والتوصل إلى أحكام عقلانية بشأنها " (Alvarez&Borys,2017) ويرى (Tang et al.2019) أن التفكير التحليلي يسهم في رفع كفاءة المتعلم في التعامل مع المشكلات الواقعية من خلال تطبيق خطوات دقيقة تشمل : التعرف على المشكلة ، تحديد المعلومات ذات الصلة ، تحليل الأسباب ، ثم اقتراح البدائل المناسبة للحل .

لذا سعى البحث الحالي لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم وقد تضمنت القائمة عشرة مهارات وهي على النحو التالي :Fueangwong,A.(2024)

1-مهارة تحليل المعلومات: وتعني القدرة على تفكيك المعلومات إلى أجزاء أصغر لفهمها بشكل أعمق.

2- مهارة تحديد الأنماط: وتنعي القدرة على التعرف على الأنماط والعلاقات بين الأفكار والمعلومات.

3-الاستدلال المنطقي: وهو القدرة على استخلاص استنتاجات منطقية من المعلومات المتاحة.

4-التفكير النقدي: وهو القدرة على التفكير بشكل نقدي وتحليلي للمعلومات والأفكار والفرضيات.

5-الربط بين الأفكار: القدرة على ربط الأفكار والمفاهيم المختلفة لتكوين فهم أعمق

للعلاقات بين المفاهيم العلمية السابقة والحالية(2022),Suyatman&Chusni.

6-تمييز العلاقات السببية: وتعني القدرة على تحديد العلاقات بين السبب والنتيجة.

7-تصنيف المعلومات وتنظيمها:وتعني القدرة فرز المعلومات والأفكار وفق معايير محددة.

8- تقييم الحجج: والأدلة وتعني الحكم على الأدلة وصحتها.

9-تسلسل الأحداث أو الخطوات: وذلك من خلال اتباع مسار منطقي أو زمني.

10-التمييز بين الحقائق والآراء: من خلال معرفة ما هو قائم على أدلة وما هو وجهة نظر (2024) ,Gou, Jantharajit.

ثانيا مكونات التفكير التحليلي :

يتضمن التفكير التحليلي مجموعة من المهارات الفرعية ، من أبرزها :

تحليل العلاقات السببية : وهي القدرة على ربط الأسباب بالنتائج ، وتحليل تسلسل الأحداث بما يبرز فهم العلاقات الديناميكية بين الظواهر (Yilmaz&Gülmez,2020)

- التمييز بين الحقائق والآراء : حيث يتمكن المتعلم من فصل المعلومات القابلة للتحقيق عن التفسيرات الذاتية أو الانطباعات الشخصية (Phan,2022)
- تفسير البيانات وتنظيمها : وتشمل قراءة الرسوم البيانية ، والجداول ، والنصوص التعليمية وتحليلها لاستنتاج معلومات جديدة (Lin&Chen,2021)
- الكشف عن التحيزات : أي إدراك التحيزات الكامنة في المعلومات أو وجهات النظر ، ومواجهتها بتفكير منطقي ومنهجي (Zohar&Barzilai,2022)
- استخدام الأدلة في اتخاذ القرار : وهي مهارة تستند إلى التحليل المبني على الأدلة بدلا من الحدث أو التقليد (Yildirim,2023)

ثالثا :أهمية التفكير التحليلي في تعلم العلوم :

- يُعد التفكير التحليلي حجر الأساس في تعليم العلوم لإذ يمكن المتعلمين من تفكيك الظواهر العلمية إلى عناصرها الأساسية ،وتحليل العلاقات بين المتغيرات ، مما يعزز الفهم العميق للمفاهيم العلمية ويُسهم هذا النوع من التفكير في تطوير قدرات المتعلمين على التفسير ، والاستدلال المنطقي ، واتخاذ قرارات مبنية على الأدلة

والراهين ، وهو ما يُعد جوهر المنهج العلمي في التعليم ، ويشير Facione.(2015) أن تنمية التفكير التحليلي يُعد أحد مكونات التفكير الناقد الذي يتيح للمتعلمين معالجة المعلومات بطريق منهجية ومنطقية كما أكدت دراسة Tekkaya,Cakiroglu, &Ozkan(2020) أن تنمية التفكير التحليلي لدى المتعلمين في مادة العلوم يُعزز قدرتهم على ربط المفاهيم النظرية بالتطبيقات العملية ، ويُؤدي إلى تحسن ملحوظ في أدائهم الأكاديمي ومهاراتهم في حل المشكلات ، ووفقا لـ National Research Council (2012) ، فإن تعليم العلوم القائم على التفكير التحليلي يُعد من الركائز الأساسية لتكوين جيل قادر على التعامل مع التحديات البيئية والتكنولوجية المعاصرة ،من خلال التفكير المنظم والاستقصاء العلمي.

- كما أثبتت الدراسات التربوية الحديثة أهمية دمج مهارات التفكير التحليلي في تعليم العلوم ، حيث أظهرت أن تفعيل هذه المهارات يسهم في تعزيز الفهم العميق وتحقيق تعلم قائم على المعنى . فقد أشار (Shin et al .2018) إلى أن المتعلمين الذين يتعلمون من خلال استراتيجيات تحليلية يظهرون أداءً أعلى في مهام حل المشكلات العلمية ، كما يتصفون بدرجة أعلى من الاستقلالية الفكرية ، كما أظهرت دراسة Abed&Al-Dulaimi(2020) أن تعلم مهارات التفكير التحليلي للمتعلمين في المرحلة الابتدائية أدى إلى زيادة قدرتهم على التعامل مع المفاهيم المجردة ، وتحليل الظواهر البيئية بشكل منطقي .

البعد الثالث :عادات العقل:

أولًا : مفهوم عادات العقل

تشير عادات العقل (Habits of Mind) إلى توجهات ذهنية واستراتيجيات فكرية يتبناها الفرد عند مواجهة مشكلات جديدة ، لا تتوافر فيها حلول جاهزة . وهي تمثل أسلوبا منهجيا في التفكير يسهم في تحسين نوعية الفهم والتعلم واتخاذ القرار ، كما تعزز من الكفاءة الشخصية والمهنية ،وقد عرفها (Costa&Kallick,2016,p.4)

بأنها " ميل متكرر للتصرف بذكاء عند مواجهة المعضلات ، من خلال الاعتماد على أنماط معرفية محددة تظهر في مواقف الحياة المدرسية واليومية .

لذا يُعد مفهوم عادات العقل من التوجهات التربوية الحديثة التي تعزز من كفاءة التفكير ومهارات التعلّم الذاتي لدى المتعلمين .وقد نشأ هذا المفهوم على يد كوستا وكاليك، اللذين عرفا عادات العقل بأنها" :أنماط ذهنية واستراتيجيات تفكير مرنة تساعد الأفراد على مواجهة المشكلات الجديدة وغير المألوفة بذكاء وانفتاح Costa) " .(Kallick, 2009 &)ومع تطور الممارسات التربوية، توسعت الأبحاث في توظيف عادات العقل داخل الصفوف الدراسية، وأصبحت أداة منهجية لدعم التفكير التأملي والنقدي والإبداعي لدى المتعلمين، خاصة في المواد العلمية (Alshareef & Alhazmi, 2018).

- ووفقًا لدراسة Anders& Huff (2024) ، فإن عادات العقل لا تُعد فقط خصائص معرفية ، بل تمثل مزيجا من القيم والمعتقدات ، والاتجاهات التي تؤثر في كيفية تعامل المتعلم مع المواقف الصعبة .

ثانيا :أهمية عادات العقل في التعليم

تُعد عادات العقل إطارا معرفيا وسلوكيا يساعد المتعلمين على التعامل مع المشكلات المعقدة والتفكير بمرونة وفاعلية . وقد ازداد الاهتمام بعادات العقل في التعليم خلال السنوات الأخيرة ، خاصة في المراحل الدراسية المبكرة ، لما لها من دور حيوي في تشكيل شخصية المتعلم وتنمية قدراته المعرفية والانفعالية والاجتماعية .

ويشير Costa&kellick(2008) إلى أن عادات العقل تمثل مجموعة من السلوكيات الذهنية التي تُستخدم عند مواجهة مواقف لا توجد لها حلول جاهزة مثل المثابرة ، وإداراة الانفعالات ، والتفكير المرن ، والدقة . هذه العادات لا تقتصر على المعرفة فقط ، بل تنمي طريقة استخدام المعرفة في مواقف الحياة الواقعية.

وفي السياق نفسه ، تؤكد دراسات حديثة مثل (Dolev&, 2022.,Goleman, 2021) أن تعليم الأطفال هذه العادات منذ المراحل المبكرة يسهم في:

-تعزيز القدرة على التعلم الذاتي وتنظيم التفكير .
-دعم التفكير الناقد والتحليلي ، ما ينعكس على التحصيل الدراسي .
-تعزيز التفاعل الاجتماعي الايجابي عبر عادات مثل التعاطف والاصغاء .
-تنمية المثابرة ومهارات حل المشكلات مما يزيد من الاستقلالية الأكاديمية .

كما تشير (Fisher&Frey2020) أن استخدام عادات العقل في بيئات الصفوف الابتدائية يُهيئ الأطفال لمواجهة تحديات التعلم المستمر في المستقبل،ويُكسبهم أدوات عقلية مرنة تُستخدم في جميع المواد الدراسية،لذا فإن البيئة الصفية تلعب دورا محوريا في تحفيز التلاميذ على ممارسة عادات مثل الفضول والانفتاح والتفكير التأملي .

من ذلك يمكن القول أن تنمية عادات العقل في مرحلة التعليم الابتدائي لا تُعد ترفا تربويا ، بل هي ضرورة تفرضها التحديات المعاصرة التي تتطلب من المتعلم أن يكون مفكرا واعيا ، ومتعلما مستقلا ، ومواطنا ناقدا . وهي تسهم في بناء أساس متين لنمو عقلي ونفسي واجتماعي متوازن وذلك أحد الغايات الكبرى من العملية التعليمية.

وتكمن أهمية عادات العقل لدى المتعلمين أنها تمكنهم من إدارة تعلمهم بشكل نشط. وفي السياق ذاته فإن عادات العقل تتيح المجال أمام المتعلم للإبداع من خلال توليد الأفكارومساعدتهم على طرح الأسئلة المتعلقة بالقضايا المتعلقة بأمورهم الحياتية (القشي وخطايبة،2021) وبذلك يمكن القول أن عادات العقل تمنح المتعلمين استقلالية وتركيزا وتحمالاً للمسؤوليات المعطاة لهم، وتكسبهم لغة واضحة تعمل على تنمية جوانب التعلم العقلي،وتمكنهم من اتخاذ قرارات صحيحة مما يجعلهم يصدرون، أحكاماً صائبة، إضافة إلى ذلك فإنها تساعد على تنظيم التفكير ومهاراته.

بينما أشارت مشاعل الطلحي (2018) بأن عادات العقل تساعد المتعلم على تنمية مهارات التفكير المختلفة وهذا يؤدي إلى تحسين المستوى الأكاديمي والفكري لدى المتعلمين وتحقق أهداف مخرجات العملية التعليمية.

ويضيف الشمراني (2019) بأنها تكسب المتعلم مهارات التفكير التي تجعله يتعامل مع المشكلات التي يصادفها في مختلف الظروف، حيث إنها تساعد المتعلم على عملية التخطيط المنظم وتجعله يراقب عملية تعلمه أثناء أداء مهام التعلم المختلفة.

كما تلعب عادات العقل دورًا جوهريًا في تنمية المرونة الذهنية، وتحسين القدرة على حل المشكلات المعقدة، وتعزيز الوعي ما وراء المعرفي لدى التلاميذ وقد أظهرت الدراسات أن الطلاب الذين يملكون عادات عقلية قوية يكونون أكثر قدرة على:

-المثابرة في أداء المهمات المعقدة.

-استخدام الأدلة والمعطيات لدعم الاستنتاجات.

-الاستماع بمرونة وتفهّم لوجهات النظر المختلفة .

–التنظيم الذاتي والانضباط الذاتي في المواقف الصعبة.(Zohar & Barzilai, 2017)

ثالثا :أنواع عادات العقل وتعريف كل عادة

–المثابرة :(Persisting): القدرة على الاستمرار في المحاولة وعدم الاستسلام رغم التحديات .يظهر التلميذ المثابر عزيمة داخلية ويبحث عن حلول بديلة عند الفشل (Ritchhart, 2020).

–التحكم في الاندفاعات :القدرة على التروي قبل الفعل أو الرد .يتعلّم الطالب التفكير قبل اتخاذ القرار أو إصدار حكم متسرع.(Zohar & Barzilai, 2017)

–الاستماع بتفهّم وتعاطف :الاستماع للآخرين بإنصات، ومحاولة فهم وجهات نظرهم قبل الحكم عليهم .يعزز هذا السلوك التفاهم والتعاون داخل الصف.(Yew & Goh, 2016)

–التفكير بمرونة :القدرة على تغيير الرأي عند توافر معلومات جديدة، والنظر للمشكلة من زوايا متعددة .ينمّي هذا النمط من التفكير الإبداع والتحليل.(Salem, 2019)

–التفكير في التفكير :القدرة على مراقبة الفرد لعملياته العقلية وتقييمها .تعتبر هذه العادة من أعلى مراتب التفكير وتساعد على تحسين جودة القرارات.(Alrabai, 2020)

–السعي نحو الدقة والإتقان :الحرص على إتمام المهام بدقة وخلوها من الأخطاء،

والاهتمام بالتفاصيل والتدقيق قبل اعتماد النتائج.(Costa & Kallick, 2014)

-السؤال وطرح المشكلات : حب الاستطلاع والرغبة في استكشاف الظواهر وطرح الأسئلة العميقة والمثيرة للتفكير.(Alshareef & Alhazmi, 2018)

-تطبيق المعرفة السابقة في مواقف جديدة: استخدام الخبرات السابقة في التعامل مع مواقف جديدة .يمثل هذا السلوك نقلًا للمعرفة من موقف تعليمي إلى آخر (Ritchhart, 2020).

-التفكير والتواصل بلغة واضحة ودقيقة :التعبير عن الأفكار والمفاهيم بدقة واستخدام مفردات دقيقة .يتطلب هذا السلوك وعيًا لغويًا ومعرفيًا.(Zohar & Barzilai, 2017)

-جمع البيانات باستخدام الحواس :استخدام الحواس الخمس لملاحظة وفهم الظواهر المحيطة، مما يعزز التفاعل النشط مع البيئة.(Yew & Goh, 2016)

-الابداع، والابتكار، والخيال :القدرة على إنتاج أفكار جديدة، والتفكير الإبداعي، وتخيل حلول غير تقليدية.(Salem, 2019)

-الاستجابة بروح الدعابة :إظهار الدهشة والحماس تجاه التعلم، والشعور بالفضول المستمر تجاه العالم.(Alrabai, 2020)

-التحمل في مواجهة الغموض:القدرة على التعامل الإيجابي مع الغموض والمواقف المحيرة، دون الشعور بالإحباط.(Costa & Kallick, 2014)

-التفكير التعاوني :العمل ضمن فريق، والقدرة على الاستفادة من آراء الآخرين والتفاعل البنّاء معهم.(Ritchhart, 2020)

-الانفتاح على التعلم المستمر :الرغبة في التعلم مدى الحياة، والاعتراف بأن هناك دائمًا فرصة للنمو والتطوير.(Zohar & Barzilai, 2017)

-تحمّل المسؤولية ومحاسبة الذات :القدرة على اتخاذ قرارات مدروسة مع تحمل نتائجها، والمجازفة العقلانية في بيئة آمنة.(Salem, 2019)

التفاعل بين عادات العقل وشبكات التفكير البصري:

1.التفكير النقدي عبر التفكير البصري:

التفكير البصري لا يقتصر فقط على فهم المعلومات المرئية، بل يشمل أيضًا القدرة على التفكير النقدي باستخدام الخرائط الذهنية أو الشبكات البصرية. عندما يقوم الطلاب برسم الأفكار أو تكوين شبكات معقدة، يتعين عليهم فحص العلاقات بين العناصر وتقييم الروابط المنطقية بين الأفكار .Woods, P. (2020) وهذا يعزز التفكير النقدي ويدفعهم إلى التفكير بعمق أكبر حول كيفية تنظيم الأفكار.

2.المرونة العقلية في تعديل الشبكات

يمكن اعتبار **المرونة العقلية** جزءًا أساسيًا في شبكة التفكير البصري، O'Neill, S., & Williams, G. (2017) إذ إنها تدفع الأفراد لتغيير شكل الشبكة أو الرسم البياني إذا ظهرت أفكار أو معلومات جديدة. القدرة على تعديل الأفكار بسهولة في شبكة بصرية يتيح التفكير في عدة بدائل وحلول، مما يعزز **القدرة على التكيف** مع المواقف المتغيرة.

3.**الفضول وتعزيز الإبداع عبر الشبكات**

التفكير البصري يساهم في تحفيز الفضول .على سبيل المثال، عندما يتم تمثيل المعلومات بطريقة بصرية، فإنه يثير أسئلة جديدة حول العلاقات والأنماط التي لم يتم ملاحظتها من قبل. استخدام **الخرائط الذهنية** أو الرسوم البيانية يسمح للطلاب بالبحث عن تفسيرات جديدة، مما يعزز الفضول ويحفز التفكير الإبداعي Silva, A.,& Mendes, A.(2018).

4.**المثابرة عند التعديل والتطوير:**

في العديد من الحالات، يحتاج الطلاب إلى المثابرة عند إنشاء أو تعديل شبكات التفكير البصري. قد يستغرق الأمر وقتًا لتطوير الأفكار البصرية بشكل دقيق، ولكن هذا الاستمرار والتعديل المستمر هو **جزء من عملية التفكير البصري** الفعّال، مما يساعد على تحسين الفهم والتوصل إلى حلول مبتكر.

لذا يرى الباحث أن شبكات التفكير البصري التفكير البصري ليس مجرد أداة تعليمية،

بل هو تفاعل ديناميكي مع عادات العقل التي تشجع على التفكير النقدي، الفهم المرن للأفكار، استكشاف المجهول، والمثابرة. من خلال دمج هذه العادات مع شبكات التفكير البصري، يمكننا تعزيز الإبداع والفكر النقدي، مما يؤدي إلى حلول أكثر ابتكارًا وتفكيرًا أكثر مرونة في مواجهة المشكلات المعقدة.

أقسام عادات العقل

عادات العقل مزيج من الاستراتيجيات المبنية على نظريات التعلم: المعرفية، والبنائية، والاجتماعية، والمفسرة للذكاء العام والوجداني؛ ولذلك تعددت وجهات النظر في تعريفها وصُنفت هذه التعريفات إلى ثلاثة أقسام (عبد الرحيم، 2018).

1- **عادات العقل سلوكيات ذكية:** ينظر إلى أن عادات العقل نمط من الأنماط السلوكية الذكية؛ أي إنها تقود المتعلم إلى القيام بأفعال ذكية، وتنشأ بسبب استجابة الفرد لأنواع معينة من التساؤلات وإجاباتها، والمشكلات التي تواجهه وتحتاج إلى تفكير وتأمل وبحث. وهذا المنظور يتفق مع تعريف كوستا وكاليك (2000) بأنها أنماط من السلوكيات الذهنية المستمرة والثابتة في العمل بسلوك ذكي ومعقول لمواجهة مواقف الحياة المختلفة (Hassan, 2020).

2- **عادات العقل اتجاه عقلي:** وجهة النظر هذه تهتم بالأسلوب الذي ينتج به الفرد المعرفة، وليس باستظهاره لها وإعادة إنتاجها على غرار نمط سابق؛ أي إنه يرى أن عادات العقل هي: "اتجاه عقلي لدى الفرد يظهر سمة واضحة لأنماط سلوكياته، ويُبنى هذا الاتجاه على أن الفرد يستخدم الخبرات السابقة ويستفيد منها في تحقيق الهدف" (مازن، 2011، 66).

3- **عادات العقل تركيبة من المهارات والميول والاتجاهات:** يتفق هذا المنظور مع تعريف نوفل (2008، 65) "هي مجموعة من المهارات والاتجاهات والقيم التي تُمكِّن الفرد من بناء تفضيلات من الأداءات والسلوكيات الذكية، بناءً على المثيرات والمنبهات التي يتعرض لها، بحيث تقوده إلى انتقاء عملية ذهنية أو أداء سلوك من

مجموعة خيارات أمامه؛ لمواجهة مشكلة ما أو تطبيق سلوك بفاعلية، والمداومة عليه نستخلص من ذلك أن جميع وجهات النظر تتفق في أن عادات العقل هي موجِه أساسي لسلوك الفرد، سواء كان سلوكًا إيجابيًّا أو سلبيًّا، أو منتجًا أو غير منتج، فإن ذلك يعتمد على مدى توفر هذه العادات لدى الفرد.

وفي هذا السياق هدف كاليك وآخرون (kallick et al., 2014) إلى أن برامج تعليم المعلمين بحاجة إلى التحسين لمساعدة الطلبة المعلمين على فهم أفضل للتفكير العلمي؛ حتى يشاركوا على نحو أكثر فاعلية في صنع القرار ومناقشة القضايا الاجتماعية في فصولهم الدراسية عندما يمتلكون عادات عقلية متنوعة.

- **كما ذكر مارزانو (2000):** أن هناك خمسة أبعاد لعملية التعلم؛ ويمثل البعد الخامس عادات العقل المنتجة (Productive Habits of Mind)، وصنَّفها إلى: التفكير الناقد (Critical Thinking)، ويعبر عن الدقة والوضوح، والتفكير المنفتح، وعدم التهور، واتخاذ القرارات،ومعرفة قدرات الآخرين، والتكيف معهم؛ والتفكير الإبداعي (Creative Thinking)،ويتضمن عدم الاستسلام، وتعظيم القدرة، وتطوير طرق جديدة؛ والتنظيم الذاتي (Self-Regulation)، ويشمل التفكير الذاتي، ووضع الخطط، والاستفادة من الموارد، والاستجابة، والتأمل الذاتي (العجلان، 2018).

كما، أجرى البوساري وآخرون (Alpusari et al. (2020 دراسة هدفت إلى تحديد مستوى عادات العقل (HoM) لدى الطلبة معلمي المدارس الابتدائية في جامعة رياو (Universitas Riau) في إندونيسيا، وأظهرت النتائج أن مستوى عادات العقل لدى العينة متوسط؛ فقد بلغ (73.34%)، وحققت فئة التنظيم الذاتي أعلى نسبة مقارنة بالتفكير النقدي والتفكير الإبداعي.

خصائص عادات العقل:

تتسم عادات العقل بعدة خصائص منها القدرة على الاستمرارية والاتساق ، فهي ليست مهارات ظرفية ، بل مواقف ذهنية تُمارس باستمرار حتى تتحول إلى أنماط ثابتة من

السلوك العقلي الواعي .كما أنها ترتبط بمجموعة من القيم المعرفية والوجدانية ، مثل احترام وجهات النظر الأخري ، والمرونة ، والانفتاح على التجربة ،وهي قيم تدعم بناء مجتمع تعلم تعاوني متوازن .(Kozulin et al., 2018)

-كذلك من الخصائص المهمة أنها تدمج بين الجانب المعرفي والانفعالي للسلوك، حيث يتطلب تطبيق عادات العقل توفر الحافز الذاتي والدافعية الداخلية للتفكير الجيد وهذا يعني أن المتعلم لا يستخدم التفكير لأنه مجرد مطلب تعليمي ، بل لأنه اصبح جزءًا من شخصيته المعرفية والاجتماعية.Costa& Kallick,2014

-وتُعد عادات العقل أيضا خصائص قابلة للتعلم والنمو ، وليست صفات فطرية ثابتة ، إذ يمكن تنميتها دى المتعلمين عبر الممارسات والتدريب والتقويم الهادف .وقد أشارت الدراسات الحديثة إلى فاعلية دمج عادات العقل في البرامج الدراسية من خلال التعلم القائم على المشروعات وحل المشكلات ، مما يساعد على تحسين مهارات التفكير التحليلي والناقد لدى المتعلمين (Lenz&Kosky,2019)

– تتسم عادات العقل بطبيعتة تطبيقية ، فهي لا تمارس في المواقف النظرية فقط ، بل تظهر بشكل واضح في الحياة الواقعية ،.فعندما يُظهر المتعلم المثابرة أو يتحكم في اندفاعه أثناء نقاش و يستخدم الدقة في جمع معلوماته ، فإنه يترجم هذه العادات إلى أداء عملي يدل على عمق الفهم والاتزان العقلي .(Kallick & Zmuda,2020)

البعد الرابع :العلاقة بين شبكات التفكير البصري، عادات العقل، ومهارات التفكير التحليلي

أثبتت الدراسات الحديثة أن استخدام شبكات التفكير البصري يسهم في تنمية عادات عقلية إيجابية لدى المتعلمين، لأنها توفّر أدوات منظمة تسمح لهم بممارسة مهارات عقلية عليا، مثل المرونة، التنظيم، المثابرة، وربط المعارف السابقة بالمواقف الجديدة .(Triliana, & Ramadani,I,(2023)، حيث تعمل هذه الشبكات على تفعيل الممارسات الاستقصائية، وتمكين المتعلم من مراقبة تفكيره والتخطيط لحل المشكلات، وهو ما يندرج ضمن مكونات التفكير ما وراء المعرفي، هي عادة مركزية من عادات العقل (Zohar & Barzilai, 2017).

كما أظهرت دراسة Hidayat et al (2024) أن المتعلمين يتفاعلون مع شبكات التفكير البصري بصورة منتظمة ويطوّرون أنماطًا ذهنية إيجابية في التعامل مع المواقف المعقدة، كالانفتاح على الحلول البديلة، واحترام وجهات النظر، والتفكير التأملي.كما تدعم عمليات التفكير التحليلي، لأنها توفّر تمثيلات مرئية تساعد المتعلم على تفكيك المعلومات، وتنظيم العلاقات بين المفاهيم، والتوصل إلى استنتاجات منطقية كما تشير البحوث إلى أن شبكات التفكير تساعد المتعلمين على:

-تحديد عناصر المشكلة والربط بين الأسباب والنتائج وتصنيف وتحليل المفاهيم.

-اتخاذ قرارات مبنية على الأدلة.(Nouh & Taqi, 2021)-

تتفق الدراسات الحديثة على أن تنمية عادات عقلية معينة مثل المثابرة، الدقة، والتحكم في الاندفاع تسهم مباشرة في تحسين أداء التلاميذ في مهام التفكير التحليلي، لأنها تساعدهم على اتباع خطوات منطقية، والانتباه للتفاصيل، وتنظيم الأفكار (Salem, 2019). كما أشار Ritchhart (2020) إضافة إلى ذلك فإن العادات العقلية توفر بيئة ذهنية داعمة لظهور مهارات التفكير التحليلي، فهي تُشكّل منطلقًا سلوكيًا وفكريًا يقود المتعلم نحو التفكير بعمق وموضوعية.، ويمكن صياغة الارتباط بين شبكات التفكير البصري والاعادات العقلية في الجدول التالي كما يراها الباحث :

جدول (1) عادات العقل ودورها في استراتيجية شبكات التفكير البصري

العادة العقلية	**دورها في استراتيجية شبكات التفكير البصري**
الفضول وطرح الأسئلة	يدفع لملاحظة التفاصيل الدقيقة والبحث البصري.
جمع البيانات الحسية	يعلّم استخدام العينين بتركيز ووعي.
التفكير المرن	يعزز رؤية المشهد من زوايا مختلفة (زاوية، رسم)
التفكير الميتا.	يتيح التفكير في طريقة التفكير أثناء تحليل الصور
التعبير الواضح	يحسّن دقة وصف العناصر البصرية.
التفكير	التعاوني يدعم مناقشة التحليلات البصرية وتبادل رؤى متعددة.
الإبداع والابتكار.	يساعد في إعادة تصور المشهد بصريًا أو ابتكار تصاميم جديدة
الانفتاح على التعلم المستمر	يفتح المجال لتجارب بصرية جديدة مثل رسم أو مخططات.
المثابرة	تعزز استمرار المحاولة لفهم المشهد غير الواضح بصريًا.

وعليه يمكن القول بأن عادات العقل تعلب دورا محورا في عملية التعلم من حيث أنها :تعتبر إطارًا معرفيًا وسلوكيًا يدعم الطلاب في مواجهة المشكلات المعقدة بمرونة وفاعلية .كما تعزز التعّلم الذاتي، التفكير الناقد والتحليلي، والتفاعل الاجتماعي، بالإضافة إلى المثابرة والاستقلالية الأكاديمية البيئات الصفية المُطبِّقة لهذه العادات مبكرًا توفر أدوات عقلية مرنة وتعد الأطفال لمواصلة التعلم المستمر، كما تؤثر عادات العقل إيجابيًا على التحصيل الأكاديمي وتنمية الإبداع واتخاذ القرار وتنظيم التفكير .

سابعاً: التعقيب على المحاور الأربعة:

يتضح من العرض النظري ومن نتائج الدراسات الميدانية الحديثة أن العلاقة بين شبكات التفكير البصري وعادات العقل ومهارات التفكير التحليلي ليست علاقة خطية بسيطة، بل هي علاقة تفاعلية تبادلية متعددة الأبعاد، تتداخل فيها المدخلات المعرفية بالبنائية المعرفية والعادات العقلية،ضمن بيئة تعلم تتسم بالنشاط الذهني والاستكشاف.

أولًا: شبكات التفكير البصري كأداة تحفيز معرفي

تمثل شبكات التفكير البصري إطارًا تنظيميًا يسمح للمتعلم بإدراك العلاقات والمفاهيم بصورة غير خطّية، عبر تمثيلات مثل) خرائط المفاهيم، مخططات السبب والأثر، رسومVenn ، السلالم المعرفية، إلخ .(هذه الأدوات تفعّل عمليات عقلية عليا، مثل: الربط بين الأسباب والنتائج، تحليل المواقف وتفكيك البُنى المفاهيمية، الاستدلال المنطقي المبني على رؤية شاملة للمحتوى.و هذا يتوافق مع ما أشار إليه Hidayat et al. (2024) بأن التمثيلات البصرية ضمن بيئات STEM تعزّز قدرة الطلاب على التمييز والتحليل المنظومي، وهو أحد أشكال التفكير التحليلي.

ثانيًا: عادات العقل كآلية تنظيم ذاتي

تلعب عادات العقل دورًا جوهريًا بوصفها محفزات داخلية تساعد المتعلم على الانخراط العقلي والانضباط الذاتي أثناء تحليل المواقف التعليمية. عادات مثل:المثابرة، الانفتاح على البدائل، السعي للدقة، التفكير بتفكير (ما وراء المعرفة)، تمثل دوافع

عقلية تعزز استثمار المتعلم لشبكات التفكير البصري بعمق وفهم أكبر. إذ لا يكفي أن تتاح الشبكة للطالب، بل يجب أن يكون مستعدًا ذهنيًا لاستخدامها بفعالية – وهنا يأتي دور "العادات العقلية."

وفي هذا الإطار، ترى Albert et al. (2022) أن استراتيجيات التفكير البصري لا تُحدث أثرًا حقيقيًا إلا حين تكون مدعومة بوعي ذاتي وانخراط معرفي نشط – وهو ما توفره عادات العقل.

ثالثًا: التفكير التحليلي كناتج تكاملي

تتكامل شبكات التفكير البصري مع عادات العقل لتؤسس معًا بيئة تعليمية محفّزة على إنتاج تفكير تحليلي رفيع المستوى. فالطالب حين يستخدم شبكة مثل "خريطة السبب والنتيجة"، ويتدرّب في الوقت نفسه على عادة "التفكير بعناية"، فإنه لا يحلل فقط، بل يُنظّم المعرفة، ويقوّم الاحتمالات، ويُراجع نتائجه بعقل ناقد.

وهذا ما أكدته دراسة Cerqueira et al. (2023) في التعليم الطبي، حين أظهرت أن تطبيق VTS أدى إلى تحسينات جوهرية في التحليل السريري والاستنتاج المنطقي لدى طلاب الطب.

مواد البحث :

تمثلت مواد الدراسة الحالية فيما يلي :

أولا: تحديد قائمة لمهارات التفكير التحليلي

تم تحديد قائمة بمهارات التفكير التحليلي التي يمكن تنميتها وقياسها من خلال وحدة التغير المناخي (الوحدة الثالثة) من كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي من الفصل الدراسي الثاني طبعة (2024/ 2025) بهدف إعداد قائمة لمهارات التفكير التحليلي والتي في ضوئها تم إعداد دليل المعلم للتدريس وفقا لاستراتيجية شبكات التفكير البصري ، حيث تم عرض قائمة المهارات بصورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العلوم ؛ و مجموعة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية لابداء آرائهم حول صحة الدلالة اللفظية ودقة المفردات ،

ومدى شمولية القائمة للمهارات التحليلية قصد الدراسة، وفي ضوء ذلك تم تعديل قائمة المهارات التحليلية وذلك بتعديل الدلالة اللفظية لبعض المهارات التي لا تناسب المرحلة العمرية–وفق آراء المحكمين–وحذف بعض المهارات، وإعادة صياغة بعضها.

كتيب التلميذ:

في ضوء التوجه التجريبي للبحث ، تم إعداد كتيب التلميذ ليكون أداة تعليمية داعمة تعكس استراتيجية شبكات التفكير البصري المستخدمة ، حيث روعي في بنائه أن يلبي خصائص المتعلمين في الحلقة الأولى من التعليم الأساسي ، ويُترجم مبادئ هذه الاستراتيجية إلى أنشطة تفاعلية مرئية .

وقد تضمن الكتيب مجموعة من الخرائط الذهنية وشبكات المفاهيم التي توظف الرموز والألوان، والأسهم لتمثيل العلاقات بين المفاهيم العلمية في وحدة "**المياه والطقس والمناخ**"بهدف تعزيز فهم المتعلم للمحتوى وتدريبه على مهارات التفكير التحليلي وتنظيم المعرفة بصريا .

1–الهدف من إعداد الوحدة التعليمية:

تهدف الوحدة التعليمية إلى تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي من خلال تدريس محتوى علمي باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، بما يعزز من قدرتهم على معالجة المعلومات وفهم المفاهيم العلمية بعمق.

2–مصادر بناء الوحدة:

تم إعداد الوحدة التعليمية في ضوء ما يلي:

- وثائق المنهج المصري لمادة العلوم للصف (السادس)، الفصل الدراسي (الثاني).
- الأدبيات التربوية المتعلقة بالتفكير التحليلي وعادات العقل.
- نماذج لوحدات تعليمية قائمة على استراتيجيات التفكير البصري.
- الإطار النظري للبحث.

- نتائج تطبيق قائمة مهارات التفكير التحليلي وقائمة عادات العقل التي تم إعدادها والتحقق منها.

3-الصورة الأولية للوحدة التعليمية:

تم إعداد مسودة أولية للوحدة التعليمية تضمنت:

- مقدمة عن الوحدة.
- الأهداف العامة والسلوكية (في ضوء القوائم المحكّمة).
- المحتوى العلمي المقرر مع تنظيمه في شكل دروس.
- تحديد شبكات التفكير البصري المناسبة لكل درس.
- أنشطة تعليمية متنوعة تستهدف تنمية المهارات والعادات المطلوبة.
- أساليب التقويم (قبل، أثناء، بعد التعلم).
- تقويم البرامج التعليمية.

وتم الأخذ بملاحظاتهم المتعلقة بصياغة الأهداف، تسلسل المحتوى، مناسبة الأنشطة للفئة العمرية، وأساليب التقويم، لضمان صلاحية الوحدة للتطبيق الفعلي.

.5الصورة النهائية للوحدة التعليمية:

تم إجراء التعديلات المطلوبة للوصول إلى الصورة النهائية للوحدة، والتي شملت:

- (عدد 8) دروس، موزعة على فترة زمنية قدرها (12 حصة).
- تنظيم المحتوى حول مفاهيم علمية محددة.
- توظيف استراتيجيات شبكات التفكير البصري المناسبة.
- تضمين أنشطة تطبيقية وتعاونية.
- ربط كل هدف بنشاط وتقويم مناسب.

ثانيا:إعداد دليل المعلم وفق استراتيجية شبكات التفكير البصري :

.1الهدف من دليل المعلم:

استهدف إعداد دليل المعلم إلى مساعدة معلم العلوم في تدريس الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف السادس (الفصل الدراسي الثاني) ، وعنوانها " المياه والطقس

والمناخ " وهي وحدة اشتملت على مفهومين هما (انتقال الطاقة خلال دورة الماء) و (الحرارة وتغيرات الطقس) تقديم تصور تطبيقي متكامل يساعد المعلم على تنفيذ محتوى الوحدة التعليمية باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، مع التركيز على تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي. كما يدعم المعلم بأساليب إدارية وفنية لضبط الموقف التعليمي وتحقيق الأهداف التربوية المستهدفة.

2-مصادر إعداد الدليل:

تم إعداد الدليل بالاعتماد على ما يلي:

- الإطار النظري للبحث.
- الدراسات السابقة ذات الصلة باستخدام استراتيجيات التفكير البصري.
- دليل المعلم الصادر عن وزارة التربية والتعليم لمادة العلوم بالحلقة الأولى.
- خصائص النمو العقلي والنفسي لتلاميذ المرحلة المستهدفة.
- ملاحظات المحكمين حول محتوى الوحدة وأنشطتها.
- نتائج تطبيق قائمة مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل.

3-مكونات دليل المعلم:

احتوى الدليل على العناصر التالية:

- **مقدمة الدليل:**

توضح فلسفة إعداد الدليل وأهدافه العامة، وأهمية استخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم.

- **إرشادات عامة للمعلم:**

تشمل دور المعلم في تيسير التعلم، كيفية إدارة الحوار الصفي، وتوجيه التلاميذ أثناء الأنشطة البصرية والتفاعلية.

- **جدول تخطيط دروس الوحدة:**

يوضح فيه عنوان الدرس، الأهداف، الشبكة البصرية المستخدمة، النشاط المقترح،

خطوات التنفيذ، وأداة التقويم.

- **شرح تفصيلي لكل درس:**

يتضمن ما يلي:

- أهداف الدرس السلوكية.
- المفاهيم العلمية الأساسية.
- تمهيد جذاب للدرس.
- خطوات سير الدرس باستخدام الشبكة البصرية.
- دور المعلم ودور التلاميذ.
- أسئلة تحليلية وتوجيهات لتعزيز عادات العقل.
- أنشطة تقييم ختامية.

- **ملاحق وأدوات مساعدة:**

تتضمن نسخًا من الشبكات البصرية المستخدمة – بطاقات تعليمية – أدوات التقويم – أوراق العمل – أمثلة للإجابات المتوقعة.

4-عرض الدليل على المحكّمين (التحقق من صدقه)

تم عرض دليل المعلم في صورته الأولية على نخبة من المحكمين المتخصصين في مناهج العلوم وطرق التدريس والقياس والتقويم، وذلك للتحقق من:

* مدى مناسبة اللغة والأسلوب المستخدم للمعلم.

* وضوح الأهداف وخطوات التنفيذ.

* مدى توافق الأنشطة مع خصائص الفئة المستهدفة.

وقد تم إجراء التعديلات المقترحة وفقًا لملاحظاتهم.

5-الصورة النهائية للدليل: تم عرض الدليل على عدد من المتخصصين في مناهج وطرق تدريس العلوم،وكذلك مجموعة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية؛ للتعرف على وجهات نظرهم واقتراحاتهم حول صحة المادة العلمية التي وردت في الدليل ، وسلامة أسلوب العرض،وترتيب وترابط الموضوعات،ومناسبة الاستراتيجية للوحدة

الدراسية ، ومدى مناسبة الخطة الزمنية المقررة لكل موضوع مع محتواه ، وقد استفاد الباحث من آراء المحكمين في إجراء بعض التعديلات ليكون الدليل بمثابة خارطة طريق يمكن الاستفادة منه تم الانتهاء من إعداد النسخة النهائية لدليل المعلم متضمنة التعديلات التي أوصى بها المحكّمون..

أدوات البحث

أولا : اختبار مهارات التفكير التحليلي .

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية ،المرتبطة بالبحث ، وعلى العديد من الاختبارات المرتبطة بالمهارات العقلية، وكذلك استطلاع رأي عدد من المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم،وفي القياس والتقويم تم إعداد الاختبار باتباع الخطوات التالية :

1-تحديد الهدف من الاختبار : يهدف اختبار مهارات التفكير التحليلي إلى قياس مدى امتلاك تلاميذ الصف السادس الابتدائي لمهارات التفكير التحليلي أو بعضها في ضوء معطيات المحتوى العلمي المقدم لهم في منهج العلوم .

2-تحديد نوع مفردات الاختبار :تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختبارات الموضوعية وبالتحديد الاختيار من متعدد ، وتكون الاختبار في صورته الأولية من (30) مفردة على أن تكون كل مفردة لها أربعة اختيارات أحداها صحيحة .

3-صياغة مفردات الاختبار: تم مراعاة مجموعة من النقاط الهامة في صياغة مفردات الاختبار وهي: مناسبة مفردات الاختبارات للمرحلة العمرية للتلاميذ ، ووضوح البدائل وتجانسها ، ووجود إجابة واحدة صحيحة من بين الإجابات المحتملة ، شمولية الاختبار لجميع محتوى الوحدة الدراسية المقصودة بالدراسة، وبعد ذلك تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين وفق استمارة تحكيم أُعدت لذلك الغرض.

4-**وضوح تعليمات الاختبار** : تمت صياغة تعليمات الاختبار حيث رُوعي فيها الوضوح ، ومناسبة مستواها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ،وكيفية الاجابة عن الأسئلة ، والزمن المقدر للإجابة ، وتم وضع تلك التعليمات في مقدمة الاختبار .

5-إعداد الصورة الأولية للاختبار:

أ) **التجريب الاستطلاعية للاختبار** :تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية : للتحقق من مناسبة الاختبار لمستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي من حيث الصعوبة أو السهولة وقدرته التمييزية ، و مدى توافر معايير الصدق والثبات للاختبار ، حيث تم تطبيق الاختبار على تجربة استطلاعية على عينة من تلاميذ الصف السادس قوامها (40) تلميذ وتلميذة من مدرسة مدينة العمال الابتدائية من غير المدرسة المقصودة من الدراسة ، وقد تم ضبط الاختبار وفق الاجراءات التالية :

أولا :الصدق الظاهري : تم تحديد الصدق الظاهري من قبل المختصين وفق استمارة تحكيم أعدها الباحث بهدف التأكد من صلاحيته كأداة تقيس فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية ، وقد تم تعديل صياغة بعض المفردات ، وحذف بعضها وفقا لما تم جمعه من المحكمين ، وأصبح الاختبار في صورته النهائية من (30) فقرة كما هو مع تصحيح بعض المفرادات لتتناسب ومهارات التفكير التحليلي،ليصبح الاختبار في صورته النهائية وجاهزيته للتطبيق.

ثانيًا: صدق الاتساق الداخلي للاختبار :

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار كما في الجدول التالي :

جدول (2) معامل ارتباط بيرسون لقياس صدق الاختبار (الاتساق الداخلى)

السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط
1	* 0.553	11	*0.455	21	**0.733
2	*0.534	12	**0.623	22	**0.829
3	**0.644	13	* 0.342	23	*0.423
4	*0.376	14	**0.643	24	**0.761
5	** 0.583	15	**0.564	25	**0.645
6	** 0.773	16	**0.734	26	**0.602
7	** 0.543	17	*0.434	27	**0.672
8	*0.400	18	**0.711	28	**0.522
9	**0.634	19	**0.605	29	*0.345
10	*0.465	20	*0.467	30	*0.475

** الارتباط دال عند مستوى (0.01) * الارتباط دال عند مستوى (0.05)

يتضح من الجدول(2) أن قيم معامل ارتباط بيرسون لفقرات اختبار مهارات التفكير التحليلي والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى الدلالة(0.05–0.01) فأقل، وهذا يؤكد أن جميع فقرات الاختبار حققت صدق يمكن الاعتماد عليها لقياس ما أُعِدت له.

ثالثا: حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين هما :

- الطريقة الأولى : باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون .
- الطريقة الثانية : باستخدام معادلة كرونبخ .

جدول (3): معامل ثبات اختبار المفاهيم بمعادلة ريتشاردسون وألفا كرونبخ

ن	ع	(مجموع ص × خ)	(KR-30	ألفا كرونباخ
30	18.15	6.23	0.756	0.78

يتضح من الجدول (3) أن معامل الثبات الكلي لاختبار المفاهيم بمعادلة كودر ريتشاردسون هو (0.756) وبمعادلة ألفا كرونباخ هو(0.783) وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات .

رابعًا: معامل التمييز لأسئلة الاختبار:

لقد تم حساب معامل التمييز باتباع الخطوات التالية

- ترتيب نتائج التلاميذ في كل سؤال تنازليا .
- تقسيم التلاميذ حسب نتائج كل سؤال إلى (3) فئات في مجموعتين : عليا ووسطى ودنيا : العليا بنسبة (25%) من أفضل نتائج التلاميذ والدنيا بنسبة (21%) وتلك أضعف النتائج ، والمجموعة الثالثة تمثل التلاميذ المتوسطين والتي مثلت نسبة (54%) مما يؤكد على أن الاختبار يتميز بمعامل سهولة وصعوبة مقبولة .
- وغالبا ما تكون نتيجة معامل التمييز محصورة بين (0–1) وكلما اقتربت النتيجة من الواحد صحيح كان السؤال أكثر تمييزا ، والجدول (4) يوضح نتائج ذلك

جدول (4) : معامل التمييز لأسئلة اختبار مهارات التفكير التحليلي .

السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز
1	0.44	11	0.72	21	0.65
2	0.62	12	0.40	22	0.60
3	0.80	13	0.54	23	0.54
4	0.63	14	0.64	24	0.65
5	0.47	15	0.73	25	0.81
6	0.82	16	0.57	26	0.72
7	0.54	17	0.60	27	0.59
8	0.73	18	0.60	28	0 .56
9	0.63	19	0.30	29	0.39
10	0.50	20	0.89	30	0.42

يتضح من الجدول (4) أن قيم معامل التمييز لأسئلة اختبار المفاهيم العلمية مقبولة احصائيا ، حيث تشير الدراسات إلى أن معامل التمييز المقبول ينحصر ما بين (0.30- 1.00)

تحديد الزمن المناسب لتطبيق الاختبار : تم حساب زمن الاختبار من خلال المجموعة الاستطلاعية وذلك من خلال تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ للإجابة على الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن للمجموعة كلها، وبذلك تم إيجاد زمن الاختبار وهو(40) دقيقة.

- **تقدير درجات الاختبار** : تم اعتماد الاجابة الصحيحة "درجة واحدة " والإجابة الخاطئة "درجة صفر " ويكون المجموع الكلي للاختبار(30) درجة بواقع درجة لكل مفردة من مفردات الاختبار ، وبذلك يتكون الاختبار بصورته النهائية من (30) سؤلا من نوع الاختيار من متعدد تتكون من أربعة بدائل واحدة منها صحيحة .

ثانيا : مقياس عادات العقل :

أ) تحديد الهدف من المقياس :

هو قياس عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي

ب) **مصادرإعداد المقياس :** بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة الي تناولت عادات العقل وابعادها،واستطلاع رأي عدد من المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم،وبعض المختصين في القياس والتقويم، تم بناء مقياس عادات العقل بهدف استخدامه في التعرف على العادات العقلية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي

ومدى تأثيرها على امتلاك مهارات التفكير التحليلي قبل وبعد استراتيجية شبكات التفكير البصري،وقد اشتمل المقياس على(100) فقرة ،مقسمة إلى عشرة محاور رئيسية .

ج) صياغة مفردات المقياس :تم صياغة فقرات المقياس بصورة واضحة وسليمة بحيث تغطي المحاور العشرة ،وأن تكون محددة وواضحة وخالية من الغموض .

د) وضع تعليمات المقياس:تم صياغة تعلميات المقياس بشكل واضح وبسيط يتناسب مع تلاميذ الصف السادس ،كما تم تقديم التعليمات شفهيًا وكتابيًا قبل التطبيق ، مع توضيح كيفية الاجابة على الفقرات من خلال امثلة بسيطة ، لضمان فهم التلاميذ للمطلوب بدقة . وقد ساهم ذلك في تحقيق استجابة أكثر صدقًا وثباتًا

د)إعداد المقياس في صورته الأولية :

تم صياغة (100) فقرة مقسمة إلى عشرة محاور بالتساوي ، لكل بعد (10) فقرات وتم إعطاء وزن مُدَرَّج وفق سلم متدرج ثلاثي ، يناسب لتلاميذ المرحلة الابتدائية وهو (دائما – احيانا – نادرا) وذلك لتسهيل عملية استجابة التلاميذ على الفقرات .

هـ)قياس الصدق الظاهري للمقياس :

تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم وبعض موجهي العلوم بإدارة قنا التعليمية ، وأيضا بعض أستاتذة القياس والتقويم والذين أبدوا عددا من الملاحظات تم أخذها في الاعتبار وتعديل المقياس وفقا لها ، وأصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (70) مفردة مقسمة على سبعة محاور كل محور يتضمن (10) فقرات.

ومن بين التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون كالتالي :

حذف ثلاثة محاور من المقياس وهي(الاصغاء بتفهم وتعاطف،التساؤل وطرح المشكلات،التحكم بالتهور) مبررين ذلك لطول المقياس مما قد يسبب ارهاق وملل لديهم. كذلك تم الاشارة إلى تعديل بعض المفردات في المحور الخاص(تحمل المسؤولية عن التعلم)، وكذلك في المحور الخاص بـ (التفكير المرن) نظرا لوجود تقارب في العبارات مع بعض المحاور الأخرى .

إعادة صياغة بعض المفردات لوجود أخطاء مطبعية وإملائية ،وبناء على ذلك أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من سبعة محاور كل محور به (10) عبارات

و)التجربة الاستطلاعية للمقياس

تم تجريب المقياس على العينة الاستطلاعية من تلاميذ الصف السادس الذين تم اختيارهم من قبل لتطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي ، استطلاعيا ، والبالغ عددهم (35)تلميذا من خارج عينة الدارسة الأساسية ، وبعد استجابة تلاميذ العينة الاستطلاعية على فقرات المقياس ، ضمن مقياس متدرج (دائما–أحيانا– نادرا) أخذت الدرجات 3، 2، 1 على الترتيب للفقرات الايجابية والعكس بالنسبة للفقرات السلبية .

صدق الاتساق الداخلي :

لحساب صدق الاتساق الداخلي تم استخدام مُعامل ارتباط بيرسون ، وذلك لكل محور من اجمالي المحاور ، ولكل فقرة مع المحور الذي تنتمي إليه ،ولكل فقرة مع المجموع الكلي لدرجات المقياس ، وذلك كما هو مبين في الجدول التالي:

1.تم التأكد من ارتباط البعد في مقياس عادات العقل مع المجموع الكلي للمقياس

جدول (5) : معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في كل محور ودرجاتهم في القياس ككل

	البعد	معامل الارتباط	الدلالة
1	المثابرة	0.808	0.01
2	توصيل الأفكار بدقة ووضوح	0.674	0.05
3	تحمل المسؤولية عن التعلم	0.766	0.01
4	التفكير المرن	0.714	0.01
5	جمع البيانات باستخدام الحواس	0.682	0.01
6	التفكير بعناية	0.657	0.05
7	تطبيق المعرفة السابقة على مواقف جديدة	0.699	0.01

يتضح من الجدول(5) أن معامل الارتباطات بين درجات التلاميذ في كل بعد ودرجاتهم في المقياس ككل قوية في المحاور(1–3–4–5–7)، وهي دالة إحصائيا عند مستوى (01 .0)، بينما المحاور(2–6) لها دلالة عند مستوى(0.05) أي متوسطة الدلالة

2.تم التأكد من وجود ارتباط كل فقرة من فقرات أبعاد مقياس عادات العقل مع الدرجة الكلية للبعد نفسه الذي تنتمي إليه ، والجدول (6) يوضح ذلك :

جدول (6) : معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات أبعاد مقياس الميل مع الدرجة الكلية للبعد الخاص به.

الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط	الفقرة	الارتباط
1	* 0.455	19	**0.564	37	**0.651	55	**0.551
2	* 0.511	20	** 0.751	38	*0.454	56	**0.77
3	**0.745	21	**0.561	39	**0.741	57	**0.588
4	**0.675	22	** 0.763	40	**0.811	58	**0.611
5	**0.819	23	** 0.645	41	*0.471	59	**0.632
6	**0.696	24	* 0.487	42	**0.557	60	**0.737
7	**0.769	25	* 0.461	43	**0.584	61	**0.588
8	*0.454	26	**0.609	44	**0.633	62	*0.486
9	**0.657	27	** 0.731	45	**0.577	63	**0.66
10	*0.504	28	* 0.401	46	*0.473	64	**0.573
11	*0.455	29	**618	47	**0.642	65	*0.474
12	* 0.412	30	*0.483	48	*0.665	66	**0.596
13	*0.472	31	*0.453	49	**0.711	67	**0.722
14	**0.822	32	**0.655	50	*0.525	68	*0.459
15	**0.710	33	**0.613	51	**0.621	69	**0.63
16	* 0.432	34	** 0.742	52	**0.811	70	**0.568
17	** 0.725	35	*0.413	53	*0.477		
18	** 0.678	36	**0.876	54	**0.645		

** دالة عند مستوى دلالة (0.01) ، * دالة عند مستوى دلالة (0.05)

من الجدول السابق (6) يتضح أن مفردات مقياس عادات العقل في محاوره السبعة له معاملات ارتباط قوية في غالبيته، ويمكن الاعتماد عليه في قياس عادات العقل لتلاميذ المرحلة الابتدائية أثناء دراسة العلوم .

ثبات مقياس عادات العقل :

تم حساب ثبات مقياس عادات العقل من خلال التطبيق على العينة الاستطلاعية وذلك بطريقتين هما :

1.طريقة التجزئة النصفية : حيث تم استخدام درجات العينة الاستطلاعية لحساب ثبات المقياس ، حيث تم احتساب درجة النصف الأول لكل بعد من أبعاد المقياس ، مفردات (الارقام الفردية) وكذلك درجة مفردات (الأرقام الزوجية)،وتم استخدام معادلة ريتشارد بيرسون ، و تم حساب معامل الثبات الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون

جدول (7): معاملات الثبات باستخدام التجزئة النصفية

الرقم	البعد	عدد الفقرات	معامل الارتباط	معامل الثبات
1	المثابرة	10	0.808	0.894
2	توصيل الفكر بدقة ووضوح	10	0.674	0.805
3	تحمل المسؤولية عن التعلم	10	0.766	0.833
4	التفكير المرن	10	0.714	0.811
5	جمع البيانات باستخدام الحواس	10	0.682	0.823
6	التفكير بعناية	10	0.657	0.867
7	تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة	10	0.699	0.793
	المجموع	70	5.000	0.833

ويتضح من الجدول(7)أن معاملات ثبات التجزئة النصفية كلها مرتفعة الثبات ، وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن تطبيقه على عينة الدراسة

2.طريقة كرونباخ :

جدول (8) : معاملات ألفا كرونباخ لكل بعد من أبعاد المقياس وكذلك المقياس ككل

الرقم	البعد	عدد الفقرات	معامل الارتباط	معامل ثبات ألفا
1	المثابرة	10	0.808	0.94
2	توصيل الفكر بدقة ووضوح	10	0.674	0.86
3	تحمل المسؤولية عن التعلم	10	0.766	0.92
4	التفكير المرن	10	0.714	0.87
5	جمع البيانات باستخدام الحواس	10	0.682	0.87
6	التفكير بعناية	10	0.657	0.85
7	تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة	10	0.699	0.88
	المجموع	70	5.000	0.83

يضح من جدول (8) أن معاملات ثبات ألفا تمثل معاملات ثبات مرتفعة ، مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات ويمكن تطبيقه على عينة الدراسة وبذلك يتكون المقياس من (70) مفردة مقسمة إلى المحاور السبعة بالتساوي ولكل بعد (10) مفردات ، وتم اعطاء وزن نسبي وفق التدرج الثلاثي (ليكرت) (دائما – أحيانا– نادرا) بترتيب درجات 3 ، 2 ، 1 للفقرات الموجبة والعكس للفقرات السالبة

إجراءات التجريب الميدانى

١. منهج البحث والتصميم التجريبي:

منهج البحث اتبعت الباحث في هذا البحث المنهجيين البحثيين التاليين:

أ. المنهج الوصفي التحليلي عند اعداد الوحدة وأدوات التقييم.

ب. المنهج التجريبي ذي التصميم التجريبي الحقيقي (مجموعتين إحداهما تجريبية

والأخرى ضابطة مع القياس القبلي/ البعدي) للتأكد من فاعلية البرنامج. وبذلك يشتمل التصميم التجريبي على المتغيرات التالية:

- المتغير المستقل: استراتيجية شبكات التفكير البصري
- المتغيرات التابعة: مهارات التفكير التحليلي – عادات العقل

وقد بدأت التجربة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2024/2025 وفق الخطوات التالية:

مجتمع البحث :

يتمثل مجتمع البحث في مدارس المرحلة الابتدائية بمحافظة قنا،وتم اختيار مدرسة قنا الابتدائية المشتركة بإدارة قنا التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة قنا

مجموعة البحث :

تكونت عينة الدراسة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة قنا الابتدائية المشتركة ، حيث أنها مقر عمل الباحث ، وقد تم اختيار فصلين من جملة ثمانية فصول ، وتم اختيار أحد الفصلين كمجموعة تجريبية والأخر كمجموعة ضابطة،وقد رُوعي في اختيار الفصلين تقارب المستوى العام ،والمستوى التحصيلي،وذلك من خلال استطلاع آراء المعلمين الذين يتعاملون معهم في كافة المواد الدراسية .

جدول (9): توزيع عينة الدراسة وعدد التلاميذ

المجموعة	الفصل	عدد التلاميذ
التجريبية	4 / 6	45
الضابطة	1 / 6	45
المجموع		90

أولا: تكافؤ مجموعتي البحث في اختبار مهارات التفكير التحليلي القبلي :

أ. نتائج التطبيق القبلي:

بعد جمع البيانات من التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي على عينة الدراسة (التجريبية والضابطة) للتأكد من تجانس العينة ، تم استخدام (T-test) للتعرف على الفروق بين أداء المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير

التحليلي كما يوضح ذلك الجدول التالي :

جدول (10) : نتائج اختبارات (T-test) لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمة T	T الجدولية	درجة الحرية	قيمة الدلالة	معنى الدلالة
الضابطة	45	8.95	1.69	2.86	0.86	1.98	88	0.05	غير دالة
التجريبية	45	9.26	1.73	2.99					

يتضح من الجدول (10) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي لاختبار مهارات التفكير التحليلي بلغ (9.26) في حين بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة (8.95) مما يشير إلى وجود فروق صغيرة بين درجات تلاميذ المجموعتين التحريبية والضابطة،وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم مقارنة قيمة (T-test) المحسوبة التي بلغت(0.86)،وهي أقل من قيمة (T-test) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) وعند درجة حرية (88) والتي بلغت (1.98) ، مما يؤكد على عدم دلالة هذه الفروق ، وهو ما يشير إلى تجانس مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في الاختبار

ثانيًا :تجانس مجموعتي البحث في القياس القبلي لمقياس عادات العقل

- **نتائج تطبيق مقياس عادات العقل قبليًا:**

بعد إجراء التطبيق القبلي لمقياس عادات العقل على كلٍ من مجموعتيى البحث ،تم جمع البيانات ، واجراء المعالجات الاحصائية لها باستخدام (T-test) للتعرف على الفروق بين أداء المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس عادات العقل ، والجدول التالي يوضح تلك المعالجات.

جدول (11) نتائج اختبارات (T-test) لدرجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لمقياس عادات العقل .

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمة (T)	قيمة Tالجدولية	درجة الحرية	قيمة الدلالة	معنى الدلالة
الضابطة	45	123.33	7.43	55.15	0.69	1.98	88	0.05	غير دالة
التجريبية	45	124.44	7.83	61.45					

من الجدول (11) تشير النتائج أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية بلغ (124.44) بانحراف معياري قدره(7.84)، بينما بلغ متوسط درجات تلاميذ المجموعة

الضابطة (123.33) بانحراف معياري قدره (7.43) وبتطبيق اختبار(T) للمجموعتين تبين أن قيمة (T) المحسوبة بلغت(0.69)، وأن قيمة T الجدولية كانت (1.98) وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد في هذه الدراسة (0.05) ، وهذا يعني أن الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين في القياس القبلي ليست فروق دالة إحصائيا ، وهو ما يشير إلى أن المجموعتين متكافئتين بدرجة مقبولة في مستوى عادات العقل .

- **تدريس الوحدة التعليمية**

تم تدريس مجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية)،حيث درست المجموعة التجريبية المفهوم الأول والثاني من وحدة (المياه والطقس والمناخ) باستراتيجية شبكات التفكير البصري، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة وقد بدأ تدريس المجموعتين في بداية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي2024/ 2025 م، وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة والذي استغرق أربع أسابيع بواقع فترة ونصف كل أسبوع،تم تطبيق أداتي الدراسة بعديا(اختبار مهارات التفكير التحليلي،مقياس عادات العقل) على المجموعتين

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث وتفسير النتائج وتفسيرها**

بعد الانتهاء من تدريس الوحدة التعليمية ، تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي ، وكذلك مقياس عادات العقل ، وتم التوصل للنتائج التالية :

نتائج السؤال الثاني :

ينص السؤال الثاني في تلك الدراسة على :" ما فعالية استخدام استراتيجية التفكير البصري في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي من خلال دراسة العلوم؟"

وللاجابة عن هذا السؤال تم طرح الفرضية الصفرية التالية " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ."

وللتحقق من صحة تلك الفرضية تم استخدام اختبار (T-test) للمجموعات المستقلة ، للتحقق من وجود فرق في متوسطات درجات التلاميذ (الضابطة – التجريبية) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ، ويتضح ذلك من جدول (13)

جدول (12):دلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق البعدي لمجموعتي الدراسة في اختبار مهارات التفكير التحليلي

المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	T المحسوبة	T الجدولية	الدلالة الاحصائية
الضابطة	45	14.67	2.41	5.81	88	21.69	1.98	دالة إحصائيا
التجريبية	45	21.39	2.04	4.16				

يتضح من جدول (12) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي بلغ (21.39) بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الضابط (14.67) مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات تلاميذ المجموعتين في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وللتأكد من هذه الدلالة تم حساب (T) المحسوبة والتي بلغت (21.69) وهي أعلى من (T) الجدولية التي بلغت(1.98) عند مستوى دلالة (0.05) مما يؤكد على أن هذه الفروق دالة احصائيا، وبذلك تم قبول الفرض الذي ينص على " يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي وذلك لصالح الجموعة التجريبية .

جدول (13) دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي :

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين	قيمةTالمحسوبة	قيمةT الجدولية	مستوى الدلالة
القبلي	45	10.96	1.97	5.64	17.36	2.00	دالة عند مستوى 0.05
البعدي	45	19.33	2.41	8.45			

تشير النتائج في جدول(13) إلى وجود فروق جوهرية ودالة إحصائيًا بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي،وهو يعكس تطورا ملحوظا في أداء التلاميذ بعد تطبيق المعالجة التجريبية وبهذا تم قبول الفرض الذي ينص على" يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير

التحليلي وذلك لصالح التطبيق البعدي

- **قياس فعالية الاستراتيجية لاختبار مهارات التفكير التحليلي:**

تم استخدام معادلة بلاك(Black) لقياس حجم الأثر والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (14) قياس حجم أثر استخدام الاستراتيجية في تنمية مهارات التفكير التحليلي .

المتغير	متوسط المجموعة التجريبية(M_1)	متوسط المجموعة الضابطة(M_2)	معادلة حجم الأثر	الانحراف المعياري (SD)	حجم الأثر المحسوب	تفسير حجم الأثر
مهارات التفكير التحليلي	21.39	14.67	$(M_1 - M_2) \div SD$	2.41	(21.39 - 14.67) ÷ 2.41 = 2.75	مرتفع للغاية

يتضح من الجدول(14) أن حجم الأثر المحسوب وفق معادلة بلاك بلغ(2.75) ، وهي قيمة مرتفعة تشير إلى وجود فعالية عالية لاستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

ويمكن تفسير ذلك بناء على فعالية التنظيم البصري القائم على التحليل ، حيث ساعدت شبكات التفكير البصري على عرض المفاهيم العلمية بصورة منظمة ومنطقية ، مما مكَّن المتعلمين من الربط بين المعلومات وتحليل العلاقات بين المتغيرات ، وهذا ما ساهم في تعزيز قدراتهم على التفكير التحليلي ، ويتفق هذا مع ما توصلا إليه دراسة الزهراني (2020) التي أكدت أن استخدام الشبكات المفاهيمية يُعد أداة فعالة في تنمية مهارات تحليل المفاهيم والعلاقات السببية لدى المتعلمين في المواد العلمية . أيضًا تنشيط المعالجة الذهنية التحليلية ، حيث عملت الاستراتيجية على تحفيز قدرة المتعلمين على فرز المعلومات ، وتصنيفها ، وإعادة تنظيمها بصريا ؛ مما ساعدهم على ممارسة مهارات تحليلية مثل المقارنة ، تحديد الاسباب ، التفسير ، واستخلاص النتائج وهذا ما أكدته دراسة يوسف (2019) والتي أظهرت أن دمج الأدوات البصرية في تعليم العلوم يُسهم في رفع مستوى التحليل لدى المتعلمين،خاصة المفاهيم المعقدة. كذلك الاستجابة لأنماط التعلم البصري في المرحلة الابتدائية ، حيث ساعدت الاستراتيجية على تفعيل التعلم البصري،الذي يتناسب مع الخصائص النمائية

والمعرفية لتلاميذ المرحلة الابتدائية،مما أدى إلى زيادة الفهم والتحليل العميق.وقد دعمت دراسة الصبيحي(2019)هذا التوجه حيث أوضحت أن توظيف العناصر البصرية في تدريس العلوم يحسن من الانتباه والتركيز ويعزز التفكير التحليلي لدىهم.

التفاعل النشط مع المحتوى من خلال بناء الشبكات بأنفسهم ، وقد أدى ذلك إلى انخراط التلاميذ في بناء شبكات التفكير إلى ممارسة عملية مباشرة لمهارات التحليل مثل التفسير والتفكيك وإعادة التنظيم ، وهذا يتوافق مع ما توصلت إليه دراسة محمد ومحمود (2022) ، حيث أظهرت أن استخدام استراتيجيات التفكير البصري يسهم في رفع مستوى الأداء التحليلي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

نتائج السؤال الثالث :

ما فعالية استخدام استراتيجية التفكيرالبصري في تنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس من الحلقة الأولى من التعليم الأساسي من خلال دراسة العلوم؟"

وللاجابة عن هذا السؤال تم طرح الفرض التالي"يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل.

وللتحقق من صحة تلك الفرضية تم استخدام اختبار (T-test) للمجموعات المستقلة ، للتحقق من وجود فرق في متوسطات درجات التلاميذ (الضابطة – التجريبية) في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل ، ويتضح ذلك من جدول (16)

جدول (15) نتائج اختبار (T-test) للفرق بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل

البعد	المجموعة	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	التباين	الدلالة	T المحسوبة	T الجدولية
المثابرة	الضابطة	45	16.05	2.13	4.54	0.05	16.37	1.987
	التجريبية	45	22.57	3.03	9.18			
توصيل الفكر بدقة وضوح	الضابطة	45	16.05	2.13	4.54	0.05	20.25	1.987
	التجريبية	45	21.27	2.44	5.95			
تحمل المسؤولية عن التعلم	الضابطة	45	17.29	2.44	5.95	0.05	16.79	1.987
	التجريبية	45	20.19	2.41	5.81			
التفكير المرن	الضابطة	45	16.82	2.24	5.02	0.05	20.69	1.987
	التجريبية	45	21.35	2.04	4.16			
جمع البيانات باستخدام الحواس	الضابطة	45	16.22	2.01	4.04	0.05	22.85	1.987
	التجريبية	45	22.97	2.23	4.97			
التفكير بعناية	الضابطة	45	16.82	1.79	3.20	0.05	24.26	1.987
	التجريبية	45	20.83	2.18	4.75			
تطبيق المعارف السابقة على مواقف جديدة	الضابطة	45	17.24	2.21	4.88	0.05	18.41	1.987
	التجريبية	45	22.93	2.37	5.62			
المجموع			21.73	0.53	0.28	0.05	29.38	1.987

يتضح من جدول(15) أن متوسطات درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس عادات العقل وكذلك المقياس ككل أكبر من متوسط درجات المجموعة الضابطة ، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة،وللتأكد من دلالة هذه الفروق تم مقارنة قيمة (T) المحسوبة للمحاور السبعة وللمقياس ككل وُجد أنها أكبر من (T) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، مما يؤكد على أن هذه الفروق دالة احصائيا ، وبناء عليه تم قبول الفرضية التي تنص على:" يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في مقياس عادات العقل.

وللتحقق من الفرض الرابع " يوجد فرق دال احصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى مقياس عادات العقل ككل وفي أبعاده الفرعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة ذلك تم استخدام اختبار (T-test) ، للتحقق من وجود فرق في متوسطات درجات التلاميذ التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لمقياس عادات العقل ، ويتضح ذلك من جدول(16)

جدول (16) نتائج اختبار (T-test) للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لمقياس عادات العقل

المقياس ككل	التدبيق	العدد	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	التباين	الدلالة	T المحسوبة	T الجدولية
المثابرة	القبلي	45	124.44	**7.83**	61.45	0.05	36.74	1.987
	البعدي	45	187.05	8.43	71.13			

يتضح من جدول(17) أن هناك فرق دال احصائيًا بين درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي ، لصالح التطبيق البعدي،وللتأكد من دلالة هذا الفرق تم مقارنة قيمة(T)المحسوبة وُجد أنها أكبر من (T) الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)، وبناء عليه تم قبول الفرضية التي تنص على:" يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي في مقياس عادات العقل.

حساب فعالية الاسترتيجية باستخدام معادلة بلاك لمقياس عادات العقل ككل:

يوضح الجدول التالي مدى فعالية الاستراتيجية

جدول (18) قياس حجم أثر استخدام الاستراتيجية في تنمية بعض عادات العقل.

المقياس	متوسط المجموعة التجريبيةE	متوسط المجموعة الضابطةC	الانحراف المعياريSD	(E-C)/SD حجم الأثر
المقياس ككل	21.73	16.65	2.15	2.3

وتشير النتائج الاحصائية والتربوية إلى أن استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم قد ترك أثرا ايجابيًا واضحًا في تنمية محاور عادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، فقد تميزت المجموعة التجريبية بارتفاع ملحوظ في المتوسطات الحسابية في المحاور السبعة للمقياس، مقارنة بالمجموعة الضابطة ، مما يعكس فعالية هذه الاستراتيجية في توفير بيئة تعليمية بصرية تسهم في بناء المعنى من خلال تنظيم المعرفة،وتيسير الانتقال إلى الفهم العميق المرتبط بالحياة الواقعية،وهذا يوضح فعالية الاستراتيجية في تنمية بعض عادات العقل. وهذه النتيجة التي تم التوصل إليها تتفق جزئياً مع نتائج مجموعة من الدراسات السابقة كدرسة حسين،(2019)؛ريهام سالم ومنال وفا،(2018)،؛الشمراني(2019)؛ الفراص(2018)

كما أنها تدفع المتعلم إلى تحمل مسئولية التعلم، والربط بين المعرفة السابقة والجديدة ، وممارسة التأمل،والانتباه والمثابرة ، وهي جميعها مكونات أساسية لعادات العقل،وتدعم هذه النتائج ما ذهبت إليه الأدبيات التربوية الحديثة .Costa&Kallick,(2019) و Zarei&Mohammadi,(2021) و دراسة السفياني،(2022)ودراسة سلامة(2024) وتعزو تلك النتيجة لعدة أسباب منها:

1- استخدام أسئلة تحليلية داخل تطبيق الشبكات البصرية ، حيث استخدمت الشبكات أسئلة من نوع :" ما السبب"؟ما النتيجة ؟ ما أوجه الشبه والاختلاف ؟" وهي من صميم التفكير التحليلي ، وقد ساعدت هذه الأسئلة المتعلمين على تدريب عقولهم على التحليل المنظقي ، وقد اتسق ذلك مع ما أشار إليه (costa &kallick,2014) في دراستهما حول بيئات التعلم التي تعتمد على عادات العقل ، حيث أكد أن البيئة التي تحفز الأسئلة التحليلية ترقع من كفاءة التفكير التحليلي لدى التلاميذ .

2-تكامل الاستراتيجية مع تنمية عادات العقل الداعمة للتحليل ، حيث أسهمت الأنشطة البصرية في تنمية عادات العقل مثل المثابرة ، والاستماع بإنصات ،والتفكير المرن ، وجميعها تسهم في تنمية التفكير التحليلي ، ومن هنا يمكن القول بأن الدمج بين استراتيجيات التفكير البصري وتدريب التلاميذ على عادات العقل يؤدي إلى تنمية ملحوظة في التفكير التحليلي.

-عرض ومناقشة نتائج العلاقة الارتباطية بين اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس عادات العقل في التطبيق البعدي لدى المجموعة التدريبية وذلك من خلال حساب معامل بيرسون ،وذلك لاختبار صحة الفرض الرابع والذي ينص على أنه " لا توجدً علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس عادات العقل في التطبيق البعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية ".

وجاءت النتائج بأن قيمة معامل الارتباط(r) =-0.084 ،بينما قيمة مستوى الدلالة (p)=0.583 ، وهذا يعني أن العلاقة الارتباطية ضعيفة جدًا وسالبة ومن ثم تكون العلاقة غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة 0.05 ويمكن تفسير ذلك بعدة احتمالات

1-الاستقلال النسبي بين المجالين : قد يدل ذلك على أن تنمية مهارات التفكير التحليلي لا ترتبط بالضرورة بمستوى عادات العقل لدى المتعلمين ، وخاصة إذا لم تكن التدخلات التعليمية تستهدف التكامل بين الجانبين بشكل مباشر.

2-اختلاف طبيعة الأداتين : من المحتمل أن تكون أدوات القياس المستخدمة قد استهدفت مستويات معرفية وسلوكية مختلفة ، فاختبار التفكير التحليلي يقيس أداءً معرفيًا محددًا بينما مقياس عادات العقل قد يعكس سلوكيات وانفعالات لا تظهر بصورة مباشرة في الأداء الاكاديمي، مما يُضعف الترابط الظاهري بين النتائج.

3- عدم كفاية مدة التطبيق:قد تكون الفترة الزمنية المخصصة للتجربة غير كافية لإحداث تغيير واضح ومتكامل في كل من مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل .

وبناء على ذلك يتم قبول الفرض الصفري بعدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس عادات العقل في التطبيق البعدي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية ".

*** تحديد موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة :**

-يُعد البحث الحالي امتدادًا وتطويرًا لعدد من البحوث السابقة التي تناولت أثر استراتيجيات التفكير البصري في تنمية مهارات عقلية ومعرفية لدى التلاميذ، مثل دراسة محمد ومحمود (2022)التي أظهرت فعالية استخدام أدوات التفكير البصري في رفع مستوى الأداء التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم .

إلا أن البحث الحالي تميز بالتركيز على استراتيجية محددة ضمن هذا الإطار الواسع والتي تعتمد على تنظيم المفاهيم بشكل مرئي مترابط، وتم اختبار أثرها المباشر في تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل بوصفهما هدفين متكاملين

–كما ينفرد البحث بتركيزه على فئة تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، هي فئة عمرية لم تحظ بالاهتمام الكافي في الدراسات السابقة، وغالبا ما تناولت مراحل دراسية متقدمة.كما قدم البحث الحالي أدوات قياس مخصصة تم اعدادها بعناية، مثل اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس لعادات العقل، مما يجعله بحث ذو إضافة علمية وتطبيقية جديدة في مجال تنمية مهارات التفكير لدى صغار المتعلمين.

*** مناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري :**

أوضحت نتائج البحث الحالي فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير الحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وتنسجم هذه النتائج مع الإطار النظري الذي بُني عليه البحث ، والذي أكد على أن التفكير التحليلي لا يُنمى تلقائيًا لدى المتعلمين ، وإنما يحتاج إلى بيئة تعليمية تفاعلية ، غنية بالمثيرات ، وتسمح لهم بربط المعلومات وتصنيفها ، وتفسيرها ضمن علاقات منطقية ،وهو ما توفره شبكات التفكير البصري بوضوح.

وتتوافق هذه النتائج مع ما طرحه فيغوتسكي في نظريته حول النمو المعرفي،إذ أشار إلى أن أدوات التمثيل البصري تُعد من وسائط " المنطقة القريبة من النمو"،والتي تساعد المتعلم على الانتقال من التفكير الحسي إلى التجريد التحليلي عندم يُدعم بالأدوات المناسبة، وهو ما يتجسد في تصميم الشبكات البصرية التي استُخدمت في الدراسة.

كما تدعم النتائج ما ورد في نظرية المعالجة المعلوماتية ،والتي ترى أن المتعلم يكون أكثر قدرة على فهم وتحليل المعلومات عندما تُعرض عليه بصريا ، تسمح له بالتعرف على العلاقات ، واكتشاف الأنماط ، وتحديد الأسباب والنتائج . وقد أظهرت الشبكات البصرية فعاليتها في تحقيق هذه الهدف من خلال تدريب التلاميذ على تنظيم المفاهيم ، والتمييز بين مكوناتها ، وتفسير تسلسلها المنطقي .

وفيما يتعلق بتنمية عادات العقل ، فإن النتائج تنسجم مع ما طرحه كوستا وكاليك في مشروعهم التنموي لعادات العقل ، حيث أكدت أن تطوير مثل هذه العادات يتطلب

بيئات تعليمية غنية بالمواقف التي تشجع ، والمثابرة ، والتفكير المرن ، والربط المنطقي ، وهي جميعها متطلبات متوفرة عند استخدام الشبكات البصرية التي تمثل مفاتيح التفكير التحليلي.

وبذلك، فإن نتائج البحث لا تُعزز فقط الفرضيات التي انطلقت منها الدراسة النظرية ، بل تُقدم أيضا دليلا تطبيقيا على إمكانية تحقيق التكامل بين النظرية والممارسة في الصفوف المبكرة من التعليم ، مما يفتح المجال لاعادة بناء المحتوى التعليمي من منظور بصري تحليلي يسهم في تطوير أنماط التفكير العليا لدى المتعلمين .

- **التوصيات :**

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث ، وما أظهرته من فعالية استراتيجية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الاساسي ، يوصي البحث بما يلي:

1-تضمين شبكات التفكير البصري ضمن استراتيجيات التدريس المعتمدة في مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية ، باعتبارها أداة فاعلة لتنمية أنماط التفكير العليا.

2- إعداد برامج تدريبية للمعلمين حول كيفية توظيف شبكات التفكير البصري في الصفوف الدراسية ، مع التركيز على دمجها بأنشطة تنمي مهارات التحليل .

3- توجيه المعلمين إلى تنمية عادات العقل بشكل متكامل مع تدريس المحتوى العلمي،من خلال مواقف تعليمية تعتمد على التفاعل ، والتأمل ، والتحليل .

4-دمج التفكير البصري ضمن الإطار العام لمعايير جودة التعليم الأساسي ، باعتباره مدخلا معاصرًا يسهم في بناء مهارات القرن الحادي والعشرين لدى المتعلمين.

5-تشجيع الباحثين على إجراء مزيد من الدراسات التي توظف شبكات التفكير البصري في مواد دراسية أخرى ،وقياس أثرها على أنماط متعددة من التفكير.

مقترحات لدراسات مستقبلية :

وفقًا لنتائج البحث الحالية،وما أسفرت عنه من دلائل ايجابية على فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية التفكير التحليلي وعادات العقل لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الأساسي، تقترح الدراسة إجراء عدد من البحوث المستقبلية منها:

1-تطبيق البحث على مراحل تعليمية مختلفة لرصد الفروق في فعالية الشبكات البصرية حسب المرحلة العمرية

2-التحقق من فعالية شبكات التفكير البصري في تنمية أنواع أخرى من التفكير ، مثل : التفكير الناقد ، والتفكير الاستبصاري ، والتفكير المستقبلي .

3- تصميم وحدات تعليمية متكاملة قائمة على شبكات التفكير البصري في مناهج متعددة ، وقياس أثرها على الفهم العميق والتحصيل الدراسي.

4-دراسة العلاقة بين توظيف الشبكات البصرية وتطوير الكفاءة اللغوية لدى المتعلمين ، من خلال تحليل التفاعل بين التفكير التحليلي واللغة المستخدمة في التعبير عن العلاقات المفاهيمية.

المراجع:

أولا : المراجع العربية

- البعلي، إبراهيم عبد العزيز(2013). فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظور كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدي تالميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية.المجلة المصرية للتربية العلمية،16(5)93-135.
- حسين،أشرف عبد المنعم.(2019).استخدام التعليم المتمايز في تدريس العلوم لتنمية التحصيل وبعض عادات العقل لدى تالميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة ذوي النشاط الزائد كلية التربية ببنها،30(118)97-146.
- الفراص،ذكرى علي،وشمسان، أحمد عبد الرحمن.(2018).أثر برنامج قائم على نموذج شوارتز في تنمية عادات العقل والفاعلية الذاتية في الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي.المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، (7)34-58.

- خزعل، حيدر نزار(2016).أثر أنموذج ديفز في التفكير البصرى لدى طالب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ،مجلة التربية ألأساسية للعلوم التربوية والانسانية،43،(26) ،6.
- الزهراني، عبد الله ,(2020).أثر استخدام خرائط المفاهيم في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم.المجلة التربوية ،45(2)،155-180.
- السفياني،نائف بن عتيق بن عبد الله (2022).أثر استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة (DSLM) في تدريس العلوم لتنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل والمعتقدات المعرفية لدى طلاب المرحلة المتوسطة، جملة كلية الرتبية ببنها،123(2) 69-130.
- سلامة ، مريم رزق سليمان.(2024). تدريس العلوم باستخدام عادات العقل الابداعية لتنمية مهارات حل المشكلات وخفض التجول العقلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،مجلة كلية التربية ببنها ،138(1)، 701-782.
- سالم، ريهام السيد، ووفا، منال محمود. (2018) تنمية بعض مهارات التفكير البصري وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم باستخدام التعلم المدمج، مجلة كلية التربية بجامعة طنطا،.7 (2)59-142.
- الشرمان، سمير.(2022). مدى تضمين كتاب العلوم للصف السابع الأساسي لعادات العقل. مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي.42(3.)35-48.
- الشمراني، محمد عوض.(2019).فعالية برنامج إثرائي قائم على معايير العلوم للجيل التالي (NCSS) في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات القرن الحادي والعشرين وعادات العقل لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة [رسالة دكتوراه غير منشورة] .جامعة أم القرى.
- الصبيحي، نورة.(2019).فعالية استخدام أدوات التفكير البصري في تحسين أداء التلاميذ في مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العليا .المجلة العربية للتربية العلمية، 13(4) ،321 -346.
- الطلحي، مشاعل غالي.(2018). فاعلية استراتيجية اسكامبر في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم التكاملية وبعض عادات العقل لدى طالبات المرحلة المتوسطة ذوات أنماط التعلم المختلفة} رسالة ماجستير غير منشورة }التربية بجامعة الطايف.

- عباس، أميرةابراهيم (2016). مقارنة أثر خرائط المفاهيم وطريقة المحاضرة في التحصيل والاستبقاء، مجلة العلوم الانسانية ،6(22)، 125-126.
- عبد الرحيم، طارق نور الدين.(2018).عادات العقل،الدافعية العقلية، التخصص الدراسي والجنس كمتغيرات تنبؤية لكفاءة التعلم الإيجابية لدى طلاب جامعة سوهاج. المجلة التربوية،52(2)،.447-559
- عبد الرؤوف عامر،طارق&المصري، ايهاب عيسى (2016).التفكير البصري :مفهومه – مهاراته–استراتيجيته،ط1 ، القاهرة ، المجموعة العربية للتدريب والنشر، صص 122- 123.
- العجلان، ابتسام بنت إبراهيم. (2018). درجة امتلاك طالبات المرحلة الثانوية لعادات العقل من وجهة نظر معلمات الفيزياء بمدينة الرياض. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربويةوالنفسية، 10(1)، 319-362. https://search.mandumah.com/Record/946954
- عيسى،علياء على(٢٠١5، يوليو).فاعلية استراتيجية مخطط البيت الدائري في تدريس وحدة التفاعلات الكيميائية لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصرى والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب الصف الأول الاعدادي.مجلة التربية العلمية، 18 (4) ، 51-86.
- قرني ، زبيدة محمد (2017). استراتيجيات التعليم وخرائط التعلم ، ط1 ، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع ، القاهرة .
- القشي، يوسف شاهر، وخطايبة، عبد الله محمد. (2021) اشتمال كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن على عادات العقل وفقاً لمشروع 2016. المجلة التربوية بجامعةالكويت،35(140)، 16- 123.
- مازن، حسام محمد.(2011، سبتمبر 6-7). عادات العقل واستراتيجيات تفعيلها في تعليم العلوم والتربية العلمية. المؤتمر الخامس عشرالتربية العلمية: فكر لواقع جديد،القاهرة، مصر.
- محمد ، سمر ، ومحمود ، أحمد .(2022).فعالية برنامج قائم على شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير التحليلي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .مجلة العلوم التربوية ، جامعة عين شمس ،46(2)،200-228.

- نوفل، محمد بكر.(2008). تطبيقات عملية في تنمية التفكير باستخدام عادات العقل. دار المسيرة، الأردن.
- يوسف ، محمد .(2019).فعالية استراتيجية الخرائط الذهنية البصرية في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم. مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ،180(30)،212-240.
- بشير، هبة محمد(2014).فاعلية خريطة التفكير في تدريس منهج ألاحياء في تنمية التفكير التأملي لدى طالب الصف ألاول الثانوي،مجلة القراءة والمعرفة،5(185)،206- 236
- خليل، نوال عبد الفتاح فهمى. (2014). خرائط العقل وأثرها فى تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصرى وبعض عادات العقل لدى الصف الرابع إلبتدائى فى مادة العلوم.مجلة التربية العلمية،17(1)،129-173.
- الأسمري، اية رياض(2014). أثر استخدام التكنولوجيا البنائية في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصرى في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة االسالمية بغزة، فلسطين.
- مختار، هبة الله عدلي.(2016). فعالية استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم الذهنية في تدريس العلوم على تصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،74(74)،15-55.
- عبد القادر، سليمان أحمد(2014)االستراتيجيات الحديثة فى طرق تدريس العلوم. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

- **المراجع الأجنبية**

- Abed,O.H.,&Al-Dulaimi,F.S,(2020).The effectiveness of teaching analytical thinking skills in science classes among primary students. *International Journal of Instruction , 13(2),67-84*.
- Albert, C. N., Mihai, M., & Mudure-Iacob, I. (2022).Visual Thinking Strategies—Theory and Applied Areas of Insertion.Sustainability, 14(12), 7195. https://doi.org/10.3390/su14127195
- Alghamdi,H.A.(2021).The Impact of using Visual Thinking Maps on Academic Achievement and Analytical Thinking Skills among

Intermediate School Students in Saudi Arabia.*International Journal of Educational Research Review,6(1),12-25.*

- Al-Jarf,R.(2022). Enhancing Students´ Visaul Thinking and Comprehension Sklls through Graphic Organizers. International *Journal of Instructional Technology and Educational studies,14(2),45-59*
- Alpindo et al.(2024).Can Critical –Thinking Skills be Measured by Analyzing Metacognition? *Journal of Teaching and learning. Articles18(2),*jtl.uwindsor.ca
- Alpusari,E.,et al .(2020).Students´Habits of Mind Profiles of Biology Education Department at Public and Private Universities in Pakandbaru. Indonesia (PDF) *researchgate.net*
- Alrabai, F. (2020). The role of Habits of Mind in enhancing academic performance in elementary education. *Journal of Educational Psychology, 45(2), 87–105.*
- Al-Shara, Ibrahim .(2015). Learning and Teaching between Enjoyment and Boredom as Realized by the Student: A Survy form the Educational Fileld, *European Scientific Journal*, 11(19), 146-168. Available at: https://www.researchgate.net/publication/280579886
- Alshareef, F., & Alhazmi, A.(2018).Habits of Mind and their role in improving students' thinking skills. *Journal of Educational Sciences, 26(1), 134–150.*
- Alvarez,L.,&Borys,D.(2017).Developing analytical thinking through problem-based Learning.*Journal of Educational Research and Practice,7(1),45-61.*
- Al-Zahrani,A.,& Al-Shehri,M.(2024). The Impact of visual Thinking Networks on Scientific Understanding in Elementary Education *.Journal of Educational Psychology Research ,38(1),112-128.*
- Anders, G., Buder, J., Merkt, M, Egger, E., & Huff, M.(2024). Associations between mind wandering, viewer interactions, and the meaningful structure of educational videos. Computers &Education. 212(4),104996 DOI: 10.1016/j.compedu.2024.104996
- Art Costa&Bena Kallick,(2014).Dispositions: Reframing Teaching and Learning .Corwin Press.
- Aydin,S.,&Savaşci,H.S.(2023).Different types of concept maps and their influence on learning science concepts.International *Journal of*

Science Education ,45(3),413-432. https://doi.org/10.1080/09500693.2023.2174827

- Buzan,T.(2018).The Mind Map Book:Unlock your creativity ,boost your memory .change your life.BBC Active,
- Buzan,T.(2022).The Power of Visaul Thinking :A Mind Mapping Approach to Learning.London:BBC Active.
- Calik, M., Turan, B., & Coll, R. K. (2014). Across- age Study of elementary student teachers´ scientific habits of mind concerning socio-scientific issues. *International Journal of Science and Mathematics Education, 12(6), 1315- 1340*
- Cerqueira, A. R., Alves, A. S., & Monteiro-Soares, M. (2023).Visual Thinking Strategies in medical education: A systematic review.BMC Medical Education, 23(1), 536. https://doi.org/10.1186/s12909-023-04529-9
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2009). Habits of Mind Across the Curriculum: Practical and Creative Strategies for Teachers. Alexandria, VA: ASCD.
- Costa, A. L., & Kallick, B. (2016). Nurturing Habits of Mind in Early Childhood: Success Stories from Classrooms Around the World. Alexandria, VA: ASCD.
- Costa, A., & Kallick, B. (2009). Habits of mind across the curriculum, practical and creative strategies for teachers. Association for supervision and curriculum development.
- Costa, L.,&Kallick,B.(2019). Nurturing habits of mind in early childhood: Success stories from classrooms around the world. ASCD Press.
- Costa,A.,Kallick,A.(2020).Students at the Center:Personalized Learning with Habits of Mind.ASCD.
- Deneen, J.(2010).schools that succeed ,Students who achieve : Profiles of Programs helping all Students to Learn . Maryland: Rowman &Littlefield .Publishers,Inc.
- Doganay,A.,& Bal,A.P.(2020).Effects of using visual thinking tools on students´ conceptual understanding and achievement in science. *Journal of ScienceEducation and Technology,29(2).250-263.* https://doi.org/10.1007/s10956-019-09798-6

• Dolev,N.,&Leshem,S.(2022).Habits of mind and student well-being in Primary education.international Journal of Educational Research Open, 3,100157.
• Facione,P.A(2015).Critical Thinking: What It Is and Why It Counts(2017 update).Insight Assessment.
• Firefox, M.A. (2012). Now available mind maps that help young children in learning memorizing and revisiny their primary and secondary science lessons easily and quickly (Doctoral dissertation). http://www.science mind maps.com.
• Fisher,D.,&Frey,N.(2020).The Distance Learning Playbook,Grades K-12:Teaching for Engagement and Impact in Any Setting . Corwin Press.
• Fun, C.S, Maskat.N.S.(2010).Teacher- centered mind mapping in the teaching Vs student- centered mind mapping in the teaching of accounting at Peru level-an action research. International conference on learner diversity 2010. Procedia social and behavioral science.
• Fueangwon,A.,&Seeprasong,C(2024).Enhancing Analytical Thinking Skill Using Inquiry-based Learning (5E) Emphasizing Analytical Thinking on Secondary School Students.*Journal of Science and Science Education (JSSE),7(2),362-373.* https://doi.org/10.14456/jsse.2024.28
• Goleman,D.(2021).Emotional Intelligence:Why It Can Matter More Than IQ.Updated edition.Bantam.
• Garner,J.K.,Kaplan,A.,Hathcock,S.,&Bergey,B.(2019).Concept Mapping as a Mechanism for Assessing Science Teachers' Cross-Disciplinary Field-Based Learning.*Journal of Science Teacher Education ,31(1),8-33.*
• Guo,Jantharajit&Thongpanit.(2024).Enhancing Analytical and Critical Thinking Skills through Reflective Assessment Tools.*Journal of Educational Measurement .11(2).*
• Hassan, H. (2020). The effect of using a program based on multiple intelligences theory in teaching geometry on developing stage pupils´ habits of mind. *Journal of Research in Curriculum, Instruction and Educational Technology, 6(1), 149-174.* https://doi.org/10.1108/ILS-06-2023-0070

• Hidayat,R.,Nugroho,I.,Zainuddin,Z.,&Ingai,T.A.(2024).A systematic review of analytical thinking skills in STEM education setting.Information and Learning Science,125(7/8),565-586.
• Kent State University, Center for Teaching and Learning.(2023). Concept maps :How to construct them and their uses in education .Kent State Unvirestiy. https://www.Kent.edu/ct/concept-maps
• Kim,S., &Lim, J.(2024).The Effect of Visual Thinking Tools on Cognitive Flexibility and Problem-Solving Skills .International *Journal of Educaional Innovation,12(1),45-61.*
• Kozma,R.B., & Russell,J.(2022).Multimedia and understanding: Expert and Novice Responses to Different representations of Chemical Phenomena.*Journal of Research in science Teaching ,59(4),492-508.*
• Kozulin,A.,&Lebeer,L.,Madella-Noja,A.,Gonzalez, F., &Rosas ,J.M. (2018).Cognitive modifiability and the changing world :The Vygotsky-inspied tools for inclusive education.Learning ,Culture and Sosial Interaction ,18,19-29.
• Krieglstein.F., Schneider,S.,Beege,M.,&Rey,G.D.(2022).How the design and complexity of concept maps influence cognitive learning processes.Educational Technology Research and Development, 70(1),99-118.https://doi.org/10.1007/s11423-022-10083-2
• Lee,H.,& Park, M.(2023).Enhancing Critical Thinking through Visual Thinking Strategies in Science Education.*Journal of cognitive Development in Education ,18(3),203-219.*
• Lenz,B.K.,&Kosky,C.(2019).Project –based learning and habits of mind:A powerful combination for student engagement. Interdisciplinary.*Journal of Problem–Based Learning ,13(2), Article9.*
• Lechuga,M.T.,Ortega-Tudela,J.M.,&Gómez-Ariza,C.J.(2024). Retrieval –based concept mapping makes a differences as a retrieval practice activety : A study with high school sudents.Frontiers in Education, Section Educational Psychology ,9. Advance online publication.https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1287744
• Lin,J.,&Chin,M.(2021).Improving data interpretation skills through integrated STEM Activities.Asia-Pacific Science Education.7(1),12-28.
• Machado,C.T.,& Carvalho,A.A.(2020).Concept Mapping :Benefits and Challenges in Higher Education.*The Journal of Continuing*

Higher Education, 68(1), 38-53. https://doi.org/10.1080/07377363.2020.1712579

- National Research Council.(2012).A framework for k-12 science education :Practices ,crosscutting concept ,and core ideas.Washington, DC: The National Academies Press.
- Novak,J.D.,&Cañas,A.J(2022).The theory underlying concept maps and how to constract and usr them (Rev,ed.)Florida institute for Human and Machine Cognition.
- O'Neill, S., & Williams, G. (2017). Collaborative Learning and Visual Thinking: Enhancing Critical Thinking in Group Work. Educational Psychology, 37(8), 1024–1039. https://doi.org/10.1080/01443410.2017.1339609.
- Phan,H.P.(2022).Differentiating facts and opinions: A necessary skill for analytical competence.*Journal of Thinking Skills and Creativity ,45,101055.*
- Ritchhart, R. (2020). Cultures of Thinking in Action: 10 Mindsets to Transform our Teaching and Learning. Jossey-Bass.
- Romero,L.(2016).The use of concept maps as an assessment tool in science education.*Journal of Technology and science Education,6(1),5-14.* https://www.jotse.org/index.php/jotes/article/view/276/275
- Salem, R. (2019). Effectiveness of habits of mind-based programs in developing scientific thinking.*Journal of Science Education,31(3), 112–129.*
- Shin,H.,Sutherland,L.M.,&Zandvliet,D.(2018).Developing higher – order thinking scientific argumentation.*Science Education International ,29(3),191-200.*
- Shin,Y., Sutherland,L.M.,Shin,H.,&conaty,J.(2020).Visual strategies and higher-order-thinking in early science Chlidhood Education education.*Early Childhood Education Journal,48(3),305-316.*
- Silva, A., & Mendes, A. (2018). Habits of Mind and Perseverance in Problem-Solving Tasks: A Study on the Role of Visual Thinking. *International Journal of Educational Research, 97, 101–115.* https://doi.org/10.1016/j.ijer.2018.06.012.

• Sizer, T.& Meier.D.(2013).Habits of Mind . Available From: http:www.essentialschool.org/pub/ces_class/about/phil/habits.html[Accessed:13july]
• Suyatman&Chusin.(2022).Analytical Thinking of Teacher Candidate Students by Applying Research –Bassed Learning(RBL)Model in Natural Science, researchgate.net
• Tang,K.N.,Chaw,L.Y.,&Lee,H,C.(2019).Fostering analytical and reflective thinking through inquiry-based Learning.*International Journal of Instruction,12(3),329-346.*
• Tekkaya,C.,Cakiroglu,J.,&Ozkan,O.(2020).Investigation the effect of inquiry-based science instaction on students´ conceptual understanding and analytical thinking skills .*Journal of Science Education and Technology,29(2),135-148.*
• Triliana,Ramadani,I.(2023).Exploring Students´ Visual Thinking :Examining Students´ Sequence and Series Analysis Through the lens of Visual cognitive Styles.*Journal of Innovation and Technology in Mathematics and Mathematics Education,3(2),61-66.*
• Wang,Y.(2023).Cognitive Benefits of Visual Learning Tools in STEM Classrooms.*International Journal of Cognitive Education ,11 (2),87-101*
• Woods, P.(2020).The Cognitive Flexibility of Visual Networks: Enhancing Learning and Problem-Solving. Cognitive Psychology Review, 43(3), 255–271. https://doi.org/10.1080/20442649.2020.1816512.
• Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. Health Professions Education, 2(2), 75–79.
• Yildirim,A.(2023).Evidence-based analytical reasoning in primary education :A modern pedagogical perspective.Contemporary *Educational Research Journal ,15(1),60-76.*
• Yilmaz,M.,& Gülmez,A.(2020).Causal reasoning in science education:Analytical approachesin the classroom.*Turkish Journal of Education,9(2),115-131.*
• Yue,C.,Zhang,B.,&Wang,H.(2021).Visual Mapping Tools in science Education:AReveiw of Research.Science Education Review, 50(3), 215-230

• Zahorik,J.A.(2022).Visual thinking strategies and their role in conceptual understanding in science education.*Journal of Visual Literacy,41(2),134*-152. https://doi.org/10.1080/1051144x.2022.2031840
• Zipp.G.P. (2011). Using mind maps as a teaching and learning tool to promote student Engayment .*Journal of college teaching and learning .V.(7). N. (2).*
• Zohar, A., & Barzilai, S. (2017). A review of research on metacognition in science education: *Current and future directions. Studies in Science Education, 53(2), 183–211.*
• Zohar,A.,&Barzilia,S.(2022)Enhancing students´epistemic thinking :The role of explicit teaching .*Educational Psychologist,57(1),15-29.*