جامعة سوهاج
كلية التربية
المجلة التربوية

فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

د/ هبة محمد إبراهيم سعد

أستاذ علم النفس التربوي المساعد

كلية التربية – جامعة دمياط

تاريخ استلام البحث : ٤ مارس ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ١٣ مارس ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2023.

الملخص:

هدف البحث إلي الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وتكونت عينة البحث من (٨٠) تلميذ وتلميذة بالصف السادس الابتدائي وتم توزيعهم إلى مجموعتين متجانستين متكافئتين احداهما تجريبية خضعت للبرنامج التدريبي والأخرى لم تخضع للبرنامج التدريبي.

وتكونت أدوات البحث من اختبار مهارات التفكير البصري (إعداد: الباحثة)، اختبار مهارات التفكير التحليلي (إعداد الباحثة)، وبرنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي (إعداد: الباحثة).

وأسفر نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية، وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي.

الكلمات المفتاحية:

برنامج تدريبي – الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي – التفكير البصري – التفكير التحليلي.

The effectiveness of a training program based on stimulating neural branching strategies in developing visual thinking and analytical thinking skills among primary school students

Prepared by: Heba Muhammad Ebrahim Saad
Assistant Professor of Educational Psychology
Faculty of Education - Damietta University

Abstract

The research aimed to reveal the effectiveness of a training program based on stimulating neural branching strategies in developing visual and analytical thinking skills among primary school students.

The research sample consisted of (80) male and female students in the sixth grade of primary school, and they were distributed into two homogeneous and equal groups, one of which was experimental, which underwent the training program, and the other did not undergo the training program.

The research tools consisted of visual thinking skills test (prepared by the researcher), analytical thinking skills test (prepared by the researcher), and a training program based on stimulating neural branching strategies (prepared by the researcher).

The search results showed that there are statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post application on the visual thinking skills test as a whole and its various dimensions in favor of the experimental group, There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post application on the analytical thinking skills test as a whole and its various dimensions in favor of the experimental group, There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students in the pre and post measurements of the visual thinking skills test as a whole and its various dimensions in favor of the post measurement, & There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group students in the pre and post measurements of the analytical thinking skills test as a whole and its various dimensions in favor of the post measurement.

key words:

Training program - stimulating strategies for neural bifurcation - visual thinking - analytical thinking.

مقدمة:

يتسم العصر الحالي بسرعة التغيير والتطور المعرفي في شتى العلوم؛ الأمر الذي أدى إلى حدوث تغيرات هائلة في المجتمع، ولمواجهة هذه التغيرات فلابد من امتلاك الأفراد قدراً من المعارف والاتجاهات والقدرات والمهارات والقيم، وتتكاتف المؤسسات المختلفة لتحقيق هذا الهدف ومن هذه المؤسسات المؤسسة التعليمية التي تتمثل بالمدرسة التي تقع عليها مسئولية تنمية القدرات العقلية عند المتعلمين من خلال تنمية مهارات التفكير.

وتواجه المؤسسات التعليمية العديد من التحديات التي تفرضها طبيعة العصر الذي يتسم بالتدفق السريع للمعرفة والتطور التكنولوجي الهائل، مما يلزم تغيرات جذرية في الممارسات التقليدية للمعلم التي لا تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين؛ مقارنة بالتعلم عن طريق الخبرات الحسية السمعية والبصرية.

وفي ضوء هذا الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي وتحديات عصر المعلومات تزداد أهمية تعليم وتعلم التفكير، لأن التفكير يساعد النشئ على فحص البدائل، والمقارنة بينها وتقويمها بما يمكنه من التكيف، وتفسير ما يدور حوله من أحداث، والتنبؤ بما يحدث في المستقبل، كما أن تعليم التفكير وتوجيهه هدف أساسي لا يحتمل التأجيل بل يجب أن يكون في الصدارة من الأهداف التربوية لأي مادة دراسية، فهو وثيق الصلة بكافة المواد الدراسية وما يصاحبها من طرق تدريس وأنشطة ووسائل تعليمية وعمليات تقويمية (صلاح أبو زيد، ٢٠١٦، ص١٤٠).

ومن أنواع التفكير التي يمكن من خلال تنميتها لدى المتعلمين تساعدهم في مواجهة هذا العصر التفكير البصري الذي يعد من الأنشطة والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات، بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسيرها، وكذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى الخاص به (عبد المعز القلعاوي، ٢٠١٧، ص١٨٨).

وهذا النوع من التفكير احد عمليات الاستثمار الناجح للمثيرات البصرية التي يتعرض لها الفرد في كل لحظة من لحظات حياته، حيث أنه يعطي المتعلم القدرة على تخزين المعلومات التي يتلقاها من حوله عن طريق حاسة البصر، وإجراء العمليات العقلية المختلفة عليها بدءاً

من الانتباه ثم الإدراك والتحليل والمقارنة والتقويم ثم استرجاع هذه المعلومات عند الحاجة إليها(سماح أحمد، ٢٠١٧، ص١٣).

ومن متطلبات العصر الحديث أيضاً الذي يتسم بتطور المعرفة والمعلومات هي الحاجة إلى عقلية محللة تتعلم بطريقة إيجابية مع ما يواجهها من مواقف وقضايا ومشكلات مختلفة لذا يجب تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى المتعلمين.

ويُعرف التفكير التحليلي بأنه القدرة العقلية التي تمكن الطالب من تفحص المشكلة وأفكارها وتقسيمها إلى مكونات أصغر فرعية مما يؤدي إلى فهم أجزاء المشكلة بشكل أكبر؛ وبذلك يتمكن من إجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء (سماح الأشقر، ٢٠١٨، ص٤٨).

ويعد التفكير التحليلي من أهم أنواع التفكير التي تحقق الكثير من الأهداف التربوية؛ فيساعد في بناء جيل مفكر يتصف أبناؤه بالإدراك، والوعي، والوضوح في التفكير، والدقة في التعبير، وحل المشكلات، وزيادة القدرة على دراسة الأفكار، وتحليلها، وتقييمها؛ للوصول إلى قرارات سليمة تساعد على حل المشكلات المختلفة. كما تدربهم على كيفية اكتساب المعرفة من مصادر متنوعة، وليس مجرد فهم ما يقرأونه؛ بل تحليله، وإعادة التساؤل حوله وتقييمه (رانيا علي، ٢٠٢٠، ص٣٦٠).

وعلى الرغم من أهمية كلاً من التفكير التحليلي والتفكير البصري إلا أن هناك قصوراً كبيراً لدى المتعلمين في تلك المهارات؛ ويرجع ذلك إلى سيطرة الطرائق التقليدية على العملية التعليمية؛ مما يجعل مخرجاتها قاصرة عن مواءمة عصر الانفجار المعرفي، ومواجهة المشكلات المعاصرة بفاعلية، وكفاءة، كما يعزى ذلك إلى أن نظم التعليم ما زالت تتخذ اتجاهاً معارضاً لمهارات التفكير، حيث التلقين، والحفظ بدون فهم، وثم صارت عاجزة عن تكوين نظام تربوي بصري تحليلي، وهذا يمثل مشكلة عالمية يثرها الخبراء، وليست في إطار التعليم المدرسي فحسب؛ بل امتد تأثيرها نحو التعليم الجامعي.

ومن الاستراتيجيات التدريسية التي تؤكد على إعمال التفكير، الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي، وقد زاد الاهتمام بهذه الاستراتيجيات كنتيجة طبيعية للدراسات والبحوث التي أجريت حول العقل البشرى في السنوات الأخيرة؛ حيث كشفت عن آفاق جديدة للتدريس، تعمل على تحرير عقل الطلاب، مع تدريبهم على سرعة الاستجابات الفعالة والمناسبة لطبيعة المواقف المختلفة.

ويعد التفكير المتشعب من أنواع التفكير الذي ظهر كنتاج للعديد من الدراسات والبحوث والتي ارتكزت على نظرية جيلفورد للتحليل العاملي للإبداع، ونظرية بياجيه للنمو المعرفي، ونظريات الذكاء المعاصرة ومنها نظرية جاردنر، والنظريات والأبحاث القائمة على جانبي الدماغ (حنان محمد، ٢٠١٨، ص١٢٦).

وتصنف الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي إلى سبعة استراتيجيات هم:

١– استراتيجية التفكير الافتراضي: وتعتمد على استخدام التفكير الافتراضي أثناء التدريس.

٢– استراتيجية التفكير العكسي: تعتمد على أحد أنواع التفكير التي تدفع المتعلم لأن يقلب الوضع.

٣– استراتيجية الأنظمة الرمزية المختلفة: تعتمد على استخدام الأنظمة الرمزية المختلفة في مواقف التعلم.

٤– استراتيجية التناظر: تعتمد على البحث والعلاقات بين الأشياء لتحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف فيما بينها.

٥– استراتيجية تحليل وجهة النظر: تعتمد على مساعدة التلميذ على أن يفكر في آرائه ومعتقداته.

٦– استراتيجية التكملة: تعتمد على إكمال الأشياء وهذا يحث التلميذ على التفكير في اتجاهات متعددة (يشعب تفكيره).

٧– استراتيجية التحليل الشبكي: تعتمد على تنمية القدرة على اكتشاف العلاقات بين المواقف أو الأشياء أو الأحداث أو الظواهر والتعبير عنها (سماح أحمد، ٢٠١٧، ص١٦).

ويعد هذا التفكير أحد أنماط التفكير التي يمكن إعمال العقل من خلالها، حيث يساعد هذا النوع من التفكير المتعلم في فتح مسارات جديدة للتفكير، كما أن هذا النوع من التفكير يتشعب في اتجاهات مختلفة، ويجعل من الممكن حل المشكلة باتجاهات متغيرة، ويؤدي أيضاً إلى إجابات مختلفة باستخدام وسائط تعلم معاصرة، بحيث يمكن أن يقبل أكثر من إجابة (فؤاد المظفر، وكرامي أبو مغنم، ٢٠٢٠، ص ص١٩٧–١٩٨).

وبالتالي يتضح مما سبق أهمية إجراء البحث الحالي.

مشكلة البحث:

على الرغم من أهمية التفكير البصري في التدريس والتعلم حيث أنه يساعد التلاميذ على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية، ويساعدهم على تنمية القدرة على الابتكار، وإنتاج الأفكار الجديدة، كما يجذب التلاميذ نحو موضوعات الدراسة التي تتضمن أشكالاً بصرية بجانب النصوص اللفظية، ويساعدهم في التغلب على بعض المشكلات التي يصعب دراستها، وبخاصة الموضوعات التي تحتاج لقدرات مكانية، وأيضاً يساعدهم على فهم الرسالة التعليمية، وبخاصة البصرية منها؛ مما يسهل إدراكها وحفظها في الذاكرة لمدة طويلة، كما ينمي الحافز والفضول لدى المتعلمين نحو اكتشاف خصائص وعلاقات للأشكال.

وعلى الرغم من الأهمية السابقة للتفكير البصري إلا أن الباحثة لاحظت من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة التالية: محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء أحمد (٢٠٢٠)؛ ناصح إبراهيم (٢٠٢١)؛ عبد المعز القلعاوي (٢٠١٧)؛ ريم الكرت، وماهر زنقور (٢٠١٩)؛ يانج ولي (Yang & Lee, 2013) توصلها إلى ضعف مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ واعزت تلك الدراسات ذلك الضعف بسبب استخدام الطريقة التقليدية في التدريس القائمة على التلقين والحفظ وعدم الاهتمام بتنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ.

كما أن التفكير التحليلي يعد من أهم أنواع التفكير التي تحقق الكثير من الأهداف التربوية؛ فيساعد في بناء جيل مفكر يتصف أبناؤه بالإدراك، والوعي، والوضوح في التفكير، والدقة في التعبير، وحل المشكلات، وزيادة القدرة على دراسة الأفكار، وتحليلها، وتقييمها؛ للوصول إلى قرارات سليمة تساعد على حل المشكلات المختلفة. كما تدربهم على كيفية اكتساب المعرفة من مصادر متنوعة، وليس مجرد فهم ما يقرأونه؛ بل تحليله، وإعادة التساؤل حوله وتقييمه (رانيا علي، ٢٠٢٠، ص٣٦٠).

وأيضاً على الرغم من أهميته للفرد والاهتمام به من قبل الكتاب والباحثين الا ان المتأمل في واقع مستوي تلاميذ المرحلة الابتدائية يجد ان هناك تدنياً ملحوظاً في مستوي التفكير التحليلي لدي هؤلاء التلاميذ، وهذا ما توصلت اليه نتائج بعض الدراسات منها: دراسة ناريمان إسماعيل (٢٠١٧)؛ مرفت هاني (٢٠١٧)؛ حياة رمضان (٢٠١٤)؛ فاطمة رزق (٢٠١٤)؛ إبراهيم البعلي (٢٠١٣)؛ محمد العشري (٢٠١٣)؛ ليلى حسام الدين (٢٠١١)؛ جمال الدين العمرجي (٢٠١٨)؛ وعدنان المهداوين وسعد كاظم (٢٠١٥).

وارجعت تلك الدراسات ذلك إلى سيطرة الطرائق التقليدية على العملية التعليمية؛ مما يجعل مخرجاتها قاصرة عن مواءمة عصر الانفجار المعرفي، ومواجهة المشكلات المعاصرة بفاعلية، وكفاءة، كما يعزى ذلك إلى أن نظم التعليم ما زالت تتخذ اتجاهاً معارضاً لمهارات التفكير التحليلي، حيث التلقين، والحفظ بدون فهم، وثم صارت عاجزة عن تكوين نظام تربوي تحليلي، وهذا يمثل مشكلة عالمية يثرها الخبراء، وليست في إطار التعليم المدرسي فحسب؛ بل امتد تأثيرها نحو التعليم الجامعي.

لذا كان يجب على الباحثة تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي من خلال مدخل جديد وهو برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي لأنه يعد إحدى مداخل التفكير القائمة على إعمال الدماغ، فالتشعب في التفكير يساعد على حدوث اتصالات جديدة بين الخلايا العصبية في المخ؛ بما يسمح للتفكير بأن يسير عبر مسارات جديدة لم يكن يسلكها من قبل، وعلى نحو يساعد في إتاحة إمكانية جديدة للعقل تسهم في إحداث مزيد من إعمال الذهن، وبما يقود العقل للعمل بإمكانية أفضل، وعلى نحو أسرع، وبكفاءة أعلى، هذا فضلاً عن دور التفكير المتشعب في إحداث الاستجابات التباعدية والتي تساعد على ظهور الإبداع (أحمد سيف، ٢٠١٩، ص٣٥٠).

وبالتالي يتضح مما سبق أهمية إجراء البحث الحالي للكشف عن فاعلية البرنامج التدريبي القائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وعلى هذا النحو فإن تساؤل الدراسة الرئيسي يدور حول:

ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ومن السؤال الرئيسي السابق تتفرع التساؤلات التالية:

١- ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٢- ما فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي:

١– تصميم برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي لتنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢– الوقوف على فاعلية برنامج قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي لتنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣– إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤– إعداد اختبار لقياس مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

تنقسم أهمية البحث إلى أهمية نظرية وأهمية تطبيقية وهما على النحو التالي:

أولاً: الأهمية النظرية:

١– تقديم إطاراً مفاهيمياً عن استراتيجيات التفكير المتشعب.

٢– مواكبة الاتجاهات الحديثة التي تدعو إلى استخدام الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي القائمة على التعلم المستند إلى الدماغ.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

١– إفادة واضعي ومخططي ومطوري ومعلمي المواد العلمية بالمرحلة الابتدائية في توضيح أهمية وكيفية توظيف الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في مواقف تعليم المقررات العلمية مما قد يسهم في تحسين نواتج تعليم.

٢– تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.

٣– تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية من خلال برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.

٤– إفادة معلمي المرحلة الابتدائية بكيفية تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي باستخدام الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.

المصطلحات الإجرائية:

يمكن تحديد مصطلحات البحث الحالي كما يلي:

١– الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

تُعرفها تريزا شكري (٢٠٢٠، ص٣٦٧) بأنها الكيفية التي يعمل بها العقل عن طريق ممارسة أكبر قدر من الربط بين المعلومات والأفكار والحقائق المرتبطة بموضوع ما من خلال اتصالات بين الخلايا العصبية في الشبكة العصبية للمخ مما يرتقي ويثري إمكانات الدماغ البشري في معالجته للموضوعات المختلفة ويؤدي للوصول إلى حلول متنوعة للمشكلات.

وتُعرف الباحثة الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي إجرائياً بأنها الإجراءات التي تتبعها الباحثة والتي تسمح بتشعب تفكير التلاميذ من خلال إحداث التقاءات جديدة بين الخلايا العصبية المكونة لبنية الدماغ، وتسهم في فتح مسارات جديدة للتفكير بمرونة وتعدد الرؤى وصدور استجابات تباعدية متشعبة عند تناول قضايا عامة بالدراسة والتحليل، ومن هذه الاستراتيجيات: استراتيجية التفكير الافتراضي، استراتيجية التناظر، استراتيجية تحليل وجهة النظر، استراتيجية التكملة، واستراتيجية التحليل الشبكي.

٢– التفكير البصري:

يُعرفه صلاح أبو زيد (٢٠١٦، ص١٤٨) يُعرفه بأنه القدرة على تنظيم الصور الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري وتحليلها مثل الخط واللون والشكل والتكوين وتفسير هذه الرموز البصرية والتمييز بينها وقراءتها، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها هذا الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة واستخلاص المعلومات منها.

وتُعرف الباحثة التفكير البصري إجرائياً بأنه قدرة عقلية تستخدمها التلاميذ عند استخلاص فكرة محددة معتمدة على الصور والرسومات والرموز من خلال تمثيلها أو تحليلها أو تفسيرها.

٣– التفكير التحليلي:

يُعرفه منال الرياشي، عبد المعطي الأغا، ونجوى صالح (٢٠٢٢، ص٣٨) بأنه نمط إجرائي من التفكير يساعد الفرد على تنظيم معلوماته من خلال تحليلها إلى أجزائها، وتوظيف المعطيات المتوفرة بشكل صحيح مرتكزاً على تجزئة العناصر إلى مكوناتها الأساسية؛ للوصول إلى استنتاجات تعرف بالعقلانية، والفهم العميق للروابط بينها، والقدرة على تعميمها.

وتُعرف الباحثة التفكير التحليلي إجرائياً بأنه القدرة العقلية التي تمكن التلميذ من تفحص المشكلة وأفكارها وأجزائها وحلولها وتقسيمها إلى مكونات أصغر فرعية مما يؤدي إلى فهم أجزاء المشكلة بشكل أكبر، وبذلك يتمكن التلميذ من إجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء كالتصنيف، والتنظيم، والترتيب.

الاطار النظري:

أولاً: الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

يجب أن تعد استراتيجيات للتدريس بحيث تراعي الاتجاه الطبيعي للمخ، الذي يحدد– بدوره– كم المعلومات المتدفقة، والتي تعمل على توسيع الشبكة العصبية، من خلال زيادة الوصلات أو التفريعات العصبية بين خلايا المخ، مما ينتج عنه الأفكار الخلاقة الإبداعية، التي تعمل على مساعدة الطلاب على حل مشكلاتهم، والعيش بصورة أفضل من خلال التعامل مع البيئة والمستحدثات بصورة أكثر إيجابية، وأيضا تنمية الإبداع لديه في مجالات مختلفة، هذا إلى جانب تنمية الذكاء في مختلف مجالاته بنسب متفاوتة، حسب الميول والقدرات الخاصة بكل طالب.

ومن هنا كانت أهمية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي لما لها من تأثير خاص في توسيع شبكة التفكير لدى المتعلم وتعميقها.

مفهوم الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

تعددت التعريفات التي تناولت الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي، ومن أهم هذه التعريفات ما يلي:

يُعرف شان، ميلساب، وود وارد، وسميث (Shan, Millsap, Wood Ward & Smith, 2012, 9) التفكير المتشعب بأنه تفكير خارج الصندوق يقوم به المتعلمون وذلك بهدف الوصول لأفكار وحلول جديدة غير تقليدية.

أما لوريس عبد الملك (٢٠١٢، ص٢٠٩) يُعرفها بأنها خطط عامة، تشتمل على مجموعة من الخطوات والممارسات المتتابعة والمتناسقة، وتتضمن الطرق والأساليب والوسائل والأنشطة التدريسية، المتبعة داخل الفصل الدراسي أو خارجه، التي تعمل على تمديد الشبكة العصبية وحدوث وصلات جديدة بين خلايا الأعصاب بالمخ، تسمح بتشعب التفكير من خلال فتح مسارات جديدة له؛ بغية تنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها.

بينما زكريا بشاي (٢٠١٣، ص٦٤) يُعرفها بأنها الطرق التي يستخدمها الفرد عند التعامل مع المشكلات أو المواقف التي لها أكثر من حل صحيح، أو التي يصل إلى حل لها بأكثر من طريقة. ويحدث هذا نتيجة حدوث اتصالات بين الخلايا المكونة لبنية العقل. ويستدل عليه من خلال مرونة الفكر بالتحول من فكرة إلى أخرى، وصدور استجابات تباعدية غير نمطية، وتعدد الرؤى، وإدراك علاقات جديدة، وإدخال تحسينات.

في حين آخر تُعرفها ابتسام عبد الفتاح (٢٠١٤، ص١٦٥)؛ وسامية جودة (٢٠١٨، ص٢٨٦) بأنها مجموعة الإجراءات والعمليات العقلية التي يقوم الفرد من خلالها باستقبال، واستيعاب، وتنظيم المعرفة ودمجها في البنية العقلية له والربط بينها وبين خبراته ومعارفه السابقة وتوظيفها بهدف حل موقف مشكل جديد بالنسبة له.

وتُعرفها حياة رمضان (٢٠١٦، ص٧١) بأنها مجموعة استراتيجيات ديناميكية منها معرفية وما وراء معرفية تساهم في التفكير في الأحداث والعواقب والنتائج المترتبة والتفكير في ما وراء المعرفة وإدراك العلاقات بين الأجزاء وتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين الأجزاء والتفكير في اتجاهات عديدة لاكتشاف العلاقات المتشابكة والمتداخلة والمعقدة.

واتفق كلاً من زينب علي (٢٠١٦، ص٧٦)؛ محمد محمد، سعيد النمر، عزيز قنديل، وسامية هلال (٢٠١٦، ص ص١٦٥–١٦٦)؛ محمد محمد، سعيد النمر، عزيز قنديل، وسامية هلال (٢٠١٦، ص٣١٣)؛ أحمد التميمي (٢٠١٨، ص٤٥٥)؛ سامية فايد (٢٠١٩، ص١٥٥)؛ فؤاد المظفر، وكرامي أبو المغنم (٢٠٢٠، ص٢٠٧) على أن الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي هي استراتيجيات تدريسية تتميز بالقدرة على تشعيب تفكير المتعلم ومرونته من خلال فتح وصلات بين الخلايا العصبية للمخ وإحداث التقاءات جديدة بين الخلايا العصبية مما يعمل على توسيع وامتداد الشبكة العصبية، الذي ينتج عنه توسيع فكر المتعلمين بإنتاج أفكار جديدة، وفتح المسارات الذهنية المختلفة. كما تعمل على تحرير الإمكانات العقلية الكامنة لدى المتعلمين، بتدريب العقل على سرعة الاستجابة الفعالة والمناسبة لطبيعة المواقف المختلفة مما يدفع المتعلم نحو الأفكار الجديدة والإبداعية.

أما خديجة البلوشي، وسليمان البلوشي (٢٠١٧، ص٤٣١) تَعرفها بأنها مجموعة من الاستراتيجيات القائمة على إيجاد وصلات عصبية في الدماغ من خلال أنشطة وممارسات مبتكرة ومنظمة تجعل المتعلم نشطاً وإيجابياً في التعلم.

وتُعرفها سماح أحمد (٢٠١٧، ص٢٢) بأنها استراتيجيات تهتم بتعدد وتنوع مسارات التفكير وبالتالي تزيد من قدرة المتعلم على التفكير في اتجاهات مختلفة أثناء دراسة الموضوعات التي تحتاج إلى التفكير وتنوع مساراته حتى يستطيع المتعلم دراستها وتحقيق الأهداف التعليمية المحددة بنجاح.

بينما يُعرفها وجدان عيسى (٢٠١٧، ص٩) بأنها استراتيجيات قائمة على إعمال الدماغ تتمثل في سلسلة من الأسئلة المتتالية والمتفرعة المتعلقة بموضوع معين، والتي تستثير ذهن المتعلمين الأساس للتفكير في مثيرات جديدة كإيجاد حل لمشكلة معينة، أو إصدار حكم معين، أو التنبؤ بأحداث مستقبلية، مما ينتج حلولاً جديدة ومبتكرة ويحقق فهماً أعمق للموضوع المستهدف.

أما حنان محمد (٢٠١٨، ص١٣٣) تُعرفها بأنها مجموعة من الممارسات والقدرات التي تربط بين الأفكار والمفاهيم والمعلومات التي تبدأ بحوار داخلي في دماغ المتعلم وتظهر في قدرته على معالجة المشكلات والمواقف من خلال القدرة على إنتاج أكبر قدر من الأفكار والصور والتعبيرات الملائمة، والقدرة على توليد أفكار متنوعة غير متوقعة.

في حين أن غادة البقمي (٢٠١٩، ص٤٠٨) تُعرفها بأنها استراتيجيات تتميز بقدرتها على تحفيز وتدعيم حدوث اتصالات جديدة في شبكة الأعصاب بالمخ، كما تساعد على تشعب تفكير التلاميذ من خلال فتح مسارات جديدة للتفكير.

ويُعرفها سامح عبد الخالق (٢٠١٩، ص٥٢) بأنها منظومة العمليات العقلية التي يقوم المتعلم من خلالها بفتح مسارات جديدة للتفكير عند تناول موضوعات وقضايا مختلفة، ويمكن من خلال ممارستها أن تؤدي إلى إنتاج وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار والحلول الجديدة المتتالية والمتداخلة.

أما فيفيان عزيز (٢٠٢٠، ص١٨٤) تُعرفها بأنها مجموعة طرق وعمليات ذهنية لها القدرة على تكوين وتوليد أفكار جديدة متتالية، ومتداخلة تعتمد على التشعب في التفكير باستخدام بعض أو كل المهارات التالية: (الاستقراء، الاستنتاج، التفسير، الطلاقة، المرونة، الحساسية للمشكلات، إدراك وتركيب علاقات جديدة، التصنيف) مع اختلاف عدد هذه المهارات ونوعيتها حسب دراسيها والمحتوى لمقدم لهم.

بينما تُعرفها تريزا شكري (٢٠٢٠، ص٣٦٧) بأنها الكيفية التي يعمل بها العقل عن طريق ممارسة أكبر قدر من الربط بين المعلومات والأفكار والحقائق المرتبطة بموضوع ما من خلال اتصالات بين الخلايا العصبية في الشبكة العصبية للمخ مما يرتقي ويثري إمكانات الدماغ البشري في معالجته للموضوعات المختلفة ويؤدي للوصول إلى حلول متنوعة للمشكلات.

في حين أن عبد الله الحربي (٢٠٢٠، ص١٧٨)؛ نايف العتيبي (٢٠٢٠، ص١٥٦) يُعرفها بأنها الكيفية التي تسمح للمتعلم بالانطلاق في أثناء حل المشكلات في اتجاهات متعددة ومتنوعة وأصيلة وبتوسع؛ ويستدل عليها عن طريق تعدد الرؤى المختلفة، وإنتاج عدة حلول للمشكلة، وإصدار استجابات تباعدية غير نمطية.

في حين آخر تُعرفها أسماء الفايز (٢٠٢١، ص١٠٥)؛ سامية فايد، سيمون فرج، وإيمان الفاضلي (٢٠٢٢، ص٢٥١) بأنها مجموعة من الإجراءات، والممارسات المقصودة التي يتبعها المعلم، والتي تعتمد على طرح أسئلة متنوعة على المتعلمين، سواء بطريقة فردية أو جماعية، وهذا يساعد على فتح مسارات جديدة للتفكير، والاتصال بين الخلايا المكونة لبنية العقل؛ مما يؤدي إلى مرونة التفكير، وتعدد الرؤى، وصدور استجابات تباعدية متشعبة، والوصول لأكثر من حل للمشكلة.

خصائص التفكير المتشعب:

يوضح تريزا شكري (٢٠٢٠، ص٣٦٨)؛ عماد سيفين (٢٠١٣، ص٢٠٥)؛ غادة البقمي (٢٠١٩، ص٤١٠)؛ فؤاد المظفر، وكرامي أبو مغنم (٢٠٢٠، ص٢٢١)؛ ودعاء البربري (٢٠٢١، ص ص٣٦٠–٣٦١)خصائص التفكير المتشعب كالآتي:

١– يساعد على توليد الأفكار والاستجابات المختلفة.
٢– يحدث اتصال بين الخلايا العصبية في المخ مما يساعد على تهيئة المخ للتعلم.
٣– تفكير مرن يرتبط بعملية الإبداع ويعتبر نوع من التفكير غير التقليدي.
٤– يحتاج إلى بيئة أمنة وغنية بالمثيرات المحفزة للتفكير.
٥– يرتبط بالأسئلة التي تمثل صوراً داخل دماغ الطالب.
٦– يستدل عليه من خلال الاستجابات الغير منطقية.
٧– تظهر فاعليته عندما تتوفر بيئة مناسبة معززة بالمثيرات والأنشطة.

٨- يربط المعلومات والأفكار المرتبطة بالموضوع.

أهمية التفكير المتشعب:

يتميز التفكير المتشعب بمجموعة من السمات، منها:

١- تنمية قدرة المتعلم على اصدار استجابات تتميز بالانطلاقة الفكرية والمرونة، مما يعمل على زيادة فرص الإبداع لدى المتعلم بدلاً من التفكير النمطي.

٢- يساعد المتعلم على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار والصور والتعبيرات الملاءمة في وحدة زمنية محددة.

٣- يساعد التفكير المتشعب على حدوث العديد من العمليات العقلية مثل إدراك العلاقات الجديدة وإعادة تصنيفها وتركيب وتقديم رؤى جديدة.

٤- يوجه مسار التفكير أو تحويله مع متطلبات الموقف التعليمي.

٥- ينمي اتجاهات إيجابية لدى المتعلمين من خلال حل المشكلات، والعمل في المشروعات.

٦- يجعل المتعلم نشط ومفكر ويزيد من دافعيته للتعلم عن طريق عمل الوصلات بين الخلايا العصبية في المخ.

٧- تشجيع المتعلمين على التجريب والاستقلال.

٨- تنمية التفكير والقدرة على الإبداع لدى المتعلمين.

٩- تشجيع المتعلمين على معرفة دقائق الأشياء.

١٠- يعطي انطباعاً عاماً للمعلم عن مستويات المتعلمين.

١١- إدارة عملية التعلم بفاعلية، من خلال تعرف طبيعة المتعلمين.

١٢- يبين وظائف جانبي المخ الأيمن والأيسر بصورة إجمالية، ووظائف المخ بصورة تفصيلية.

١٣- يحدد إجراءات تصميم المناهج التعليمية بطريقة تتناسب مع طبيعة المتعلمين باختلاف نمط تعلمهم، والجانب النشط في الدماغ، سواء الجانب الأيمن أو الأيسر.

١٤- يستثمر القدرات الإبداعية لدى المتعلمين، من خلال توليدهم للاستجابات أو الحلول المتعددة للمواقف.

١٥- يساعد في قيادة العقل لابتكار وصلات جديدة بين الخلايا العصبية مما يساعد في تكوين مسارات حديثة تسمح بحدوث وصلات جديدة بين الخلايا العصبية المكونة للمخ ويترتب عليه فتح مسارات تفكير جديدة.

١٦- اكتساب المتعلم العديد من المهارات كحل المشكلات واتخاذ القرار واصدار الأحكام (سارة أحمد، ٢٠٢٠، ص٧٥٣؛ سامية هلال، ٢٠١٩، ص٣٩١؛ عدنان الخفاجي، ٢٠١٨، ص٤٢٧؛ علي الحديبي، ٢٠١٢، ص٤٠؛ مصطفى أبو رومية، ٢٠١٩، ص٣٢٩؛ مها حسن، ٢٠١٩، ص٢١٠؛ وجدان عيسى، ٢٠١٧، ص ص٢٢-٢٣؛ حنان العريني، ٢٠٢٠، ص٢٤٦؛ دعاء البربري، ٢٠٢١، ص٣٥٩؛ غادة البقمي، ٢٠١٩، ص٤٠٩؛ سامية فايد، ٢٠١٩، ص١٥٦؛ أسماء الفايز، ٢٠٢١، ص١١٠؛ وتريزا شكري، ٢٠٢٠، ص٣٦٨).

مبادئ التفكير المتشعب:

يعتمد التفكير المتشعب على مجموعة من المبادئ الأساسية وهي:

١- عدم التسرع في إصدار الأحكام: هذا المبدأ يوصي بتأجيل الحكم و التقييم لحين الانتهاء من توليد عدد كبير من الأفكار، حيث إن إصدار أحكام متسرعة يعرقل عملية التفكير فيما هو أعمق.

٢- البحث عن عدد وافر من الأفكار: هذا المبدأ يتطلب إيجاد أكبر قدر من الأفكار والبدائل بدون الاهتمام بالنوعية لأن الأفكار المتميزة تنتج من بين أفكار كثيرة.

٣- تقبل جميع الأفكار: هذا المبدأ يؤكد على عدم الخوف من عرض أي فكرة تخطر على الذهن، لأن الأفكار التي قد تبدو غريبة أو سخيفة في نظر جماعة قد تكون أساساً يبني عليه آخرون أفكار أصيلة.

٤- الذهاب بتفكيرك إلى أبعد مدى: هذا المبدأ يرى ضرورة التخلي عن نزعة الخمول في التفكير، والحفاظ على الحيوية والجدية في البحث عن الأفكار.

٥- أخذ استراحة قليلة حتى تختمر الأفكار: هذا المبدأ يؤكد على ضرورية ممارسة نشاط أو هواية لا علاقة لها بالمشكلة لبعض الوقت، حيث قد يقفز إلى الذهن أفكار أصيلة لم تخطر على باله مسبقاً.

٦- محاولة دمج الأفكار: هذا المبدأ يتطلب أن يكون الفرد متيقظاً طوال الوقت لما يعرضه الآخرون من أفكار، وقد يتمكن من الوصول إلى فكرة أصيلة عن طريق الربط بين أفكار متنوعة من هنا وهناك (فتحي جروان، ٢٠٠٩، ص ص٢٥-٢٦؛ مصطفى أبو رومية، ٢٠١٩، ص ص٣٢٥-٣٢٦؛ وجدان عيسى، ٢٠١٧، ص ص٢١-٢٢؛ تريزا شكري، ٢٠٢٠، ص ص٣٦٩-٣٧٠؛ حنان العريني، ٢٠٢٠، ص ص٢٤٧-٢٤٨؛ ودعاء البربري، ٢٠٢١، ص٣٥٩).

مهارات التفكير المتشعب:

يحدد إبراهيم سليم (٢٠٢٠، ص١٦٦)؛ ودعاء البربري (٢٠٢١، ص٣٥٨) مهارات التفكير المتشعب فيما يلي:

١- الاستبصار: وتعني قدرة المتعلم على عرض الأحداث وتحليلها بدقة والتعرف على محتواها.

٢- المرونة: وتعني قدرة المتعلم على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة.

٣- الاستكشاف: وتعني قدرة المتعلم على إضافة تفاصيل جديدة للأفكار المعطاة والتوصل إلى نتائج مناسبة وحلول منطقية.

بينما حددتها تريزا شكري (٢٠٢٠، ص٣٦٩) في ما يلي:

١- الطلاقة: وهي القدرة على استذكار الأفكار أو المشكلات المتعلقة بعمل أو مفهوم ما.

٢- المرونة: تبني أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغيير حسبما تستدع الحاجة.

٣- الأصالة: العملية التي تم فيها ربط وتركيب الأفكار بشكل كلي وفريد من نوعه.

٤- الحساسية تجاه المشكلة: قدرة الفرد على ملاحظة الكثير من المشكلات التي توجهه، وتدارك الأخطاء والاحساس والشعور بالمشكلات.

٥- انتاج الحلول: إنتاج عدد من الحلول والبدائل، وطرح حلول تجريبية للمشكلة واقتراح تخمينات لحل قضية ما.

٦- التركيب (التأليف): القدرة على بناء علاقات ذات معنى بين المعلومات، وإعادة ربط الأجزاء التي تم تحليلها بطريقة جديدة.

٧- الإفاضة (التوسع): القدرة على إضافة تفصيلات جديدة للفكرة أو الأفكار المطروحة وجعلها أكثر فائدة.

بينما صنفها فؤاد المظفر وكرامي أبو مغنم (٢٠٢٠، ص٢٢٢) إلى ما يلي:

١- التفكير الطلق: ويتضمن توليد عدد من الاستجابات ذات الصلة التي تتمتع بالتدفق والنوعية، ويقاس كمياً بعدد الاستجابات والحلول والنواتج التي يولدها الفرد.

٢- التفكير المرن: وفيه تتنوع الأفكار ويتمكن الفرد من الانتقال من فئة إلى أخرى، ويقاس كمياً بعدد الفئات أو الطرق التي يفكر بها الفرد لإنتاج الاستجابات من خلال عدد الفئات أو اتجاهات التفكير.

٣- التفكير الأصيل: ويتضمن القدرة على إنتاج استجابات غير مألوفة وأفكار ذكية، بعيداً عما هو واضح وظاهر، ويقاس كمياً بعدد الاستجابات غير المألوفة التي تتردد كثيراً في مجتمع الاستجابات، وتمثل اتجاهات جديدة وقفزة نوعية بعيدة عن المألوف.

٤- التفكير التفصيلي: ويتضمن توسعة الفكرة، وتحسين الاستجابة لجعلها أكثر جمالاً ووضوحاً، ويقاس كمياً بعدد التفاصيل التي يمكن إضافتها لتحسين الاستجابة السابقة.

أساليب أساسية لتنمية التفكير المتشعب:

وقد أشار المركز التعليمي بواشنطن إلى أربعة أساليب أساسية يجب اتباعها لتنمية التفكير المتشعب وهي:

١- العصف الذهني: وهو أسلوب يساعد في توليد المتعلم لقائمة من الأفكار المبتكرة في وقت قصير، مع تسجيل جميع الأفكار سواء المقبولة أو غير المقبولة، وبعد الانتهاء يتم فرزها ومناقشتها للوصول إلى قائمة الأفكار الصحيحة.

٢- الاحتفاظ بالمطبوعات: ويتم من خلالها مساعدة المتعلم على الحفاظ على كل ما يطلع عليه من مطبوعات، سواء مجلات أو كتب ومؤلفات، وفهرستها حسب الموضوعات التي تحتوي عليها، لتكون مصدراً للمعلومات عند الحاجة إليها.

٣- الكتابة الحرة: وذلك من خلال تعويد المتعلم على الكتابة في موضوع واحد محدد العناصر، والكتابة عنه في فترة زمنية محددة، والتأكيد على كتابة كل ما يتبادر إلى الذهن بخصوص الموضوع، مما يساعد على إنتاج الأفكار بدون توقف، ثم بعد الانتهاء يتم مراجعة الكتابات مع المعلم.

٤- خرائط الموضوعات أو الخرائط الذهنية: ويقصد بها تحويل الأفكار التي توصل إليها المتعلم من خلال العصف الذهني إلى أشكال ومخططات توضح العلاقات بين تلك الأفكار، بادئا بالأفكار العامة الرئيسية، ثم الأفكار الفرعية، ويمكن أن تشتمل الخريطة على العديد من المستويات (حنان محمد، ٢٠١٨، ص١٣٤؛ وجدان عيسى، ٢٠١٧، ص٢٥؛ وHanson, 2006, P37).

الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي

هناك عدد من الاستراتيجيات التي تساهم بفاعلية في تنمية التفكير المتشعب إذ تعد بمثابة تدريب لخلايا الأعصاب بالمخ، إذ تسمح للدم أن يسلك مسارات أخرى جديدة تنشط خلايا عصبية لم تعمل على هذا النحو من قبل مما يسهم في ويادة مرونة العقل وربط محتواه بما يتم التفاعل معه في مواقف الحياة المختلفة.

وهذه الاستراتيجيات هي:

١- استراتيجية التفكير الافتراضي:

تعتمد هذه الإستراتيجية على استخدام التفكير الافتراضي في أثناء التدريس للعمل على استيعاب وإدراك الموضوعات والأحداث بشكل جيد، بدلا من الأنماط المعروفة والمتوقعة.

فهي تدفع العقل لأن يفكر بقوة في الأشياء والأسباب والعواقب والنتائج المترتبة عليها، وهى إستراتيجية فعالة لتكوين معلومات جديدة.

تعتمد هذه الإستراتيجية في جوهرها على توجيه المعلم لمجموعة من الأسئلة الافتراضية لطلابه، مع مراعاة تتابع الأسئلة لتعمل إجاباتها على توضيح الحدث، وابتكار علاقات جديدة بين الظواهر المختلفة، والتي تسهم في تكوين موضوعات افتراضية جديدة، تحتوي على أحداث وعلاقات وظواهر جديدة.

ومن أمثلة الأسئلة المحققة لهذه الإستراتيجية ما يلي:

ماذا يحدث إذا.....؟ إذا حدث هذا، فما التداعيات؟

ما مدى اقتناعك بإمكانية حدوث.....؟

ما رد فعلك إذا صدر قرار.....؟

لو انك..... ماذا كنت ستفعل؟

ما الذي يمكن أن تفعله لو أصبحت.....؟

ما النتائج المترتبة على ظاهرة.....؟

ماذا يحدث لو كنت أنت بطلا للقصة ؟

ما الذي يمكن أن تضيقه من أفكار لو كنت أنت كاتب القصة ؟

ماذا كان علينا أن نفعل لو لم يكن هناك.....؟ ولماذا كان علينا دراستها؟

وهذا النوع من الأسئلة يساعد الطلاب على حرية التعبير عن أنفسهم، وفرض الفروض والتأمل والسعي لإشباع حب الاستطلاع في الموضوع الذي يقرءونه، كما يؤكد على ضرورة تقبل جميع الإجابات وعدم رفض إجابة منها.

٢– استراتيجية التفكير العكسي (الانقلابي):

تعمل على تعرض الفرد لمواقف جديدة من خلال الخروج عن المألوف، بالنظر إلى الموقف أو الحدث بصورة معكوسة، أو الرجوع من النتائج إلى الأسباب، ومن الممكن أن يطلب من الطلاب، الإتيان بأسئلة حول موضوع ما بدلا من إيجاد إجابات لها، أو أن يبدأ من النهاية، أو يبدأ في عكس الأوضاع حتى ينتهي بالبداية الحقيقية، أو أي بداية يفترضها، بغرض إدراك العلاقات المستمرة بين الأحداث والمواقف. وهذا النمط من التفكير العكسي يزيد من إدراك التلميذ للعلاقات بين عناصر الموقف، وينمي قدرته على النظرة الشمولية الكلية له من خلال رؤية أكثر عمقا، وفي هذه الإستراتيجية يمكن أن يطلب من التلميذ التدريب على توجيه الأسئلة أكثر من أن يطلب منه إيجاد إجابات لها.

ومن الأسئلة المحققة لهذه الإستراتيجية ما يلي:

هل تتغير نهاية القصة إذا عكست صفات بعض الشخصيات بها؟

ما الذي يترتب على عكس نهاية قصة من القصص؟

ضع نفسك مكان كاتب هذه القصة ماذا ستفعل لتعديل نهاية هذه القصة.

توليت أنت وإخوتك إدارة شئون الأسرة بدلاً من الأب والأم .. فماذا ستفعلون؟

إذا عكست مكان إقامتك وعشت في قرية بدلاً من المدينة والعكس، فما النتائج المترتبة على ذلك؟.

٣– استراتيجية الأنظمة الرمزية المختلفة:

هي أسلوب لتوسيع الشبكة العصبية، عن طريق استخدام أنظمة رمزية للظواهر، بطريقة غير مألوف استخدامها به من قبل.

تعتمد هذه الإستراتيجية على استخدام الأنظمة الرمزية المختلفة في مواقف التعلم، فكلما نمت قدرة التلميذ على التعبير باستخدام أنظمة رمزية مختلفة كلما دل ذلك على قدرته على استيعاب عناصر الموقف، وإدراك العلاقات بين أجزائه، والتعبير عنها بأسلوبه، فيمكن للتلميذ أن يرسم خرائط أو خطوط توضح العلاقات بين الأفكار والمواقف المختلقة، أو يعبر بمعادلة عن ترابط مجموعة من العلاقات بين الأحداث.

ويمكن توظيف هذه الإستراتيجية في المواقف التعليمية بأن يطلب من الطالب ما يلي:

التعبير عن العلاقة بين أحداث قصة أو وصف شيء ما باستخدام الخطوط والرموز.

رسم خريطة أو خطوط تعبر عن تسلسل الأحداث والمواقف.

رسم ما تم تعلمه من الدرس.

رسم خريطة مفاهيم للعلاقة بين الأفكار الرئيسة والفرعية.

ضع أحداث القصة في صورة معادلة واستنتج الناتج؟

هل تستطيع رسم ما فهمته من قراءة النص؟

هل يمكنك تحويل هذه القطعة الأدبية إلى صورة رقمية؟

ويتضح مما سبق أن قدرة الطالب في التعبير عن الموقف باستخدام أنظمة رمزية مختلفة، تعكس مدى إدراكه للعلاقات والارتباطات بين عناصر الموقف التعليمي، وتدفع المتعلم ليتعمق في إدراكه لعناصر الموقف وفهمه للعلاقات بينها، أي يتجاوز حدود النظرة الضيقة المحدودة إلى نظرة أكثر عمقا واتساعا للمعرفة المتكاملة في نظام تترابط فيه عناصر الموقف بعلاقات واضحة؛ مما يؤدي إلى توسيع الشبكة العصبية، ويحفز تنمية المهارات الإبداعية.

٤– استراتيجية التناظر:

هي عملية تعمل على تنشيط القدرات الذهنية لعمل التفريع العصبي، عن طريق البحث عن الاستجابات المختلفة حول شيئين أو عنصرين، وذلك عن طريق أسئلة عامة تثير أوجه التفكير التشبيهي.

تدعم هذه الإستراتيجية فرص البحث عن العلاقات بين الأشياء لتحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف، فهي تزيد من إعمال العقل لتوضيح العلاقات بين العناصر والأشياء، حيث إن البحث عن أوجه التناظر بين أشياء تبدو مختلفة من شأنه إتاحة مزيد من تشعب التفكير

فيما بين هذه العناصر والمواقف والأشكال من العلاقات ومثل هذا التفكير يطلب إبداعاً عالياً لأن الإجابة دائما تتطلب رؤية جديدة يبن العناصر، فعملية البحث عن التناظر أو التشابه بين أشياء تبدو مختلفة؛ عملية من شأنها دفع العقل لإجراء اتصالات جديدة بين جملة المعلومات التلي تم استيعابها. ويمكن تحقيق هلذه الإستراتيجية من خلال طرح عدد من الأسئلة منها:

ما أوجه التشابه بين شيئين ورد ذكرهما في النص المقروء.

ما أوجه الاختلاف بين شيئين ورد ذكرهما في النص المقروء؟

ما أوجه الشبه والخلاف بين الخصائص الفنية لكتابة المسرحية والخصائص الفنية لكتابة القصة؟ ما أوجه الشبه والخلاف بين كتابة المذكرات الشخصية وكتابة التراجم؟ ما أوجه الشبه والخلاف بين الشخصيات الثانوية في القصة؟ كيف تتشابه وتختلف في وجهة نظرك حيال موضوع عمل المرأة مع رأي ما؟ برر برأيك.

٥– استراتيجية تحليل وجهة النظر:

هذه الإستراتيجية تساعد المتعلم على أن يفكر في آرائه ومعتقداته، وتشجعه على التعبير عن وجهة النظر والأفكار والمبادئ والقيم والمعتقدات والآراء التي يؤمن بها في شتى المواقف، والتي تؤثر بدورها على رؤيته للأمور وتفاعله مع الأحداث، وهذه الإستراتيجية تعتمد على تحليل المتعلم لوجهة نظره لتتيح له فرصا لمزيد من تعميق التفكير فيها، والتأمل في مدى صحتها ومدى مناسبتها للموقف أو لحل مشكلة من المشكلات، وتحليل وجهة النظر قد ينتج عنه تدعيمها وقبولها (إذا كانت مناسبة وصحيحة)، أو تعديلها (إذا لزم الأمر)، أو رفضها (إذا كانت غير مناسبة وغير صحيحة).

ومن الأسئلة التي يمكن أن تستخدم في هذا الصدد:

لو كنت مكان هذه الشخصية كيف ستتصرف؟–كما؟

إستراتيجية التكملة لتلك المقدمة للنص المقروء ؟ حدد أنسبها. وفسر رأيك.

برر أسباب رفضك لموقف ما. وهل ترفضه كليا أم جزئيا؟ ولماذا؟ وضح بأمثلة؟

كيف تتوقع الأحداث المترتبة على هذا الموقف؟ دعم وجهة نظرك بالأدلة.

كيف ترى الأمور حيال هذا الموضوع؟ وكيف تتوقع تغير الأحداث؟

لماذا تعترض على وجهة نظر زميلك تجاه هذا الموضوع؟ وكيف ترى الأمور من وجهة نظرك؟ ولماذا؟

كم عدد الطرق التي يمكن أن ينظر بها للموضوع؟.

٦- استراتيجية التكملة:

تعتمد هذه الإستراتيجية على الدافع الطبيعي لدى الأفراد لإكمال الشيء غير المكتمل، إن إكمال الأشياء يحث المتعلم على التفكير في اتجاهات متعددة (يشعب تفكيره)؛ لمحاولة إيجاد وتحديد علاقات بين العناصر الموجودة، بحيث تساعده في معرفة العنصر الناقص، أو إيجاد علاقة بين الأحداث تساعده على التنبؤ بما يمكن حدوثه.

وفيما يلي بعض الأمثلة التي توضح كيفية استخدام هذه الإستراتيجية:

حذف نهاية النص المقروء ثم الطلب من المتعلمين أن يكملوا النص المقروء.

عرض فكرتين أو أكثر للنص المقروء ثم الطلب من المتعلمين تكملته.

ضع نهاية للنص المقروء (عرض نص مقروء).

٧- استراتيجية التحليل الشبكي:

تهدف إلى تحليل الأحداث التي لها نتائج كثيرة، أو ظواهر مختلفة؛ ومعقدة، وذلك عن طريق سلسلة من الأسئلة حول العلاقات التي تشكل الحدث، والظواهر المختلفة، لتحديد العلاقات والنتائج المتشابكة للأحداث، ومعرفة مدى ارتباط كل منها ببقية العناصر، ويعتبر اكتشاف وتحليل هذه الشبكة من الأحداث والعلاقات والظواهر، بمثابة تدريب لخلايا المخ، واستثارتها لتكوين تفريعات الخلايا العصبية.

وتعتمد هذه الإستراتيجية على تنمية القدرة على اكتشاف هذه العلاقات والتعبير عنها، واستنتاج الارتباطات بينها ومحاولة تبسيطها، وتحديد طرق تعقد الظواهر، ويعد الهدف من اكتشاف العلاقات هو مزيد من استيعاب الموقف والأحداث والظواهر والأشياء، كما أن اكتشاف العلاقات ومعرفة الارتباطات وتحديد طرق التداخل بمثابة تدريب لخلايا المخ، واستثارتها لتشعب تفكير المتعلم، وينمي لديه مهارات وإمكانات عقلية جديدة ومنها المهارات الإبداعية ويدربه على أداء عادات العقل بصفة مستمرة.

ويمكن تحقيق هذه الإستراتيجية باستخدام الأسئلة التالية:

حدد كيف ترتبط هذه الأحداث داخل النص المقروء؟ وكيف توصلت لذلك؟

ما العلاقة بين ما تعلمته عن مهارات الفهم القرائي الإبداعي وبين معلوماتك السابقة؟

ما مدى تأثير ..... على .....؟

كيف تربط المفاهيم التالية بعلاقات مفيدة؟ (أحمد إبراهيم، عبد الرازق محمود، وفاطمة سعيد، ٢٠١٤، ص ص١٢٦-١٣٠؛ أحمد التميمي، ٢٠١٨، ص ص٤٥٦-٤٦٠؛ أحمد سيف، ٢٠١٩، ص ص٣٥٨-٣٦٢؛ خديجة البلوشي، وسليمان البلوشي، ٢٠١٧، ص٤٢٦-٤٢٧؛ سامية هلال، ٢٠١٩، ص ص٣٩١-٣٩٥؛ سماح أحمد، ٢٠١٧، ص ص٢٤-٢٦؛علي الحديبي، ٢٠١٢، ص ص٤٢-٥٠؛ ولوريس عبد الملك، ٢٠١٢، ص ص٢١٢-٢١٧؛ مشعل المنصوري، ٢٠١٧، ص ص٢٩٧-٣٠٠؛ مصطفى أبو رومية، ٢٠١٩، ص ص٣٢٨-٣٣٠؛ وجدان عيسى، ٢٠١٧، ص ص٣٠-٣٤؛ ابتسام عبد الفتاح، ٢٠١٤، ص ص١٦٧-١٦٨؛ أسماء الفايز، ٢٠٢١، ص ص١١١-١١٢؛ تغريد عمران، ٢٠٠٢، ص ص٥٠٥-٥١٠؛ حنان العريني، ٢٠٢٠، ص ص٢٤٣-٢٤٦؛ زينب علي، ٢٠١٦، ص ص٩٠-٩٣؛ محمد محمد، سعيد النمر، عزيز قنديل، وسامية هلال، ٢٠١٦، ص ص١٦٥-١٦٦؛ فؤاد المظفر، وكرامي أبو مغنم، ٢٠٢٠، ص٢٢٣؛ محمد محمد، سعيد النمر، عزيز قنديل، وسامية هلال، ٢٠١٦، ص ص٣١٣-٣١٥).

مراحل استخدام الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

<u>المرحلة الأولى وتشمل:</u>

التمهيد للإستراتيجية: إعداد خطة الدرس – إعداد الوسائل التعليمية المستخدمة – إعداد أدوات الدرس من قصص حركية موسيقية وآلات موسيقية – تحديد مسارات التفكير التى يجب التركيز عليها لدى الطالب المعلم.

<u>المرحلة الثانية: مرحلة التدريس الفعلى: وتتضمن هذه المرحلة:</u>

الحصول على انتباه المتعلم: وذلك من خلال تقديم مناسب للدرس ثم إعلام الطلاب بأهداف الدرس بالإضافة إلى الأهداف التى تعكس العمليات الذهنية المتطلبة لممارسة التفكير المتشعب.

المرحلة الثالثة: التأكيد على حدوث التعلم:

وتسمى هذه المرحلة أيضا بمرحلة الإنتاج: وذلك من خلال إعطاء الطلاب مجموعة من النشاطات والتدريبات للتمكن من المحتوى المطلوب تعلمه وفيها يبدأ الطلاب المعلمين فى كتابة أفكارهم وإجاباتهم وأدائها بشكل جماعى مع توفير جو من الحرية الكاملة لهم.

المرحلة الرابعة: التأكد من حدوث التعلم:

وتسمى هذه المرحلة أيضا بمرحلة جمع الإجابات وتقييم الأداءات (العزفية والحركية والارتجالية): وفيها يتم مناقشة أفكار الطلاب لنقدها وتقييمها واستخلاص أهم الأفكار الجديدة وتعزيز أصحابها وعرضها للاستفادة منها.

المرحلة الخامسة: السماح بامتداد أثر التعلم:

وذلك من خلال الأنشطة الإضافية والتى تستهدف أيضا تنمية التفكير المتشعب.

المرحلة السادسة والأخيرة: التغذية الراجعة:

وفى هذه المرحلة يتم عمل تغذية راجعة لجميع جوانب الموقف التعليمى لإثرائه والاستفادة منه فى مواقف تالية (رباب عبد الحميد، ٢٠١٧، ص ص٤٦–٤٧).

دور المتعلم في الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

تمثل دور المتعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب المنبثقة من التعلم المستند للدماغ في الآتي:

١– القيام بالأنشطة التي تتميز بممارسة مهارات التفكير العليا وإجراء ترابطات.

٢– البحث عن أوجه التشابه والاختلاف بين العناصر في الموضوعات المقدمة.

٣– التعاون والتآزر والبحث عن المعرفة وتكوين نماذج عقلية لما تم تعلمه.

٤– اكتشاف العلاقات والارتباطات وطرق التداخل بين المفاهيم والمبادئ والنظريات وتبسيطها لتنمية مهارات عقلية جديدة.

٥– التعبير عن وجهات النظر والأفكار والمبادئ والقيم من خلال الموضوعات المختلفة.

٦– إدراك العلاقات بين أجزاء الموضوعات والتعبير عنها بأسلوبهم الخاص.

٧– الاستجابة للأسئلة التي يبحثها المعلم معهم للوصول للنتائج والعواقب المترتبة عليها.

٨- المناقشة وتبادل الأفكار للمساعدة على استبقاء المعلومات والمعرفة التي تم تحصيلها وتطبيقها في مواقف جديدة (حياة رمضان، ٢٠١٦، ص٧٧؛ عدنان الخفاجي، ٢٠١٨، ص٤٢٨؛ مشعل المنصوري، ٢٠١٧، ص ص٣٠١-٣٠٢؛ وجدان عيسى، ٢٠١٧، ص٢٩؛ غادة البقمي، ٢٠١٩، ص٤١١).

دور المعلم في الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

دور المعلم في استراتيجيات التفكير المتشعب تتمثل في الآتي:

١- تهيئة المناخ الصفي الملائم للتعلم التعاوني لتوفير التفاعل الاجتماعي والمهارات الاجتماعية.

٢- تجنب التهديد أثناء التعلم وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن آرائهم.

٣- تنشيط المتعلمين داخل البيئة الصفية وخارجها من خلال وسائل تقنية متعددة.

٤- إعطاء التلاميذ الفرصة لليقظة العقلية.

٥- إتاحة الفرصة للمتعلمين لتحليل وتركيب الأشياء.

٦- الكشف عن أنماط التعلم وأساليبه والقدرات الدماغية للمتعلمين.

٧- تمكين المتعلمين من التعامل مع المشكلات العلمية والاجتماعية (حياة رمضان، ٢٠١٦، ص٧٨؛ عدنان الخفاجي، ٢٠١٨، ص ص٤٢٨-٤٢٩؛ مشعل المنصوري، ٢٠١٧، ص٣٠١؛ وجدان عيسى، ٢٠١٧، ص٢٨؛ تريزا شكري، ٢٠٢٠، ص٣٧٠؛ وغادة البقمي، ٢٠١٩، ص٤١٠).

ومن الدراسات السابقة التي تناولت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ما يلي:

دراسة سامية فايد، سيمون فرج، وإيمان الفاضلي (٢٠٢٢) التي كشفت عن أثر استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية أبعاد الفهم الجغرافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد تم إجراء التجربة على عينة مكونة من (٦٠) تلميذ تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدمت الباحثة استراتيجيات التفكير المتشعب واختبار أبعاد الفهم الجغرافي. وتم التوصل إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لأبعاد الفهم الجغرافي لصالح المجموعة التجريبية.

بينما هدفت دراسة حنان العريني (٢٠٢٠) إلى معالجة التدني في مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية من خلال استراتيجيات التفكير المتشعب ولتحقيق الهدف من البحث تم اتباع المنهج شبه التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (٥٠) طالبة بالصف الأول المتوسط، تم تقسيمهن إلى مجموعتين متساويتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وتمثلت أداة البحث في اختبار حل المشكلات الرياضية وفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب. وأهم ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع مهارات حل المشكلات في التطبيق البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية، مما يدل على فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

ولاختبار فاعلية برنامج قائم على مدخل التفكير المتشعب لتنمية بعض مهارات الإبداع الأدبي والنقد الأدبي لدى طلاب اللغة العربية بكلية العلوم والآداب بعقلة الصقور قام أحمد سيف (٢٠١٩) بدراسة على (٤٠) طالباً من طلاب اللغة العربية (المستوى الخامس) بكلية العلوم والآداب بعقلة الصقور – جامعة القصيم. واستخدم دليل معلم وفقاً لمدخل التفكير المتشعب، واختبار مهارات الإبداع الأدبي، واختبار مهارات النقد الأدبي. وأكدت النتائج على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي أداء مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات الإبداع الأدبي، واختبار مهارات النقد الأدبي لصالح القياس البعدي. مما يؤكد على أن للبرنامج القائم على مدخل التفكير المتشعب فاعلية في تنمية كل مهارة من مهارات الإبداع الأدبي (المعنية بالبحث،) ومهارات النقد الأدبي على حده، وفي تنمية مهارات الإبداع الأدبي، ومهارات النقد الأدبي ككل لدى مجموعة البحث.

وأجرت سامية فايد (٢٠١٩) دراسة للتعرف على أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس التاريخ على تنمية مهارات التفكير التأملي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية وتكونت عينة البحث من (٦٠) طالباً تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة وتم اعداد اختبار لمهارة التفكير التأملي وتوصل البحث إلى وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى أن

استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب ساهم في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

أما غادة البقمي (٢٠١٩) أجرت دراسة بغرض التعرف على أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب على تنمية مهارات التفكير التقاربي والتباعدي في مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وأعدت الباحثة أداة الدراسة المتمثلة في اختبار قياس مهارات التفكير التقاربي والتفكير التباعدي؛ وقد أظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي اختبار التفكير التقاربي والتباعدي في مادة الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

وقامت سامية هلال (٢٠١٩) بدراسة للكشف عن فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط والتفكير المتشعب في تنمية مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات لأداءات تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي، وقد أعدت الباحثة اختباراً معرفياً لقياس الجوانب المعرفية في البرنامج وأداءات التدريس اللازمة لتنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي، وتم إعداد قائمة أداءات لتنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي، كما أعدت الباحثة برنامج مقترح قائم على التعلم النشط والتفكير المتشعب، وتكونت عينة الدراسة من (٣٣) طالباً وطالبة بالفرقة الرابعة شعبة الرياضيات، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية البرنامج المقترح لتنمية تلك الأداءات، وأوضحت أيضاً قوة تأثير البرنامج في تنمية تلك الأداءات.

بينما مصطفى أبو رومية (٢٠١٩) بنى برنامج مقترح قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب من أجل تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الحادي عشر بفلسطين. وتكونت مجموعة البحث من (٣٠) طالباً، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التفكير الرياضي، وبرنامج مقترح في ضوء استراتيجيات التفكير المتشعب، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على استراتيجيات التفكير لمتشعب في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الحادي عشر.

ولدراسة فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية أجرت حنان محمد

(٢٠١٨) دراسة باستخدام كراسة نشاط الطالب على باب "الخلية:التركيب والوظيفة"وفقاً لبعض استراتيجيات التفكير المتشعب، ودليل المعلم كما تمثلت المواد البحثية في اختبار مهارات التفكير التأملي، ومقياس التنظيم الذاتي للتعلم. وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي وأبعاده لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ووجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس التنظيم الذاتي للتعلم وأبعاده لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

بينما دراسة أسماء السروجي، محمد شحاتة، ونبيل جاد (٢٠١٨) هدفت إلى تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية وذلك من خلال استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب. وتكونت عينة الدراسة من عدد من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي الذين تم تقسيمهم إلى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية، مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات، وكتاب التلميذ. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية ككل، ولمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية

وهدفت دراسة خديجة البلوشي وسليمان البلوشي (٢٠١٧) إلى تحري فاعلية التدريس باستخدام الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على تنمية التفكيرين الابتكاري والناقد لدى طلبة الصف الثامن الأساسي من التعليم الأساسي في سلطنة عمان الذين بلغ عددهم (٩٥) طالباً و(١٠٢) طالبة من مدارس محافظة مسقط. وللإجابة عن الأسئلة البحثية تم استخدام اختبار التفكير الابتكاري واختبار التفكير الناقد. وكشفت النتائج ظهور فروق دالة إحصائياً بين مجموعات الدراسة في اختبار التفكير الابتكاري الكلي لصالح المجموعتين التجريبيتين؛ بينما لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في أداء مجموعات الدراسة في الاختبار الناقد.

أما دراسة خديجة البلوشية، سليمان البلوشي، وعبد الله أمبوسعيدي (٢٠١٨) هدفت إلى الكشف عن أثر تدريس العلوم بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في أداء (١٩٧) طالب بالصف الثامن في متغيري سعة الذاكرة البصرية المكانية والذاكرة

اللفظية. وللتحقق من أهداف الدراسة تم تطبيق اختباري سعة الذاكرة البصرية المكانية، وفترة الاستماع قبليا وبعديا. كشفت النتائج ظهور فروق دالة إحصائياً في أداء الطلبة في اختبار سعة الذاكرة البصرية المكانية لصالح المجموعتين التجريبيتين، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائيا في سعة الذاكرة اللفظية.

بينما دراسة رباب عبد الحميد (٢٠١٧) هدفت إلي التعرف علي فاعلية البرنامج القائم علي بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض المهارات الإبداعية والموسيقية لدي الطالب المعلم بكلية التربية النوعية، ولغرض هذا البحث تم تطبيق بطاقة ملاحظة المهارات الموسيقية وتطبيق مقياس الإبداع الموسيقي، وخلص البحث إلي وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة المهارات الموسيقية ككل ولكل مكون علي حدة، وتوجد فروق دالة احصائيا بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمقياس الإبداع الموسيقي ككل ولكل مكون على حدة. بالإضافة إلي فاعلية البرنامج القائم علي بعض استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية المهارات الموسيقية والإبداعية لدي الطلاب المعلمين.

ولتقصي أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلميذات الصف الرابع الأساس في مادة اللغة العربية قام وجدان عيسى (٢٠١٧) بدراسة على (٧١) تلميذة من الصف الرابع الأساس في مدرسة الفارابي الابتدائية المشتركة للاجئين، وتمثلت أدوات ومواد الدراسة في اختبار مهارات الفهم القرائي، ودليل معلم لتنمية مهارات الفهم القرائي من خلال استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلميذات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات تلميذات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم القرائي ومستوياته في مادة اللغة العربية لصالح المجموعة التجريبية كما توصلت إلى أن استراتيجيات التفكير المتشعب لها تأثير كبير في تنمية مهارات الفهم القرائي في المستوى الحرفي والاستنتاجي والإبداعي، لكن لم يكن لها تأثير في المستوى الناقد، وقد بلغ حجم الأثر لاستراتيجيات التفكير المتشعب (٠.٢٤).

ودراسة (Joseph, 2016) هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب؛ لتحسين مستوى التحصيل في الرياضيات، والتفكير الناقد لطلاب المرحلة

الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية، والضابطة في الاختبار البعدي لاختبار التحصيل، ولاختبار التفكير الناقد لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

أما دراسة ماريزا وليوندارى (Mariza & Leondari, 2016) هدفت إلى التعرف على تأثير استراتيجيات التفكير المتشعب على تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات بالمدارس الابتدائية، وتكونت العينة من (٨٨) تلميذ بالمرحلة الابتدائية بالصف الثالث، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي واختبار لقياس القدرة على التفكير الابتكاري، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي واختبار القدرة على التفكير الابتكاري لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

بينما دراسة يانك وسيرين (Yanik & Serin, 2016) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام المواقف الحياتية الواقعية العالمية واستراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس ارياضيات على تنمية التحصيل لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (١٠٥) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث اختبار تحصيلي في الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وللتعرف على استراتيجيات التفكير المتشعب لعلاج صعوبات التعلم في المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة أجرا كيسير وجان (Keiser & Jane, 2016) دراسة على(٧٥) تلميذاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم الباحثان اختبار تشخيصي في الرياضيات لتحديد صعوبات التعلم في المفاهيم الرياضية واختبار في المفاهيم الرياضية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أما دراسة أوزكان (Ozcan, 2014) هدفت إلى التعرف على العلاقة بين القدرة على حل المشكلات الرياضية واستراتيجيات التفكير المتشعب على مهارات ما وراء المعرفة لتلاميذ

المرحلة المتوسطة البالغ عددهم (٩٨) تلميذاً بالمرحلة المتوسطة يمثلوا المجموعة التجريبية ذات القياس القبلي والبعدي، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحث مقياس لمهارات ما وراء المعرفة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات ما وراء المعرفة لصالح التطبيق البعدي.

يتضح من خلال العرض السابق للدراسات السابقة التي تناولت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي ما يلي:

١– فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري ومهارات الفهم القرائي ومهارات التفكير التقاربي والتباعدي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

٢– فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والناقد وحل المشكلات وسعة الذاكرة البصرية المكانية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٣– فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير التأملي والتفكير الرياضي والتفكير الناقد والتنظيم الذاتي للتعلم والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٤– فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية بعض مهارات التفكير الناقد والإبداعي لدى طلاب المرحلة الجامعية.

ثانياً: التفكير البصري:

يعد التفكير البصري احد أنواع التفكير التي تعتمد على الرؤية البصرية، وما يتبعها من عمليات تحدث داخل الدماغ، حيث يرتبط بالجانب الأيمن من المخ المسئول عن الإدراك الكلي والقدرة على التجميع والتعلم البصري وتكوين الصور الذهنية التي يتخيلها الفرد حول جميع العناصر والمفردات المختلفة من أشكال وخطوط ومساحات، وعلاقات جمالية، وتكوينات فنية، وغيرها من عناصر اللغة البصرية متأثراً في ذلك بخبراته السابقة، والمستوى الثقافي، وعناصر البيئة التي يعيش فيها.

مفهوم التفكير البصري:

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت مفهوم التفكير البصري وجدت الباحثة تنوعاً في التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير البصري، والتي كان منها:

يُعرف سوانسون وبيتر (Swanson & Peter, 2005, P313) التفكير البصري بأنه محاولة لقراءة الصورة لإدراك المكونات المختلفة من عناصر وعلاقات تؤثر في بعضها البعض لتكون مدركاً كلياً.

وتُعرفه نهلة عليش (٢٠١٢، ص٢٠٦) بأنه مهارة الفرد على تخيله وعرض فكرة أو معلومة ما باستخدام الصور والرسوم بدلاً من الكثير من الحشو الذي نستخدمه في الاتصال مع الآخرين.

ويُعرفه ووكر (Walker, 2012, P.8) بأنه نشاط ومهارة عقلية تساعد الإنسان في الحصول على المعلومات وتمثيلها وتفسيرها وإدراكها وحفظها ثم التعبير عنها وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً، وذلك من أجل تحقيق التواصل مع الآخرين.

في حين أن هند بيومي (٢٠١٥، ص ص٣٨٧–٣٨٨)؛ عبد الله إبراهيم (٢٠٠٦، ص٨٢) يُعرفه بأنه نمط من أنماط التفكير ينشأ نتيجة تحفيز الذهن بمثيرات بصرية مما يؤدي إدراك الحقائق والمعلومات والعلاقات في الخريطة الذهنية (الشكل البصري) وذلك من خلال مجموعة من العمليات العقلية التي تترجم قدرة المتعلم على قراءة الخريطة الذهنية (الشكل البصري) وتحويلها من لغة بصرية إلى لغة لفظية.

بينما يُعرفه أحمد فرحات، خالد فرجون، ومحمد غنيم (٢٠١٥، ص٧٩٧) بأنه قدرة الفرد على قراءة الصور، والأشكال، والرموز، والرسوم التخطيطية والبيانية، ولقطات الفيديو التي تعرض وتمييزها بصرياً وتفسيرها وتحليلها واستخلاص المعلومات منها.

أما حمدان إسماعيل (٢٠١٦، ص٧) يُعرفه بأنه مجموعة من المهارات العقلية التي تمكن الفرد من التمييز البصري، إدراك العلاقات المكانية والبصرية، تحليل المعلومات والملاحظات البصرية، تفسير المعلومات البصرية، واستنتاج المعنى البصري.

في حين أن صلاح أبو زيد (٢٠١٦، ص١٤٨) يُعرفه بأنه القدرة على تنظيم الصور الذهنية التي تدور حول عناصر الشكل البصري وتحليلها مثل الخط واللون والشكل والتكوين

وتفسير هذه الرموز البصرية والتمييز بينها وقراءتها، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها هذا الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة واستخلاص المعلومات منها.

ويُعرفه محمد الشهري (٢٠١٦، ص٤٥٢) بأنه مجموعة من المهارات العقلية التي تحسن تعلم المتعلمين وتظهر في سلوكهم عند استخدام مثيرات بصرية، وتهدف إلى بناء معرفة ذات معنى تركز على توضيح العلاقات بين المفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية، وتفسير المعلومات على الرسم وتحليلها واستنتاج معناها.

أما مروى اسماعيل (٢٠١٦، ص٦)؛ حاسر شويهي (٢٠١٦، ص١٨٢) يُعرفه بأنه مجموعة من العمليات العقلية تتضمن القدرة على تمييز وقراءة الصور والأشكال البصرية وتفسير وإدراك العلاقات بالإضافة إلى القدرة على تحليل المعلومات والتصور الذهني واستنتاج المعنى، وكذلك الاسترجاع والتنبؤ البصري.

أما سماح أحمد (٢٠١٧، ص٢٣) تُعرفه بأنه نشاط من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات، وتمثيلها، وتفسيرها، وإدراكها وحفظها، ثم التعبير عنها، وعن أفكاره الخاصة بصرياً ولفظياً.

بينما هوه (Huh, 2017, P.3) يُعرفه بأنه عملية تحليلية تشمل استقبال وفهم وانتاج رسائل بصرية.

واتفق كلاً من سامرند حسين، وافراح الدباغ (٢٠١٨، ص٤٢٠)؛ طه مطر (٢٠١٨، ص١٧٠)؛ أسماء المسلم (٢٠١٧، ص٢٠٧)؛ نهى محمد، محمد غنيم، ومحمد العميري (٢٠١٥، ص٨٦٧)؛ نائلة الخزندار، وحسن مهدي (٢٠٠٦، ص٦٢٤) على أنه منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية الذي يحمله تلك الشكل إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة، واستخلاص المعلومات منها.

بينما تُعرفه رنا البيشي، وزينب العربي (٢٠١٩، ص١٩٠) بأنه قدرة عقلية تستخدم لاستخلاص فكرة محددة معتمدة على الصور والرسومات والرموز من خلال تمثيلها أو تحليلها أو تفسيرها.

وتُعرفه ريم الكرت، وماهر زنقور (٢٠١٩، ص٩٣) بأنه نمط من أنماط التفكير المرتبط بالجوانب الحسية البصرية ويتطلب إدراك علاقات مكانية تساعد على حل مشكلة ما، أو الاقتراب من الحل.

أما محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء محمد (٢٠٢٠، ص١٠٦)؛ عبد المعز القلعاوي (٢٠١٧، ص١٩٩) يُعرفه بأنه التصور البصري للأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة تمكن المتعلمين من التمييز البصري، وإدراك العلاقات المكانية، وتفسير المعلومات وتحليلها واستنتاج المعنى المقصود منها.

ويُعرفه ناصح إبراهيم (٢٠٢١، ص٥٦٤) بأنه نمط من أنماط التفكير الذي يثير العقل باستخدام مثيرات بصرية لإدراك العلاقة بين المفاهيم.

خصائص التفكير البصري:

يتميز التفكير البصري بعدة خصائص منها:

١- التفكير البصري نشاط عقلي غير مباشر يعتمد على ما استقر في ذهن الإنسان من معلومات عن القوانين العامة للظاهرات وينطلق من الخبرة الحسية ولكنه لا ينحصر فيها ولا يقتصر عليها ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنشاط العملي والاجتماعي للإنسان والتفكير انعكاس للعلاقات والروابط بين الظاهرات والأحداث والأشياء في شكل رمزي لفظي.

٢- التفكير البصري دالة شخصية، فالتفكير الإنساني جزء عضوي وظيفي من بنية الشخصية ككل يشتمل على مجموعة من العمليات والمهارات المعرفية في النظام المعرفي كالتذكر والفهم والتخيل الاستنباط وينشأ من عوامل خارجية ويتم وفق عوامل داخلية تؤدي إلى السلوك الذي يحل المشكلة أو يوجهها نحو الحل أو اتخاذ القرار المناسب حولها ويعد التفكير من أهم محددات بناء شخصية الإنسان وعملية التفكير يمكن ملاحظتها وقياسها والتعرف على مدى نموها.

٣- التفكير البصري سلوك هادف لا يحدث في الفراغ أو بلا هدف وهو سلوك تطوري يزداد تعقيداً مع نمو الفرد، وتراكم خبراته كما أن الكمال في التفكير أمر غير ممكن في الواقع، ويمكن الوصول إلى درجة عالية من التفكير الفعال عن طريق التدريب ويتشكل التفكير من تداخل عناصر المحيط التي تضم الزمان والموقف، أو المناسبة، والموضوع الذي يقوم حوله التفكير ويحدث التفكير بأنماط مختلفة.

٤- مفهوم التفكير البصري مثله مثل بقية المفاهيم التي تمر على الإنسان ويتفاعل معها بصورة عادية، ويستدل على ذلك بالسلوك الظاهري الذي يصدر عن الفرد كالكلام، والحركات، والإشارات والانفعالات.

٥- أسس بناء الموضوعات: تمثل أسس بناء الموضوعات المراحل العملية أو العمليات المشتقة منها، حيث تسهم هذه الأسس في إيجاد العلاقات بينها مما يمكن من فهمها.

٦- القابلية للتغير: تمثل البيانات التي تكتب على الرسوم أو التي يمكن تلوينها أو وضعها في أشكال أو فئات لتمثيل الأفكار البصرية المتنوعة، كما يمكن إعادة تشكيل الأشكال حسب الموقف التعليمي.

٧- القابلية للمعالجة (التناول): يمكن للأشكال أن تكون قابلة للتغير، كما يسهم التفكير البصري في إيجاد العلاقات بين الأشياء.

٨- سهولة الاستخدام: يساعد التفكير البصري على تصنيف الأشياء وسهولة استخدامها كما يعتمد التفكير البصري على تنوع التقنيات، والصور في تمثيل الأفكار باستخدام الكلمات والرموز، وتبادل المعلومات بطريقة سريعة ومؤثرة (محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء محمد، ٢٠٢٠، ص١٢٤؛ نهى محمد، محمد غنيم، ومحمد العميري، ٢٠١٥، ص٨٧١) .

مكونات التفكير البصري:

يكون من ثلاث استراتيجيات هي: التخيل، الرؤية، والتصميم.

حيث يحدث التفكير البصري بشكل تام عندما تندمج الرؤية والتخيل والتصميم معاً بشكل متماسك ولتوضيح العلاقة بينهما نأخذ كل صنفين على حدة:

١- عندما تتطابق الرؤيا مع التصميم فإنها تساعد على تيسير وتسهيل عملية التصميم بينما يؤدي التصميم دوراً مهماً في تقوية عملية الرؤية وتنشيطها.

٢- عندما يتطابق التصميمم مع الخيال فإن التصميم يثير التخيل ويعبر عنه أما التخيل فيوفر دافعة للتصميم.

٣- عندما يتطابق التخيل مع الرؤية فإن التخيل يوجه الرؤية وينقيها بينما توفر الرؤية المادة الأولية للتخيل (أسماء المسلم، ٢٠١٧، ص ص٢٠٧-٢٠٨؛ محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء محمد، ٢٠٢٠، ص١٢٣).

مهارات التفكير البصري:

هناك مجموعة من مهارات التي تدفع المتلقي للتميز البصري للعناصر المختلفة للتصميم الإعلاني من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية السابقة للوصول إلى المعنى المرجو من الرسالة الإعلانية، ومنها:

١- مهارة التعرف على الشكل: وهي قدرة الفرد في التعرف على أبعاد وطبيعة وجميع الخصائص الظاهرة للمثير البصري المعروض.

٢- مهارة التمييز البصري: وهي قدرة الفرد على التعرف على الشكل أو الصور البصرية، وتمييزها عن أي أشكال أو صور أخرى سواء كانت رموز أو صور أو رسوم.

٣- مهارة تفسير المعلومات البصرية: وهي قدرة الفرد على إيضاح مدلولات المثير البصري بما يحتويه من رسوم وإشارات.

٤- مهارة إدراك العلاقة المكانية: وهي قدرة الفرد على تعرف وضع الأشياء في الفراغ، واختلاف موقعها باختلاف موقع الشخص المشاهد لها، ودراسة الأشكال ثنائية وثلاثية الأبعاد، وإدراك الغموض والمغالطات والفجوات في العلاقات البصرية، وتفسيرها والتقريب بينها.

٥- مهارة تحليل الشكل: وهي القدرة على رؤية العلاقات داخل المثير البصري وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

٦- مهارة إدراك الغموض وفك الخداع البصري: وهي قدرة الفرد على التعرف على نواحي القصور ومواضع الخلل في المثير البصري وتوجيه التفكير في الشكل الصحيح.

٧- مهارة الإنشاء والتكوين: وهي القدرة على تحويل الأفكار والمعلومات بصورها المختلفة وتمثيلها في صورة أشكال ورسومات ذات معنى.

٨- مهارة استخلاص المعاني: وهي قدرة الفرد على استخلاص معان جديدة من خلال الأشكال والصور المرئية المستخدمة في التصميم الإعلاني ومن ثم وصول الرسالة الإعلانية المرجوة وهي محصلة للخطوات السابقة (أحمد فرحات، خالد فرجون،

ومحمد غنيم، ٢٠١٥، ص ص٨٠٩–٨١٠؛ أسماء المسلم، ٢٠١٧، ص ص٢٠٨–٢٠٩؛ حاسر شويهي، ٢٠١٦، ص١٠؛ حمدان إسماعيل، ٢٠١٦، ص١٠؛ رنا البيشي، وزينب العربي، ٢٠١٩، ص ص١٩٩–٢٠٠؛ سماح أحمد، ٢٠١٧، ص ص٢٩–٣٠؛ صلاح أبو زيد، ٢٠١٦، ص١٥٧؛ عبد المعز القلعاوي، ٢٠١٧، ص٢٠٩؛ محمد وهبه، وسحر الديب، ٢٠٢١، ص ص٨٨٢–٨٨٣؛ محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء محمد، ٢٠٢٠، ص ص١٢١–١٢٢؛ مروى إسماعيل، ٢٠١٦، ص ص١٩–٢٠؛ ناصح إبراهيم، ٢٠٢١، ص ص٥٦٩–٥٧١؛ ونهى محمد، محمد غنيم، ومحمد العميري، ٢٠١٥، ص٨٧٢).

طرق وأدوات التفكير البصري:

تشير ريم الكرت، وماهر زنقور (٢٠١٩، ص ص١٠٨–١٠٩)؛ رنا البيشي، وزينب العربي (٢٠١٩، ص١٩٨)؛ محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء محمد (٢٠٢٠، ص١٢١)؛ نائلة الخزندار، وحسن مهدي (٢٠٠٦، ص٦٢٨) إلى أن طرق التفكير البصري لا تخرج عن:

١– التفكير الذي يعتمد على الأجسام من حولنا.

٢– التفكير بالتخيل الذي يتم أثناء قراءة الرموز والأرقام.

٣– التفكير بالكتابة أو الرسم سواء المنظم أو الرسم التخطيطي.

أما عن كيفية تمثيل الأشكال البصرية للمتعلم فيما يسمى بأدوات التفكير البصري فهي:

١– الرموز: وهي الأكثر شيوعاً واستعمالاً في الاتصال رغم أنها أكثر تجريداً.

٢– الصور: وهي من الطرق الأكثر دقة في الاتصال، لكن كلفتها عالية وصعوبة توافرها باستمرار حالت دون كثرة الاستخدام.

٣– الرسم التخطيطي للأشكال: يستخدمها بعض الطلاب لتصور الأفكار والحلول، وتشمل أحياناً:

(١) الرسوم المتعلقة بالصور: وتكون ذات اعتراضات سهلة التمييز لجسم أو فكرة، واستعمال هذه الأشياء كصور ظليه عن الجسم بالتفصيل باستخدام قصاصات مطبوعة أو بالحاسوب.

(٢) الرسوم المتعلقة بالمفهوم: وتحمل نفس صفات المفاهيم زخصائصها لتسهيل تمييزها إذا لزم الأمر.

(٣) الرسوم الكاريكاتيرية: تعتمد على خيال المتعلم كأسلوب يرى منه العلاقات بين الأفكار وتسمى التخطيطا بالصور أحياناً، وقد نلخص فيها الأفكار الرئيسة لفقرة ما، وتتضمن هذه التخطيطات أشكال هندسية ومخططات انسيابية أحياناً.

أهمية التفكير البصري في التدريس والتعلم:

يمكن وضع الفائدة التربوية للتفكير البصري في النقاط التالية:

١- زيادة قدرة المتعلمين على الربط بين عناصر الموضوعات المختلفة.

٢- التوصل إلى أفضل الأساليب للتواصل مع الآخرين وتبادل الأفكار.

٣- مساعدة التلاميذ على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات في المواد الدراسية، ومساعدتهم على تنمية القدرة على الابتكار، وإنتاج الأفكار الجديدة.

٤- يجذب التلاميذ نحو موضوعات الدراسة التي تتضمن أشكالاً بصرية بجانب النصوص اللفظية.

٥- يساعد على فهم المفاهيم المجردة، والعمليات المرتبطة بها.

٦- التغلب على بعض المشكلات التي يصعب دراستها، وبخاصة الموضوعات التي تحتاج لقدرات مكانية.

٧- يساعد التلاميذ على فهم الرسالة التعليمية، وبخاصة البصرية منها؛ مما يسهل إدراكه وحفظه في الذاكرة لمدة طويلة.

٨- يساعد التلاميذ على عمل المقارنات البصرية؛ ومن ثم الوصول للاستنتاجات بسهولة.

٩- إثارة تفكير المتعلم من خلال تحرير بعض وجهات النظر حول الموقف التعليمي.

١٠- تحرير عقل المتعلم وتفكيره من القيود ومن التعود على الإجابات المحددة والثابتة.

١١- إعادة رؤية الأشكال الهندسية وقراءتها بما ينمي دقة الملاحظة لدى المتعلم.

١٢- التدرب على وجود وجهات نظر متعددة حول نفس الموقف التعليمي.

١٣- الوصول للمعلومات والبيانات غير الظاهرة للوهلة الأولى من خلال قراءة الأشكال يساعد في تنمية مهارة الاستكشاف.

١٤- تدريب المتعلم على رؤية العلاقات الداخلية للأشكال المعروضة.

١٥- إمكانية تنمية مهارات الاستدلال.

١٦- تدريب المتعلم على اكتشاف بعض العلاقات النسبية التي قد تظهر من تحليل الأشكال الهندسية.

١٧- تنمية الحافز والفضول لدى المتعلم نحو اكتشاف خصائص وعلاقات للأشكال.

١٨- يدعم طرق تبادل الأفكار ويحقق الالتزام في احترام وجهات النظر بين الطلاب.

١٩- يعمق الفكرة ويساعد في تحرير مهارة الملاحظة من الجمود وخاصة عنجما يتدرب الطلاب باستمرار على تحليل وقراءة الأشكال الهندسية من زوايا متنوعة ومختلفة.

٢٠- تطوير قدرة الفرد المتعلم على الملاحظة الدقيقة

٢١- يجعل تعلم المتعلم يتسم بالحيوية والنشاط.

٢٢- يساعد على فهم المفاهيم المجردة.

٢٣- تنمية مهارة اللغة البصرية لدى المتعلم.

٢٤- يجذب المتعلم نحو موضوعات الدراسة التي تتضمن أشكالاً بصرية.

٢٥- يزيد من الالتزام بين الطلبة.

٢٦- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

٢٧- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.

٢٨- يعمق التفكير وبناء منظورات جديدة.

٢٩- مساعدة على تنظيم المعلومات في المقررات الدراسية.

٣٠- تنمية القدرة على الابتكار وبالتالي الابداع.

٣١- وسيلة لفهم المجردات وكل ما يرتبط به من عمليات.

٣٢- يحقق الاتصال بين الأعضاء في فريق العمل الجماعي.

٣٣- ينمي قدرات الطلاب على الممارسات الابداعية.

٣٤- يساعد على جذب الطلاب نحو الموضوعات الدراسية.

٣٥- يساعد الطلاب على إطلاق العنان لخيالاتهم، وأفكارهم والتعبير عنها لفظيا وبصرياً.

٣٦- يعزز مهارات التواصل بين الطلاب ويشجعهم على تبادل الأفكار فيما بينهم.

٣٧- يمكن الطلاب من ممارسة مهارات الوصف، والتفسير، والتحليل، وإدراك العلاقات، وربطها، واستخلاص المعاني.

٣٨- ينمي مهارات الاكتشاف، وحل المشكلات لدى الطلاب.

٣٩- يشجع الطلاب على ممارسة المهارات المرتبطة بالتفكير التأملي، والتحليلي، والناقد، والإبداعي، وغيرها من أنواع التفكير.

٤٠- يسهل من إدارة الموقف التعليمي.

٤١- يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار.

٤٢- يحسن من نوعية التعلم ويسرع من التفاعل بين الطلبة (نائلة الخزندار، وحسن مهدي، ٢٠٠٦، ص٦٢٤؛ أحمد محمد، عبد المنعم حسين، وشيرين عبد الفتاح، ٢٠١٥، ص٤٨٤؛ حاسر شويهي، ٢٠١٦، ص١٨٤؛ رنا البيشي، وزينب العربي، ٢٠١٩، ص١٩٩؛ مروى اسماعيل، ٢٠١٦، ص١٨؛ محمد وهبه، وسحر الديب، ٢٠٢١، ص٨٨٢؛ سماح أحمد، ٢٠١٧، ص٣١؛ طه مطر، ٢٠١٨، ص١٧٥؛ ريم الكرت، وماهر زنقور، ٢٠١٩، ص ص١٠٧-١٠٨؛ وسامرند حسين، وافراح الدباغ، ٢٠١٨، ص٤٢٢)

العوامل التي تساعد على تنمية التفكير البصري:

١- توزيع الظلال في المشهد البصري على الأشياء بطريقة تمثل العمق والارتفاع.

٢- استخدام إشارات الحجب لإدراك المسافة التي تبعد بها الأشياء عن بعضها البعض.

٣- استخدام إشارات الحجب لتوضيح العلاقة بين الأشياء المرئية وغير المرئية.

٤- استخدام المجسمات لتكوين إدراكات سليمة.

٥- التأكد من وضوح المجسم أمام الطلاب، حيث أن الأشياء التي نراها بوضوح تمكننا من معرفة التفاصيل وإدراك ما يمكن أن يطرأ من تغيير بها.

٦- تقليل فترة المشاهد للجسم المجسم، حيث يقل تصور الفرد كلما زاد زمن المتابعة.

٧- عدم إعطاء معلومات بصرية متعارضة.

٨- التدريب للطلاب على مستوى التفكير الحسي للأشياء المحسوسة في الانتقال إلى التدريب نحو المجردات وبالتدرج (طه مطر، ٢٠١٨، ص ص١٧٩-١٨٠).

ومن الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري:

دراسة ناصح إبراهيم (٢٠٢١) هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذاً من ذوي صعوبات التعلم، واستخدمت الدراسة دليل المعلم، ومقياس مهارات التفكير البصري ومقياس التحصيل، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ذوي صعوبات التعلم التي درست باستخدام استراتيجية شبكات التفكير البصري، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في مهارات التفكير البصري والتحصيل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة محمد يونس، محمد عبد الفتاح، وشيماء محمد (٢٠٢٠) إلى تنمية التفكير البصري وتقليل العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال مجموعة من الأنشطة المرتبطة بمنهج العلوم والمعدة في ضوء شبكات التفكير البصري، ولتحقيق هذا الهدف تم اعداد اختبار التفكير البصري ومقياس العبء المعرفي ودليل المعلم لتدريس وحدة المواد وخواصها، وكذلك إعداد كتاب الطالب بشكل متوافق مع الدليل. كما اختيرت مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي. وأشارت النتائج إلى فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري وتقليل العبء المعرفي لمادة العلوم لدى المجموعة التجريبية.

أما دراسة ريم الكرت، وماهر زنقور (٢٠١٩) هدفت إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات المرحلة الابتدائية البالغ عددهم (٤٠) طالبة من طالبات الرابع الابتدائي؛ موزعات في فصلين بالطريقة العشوائية على مجموعتي الدراسة. تمثلت أدوات الدراسة في برنامج تعليمي قائم على المحاكاة الحاسوبية، ومقياس مهارات التفكير البصري. وكشفت نتائج الدراسة فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي.

وللتعرف على فاعلية تصميم تعليمي قائم على التعلم المدمج في تنمية التفكير البصري في مادة التقنيات التربوية لدى طلبة المرحلة الثالثة في كلية التربية في جامعة صلاح الدين

اجرت سامرند حسين، وافراح الدباغ (٢٠١٨) دراسة على (٤٠) طالب وطالبة، وزعت على مجموعتين ضابطة وتجريبية وبشكل عشوائي، وتألفت أداة البحث من اختبار التفكير البصري، وقد ظهرت النتائج وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية واتصف التصميم التعليمي بفاعليته في تنمية التفكير البصري.

وللتحقق من فاعلية استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم لتلاميذ المرحلة الابتدائية الصم أجرى عبد المعز القلعاوي (٢٠١٧) دراسة على (١٤) تلميذ من تلاميذ الصف السادس الابتدائي تم تقسيمهم إلى مجموعتين، وإعداد الأدوات التي تمثلت في اختبار مهارات التفكير البصري، ومقياس الدافعية لتعلم الجغرافيا، وقد أوضحت نتائج البحث وجود فروق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ومقياس الدافعية للتعلم لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

بينما دراسة يانج ولي (Yang & Lee, 2013) هدفت إلى معرفة تأثير التدريس بالاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية على مهارات التفكير البصري في الرياضيات لطلاب الصف التاسع، وتكونت العينة من طلاب الصف التاسع، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثين اختبار التفكير البصري في الرياضيات، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري في الرياضيات لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

يتضح من خلال العرض السابق للدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري ما يلي:

١– فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والاعدادية.

٢– فاعلية استراتيجية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣– فاعلية التدريس بالاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

ثالثاً: التفكير التحليلي:

يمثل التفكير التحليلي أحد أنماط التفكير المهمة التي يسعى كثير من الباحثين لتنميتها لدى المتعلمين في مراحل التعلم المختلفة، فهو يساعد الفرد على مواجهة المشكلات بطريقة منهجية والاهتمام بالتفاصيل، وجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات وتنظيمها، والتخطيط بحرص قبل اتخاذ القرار، وتوضيح الأشياء حتى يتمكن من الوصول إلى استنتاجات عقلانية من خلال الحقائق التي يعرفها، ثم بناء معيار واضح ومحدد للتقويم.

مفهوم التفكير التحليلي:

بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية التي تناولت مفهوم التفكير التحليلي وجدت الباحثة تنوعاً في التعريفات التي تناولت مفهوم التفكير التحليلي، والتي كان منها:

تُعرف ثناء حسن (٢٠٠٩، ص٥٢)؛ إبراهيم أبو عقيل (٢٠١٣، ص١٠)؛ سامي السنيدي (٢٠١٧، ص٣٣)؛ عمر خليل والسيد محمد وأماني محمد (٢٠٢١، ص٦٧) التفكير التحليلي بأنه القدرة العقلية التي تمكن الطالب من تفحص المشكلة وأفكارها وأجزائها وحلولها وتقسيمها إلى مكونات أصغر فرعية مما يؤدي إلى فهم أجزاء المشكلة بشكل أكبر، وبذلك يتمكن من إجراء عمليات أخرى على هذه الأجزاء كالتصنيف، والتنظيم، والترتيب.

أما رباب الشافعي (٢٠٠٩، ص١٦٥)؛ رضى إسماعيل (٢٠١٦، ص١٠) يُعرفه بأنه ذلك النمط من التفكير الذي يتطلب من المتعلم القيام بتحليل مشكلة ما في ضوء خطوات محددة من خلال استدعاء خبرات ومعلومات ماضية وتطبيقها على مواقف جديدة وفقاً لمعطيات المشكلة ثم التوصل للطريق الأمثل لحل المشكلة.

بينما يُعرفه إبراهيم البعلي (٢٠١٣، ص٩٨) بأنه عملية عقلية يقوم بها المتعلم حينما يواجه موقفاً محيراً أو مشكلة ما ويمارس خلالها المهارات العقلية– المتمثلة في مهارات تحديد السمات أو الصفات، التفرقة بين المتشابه والمختلف، التصنيف، التنبؤ، تحديد السبب والنتيجة– بناء المعيار، والتي تمكنه من جمع أكبر قدر ممكن من الحقائق والمعلومات والوقائع، والفحص الدقيق للأفكار والأشياء والمواقف، والتخطيط بحرص قبل اتخاذ القرار، حتى يتمكن من الوصول إلى استنتاجات عقلانية من خلال هذه الحقائق والمعلومات.

في حين جاكس وزوبسيس Jakus & Zubcic (2014, P5) يُعرفه بأنه قدرة الفرد على التصور والتعبير والتحليل للمشكلات والموضوعات بالإضافة إلى وضع حلول لتلك المشكلات، والتعرف على الأسباب من خلال المتاح من المعلومات والقدرة على اتخاذ القرارات.

وتُعرفه حياة رمضان (٢٠١٤، ص٢١)؛ سحر السيد (٢٠١٧، ص١٩٧) بأنه تفكير منظم ومتتابع، ومتسلسل بخطوات ثابتة في تطورها ويسير عبر مراحل محددة بمعايير معينة.

أما سماح محمود (٢٠١٧، ص١٤٦) تُعرفه بأنه القدرة على تحليل الموقف إلى أجزاء منفصلة وجمع معلومات كافية عن كل جزء، بحيث يسهل التعامل معها، والتفكير فيها بشكل مستقل للوصول إلى الحلول المناسبة وفق معايير محددة.

وأيضاً تُعرفه حنان زكي (٢٠١٨، ص٩) بأنه قدرة الفرد على فحص المعلومات التي أمامه، وتجزئتها، وإجراء مجموعة من العمليات، كالتمييز بين المتشابه والمختلف واستخراج المختلف، المقارنة، التنبؤ والتوقع، الملاحظة رؤية العلاقات، بناء المعيار، التصنيف، وإجراء القياس.

أما سماح الأشقر (٢٠١٨، ص٥٣)؛ أحمد مصطفى، خالد فرجون، محمد إبراهيم، وصلاح الدين خضر(٢٠١٨، ص٢٤٢٩) يُعرفوه بأنه نمط من التفكير يقوم به الفرد بتجزئة المادة التعليمية إلى عناصر ثانوية، والبحث عن علاقات أو روابط بينها مما يساعد على فهم بنيتها والعمل على تنظيمها في مرحلة لاحقة.

وتُعرفه رانيا عمر (٢٠٢٠، ص٣٦٧) بأنه نمط من التفكير يعالج فيه المتعلم الوحدة الدلالية (الكلمة) بتجزئتها إلى عناصر، وإدراك ما بينها، وبين غيرها من علاقات؛ مستنداً إلى خطوات متسلسلة متتابعة جوهرها: التصنيف، والمقارنة والتتابع؛ لإدراك المعاني الكلية.

أما وديع داوود، فايزة حمادة، وأسامة الرب (٢٠٢٠، ص٢٢٠) يُعرفوه بأنه أنشطة ذهنية يمارسها المتعلمين، وتتم من خلال تجزئة المحتوى المعرفي وتحديد خواصه، والتفرقة بين المتشابه والمختلف، والترتيب ووضع الأولويات، والتخمين، ورؤية العلاقات، وتحديد السبب والنتيجة مما يساعد على فهم بنيتها وتنظيمها.

بينما يعرفوه سليمان أباظة، أمل حسونة، وسماح اللبودي (٢٠٢١) بأنه نوع من أنواع التفكير يقوم على قواعد ذهنية ومهارات معرفية وإدراكية ووجدانية تساعد العاديين وذوي صعوبات التعلم على اكتساب المعلومات والمهارات بالتعلم والممارسة والتدريب.

أما أحمد إبراهيم، أماني طلبة، وأمل عبد الحليم (٢٠٢٢، ص٢٩٢) يُعرفوه بأنه قدرة المتعلم العقلية على تجزئة المشكلات والقضايا إلى مكوناتها، والتصور، وتمييز الأسباب، وتحديد مواضع الخطأ، وبناء الاستنتاجات، ووضع الحلول المناسبة لمختلف المشكلات البسيطة والمعقدة التي تواجهه.

وعرفوه كلاً من منال الرياشي، عبد المعطي الأغا، ونجوى صالح (٢٠٢٢، ص٣٨) بأنه نمط إجرائي من التفكير يساعد الفرد على تنظيم معلوماته من خلال تحليلها إلى أجزائها، وتوظيف المعطيات المتوفرة بشكل صحيح مرتكزاً على تجزئة العناصر إلى مكوناتها الأساسية؛ للوصول إلى استنتاجات تعرف بالعقلانية، والفهم العميق للروابط بينها، والقدرة على تعميمها.

كذلك علي حسين، وكاظم الكعبي (٢٠٢٢، ص١٨٥) عرفوه بأنه قدرة الفرد على مواجهة المشكلات من خلال تفكيك أجزائها بحذر ومنهجية والاهتمام بالتفاصيل والتخطيط بحرص قبل اتخاذ القرار فضلاً عن جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات والقدرة على المشاركة في توضيح الأشياء للوصول إلى استنتاجات عقلانية من خلال الحقائق.

أهمية التفكير التحليلي:

الفرد الذي يمتلك القدرة على التفكير التحليلي يكون قادراً على:

١- التخطيط الدقيق قبل اتخاذ القرار.

٢- جمع أكبر قدر ممكن من المعلومات دون تكوين نظرة شمولية عنها.

٣- الاهتمام بالنظريات والتنظير على حساب الحقائق.

٤- القابلية للتنبؤ والعقلانية.

٥- التجزئة والحكم على الأشياء في إطار عام.

٦- المساهمة في توضيح الأشياء حتى يمكن الوصول إلى استنتاجات.

٧- عزل المشكلة الأساسية عن باقي المشكلات المحيطة بها.

٨- إدراك العلاقات الدقيقة التي تربط عناصر المشكلة.

٩- استخدام أكبر عدد من الحواس في إدراك وفهم المشكلة.

١٠- تحديد المشكلة في إطار السياق المحيط بها (إبراهيم البعلي، ٢٠١٣، ص١٠٧؛ إيمان العبيسات، ٢٠٢٠، ص٥٠؛ حنان زكي، ٢٠١٨، ص٢٣؛ حياة رمضان،

٢٠١٤، ص٢٦؛ أحمد إبراهيم، أماني طلبة، وأمل عبد الحليم، ٢٠٢٢، ص٢٩٢؛ ومنال الرياشي، عبد المعطي الأغا، ونجوى صالح، ٢٠٢٢، ص٤٢).

معوقات التفكير التحليلي:

١- صعوبة معرفة متى نتوقف عن التحليل، فنظرياً يمكن تحليل أي شيء إلى مالا نهاية، ومالم نربط تحليلنا للموقف بهدف محدد فإن التحليل قد يصبح معوقاً للتفكير بدلا من أن يكون ميسراً له.

٢- إن التحليل لا يقدم جديداً ولا يفضي غالبا إلى إنتاج شيء جديد؛ لأنه يفتت المكونات الأساسية إلى ما تتركب منه من مكونات فرعية. ومن هذا المنطلق ابتكر الباحثون عدة أساليب أو تكتيكات للتغلب على هذين المعوقين السابقين، وبالتالي صممت أساليب بهدف تدريب الأفراد على كيفية التحليل الفعال للمشكلات، بما يسمح بتوجيه عملية التحليل وتنظيمها والتدرب على متى يجب التوقف عن التحليل الزائد ،مقابل أساليب أخرى صممت بهدف استخدام التحليل كبوابة لتوليد الأفكار الابداعية (إيمان العبيسات، ٢٠٢٠، ص٥٠؛ عدنان المهداوي، وسعد كاظم، ٢٠١٥، ص٣٢٢).

خصائص التفكير التحليلي:

يتسم التفكير التحليلي بعدة خصائص تميزه عن غيره من أنماط التفكير الأخرى، وهي كما يلي:

١- يتطلب التفكير التحليلي من الفرد استدعاء الخبرات السابقة بالموقف الأكثر نضوجاً والأكثر ارتباطاً بالموقف الأكثر نضوجاً والأكثر ارتباطاً بالموقف المشكل الذي يواجهه

٢- يعد بمثابة طرق متنوعة يمكن عن طريقها تقسيم الشئ الواحد إلى أجزاء، ثم استخدام هذه الأجزاء لإدراك الشئ الأصلي أو أشياء أخرى.

٣- يهدف إلى إيصال الفرد إلى حالة من الاتزان الذهني، ولذلك يكون سلوك الفرد مدفوعاً ومضبوطاً بالهدف.

٤- يسير وفق خطوات منظمة ومتتابعة، ويمكن ان تحدد كل خطوة بمعايير لتحديد مدى صحتها.

٥– يختلف في درجته ومستواه من مرحلة لأخرى، ويتغير كماً ونوعاً تبعاً لنمو خبرات الفرد.

٦– يقوم على ممارسة عمليات ذهنية، ويستدل عليه من خلال الإجراءات والاثار والأفكار التي تظهر على الفرد.

٧– يتعلم بشكل أفضل عندما يكون واضحاً لديه ما هو متوقع منه.

٨– يفضل وجود خطة مكتوبة للمواضيع التي سيدرسها مرفقة بالتواريخ.

٩– يفضل وجود تعليمات مكتوبة لجميع التعيينات والمشاريع المطلوبة (إبراهيم البعلي، ٢٠١٣، ص ص١٠٧–١٠٨؛ ثناء حسن، ٢٠٠٩، ص ص٥٥–٥٦؛ حنان زكي، ٢٠١٨، ص٢٣؛ حياة رمضان، ٢٠١٤، ص٢٦؛ رضى إسماعيل، ٢٠١٦، ص٢٢)؛ سحر السيد، ٢٠١٧، ص٢٠٥؛ سماح الأشقر، ٢٠١٨، ص ص٥٨–٥٩؛ أحمد مصطفى، خالد فرجون، محمد إبراهيم، وصلاح الدين خضر، ٢٠١٨، ص٢٤٣١؛ رباب الشافعي، ٢٠٠٩، ص١٥٥؛ طاهر الحنان، ٢٠١٥، ص١١٩؛ وعاصم أحمد، ٢٠٢٠، ص ص٣٦٣–٣٦٤).

وتضيف رغداء نصور وقمر الدرويش (٢٠٢٠، ص١٥٦) إلى ما سبق ما يلي:

١– تحليلي: كما يوحي الاسم، إنه تحليلي لأنه يكسر أجزاء من الكل لتحليل معنى كل منهم، ويكون أكثر اهتماماً بالعناصر منه في العلاقات.

٢– متسلسل: لأنه يتبع خطوات متسلسلة للتحليل والدراسة الخطية، دون القفزات أو التعديلات، كل جزء من الأجزاء وزيادتها حتى الوصول إلى الحل أو الاقتراب منه.

٣– حاسم: لأنه في جميع الأوقات يركز على البحث عن حل؛ لا يعطي التفكير التحليلي سوى القليل للفروع أو استكشاف السيناريوهات البديلة.

مكونات التفكير التحليلي:

يرى عادل المالكي (٢٠١٧، ص٢٩٥)؛ عاصم أحمد (٢٠٢٠، ص٣٦٣) أن التفكير التحليلي يتكون من عدة مكونات معقدة هي:

١– المكون المعرفي: ويتمثل في المعلومات والحقائق والمفاهيم الخاصة بمحتوى الموضوع.

٢– المكون الإدراكي: ويتمثل في الوعي، والانتباه، والأهمية.

٣- المكون الوجداني: ويشمل الخصائص الذاتية، التركيز، الدافعية، الاسترخاء، الثقة بالنفس.

٤- المكون التنسيقي: ويشمل التنسيق العقلي، والعضلي، والاستجابة الحركية، والعصبية.

مهارات التفكير التحليلي:

يتكون التفكير التحليلي من العديد من المهارات الفرعية والتي يمكن تدريب المتعلم عليها وممارستها خلال عملية التدريس، ويمكن إيجازها فيما يلي:

١- تحديد السمات أو الصفات: القدرة على تحديد السمات العامة لعدة أشياء، أو القدرة على استنباط الوصف الجامع.

٢- تحديد الخواص: القدرة على تحديد الاسم أو اللقب أو الملامح الشائعة والصفات المميزة للأشياء أو الكائنات.

٣- علاقة الجزء بالكل: علاقة الأشياء ومكوناتها، بمعنى معرفة الأجزاء الصغيرة التي تكون الكل، ثم معرفة ما يحدث للكل لو لم يوجد هذا الجزء منه، ومعرفة وظيفته بالنسبة للكل.

٤- إجراء الملاحظة: القدرة على اختيار الأدوات والإجراءات الملائمة التي ترشد وتساعد في عملية جمع المعلومات.

٥- التفرقة بين المتشابه والمختلف: بمعنى القدرة على تحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين بعض الموضوعات أو الأفكار أو الأحداث، أو تحديد الأشياء المتشابهة والأشياء المختلفة ضمن مجال محدد.

٦- المقارنة والمقابلة: بمعنى القدرة على المقارنة بين شيئين أو شخصين أو فكرتين أو أكثر من عدة زوايا.

٧- التجميع / التبويب: بمعنى القدرة على تصنيف الأشياء أو العناصر المتشابهة في مجموعة بناء على سمات أو خصائص أساسية تم بناؤها مسبقاً.

٨- التصنيف: أي قدرة المتعلم على جمع الأشياء في مجموعات على أساس الخصائص التي تميزها، وتتناول ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف، وكذلك التداخل بين الصفات ثم تقسيم المواد والأشياء إلى مجموعات.

٩- بناء المعيار: أي القدرة على تحديد وتقدير المعايير الأكثر فائدة التي يمكن استخدامها في تقييم عناصر أو بنود لأهميتها، أي وضع حدود للخيارات الممكنة.

١٠- الترتيب ووضع الأولويات وعمل المتسلسلات: أي القدرة على وضع البنود أو الأحداث في تسلسل هرمي بناء على قيم نوعية، أو ترتيب أحداث معينة زمنياً، أو وضع شئ بعد شئ أو فكرة بعد اخرى وفقاً لترتيب معين.

١١- رؤية العلاقات: أي القدرة على المقارنة بين الأفكار والأحداث لتحديد النظام بين اثنين أوأكثر من العمليات.

١٢- إيجاد الأنماط: أي القدرة على التعرف على الفروق الخاصة بين اثنين أو اكثر من الخصائص في علاقة تؤدي إلى نسق مكرر.

١٣- التخمين / التنبؤ: أي القدرة على استخدام المعلومات والملاحظات السابقة للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حدث ما في المستقبل وذلك في ضوء تفسير المعلومات والأحداث المتعلقة بالظاهرة.

١٤- تحديد السبب والنتيجة: أي القدرة على تحديد الأسباب أو النتائج الكبرى والأكثر قوة لأفعال وأحداث سابقة، ويتم ذلك من خلال جمع البيانات والمعلومات، ممارسة الاستقصاء واكتشاف الموجه نحو ظاهرة ما، دافعية المتعلمين نحو البحث والمعرفة والتفكير العميق في الظواهر، بناء نماذج معرفية في ضوء خبراتهم السابقة وخبرات الآخرين، مشاركة الزملاء التفاعل معهم أثناء المناقشات، والبحث المستمر في مصادر المعرفة العادية والالكترونية.

١٥- إجراء القياس: أي القدرة على تحديد العلاقات بين بنود مألوفة أو أحداث مألوفة، وبنود وأحداث مشابهة في مواقف جديدة بغرض حل مشكلة أو إنتاج إبداعي.

١٦- التعميم: بمعنى القدرة على بناء مجموعة من العبارات والجمل التي تشتق من العلاقات بين المفاهيم ذات الصلة، أو بناء جمل وعبارات يمكن تطبيقها في معظم الظروف والأحوال.

١٧- التتابع: أي ترتيب الحوادث أو الفقرات أو الأشياء أو المحتويات بشكل منظم ودقيق، أي وضع الأشياء بتنظيم محدد يتم اختياره بعناية فائقة (إبراهيم البعلي، ٢٠١٣، ص ص١٠٨-١٠٩؛ إيمان العبيسات، ٢٠٢٠، ص٤٩؛ ثناء حسن،

٢٠٠٩، ص ص٥٩–٦٠؛ حنان زكي، ٢٠١٨، ص ص٢٣–٢٥؛ حياة رمضان، ٢٠١٤، ص٢٧؛ رضى إسماعيل، ٢٠١٦، ص٢٣؛ سحر السيد، ٢٠١٧، ص ص٢٠٥–٢٠٦؛ سماح الأشقر، ٢٠١٨، ص ص٦٠–٦١؛ سماح محمود، ٢٠١٧، ص ص١٤٨–١٤٩؛ سوزان السيد، ٢٠١٩، ص ص٤٢٩–٤٣١؛ أحمد إبراهيم، أماني طلبة، وأمل عبد الحليم، ٢٠٢٢، ص٢٩٣؛ إيمان العبيسات، ٢٠٢٠، ص٤٩؛ رانيا عمر، ٢٠٢٠، ص٣٨٠؛ رغداء نصور، وقمر الدرويش، ٢٠٢٠، ص١٥٧؛ سليمان أباظة، أمل حسونة، وسماح اللبودي، ٢٠٢١، ص٢٣١؛ سليمان المعمري، ٢٠١٩، ص٨؛ عمر خليل والسيد محمد وأماني محمد، ٢٠٢١، ص ص٧٠–٧١؛ منال الرياشي، عبد المعطي الأغا، ونجوى صالح ، ٢٠٢٢، ص ص٤٠–٤١؛ عادل المالكي، ٢٠١٧، ص ص٢٩٥–٢٩٦؛ ياسر رشيد، ووسام حمود، ٢٠٢٠، ص ص٢٤–٢٥؛ جمال الدين العمرجي، ٢٠١٨، ص ص٦٥٢–٦٥٣)؛ وماجد مديد، ٢٠٢٠، ص ص٣٨–٣٩).

خطوات التفكير التحليلي:

يعدد سليمان المعمري (٢٠١٩، ص ص٨–٩)؛ طاهر الحنان (٢٠١٥، ص ص١١٥–١١٦)؛ منال الرياشي، عبد المعطي الأغا، ونجوى صالح (٢٠٢٢، ص٤١)؛ أحلام الجنابي (٢٠١٧، ص٨٥)؛ وماجد مديد(٢٠٢٠، ص٣٧) خطوات التفكير التحليلي وفق مراحل مختصرة على النحو التالي:

١– الشعور بوجود مشكلة تواجه الفرد، وتدفعه إلى القيام بالنشاطات الضرورية لحلها.

٢– الملاحظة والمشاهدة لجمع المعلومات الضرورية عن المشكلة لفهمها وتحليلها.

٣– التحقق من هذه الفروض والبرهان عليها وإثباتها بمعلومات أخرى لدى الفرد من خبراته السابقة.

٤– استخدام مواقف مختلفة للملاحظة والتجريب، من أجل تقرير قبول أو رفض بعض منها.

٥– تقديم الحلول المقترحة والوصول إلى نتائج.

خصائص الفرد ذو التفكير التحليلي:

اشار عبد الزهرة البدران (٢٠١٩، ص٣٨٦) إلى أن الفرد ذو التفكر التحليلي النموذجي يتميز بأنه:

١- شخص تفصيلي ومنظم.

٢- يهتم بتفاصيل الأشياء والموضوعات.

٣- متحكم في سلوكه وأفعاله.

٤- منطقي في تفكيره.

٥- يميل إلى استعراض كل البدائل ويقارن بينها قبل أن يتخذ أي قرار.

٦- قادر على تحقيق أهدافه.

٧- يرغب في حل المشكلات التي تواجهه ويسعى إلى ذلك بكل جدية واهتمام.

٨- تزداد دافعيته للعمل عندما يتضمن الموقف مشكلة ما.

٩- لايفصح عما بداخله، ولا يبوح بمشاعره للآخرين بسهولة ومتحفظ في علاقاته الاجتماعية ويترك المبادرة للآخرين ويتجنب الصراع مع الآخرين.

ومن الدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير التحليلي ما يلي:

دراسة أحمد إبراهيم، أماني طلبة، وأمل عبد الحليم (٢٠٢٢) التي هدفت إلى قياس أثر استراتيجية القراءة التشاركية في تنمية مهارات التفكير التحليلي والكتابة الإبداعية لدى (٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي احداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من قائمة بمهارات التفكير التحليلي وأخرى بمهارات الكتابة الإبداعية، ودليل المعلم وكتاب التلميذ. وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على اختباري مهارات التفكير التحليلي والكتابة الإبداعية ككل في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي.

ولقياس فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم أجرى سليمان أباظة، أمل حسونة، وسماح اللبودي (٢٠٢١) دراسة على (١٥) طفلاً وطفلة من ذوي صعوبات التعلم بالحضانة، واستخدموا الأدوات التالية قائمة بمهارات التفكير التحليلي المناسب لطفل الروضة، مقياس مهارات التفكير التحليلي، والبرنامج

التدريبي المقترح، وتوصل البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم على مقياس مهارات التفكير التحليلي المصور في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

أما عمر خليل والسيد محمد وأماني محمد (٢٠٢١) أجرى دراسة لقياس فاعلية استخدام مدخل STEM في تدريس العلوم على تنمية بعض مارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت مجموعة البحث من (٣٨) طالبة للمجموعة التجريبية و(٣٨) طالبة للمجموعة الضابطة، وقد تم اعداد دليل المعلم وفق لمدخلSTEM وكراسة أنشطة واستخدام أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التحليلي وأشارت النتائج إلى أنه يوجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح المجموعة التجريبية.

وللكشف عن فاعلية استخدام المدخل البصري المكاني في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير التحليلي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس بمحافظة تعز قام ناصر الكوري، وسليمان المعمري (٢٠٢١) بدراسة على (٤٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وطبق عليهم اختبار مهارات التفكير التحليلي، ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات، وأظهرت النتائج وجود فروق عند مهارات التفكير التحليلي ومقياس الاتجاهات في التطبيق البعدي يتجه نحو المجموعة التجريبية كما كشفت النتائج إلى وجود فروق بين متوسطات درجات الطلبة في التطبيق البعدي والقبلي في المجموعة التجريبية يتجه نحو التطبيق البعدي في اختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس الاتجاهات.

ودراسة رانيا عمر (٢٠٢٠) كشفت عن فاعلية برنامج الأنشطة القائم على نظرية الحقول الدلالية باستخدام محفزات الألعاب؛ في تنمية المفردات اللغوية، ومهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، وتكونت العينة من (٦٤) تلميذ وتلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واعدت الباحثة قائمتين احداهما قائمة بالمفردات اللغوية، والأخرى قائمة بمهارات التفكير التحليلي، وكتاباً للتلميذ ودليلاً للمعلم. وقد كشفت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي.

بينما أجرت فوقية سليمان (٢٠٢٠) دراسة للتعرف على فاعلية برنامج أنشطة مقترح قائم على الاستقصاء الشبكي في خفض العبء المعرفي وتنمية التفكير التحليلي الناقد لدى طلبة التدريب الميداني تخصص العلوم بكلية التربية، وفي ضوء ذلك تم اختيار عينة بحث تكونت من (٣٥) طالباً وطالبة بالفرقة الثالثة بكلية التربية، وطبقت عليهم أدوات البحث مقياس العبء المعرفي، مقياس التفكير التحليلي الناقد، والبرنامج، وتم التوصل إلى عدة نتائج أهمها تفوق طلبة عينة البحث في التطبيق البعدي عن التطبيق القبلي بفرق دال إحصائياً من حيث خفض العبء المعرفي وتنمية التفكير التحليلي الناقد.

في حين أن وديع داوود، فايزة حمادة، وأسامة الرب (٢٠٢٠) أجروا دراسة للكشف عن أثر استخدام السقالات التعليمية في تنمية التفكير الهندسي وبعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتكونت عينة البحث من (٧٩) تلميذ موزعين على مجموعتين، ولجمع بيانات البحث تم إعداد أدوات ومواد البحث من اختبار مهارات التفكير التحليلي، ومقياس لمستويات التفكير الهندسي، ودليل المعلم، وتوصل البحث إلى وجود فروق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ومقياس التفكير الهندسي لصالح التطبيق البعدي.

وللتعرف على أثر استراتيجية المكعب في التحصيل والتفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة القرآن الكريم والتربية الإسلامية قام ياسر رشيد، ووسام حمود (٢٠٢٠) بدراسة على (٨٢) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، وطبق عليهم اختبار تحصيلي، ومقياس التفكير التحليلي، وقد أظهرت النتائج فرقاً ذا دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي البحث التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية المكعب في اختبار التحصيل البعدي ومقياس التفكير التحليلي.

أما رائف صلاح (٢٠٢٠) أجرى دراسة للكشف عن فاعلية برنامج في المنطق الرمزي في تنمية التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وتكونت عينة البحث من (٨٠) تلميذاً وتلميذة بالصف الثاني الإعدادي. وتمثلت الأدوات في مقياس مهارات التفير التحليلي، مقياس مهارات اتخاذ القرار، وبرنامج في المنطق الرمزي. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة فاعلية البرنامج المقترح في المنطق الرمزي في تنمية التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية عينة البحث.

بينما دراسة سوزان السيد (٢٠١٩) هدفت إلى تحديد فاعلية استخدام استراتيجية السقالات التعليمية القائمة على نموذج التنظيم الذاتي في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والحس العلمي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة العلوم. وقد تم تطبيق اختبار التفكير التحليلي ومقياس الحس العلمي على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وعددهم حوالي (٦٢) طالب وطالبة قسمت بالتساوي إلى مجموعة ضابطة وتجريبية وتوصلت الدراسة إلى فعاليتها.

وسليمان الزبون (٢٠١٨) قام بدراسة للكشف عن أثر استخدام برمجية في إنتاج الوسائل التعليمية وفق خرائط التفكير في تحسين مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات كلية الأميرة عالية التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية في ضوء كفاياتهن الحاسوبية، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث ببناء اختبار التفكير التحليلي واختبار الكفايات الحاسوبية. كما تم تصميم برمجية في إنتاج الوسائل التعليمية وفق خرائط التفكير، وتكونت أفراد الدراسة من (٦٦) طالبة تدرس مبحث إنتاج الوسائل التعليمية، تم تقسيمهن بالطريقة العشوائية العنقودية إلى مجموعتين تجريبية، وأخرى ضابطة، وقد كشفت الدراسة مجموعة من النتائج أهمها؛ وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام برمجية مصممة وفق خرائط التفكير على تحسين مستوى التفكير التحليلي لدى طالبات كلية الأميرة عالية، وعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية للكفايات الحاسوبية على مستوى التفكير التحليلي، وعدم وجود أثر للتفاعل بين استخدام البرمجية المصممة وفق خرائط التفكير والكفايات الحاسوبية على تحسين مستوى التفكير التحليلي.

ولاستقصاء أثر استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير التحليلي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر أجرت سهاد الفقيه (٢٠١٨) دراسة على (١٤٠) طالباً وطالبة بالمرحلة الثانوية تم تقسيمهم إلى مجموعتين، وطبق عليهم مقياس التفكير التحليلي واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية كما تم تصميم مادة تعليمية لوحدة الاحصاء والاحتمالات وفق استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق في مقياس التفكير التحليلي واختبار اكتساب المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة سحر السيد (٢٠١٧) إلى الارتقاء بمستوى التفكير التحليلي والرضا التعليمي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب التربية الفنية من خلال تعرف أثر اختلاف كثافة

العناصر (قليلة، متوسطة، كثيرة) في الإنفوجرافيك التفاعلي على ذلك. وتكونت عينة البحث من (٧٨) طالًبا وطالبة اختيرت بطريقة عشوائية من طلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الفنية بكلية التربية النوعية، جامعة جنوب الوادي مما يدرسون مقرر الحاسب الآلي. وتمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي، واختبار التفكير التحليلي، ومقياس الرضا التعليمي. وأوضحت النتائج تفوق الطلاب الذين استخدموا فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي ذو كثافة العناصر الكثيرة على نظرائهم الذين استخدموا فاعلية الإنفوجرافيك التفاعلي ذو كثافة العناصر المتوسطة والقليلة.

واهتمت دراسة كيو (Keow, 2017) بتطوير مهارات التفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة التايلندية عن طريق تغيير خطط إدارة التعلم في مقاطعة خون كاين في تايلاند، وتكونت عينتها من (٤٥) معلماً و(١٥٧٥) طالباً، أوضحت نتائجها أن درجة التفكير التحليلي لأفراد العينة جاءت بمستوى أعلى من المعيار المفترض (٧٠%).

أما دراسة عادل المالكي (٢٠١٧) هدفت إلى التحقق من فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، وتم إعداد اختبار مهارات التفكير التحليلي، وإعداد دليل استخدام البرنامج التعليمي للمعلم والتلميذ، وتم اختيار عينة البحث من فصلين من مدرسة شهار بمحافظة الطائف وتوزيعهما عشوائياً على مجموعتين، وقد أشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية على المجموعة التجريبية الأولى، وأكدت فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

وللتعرف على أثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير لتدريس التاريخ في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العام قام طاهر الحنان (٢٠١٥) بدراسة على (٣٢) طالباً وطبق عليهم دليل المعلم، كتاب الطالب، واختبار مهارات التفكير التحليلي، وجاءت النتائج مؤكدة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمجموعة البحث في اختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح التطبيق البعدي.

أما حياة رمضان (٢٠١٤) أجرت دراسة لكشف التفاعل بين استراتيجية قبعات التفكير الست والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى

طلاب الصف الأول الثانوي الذين تم تقسيمهم لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. تم تطبيق أدوات البحث التي أعدتها الباحثة وهي (اختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار اتخاذ القرار) قبل التدريس بالإضافة لاختبار مراحل بياجيه للنمو العقلي لتصنيف الطلاب حسب مراحل النمو العقلي التي ينتمون إليها. وأظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لصالح طلاب المجموعة التجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار اتخاذ القرار وفقا لمراحل النمو العقلي المختلفة. وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية بين مراحل النمو العقلي وبعضها في اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار اتخاذ القرار البعدي لصالح المراحل العليا للنمو العقلي. لا يوجد تفاعل دال إحصائيا بين قبعات التفكير الست والنمو العقلي على اختبار تحصيل المفاهيم الفيزيائية واختبار مهارات التفكير التحليلي واختبار اتخاذ القرار في التطبيق البعدي لطلاب المجموعة التجريبية.

أما دراسة باناسان ونوانجشاليرم (Panasan & Nauangchalerm, 2010) فقد هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام نموذجي الاستقصاء الدوري والتعلم القائم على المشروع في التحصيل وتنمية مهارات عمليات العلم والتفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد اختبار تحصيلي واختبار عمليات العلم واختبار التفكير التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٨) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ الصف الخامس، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى درست بعض المفاهيم العلمية وفق نموذج الاستقصاء الدوري، والثانية درست نفس المفاهيم وفق نموذج التعلم القائم على المشروع، وقد توصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين في كل من التحصيل الدراسي وعمليات العلم والتفكير التحليلي.

كما أجرى ونجسري ونوانجشاليرم(Wongsri & Nuangchalerm, 2010) دراسة هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام نموذج التعلم القائم على القضايا العلمية المجتمعية في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التحليلي والاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف السابع، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد اختبار تحصيلي واختبار التفكير التحليلي واختبار الاستدلال العلمي، وتكونت عينة الدراسة من (١٣) تلميذا وتلميذة من تلاميذ الصف السابع، حيث تم

تقسيمهم إلى مجموعتين الأولى تجريبية درست بعض القضايا العلمية وفق نموذج التعلم القائم على القضايا العلمية المجتمعية، والثانية ضابطة درست نفس القضايا وفق الطريقة التقليدية، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فعالية نموذج التعلم القائم على القضايا العلمية المجتمعية في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير التحليلي والاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف السابع.

ودراسة نوانجشاليرم وثماسينا (Nuangchalerm & Thammasena, 2009) هدفت للتعرف على فعالية استخدام التعلم القائم على الاستقصاء في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التحليلي والرضا عن التعلم لدى (١٠) تلاميذ من تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد اختبار تحصيلي واختبار التفكير التحليلي ومقياس الرضا عن التعلم، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فعالية التعلم القائم على الاستقصاء في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير التحليلي وتحسين مستوى الرضا عن التعلم لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.

أما دراسة سيريبيونام وتايرايوخام (Siribunnam & Tyraukam, 2009) هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام نموذج التعلم السباعي الاستقصائي ونموذجKWL التعليمي مقارنة بالطريقة التقليدية في تنمية مهارت التفكير التحليلي والتحصيل الدراسي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد اختبار التفكير التحليلي واختبار تحصيلي ومقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء، وتكونت عينة الدراسة من (١٥٤) طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الثانوي، حيث تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات الأولى تجريبية درست وفق نموذج التعلم السباعي الاستقصائي، والثانية تجريبية درست وفق نموذج KWLالتعليمي، والثالثة ضابطة درست وفق الطريقة التقليدية، وقد توصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى على طلاب المجموعتين الأخرتين فى كل من اختبار التفكير التحليلى والاختبار التحصيلى ومقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء، كما تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية على طلاب المجموعة الضابطة في الأدوات الثلاث.

يتضح من خلال العرض السابق للدراسات السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير التحليلي ما يلي:

١- فاعلية استراتيجية القراءة التشاركية في تنمية مهارات التفكير التحليلي والكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٢- فاعلية استخدام مدخل STEM في تدريس العلوم على تنمية بعض مارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٣- فاعلية استخدام المدخل البصري المكاني في تنمية مهارات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤- فاعلية برنامج قائم على الاستقصاء في تنمية التفكير التحليلي لدى طلاب الجامعة.

٥- فاعلية استخدام السقالات التعليمية في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٦- فاعلية استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

٧- فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الاعدادية.

٨- فاعلية استراتيجية قبعات التفكير الست والنمو العقلي في تنمية التفكير التحليلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

فروض البحث:

من خلال عرض الدراسات السابقة يمكن صياغة فروض البحث التالية:

١- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

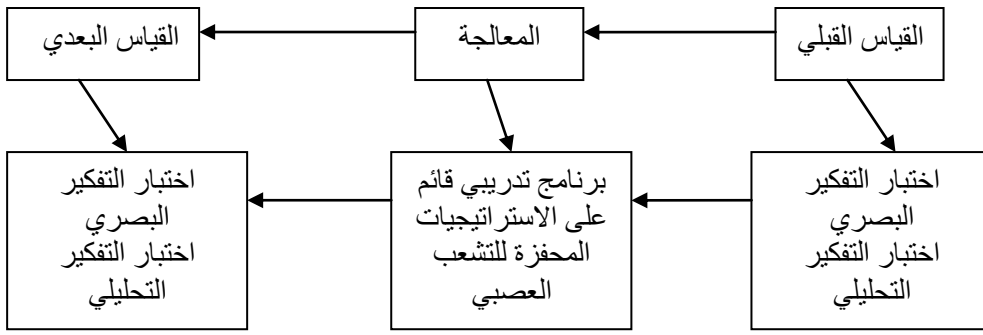
٣- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي.

٤- يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي.

المنهج والطريقة والإجراءات:

١- منهج البحث:

اعتمدت الباحثة في البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي، لكونه المنهج المناسب للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم استخدام تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة والقياسين القبلي والبعدي لمتغير البحث التابع.



شكل (١) التصميم التجريبى للبحث

٢– عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٨٠) تلميذ وتلميذة بالصف السادس الابتدائي بمدرسة الامام محمد عبده بإدارة دمياط التعليمية بمحافظة دمياط ممن يحصلون على درجات أقل من المتوسط على اختباري التفكير التحليلي والتفكير البصري، وتم توزيعهم إلى مجموعتين احداهما تجريبية وتتكون من (٤٠) تلميذ وتلميذة والأخرى ضابطة وتتكون من (٤٠) تلميذ وتلميذة.

ولكي تتأكد الباحثة من التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة قامت بحساب الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي على اختباري التفكير البصري والتفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة، وكانت النتائج كما يبينها جدول (١) و (٢):

جدول (١)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للتفكير البصري

المجموعة / المتغير	التجريبية ن=٤٠		الضابطة ن=٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
التمييز البصري	٢.٩٨	١.٤٨	٢.٩٥	١.٤٧	٠.٠٨	غير دال
تحليل الشكل	١.٢٨	١.١٣	١.٣٣	١.١٠	٠.٢٠	غير دال
إدراك الغموض	٣.٩٥	١.٦٦	٣.٧٠	١.٦٠	٠.٦٨	غير دال
تفسير المعلومات البصرية	٢.٣٠	١.٧٣	٢.٢٥	١.٦٠	٠.١٣	غير دال
إدراك العلاقات المكانية	١.٨٣	١.٦٨	١.٨٥	١.٤٢	٠.٠٧	غير دال
التفكير البصري ككل	١٢.٣٣	٥.٢١	١٢.٠٨	٤.٨٦	٠.٢٢	غير دال

جدول (٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للتفكير التحليلي

المجموعة / المتغير	التجريبية ن=٤٠		الضابطة ن=٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
تحديد السمات	٢.٨٣	١.٤٧	٢.٧٥	١.٢٤	٠.٢٥	غير دال
التتابع	٠.٢٨	٠.٥١	٠.٤٣	٠.٦٤	١.١٧	غير دال
التعميم	٠.٩٣	١.٣٣	١.٠٥	١.٢٢	٠.٤٤	غير دال
تحديد السبب والنتيجة	٢.١٠	٢.٣٧	٢.١٠	١.٩٧	٠.٠٠	غير دال
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٢.٦٣	٢.٢٦	٢.٤٥	٢.٠٢	٠.٣٧	غير دال
التنبؤ	١.٣٣	١.٣٣	١.٣٨	١.٢٧	٠.١٧	غير دال
التفكير التحليلي ككل	١٠.٠٨	٦.٢٩	١٠.١٥	٥.٤٧	٠.٠٦	غير دال

يتضح من جدول (١) و(٢) أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي للتفكير البصري والتفكير التحليلي وهذا يدل على تكافؤ المجموعتين وأنهما ينطلقان من نقطة بداية واحدة.

٣– أدوات البحث:

لجمع المعلومات والبيانات اللازمة لاختبار فروض البحث، تم تصميم أدوات البحث التالية:

(١) اختبار مهارات التفكير البصري (إعداد: الباحثة)

١) وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من خمسة اختبارات فرعية هم:

١. اختبار التمييز البصري:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن خمسة أشكال الأول عبارة عن اطار مميز أو شكل ما وأمامه أربعة أشكال منهم شكل واحد يشبه الاطار المميز أو الشكل الأول وعلى التلميذ اختياره ووضع دائرة حوله.

٢. اختبار تحليل الشكل:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عن شكل مركب ويطلب من التلميذ تحليل الشكل إلى عناصره الفرعية في الخانة الفارغة التي توجد أمام الشكل المركب.

٣. اختبار إدراك الغموض:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عارة عن صورة فيها خطأ ما وعلى التلميذ أن يكتشف الجزء الخطأ ويضع دائرة حوله.

٤. اختبار تفسير المعلومات البصرية:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن صورة ويطلب من التلميذ كتابة عبارة توضح معنى الصورة أمامها في الخانة الفارغة.

٥. اختبار إدراك العلاقات المكانية:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن سلسلة بها ثلاثة أشكال ويطلب من التلميذ تكملة السلسلة بشكلين.

٢) الخصائص السيكومترية للاختبار:

١. الاتساق الداخلي للاختبار:

قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي لكل اختبار فرعي من اختبارات التفكير البصري على حدة عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ في الاختبارات الفرعية للاختبار مع درجاتهم الكلية على الاختبار ككل، ويتضح بجدول (٣) قيم معاملات الارتباط:

جدول (٣)
معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في الاختبارات الفرعية والدرجة الكلية على الاختبار ككل

الأبعاد	معامل الارتباط
التمييز البصري	٠.٥٩٥**
تحليل الشكل	٠.٧٤٥**
إدراك الغموض	٠.٧٦٥**
تفسير المعلومات البصرية	٠.٥٨٤**
إدراك العلاقات المكانية	٠.٧١٩**

تبين من جدول (٣) أن الاختبارات الخمسة تتمتع بمعاملات ارتباط قوية ودالة إحصائياً حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٥٨٤–٠.٧٦٥)، وهذا يدل على أن اختبار مهارات التفكير البصري يتمتع بمعامل اتساق داخلي عالي مما يعني صلاحية استخدامه في البحث الحالي.

٢. ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام طريقة ألف كرونباخ، وكانت كما يبينها جدول (٤)

جدول (٤)
قيم معاملات الثبات بطريقة ألف كرونباخ

الأبعاد	قيمة ألفا كرونباخ
التمييز البصري	٠.٦٤٧
تحليل الشكل	٠.٥٩٦
إدراك الغموض	٠.٨٧٨
تفسير المعلومات البصرية	٠.٧٢٥
إدراك العلاقات المكانية	٠.٧٣٩
التفكير البصري ككل	٠.٨٤٤

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات للاختبار تتراوح بين (٠.٥٩٦–٠.٨٤٤) وهذه القيم تعني ثبات المقياس وإمكانية استخدامه بالبحث الحالي.

٣. صدق الاختبار:

أ- الصدق العاملي:

تم استخدام التحليل العاملى الاستكشافي للتحقق من صدق الاختبار وأسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لاختبار مهارات التفكير البصري عن تشبعها جميعاً على الخمس عوامل وجاءت النتائج على النحو التالي:

(أ) حساب مصفوفة الارتباط بين الأبعاد الخمسة لاختبار مهارات التفكير البصري:

تم حساب معاملات الارتباط بين مهارات التفكير البصري باستخدام معامل ارتباط بيرسون، ويوضح جدول (٥) هذه المعاملات ومستوى دلالتها.

جدول (٥)

مصفوفة معاملات ارتباط أبعاد اختبار مهارات التفكير البصري ببعضها البعض

الأبعاد	التمييز البصري	تحليل الشكل	إدراك الغموض	تفسير المعلومات البصرية	إدراك العلاقات المكانية
التمييز البصري	١				
تحليل الشكل	**٠.٤١٩	١			
إدراك الغموض	**٠.٣١٣	**٠.٤٣٠	١		
تفسير المعلومات البصرية	*٠.٢٨١	**٠.٤٢٩	**٠.٢٩١	١	
إدراك العلاقات المكانية	**٠.٣١٩	**٠.٤٠٤	**٠.٥٢١	**٠.١٦٠	١

** دال عند (٠.٠١) * دال عند (٠.٠٥)

من خلال فحص المصفوفة السابقة نلاحظ ان الارتباطات، كما ان كلها دالة عند ٠.٠١ وعند ٠.٠٥.

(ب) نتائج اختبارات (كايزر – ماير – أولكن) وبارتليت

جدول (٦)

نتائج اختبار (كايزر – ماير – أولكن) وبارتليت

كايزر – ماير – أولكن لقياس توافق العينة	٠.٦٩٠
اختبار بارتليت لقياس تجانس العينة بالنسبة لحجم العينة (مربع كاي تربيع)	١٦٧.٠٩٥
درجات الحرية	١٠
الدلالة	٠.٠٠١

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) السابق أن قيمة كايزر – ماير – أولكن لقياس توافق العينة تساوي ٠.٦٩٠ كما ان نتائج اختبار بارتليت دال إحصائيا مما يدل علي ان حجم العينة مناسبة للتحليل العاملي.

(ج) اشتراكيات اختبار التحليل العاملي

جدول (٧)
اشتراكيات اختبار مهارات التفكير البصري

الاختبار	التمييز البصري	تحليل الشكل	إدراك الغموض	تفسير المعلومات البصرية	إدراك العلاقات المكانية
الاشتراكات	٠.٣٦٤	٠.٦٣٣	٠.٥٨٩	٠.٣٦٠	٠.٥٢٣

يتضح من جدول (٧) أن قيم الاشتراكات تتراوح بين (٠.٣٦٠، و ٠.٦٣٣)، وجميعها أكثر من ٠.٣٠، وكان أعلاها بعد تحليل الشكل، وأدناها بعد تفسير المعلومات البصرية.

(د) تشبعات الاختبارات وقيم الجذر الكامن ونسبة التباين المفسرة للعوامل بعد التدوير:

جدول (٨)
تشبعات الاختبارات وقيم الجذر الكامن ونسبة التباين المفسرة للعوامل بعد التدوير

الأبعاد	الأول
التمييز البصري	٠.٦٠٤
تحليل الشكل	٠.٧٩٦
إدراك الغموض	٠.٧٦٨
تفسير المعلومات البصرية	٠.٥١٧
إدراك العلاقات المكانية	٠.٧٢٣
الجذر الكامن	٢.٣٧٨
نسبة التباين	٤٧.٥٥٥
النسبة التجميعية للتباين	٤٧.٥٥٥

يتضح من نتائج التحليل العاملي الاستكشافي ما يلي :

تشبع اختبار مهارات التفكير البصري علي عامل واحد فسرت مجتمعة معاً (٤٧.٥٥٥%) من التباين الكلي للمصفوفة بالإضافة إلي جذورها الكامنة قريبة من الواحد الصحيح.

وتشير هذه المعاملات إلى صدق مقبول لاختبار مهارات التفكير البصري.

ب– صدق المقارنة الطرفية:

قامت الباحثة بحساب صدق الاختبار من خلال استخدام صدق المقارنة الطرفية الذي يقوم على حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ ذوي الدرجات المرتفعة على الاختبار ومتوسطات درجات التلاميذ ذوي الدرجات المنخفضة على نفس الاختبار، ويبين جدول (٩) دلالات هذه الفروق:

جدول (٩)

دلالة الفروق بين مرتفعي ومنخفضي الدرجات على اختبار مهارات التفكير البصري

الأبعاد	المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"
التمييز البصري	منخفضي الدرجات	١	٠.٨١٧	١١.٧٨٤-
	مرتفعي الدرجات	٤٠.٦٠	٠.٥١٦	
تحليل الشكل	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	١١.٢٢٥-
	مرتفعي الدرجات	٢.٨٠	٠.٧٨٩	
إدراك الغموض	منخفضي الدرجات	١.٤٠٠	١.٣٥٠	٨.٤٣٣-
	مرتفعي الدرجات	٥.٠٠	٠.٠٠	
تفسير المعلومات البصرية	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	٢٧.٠٠-
	مرتفعي الدرجات	٤.٥٠	٠.٥٢٧	
إدراك العلاقات المكانية	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	١٨.٩٧-
	مرتفعي الدرجات	٤.٠٠	٠.٦٦٧	
اختبار مهارات التفكير البصري ككل	منخفضي الدرجات	٥.٠٠	٢.٩٤٤	١١.٤٩٤-
	مرتفعي الدرجات	١٨.١٠٠	٢.٠٧٩	

يتبين من جدول (٩) وجود فروق جوهرية دالة بين الدرجات العليا والدرجات الدنيا في الأبعاد الخمسة لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح الدرجات العليا، وهذا يدل على أن الاختبار يميز بين ذوي الدرجات العليا وذوي الدرجات الدنيا في الأبعاد الخمسة لاختبار مهارات التفكير البصري، مما يعني أن الاختبار بمفرداته يتمتع بمعامل صدق عال. وهذا يشير إلى صلاحية الاختبار للتمييز بين الدرجات العليا والدرجات المنخفضة.

(٢) اختبار مهارات التفكير التحليلي (إعداد: الباحثة)

١) وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من ستة اختبارات فرعية هم:

١. اختبار تحديد السمات:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن أربعة أشكال ترتبط مع بعضها في سمة ويطلب من التلميذ تحديد السمة وكتابتها في الخانة الفارغة أسفل عمود السمة.

٢. اختبار التتابع:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن أحداث غير مرتبة ويطلب من التلميذ قراءتها جيداً وترتيبها وفقاً لحدوثها وكتابة الترتيب في الخانة الفارغة.

٣. اختبار التعميم:

يتكون الاختبار من خمس مفردات، كل مفردة عبارة عن خمسة جمل تربطهم علاقة والمطلوب من التلميذ اكتشاف العلاقة وكتابة عبارة واحدة تشمل الخمسة.

٤. اختبار تحديد السبب والنتيجة:

يتكون من عمودين العمود الأول فيه عشرة مفردات، والعمود الثاني يتضمن تكملة لمفردات العمود الأول وعلى التلميذ أن يصل بين العمودين.

٥. اختبار التفرقة بين المتشابه والمختلف:

يتكون من خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن صورة ويطلب من التلميذ كتابة عبارة توضح معنى الصورة أمامها في الخانة الفارغة.

٦. اختبار التنبؤ:

يتكون من خمسة مفردات عبارة عن مواقف ويطلب من التلميذ قراءتهم وتحديد ماذا يحدث لو حدثت هذه المواقف .

٢) الخصائص السيكومترية للاختبار:

١. الاتساق الداخلي للاختبار:

قامت الباحثة بحساب الاتساق الداخلي لكل اختبار فرعي من اختبارات مهارات التفكير التحليلي على حدة عن طريق حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ في الاختبارات الفرعية للاختبار مع درجاتهم الكلية على الاختبار ككل، ويتضح بجدول (١٠) قيم معاملات الارتباط:

جدول (١٠)
معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ في الاختبارات الفرعية والدرجة الكلية على الاختبار ككل

الأبعاد	معامل الارتباط
تحديد السمات	٠.٥٣٩**
التتابع	٠.٣٣٢*
التعميم	٠.٦٤٩**
تحديد السبب والنتيجة	٠.٨٥٢**
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٠.٧٩٦**
التنبؤ	٠.٤٨٥**

تبين من جدول (١٠) أن الاختبارات الستة تتمتع بمعاملات ارتباط قوية ودالة إحصائياً حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٣٣٢–٠.٨٥٢)، وهذا يدل على أن اختبار مهارات التفكير التحليلي يتمتع بمعامل اتساق داخلي عالي مما يعني صلاحية استخدامه في البحث الحالي.

٢. ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات المقياس باستخدام طريقة ألف كرونباخ، وكانت كما يبينها جدول (١١)

جدول (١١)
قيم معاملات الثبات بطريقة ألف كرونباخ

الأبعاد	قيمة ألفا كرونباخ
تحديد السمات	٠.٦٠١
التتابع	٠.٥٢١
التعميم	٠.٧٥٣
تحديد السبب والنتيجة	٠.٧٩٣
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٠.٨٩٧
التنبؤ	٠.٦٢٧
اختبار مهارات التفكير التحليلي ككل	٠.٨٧٩

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الثبات للاختبار تتراوح بين (٠.٥٢١– ٠.٨٧٩) وهذه القيم تعني ثبات المقياس وإمكانية استخدامه بالبحث الحالي.

٣. صدق الاختبار:

أ- الصدق العاملي:

تم استخدام التحليل العاملى الاستكشافي للتحقق من صدق المقياس وأسفرت نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لاختبار مهارات التفكير التحليلي عن تشبعها جميعاً على الست عوامل وجاءت النتائج على النحو التالي:

(أ) حساب مصفوفة الارتباط بين الأبعاد الستة لاختبار مهارات التفكير التحليلي:

تم حساب معاملات الارتباط بين مكونات التفكير التحليلي باستخدام معامل ارتباط بيرسون، ويوضح جدول (١٢) هذه المعاملات ومستوى دلالتها.

جدول (١٢)

مصفوفة معاملات ارتباط أبعاد اختبار مهارات التفكير التحليلي ببعضها البعض

الأبعاد	تحديد السمات	التتابع	التعميم	تحديد السبب والنتيجة	التفرقة بين المتشابه والمختلف	التنبؤ
تحديد السمات	١					
التتابع	٠.٢٧٤**	١				
التعميم	٠.١٩١**	٠.٢٢٢**	١			
تحديد السبب والنتيجة	٠.٣٧٤**	٠.٢١٢**	٠.٥٤٨**	١		
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٠.٢٦٦**	٠.١٨٢**	٠.٤٢٦**	٠.٥١٤**	١	
التنبؤ	٠.١٥٤*	٠.١٤٧*	٠.١٦٢*	٠.٣٣١**	٠.٣٥٨**	١

** دال عند (٠.٠١) * دال عند (٠.٠٥)

من خلال فحص المصفوفة السابقة نلاحظ ان الارتباطات، كما ان كلها دالة عند ٠.٠١ وعند ٠.٠٥.

(ب) نتائج اختبارات (كايزر – ماير – أولكن) وبارتليت

جدول (١٣)

نتائج اختبار (كايزر – ماير – أولكن) وبارتليت

كايزر – ماير – أولكن لقياس توافق العينة	٠.٦٧٩
اختبار بارتليت لقياس تجانس العينة بالنسبة لحجم العينة (مربع كاي تربيع)	١٨٩.٧٦٣
درجات الحرية	١٥
الدلالة	٠.٠٠١

يتضح من نتائج جدول رقم (١٣) السابق أن قيمة كايزر – ماير – أولكن لقياس توافق العينة تساوي ٠.٦٧٩ كما ان نتائج اختبار بارتليت دال إحصائيا مما يدل علي ان حجم العينة مناسبة للتحليل العاملي.

(ج) اشتراكيات اختبار مهارات التفكير التحليلي

جدول (١٤)
اشتراكيات اختبار مهارات التفكير التحليلي

الاختبار	تحديد السمات	التتابع	التعميم	تحديد السبب والنتيجة	التفرقة بين المتشابه والمختلف	التنبؤ
الاشتراكات	٠.٤٨٣	٠.٥٥٥	٠.٥٠٥	٠.٧١٥	٠.٦٤٣	٠.٦٩٣

يتضح من جدول (١٤) أن قيم الاشتراكات تتراوح بين (٠.٤٨٣، و ٠.٧١٥)، وجميعها أكثر من ٠.٣٠، وكان أعلاها بعد تحديد السبب والنتيجة، وأدناها بعد تحديد السمات.

(د) تشبعات الاختبارات وقيم الجذر الكامن ونسبة التباين المفسرة للعوامل بعد التدوير:

جدول (١٥)
تشبعات الاختبارات وقيم الجذر الكامن ونسبة التباين المفسرة للعوامل بعد التدوير

الأبعاد	الأول
تحديد السمات	٠.٥٤٢
التتابع	٠.٤٢٥
التعميم	٠.٧٠٤
تحديد السبب والنتيجة	٠.٨٤٠
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٠.٧٦٦
التنبؤ	٠.٤٢٣
الجذر الكامن	٢.٤٤٢
نسبة التباين	٤٠.٦٩٨
النسبة التجميعية للتباين	٤٠.٦٩٨

يتضح من نتائج التحليل العاملي الاستكشافي ما يلي :

تشبع اختبار مهارات التفكير التحليلي علي عامل واحد فسرت مجتمعة معاً (٤٠.٦٩٨%) من التباين الكلي للمصفوفة بالإضافة إلي جذورها الكامنة قريبة من الواحد الصحيح.

وتشير هذه المعاملات إلى صدق مقبول لاختبار مهارات التفكير التحليلي

ب– صدق المقارنة الطرفية:

قامت الباحثة بحساب صدق الاختبار من خلال استخدام صدق المقارنة الطرفية الذي يقوم على حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات الأفراد ذوي الدرجات المرتفعة على الاختبار ومتوسطات درجات الأفراد ذوي الدرجات المنخفضة على نفس الاختبار، ويبين جدول (١٦) دلالات هذه الفروق:

جدول (١٦)
دلالة الفروق بين مرتفعي ومنخفضي الدرجات على اختبار مهارات التفكير التحليلي

الأبعاد	المجموعات	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"
تحديد السمات	منخفضي الدرجات	٠.٩٠٠	٠.٨٧٦	١١.٥١٠-
	مرتفعي الدرجات	٤.٦٠٠	٠.٥١٦	
التتابع	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	١١.٠٠-
	مرتفعي الدرجات	١.١٠٠	٠.٣١٦	
التعميم	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	٢٠.١٢٥-
	مرتفعي الدرجات	٣.٠٠	٠.٤٧١	
تحديد السبب والنتيجة	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	١٢.٠٦١-
	مرتفعي الدرجات	٥.٧٠٠	١.٤٩	
التفرقة بين المتشابه والمختلف	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	٣٤.٦٩٧-
	مرتفعي الدرجات	٥.٣٠٠	٠.٤٨٣	
التنبؤ	منخفضي الدرجات	٠.٠٠	٠.٠٠	٢١.٦٠٤-
	مرتفعي الدرجات	٣.٣٠٠	٠.٤٨٣	
الاختبار ككل	منخفضي الدرجات	٢.٣٠٠	١.٤٩٤	١٨.٨٤٠-
	مرتفعي الدرجات	١٨.٧٠٠	٢.٣١١	

يتبين من جدول (١٦) وجود فروق جوهرية دالة بين الدرجات العليا والدرجات الدنيا في الأبعاد الستة لاختبار مهارات التفكير التحليلي لصالح الدرجات العليا، وهذا يدل على أن الاختبار يميز بين ذوي الدرجات العليا وذوي الدرجات الدنيا في الأبعاد الستة لاختبار مهارات التفكير التحليلي، مما يعني أن الاختبار بمفرداته يتمتع بمعامل صدق عال. وهذا يشير إلى صلاحية الاختبار للتمييز بين الدرجات العليا والدرجات المنخفضة.

(٣) برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي:

في هذا الجزء يتم عرض الخطوات التي اتبعت في إعداد البرنامج الخاص بالبحث الحالي، والتي تشمل المكونات العامة التي يتكون منها البرنامج، مثل أهدافه الرئيسية والفرعية، ومحتوى الأنشطة المتضمنة فيه، وكيفية تقديمها بالإضافة إلى الإجراءات المتبعة في تطبيقه على التلاميذ عينة البحث، وكيفية تقويم أدائهم.

الأهداف العامة للبرنامج:

يعد تحديد الهدف من البرنامج خطوة رئيسية عند تصميمه وأهداف أي برنامج بصفة عامة تتمثل في الأهداف المعرفية والأهداف الوجدانية والأهداف المهارية، وتتلخص أهداف هذا البرنامج بصفة عامة في:

تنمية مهارات التفكير البصري والتفكير التحليلي من خلال الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

الأهداف الخاصة للبرنامج:

يهدف البرنامج إلى:

١) **أن يتعرف التلاميذ على ماهية البرنامج التدريبي القائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.**
٢) **أن يذكر التلاميذ أهمية البرنامج التدريبي القائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.**
٣) **أن يتعرف التلاميذ على مفهوم استراتيجية التناظر.**
٤) **أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر.**
٥) **أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في اكتشاف الصورة المطابقة**
٦) **أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في التمييز بين الصور.**
٧) **أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في إيجاد الكلمة المطابقة.**
٨) **أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في اكتشاف الرقم المماثل.**
٩) **أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التحليل الشبكي عند تجزئة الشكل المركب.**
١٠) **أن يُعرف التلاميذ استراتيجية التحليل الشبكي.**
١١) **أن يذكر التلاميذ خطوات استراتيجية التحليل الشبكي.**
١٢) **أن يتعرف التلاميذ على مفهوم استراتيجية التفكير الافتراضي.**
١٣) **أن يتعرف التلاميذ على خطوات استراتيجية التفكير الافتراضي.**
١٤) **أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التفكير الافتراضي في تخمين الشكل.**
١٥) **أن يُعرف التلاميذ استراتيجية تحليل وجهة النظر.**
١٦) **أن يتعرف التلاميذ على خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر.**

١٧) أن يكتشف التلاميذ الخطأ الموجود في الصورة.
١٨) أن يفسر التلاميذ الصور التي أمامه بإعطاء جملة شفهية دالة على معناها.
١٩) أن يطبق التلاميذ خطوات استراتيجية التحليل الشبكي في تقسيم الشكل المركب.
٢٠) أن يفسر التلاميذ الصور التي امامه بكتابة جملة دالة على معناها.
٢١) أن يتعرف التلاميذ مفهوم استراتيجية التكملة.
٢٢) أن يتعرف التلاميذ على خطوات استراتيجية التكملة.
٢٣) أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التكملة في رسم سلسلة الصور الناقصة.
٢٤) أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التكملة في تكملة سلاسل الصور.
٢٥) أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في تكملة سلاسل الصور.
٢٦) أن يستخدم التلاميذ استراتيجية تحليل وجهة النظر في تحديد السمة المشتركة بين الصور.
٢٧) أن يستخدم التلاميذ استراتيجية تحليل وجهة النظر في تحديد السمة المشتركة بين الكلمات.
٢٨) أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب الأحداث زمنياً.
٢٩) أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب النمط.
٣٠) أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب الأشكال وفقاً للحجم.
٣١) أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب الأصوات.
٣٢) أن يتمكن التلاميذ من تلخيص ما في الصور في جملة واحدة تشمل الكل.
٣٣) أن يتمكن التلاميذ من تلخيص ما في الجمل في جملة واحدة تعم الكل.
٣٤) أن يصل التلميذ إلى نتيجة المشكلات المقترحة عليه.
٣٥) أن يميز التلاميذ بين السبب والنتيجة باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.
٣٦) أن يستنتج التلاميذ الأشكال المتشابهة باستخدام استراتيجية التناظر.
٣٧) أن يستنتج التلاميذ الأشكال المختلفة باستخدام استراتيجية التناظر.
٣٨) أن يكتشف التلاميذ أوجه الشبه والاختلاف بين الصور باستخدام استراتيجية التناظر.
٣٩) أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التفكير الافتراضي في توقع ما يحدث في الصورة.

٤٠) أن يتخيل التلميذ صورته أو صورة أحد من أصدقائه بشكله في المستقبل.

٤١) أن يتوقع التلاميذ النتائج المترتبة على أحداث باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي.

أسس بناء البرنامج:

من الأسس التي روعيت في بناء البرنامج:

١) مهارات التفكير البصري.

٢) مهارات التفكير التحليلي.

٣) خصائص نمو التلاميذ وحاجاتهم واستعداداتهم واتجاهاتهم.

٤) تنوع الأنشطة التعليمية للبرنامج لمراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.

٥) الاتجاهات الحديثة التي تنادي بضرورة تفعيل دور المتعلم في الموقف التعليمي.

٦) اختيار محتوى البرنامج وتنظيمه مما يجعل التلاميذ يقبلون على التفكير البصري والتفكير التحليلي وهذا الإقبال يمكن أن يسهم في تنمية مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي.

٧) تطبيق المعيار المناسب لتقويم مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي، وهذا المعيار يجب أن يُعرفه التلاميذ جيداً، ويتضح في أذهانهم.

الطرق والاستراتيجيات:

اعتمد بناء البرنامج على استخدام الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي وهي مجموعة من الاستراتيجيات التي تساهم في مرونة الفكر وتعدد الرؤى وتسمح بتشعب تفكير المتعلم حيث تساعد ممارستها باستمرار والتدريب عليها على فتح مسارات جديدة للاتصال بين الخلايا العصبية المكونة لشبكة الأعصاب بالمخ.

كما يجب مراعاة ما يلي عند استخدام استراتيجيات التدريس في التدريب:

١. عرض الأنشطة بطرق تدريس تعتمد على تشجيع عقول التلاميذ لاستقبال أفكار جديدة، وأهمها الحواس المتعددة، فكر / زاوج / شارك، المناقشة، النمذجة، التعلم التعاوني، التعزيز، والتغذية الراجعة.

٢. تقسيم التلاميذ إلى مجموعات متعاونة وتحديد الأدوار التي ستقدمها كل مجموعة.

٣. إعطاء التلاميذ دوراً أكبر في عملية التعلم والتقليص من دور المعلم في عملية التعلم.

٤. تقديم أنشطة عملية تنمي العمليات النمائية لدى التلاميذ، ويراعي في كل نشاط مشاركة التلاميذ الفعالة.

الأدوات والوسائل والأنشطة التعليمية:

للوسائل التعليمية مميزات عديدة من أهمها: جذب انتباه الطلاب، وبقاء أثر التعلم أطول فترة ممكنة، والقضاء على الملل الذي قد يشعر به التلميذ في الموقف التعليمي، لذا اعتمد البرنامج الحالي على الاستعانة بعدد من الوسائل التعليمية ومنها (السبورة – بطاقات – لوحات توضيحية – بطاقات مصورة – فقرات – أوراق رسم – ألوان – أقلان سبورة)، كما اعتمد البرنامج على قيام التلاميذ ببعض الأنشطة ومنها (العمل في مجموعات تعاونية – تعلم الأقران –عرض وجهات النظر المختلفة – توضيح ما تم التوصل إليه من أدلة – تكملة المعلومات الناقصة).

الحدود الزمنية:

تصنف الحدود الزمنية للبرنامج إلى ما يلي:

١) زمن البرنامج:

يستغرق البرنامج (١٣٩٥) دقيقة (٢٣ ساعة و١٥ دقيقة) موزعين على الجلسات.

٢) زمن الجلسة:

يستغرق كل جلسة من جلسات البرنامج الحادية والثلاثون (٤٥) دقيقة.

تحديد محتوى البرنامج التدريبي:

لما كان الهدف من الدراسة تنمية مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي في المرحلة الابتدائية، فقد تم اختيار محتوى البرنامج من خلال اختيار موضوعات عامة ملائمة لمستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

وفي ما يلي ملخص لمحتوى جلسات البرنامج التدريبي:

جدول (١٧)

ملخص أنشطة البرنامج من حيث الأهداف والأدوات والمواد التعليمية وأساليب التقويم وأدواته

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
الأول	التعارف	التعارف على التلاميذ.	١- أن يتعرف التلاميذ على المدرب. ٢- أن يقدم التلميذ اسم وميول التلميذ المجاور له. ٣- أن يبث المدرب روح الألفة والمودة بينه وبين التلاميذ.	المحاضرة - المناقشة - التعزيز.	بطاقات تعارف - أقلام	تعريف التلاميذ لبعضهم البعض.
الثاني	الاستراتيجيات المحفزة	تعريف التلاميذ بأهمية البرنامج التدريبي القائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.	١- أن يتعرف التلاميذ على ماهية البرنامج التدريبي. ٢- أن يذكر التلاميذ أهمية البرنامج التدريبي. ٣- أن يتعرف التلاميذ على الاستراتيجيات التي سيتدربون عليها. ٤- أن يتذكر التلاميذ قواعد العمل الجماعي.	الحوار والمناقشة – المحاضرة – التعلم التعاوني - التعزيز.	السبورة - أقلام سبورة – بطاقات – شاشة العرض – جهاز الكمبيوتر.	ذكر التلاميذ قواعد العمل الجماعي.
الثالث	تمييز الصور	تنمية مهارة التمييز البصري للصور باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يتعرف التلاميذ على مفهوم استراتيجية التناظر. ٢- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٣- أن يكتشف التلاميذ الصورة المطابقة للاطار المميز. ٤- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في اكتشاف الصورة المطابقة.	المناقشة - التعلم التعاوني - التعزيز– التغذية الراجعة.	مجموعة من البطاقات المصورة - السبورة – أقلام سبورة.	خمسة مفردات، كل مفردة بها اطار مميز وأربعة صور أمها بينهم صورة واحدة مطابقة للاطار المميز.
الرابع	الشمسية	تنمية مهارة التمييز البصري للصور باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يذكر التلاميذ مفهوم استراتيجية التناظر. ٢- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في التمييز بين الصور.	الحوار والمناقشة –– التعزيز– التغذية الراجعة.	بطاقات مصورة – السبورة – أقلام سبورة.	ثلاثة مفردات كل مفردة بها جزء من شمسية بها ألوان متتابعة بشكل معين وأسفلها أربعة صور لشمسية كاملة وعلى التلميذ أن يختار الشكل الكامل للشكل العلوي.

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
الخامس	تمييز الكلمات	تنمية مهارة التمييز البصري للكلمات باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٢- أن يميز التلاميذ بين الكلمات. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في إيجاد الكلمة المطابقة.	الحوار والمناقشة – التعزيز- التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة - أوراق.	خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن كلمة وأمامها ستة كلمات على التلميذ أن يضع دائرة حول الكلمة المشابهة.
السادس	تمييز الأرقام	تنمية مهارة التمييز البصري للأرقام باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٢- أن يقارن التلاميذ بين الأرقام. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التناظر في اكتشاف الرقم المماثل.	الحوار والمناقشة – التعزيز- التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق.	خمسة مفردات، كل مفردة بها عدد يتكون من سبعة أرقام وأمامه خمسة أعداد منهم عدد واحد مماثل يضع دائرة حوله.
السابع	عدد الأشكال.	تنمية مهارة تحليل الشكل لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التحليل الشبكي.	١- أن يُعرف التلاميذ استراتيجية التحليل الشبكي. ٢- أن يذكر التلاميذ خطوات استراتيجية التحليل الشبكي. ٣- أن يحدد التلاميذ عدد الأشكال الفرعية في الشكل المركب. ٤- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التحليل الشبكي عند تجزئة الشكل المركب.	المناقشة –فكر زاوج شارك– التعزيز – التغذية الراجعة.	بطاقات – السبورة – أقلام سبورة.	خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن شكل مركب ويطلب من التلميذ تحليله وعد الأشكال التي تتكون منه.
الثامن	رسم الأشكال	تنمية مهارة تحليل الشكل لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التحليل الشبكي.	١- أن يسترجع التلاميذ مفهوم استراتيجية التحليل الشبكي. ٢- أن يستدعي التلاميذ خطوات استراتيجية التحليل الشبكي. ٣- أن يطبق التلاميذ خطوات استراتيجية التحليل الشبكي في تقسيم الشكل المركب. ٤- أن يحلل التلاميذ الشكل المركب إلى عناصره الفرعية.	المناقشة – النمذجة - التعزيز – التغذية الراجعة.	بطاقات مصورة – السبورة – أقلام سبورة.	خمسة مفردات، كل مفردة عبارة عن شكل مركب ويطلب من التلميذ تحليله ورسم الأشكال الفرعية منفصلة عن بعضها.
التاسع	التخمين	تنمية مهارة إدراك الغموض لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التفكير	١- أن يتعرف التلاميذ على مفهوم استراتيجية التفكير الافتراضي. ٢- أن يتعرف التلاميذ على خطوات استراتيجية التفكير الافتراضي.	المحاضرة - المناقشة – التعزيز – التغذية الراجعة.	أجزاء من صور – السبورة – أقلام سبورة.	خمسة أجزاء من خمسة صور ويعرض على التلميذ كل جزء

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
		الافتراضي.	٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التفكير الافتراضي في تخمين الشكل.			لوحده ويطلب منه تخمين الشكل الكلي.
العاشر	اكتشف الخطأ	تنمية مهارة إدراك الغموض لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	١- أن يُعرف التلاميذ استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يتعرف التلاميذ على خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٣- أن يكتشف التلاميذ الخطأ الموجود في الصورة.	الحوار والمناقشة - العصف الذهني – التعزيز - التغذية الراجعة	صور بها أخطاء – السبورة – أقام سبورة – كمبيوتر – شاشة عرض.	صورتين، ويوجد بداخل كل صورة أخطاء وعلى التلميذ أن يكتشف الخطأ ويضع دائرة حوله.
الحادي عشر	معنى صورة	تنمية مهارة تفسير المعلومات البصرية لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي	١- أن يُعرف التلاميذ مفهوم استراتيجية التفكير الافتراضي. ٢- أن يتذكر التلاميذ خطوات استراتيجية التفكير الافتراضي. ٣- أن يفسر التلاميذ الصور التي أمامه بإعطاء جملة شفهية دالة على معناها.	الحوار والمناقشة – التعزيز - التغذية الراجعة.	بطاقات مصورة – السبورة – أقلام سبورة – كمبيوتر – شاشة عرض.	صورتين ويطلب من كل تلميذ ذكر جملة شفهية دالة على معناها
الثاني عشر	دلالة الصور	اتقان مهارة تفسير المعلومات البصرية لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التفكير الافتراضي. ٢- أن يفسر التلاميذ الصور التي امامه بكتابة جملة دالة على معناها باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي.	المناقشة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة - أقلام سبورة - بطاقات مصورة	خمس صور ويطلب من كل تلميذ كتابة جملة دالة على معناها
الثالث عشر	صور متحركة	تنمية مهارة إدراك العلاقات المكانية لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يتعرف التلاميذ مفهوم استراتيجية التكملة. ٢- أن يتعرف التلاميذ على خطوات استراتيجية التكملة. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التكملة في رسم سلسلة الصور الناقصة.	المناقشة – فكر / زاوج / شارك – التعزيز – التغذية الراجعة.	سبورة – أقلام سبورة - أوراق	ثلاثة مفردات، كل مفردة عبارة عن سلاسل صور
الرابع عشر	العلاقات	اتقان مهارة إدراك العلاقات المكانية لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يسترجع التلاميذ مفهوم استراتيجية التكملة. ٢- أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التكملة في تكملة سلاسل الصور.	المناقشة – النمذجة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة - أوراق.	ثلاثة مفردات، كل مفردة عبارة عن سلاسل صور أعلى في الصعوبة من السلاسل السابقة.

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
الخامس عشر	العلاقات المترابطة	اتقان مهارة إدراك العلاقات المكانية لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة. ٢- أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في تكملة سلاسل الصور.	المناقشة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة - أوراق.	ثلاثة مفردات، كل مفردة عبارة عن سلاسل صور أعلى في الصعوبة من السلاسل السابقة.
السادس عشر	الصور المشتركة	تنمية مهارة تحديد السمات بين الصور باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	١- أن يستدعي التلاميذ مفهوم استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية تحليل وجهة النظر في تحديد السمة المشتركة بين الصور.	المناقشة – النمذجة - التعزيز – التغذية الراجعة.	صور – أوراق – سبورة – أقلام سبورة – كمبيوتر – شاشة عرض.	ثلاثة مفردات، كل مفردة عبارة عن خمس صور تضمهم سمة واحدة.
السابع عشر	السمة المشتركة	اتقان مهارة تحديد السمات بين الكلمات باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية تحليل وجهة النظر في تحديد السمة المشتركة بين الكلمات.	المناقشة – التعلم التعاوني – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق.	خمس مفردات، كل مفردة عبارة عن مجموعة كلمات تضمهم سمة واحدة.
الثامن عشر	تتابع زمني	تنمية مهارة التتابع باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يسترجع التلاميذ مفهوم استراتيجية التكملة. ٢- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة. ٣- أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب الأحداث زمنياً.	المناقشة – التعلم التعاوني – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة - أوراق.	فقرة تشمل أحداث تقع في أزمنة مختلفة وأسفلها الأحداث ويطلب من التلميذ ترتيبها زمنياً من الأقدم إلى الأحدث.
التاسع عشر	تتابع النمط	تنمية مهارة التتابع باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة. ٢- أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب النمط.	المناقشة – التعلم التعاوني – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – خرز – أوراق.	خمسة أنماط، ويطلب من كل تلميذ تكملتها.
العشرون	تتابع الأحجام	اتقان مهارة التتابع باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة. ٢- أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب الأشكال وفقاً للحجم.	المناقشة – المحاضرة – التعزيز –	مجموعة من العصا المختلفة في السمك –	خمسة مفردات، كل مفردة بها خمسة صور مختلفة في

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
				التغذية الراجعة.	مجموعة من الأقلام المختلفة في الطول – السبورة – أقلام سبورة.	الأحجام أو الأطوال ويطلب من التلميذ ترتيبها من الأقل حجما إلى الأعلى حجما أو من الأقصر إلى الأطول.
الحادي والعشرون	تتابع الأصوات	اتقان مهارة التتابع باستخدام استراتيجية التكملة.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة. ٢- أن يمارس التلاميذ خطوات استراتيجية التكملة في ترتيب الأصوات.	المناقشة – المحاضرة - التعزيز – التغذية الراجعة.	شريط تسجيل به أصوات مختلفة في الحدة – شوكة رنانة - أوراق.	مجموعة من الأصوات صادرة من شريط تسجيل، ويطلب من التلميذ ترتيبها من الأعلى صوتا إلى الأقل صوتا.
الثاني والعشرون	تعميم الصور	تنمية مهارة التعميم لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	١- أن يستدعي التلاميذ مفهوم استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٣- أن يتمكن التلاميذ من تلخيص ما في الصور في جملة واحدة تشمل الكل.	المناقشة – المحاضرة – فكر/ زاوج / شارك - التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – صور – كمبيوتر – شاشة عرض.	ثلاثة مفردات، كل مفردة أربعة صور ويطلب من التلميذ تعميم الحدث الموجود في الصورة
الثالث والعشرون	تعميم الجمل	اتقان مهارة التعميم لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يتمكن التلاميذ من تلخيص ما في الجمل في جملة واحدة تشمل الكل.	المناقشة – المحاضرة - التعلم التعاوني – التعزيز – التغذية الراجعة.	سبورة – أقلام سبورة – أوراق.	مفردتان، كل مفردة خمسة جمل ويطلب من التلاميذ صيغتها في جملة واحدة تشمل الكل.
الرابع والعشرون	الأسباب والنتائج	تنمية مهارة تحديد السبب والنتيجة لدى التلاميذ باستخدام تحليل وجهة النظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يصل التلميذ إلى نتيجة المشكلات المقترحة عليه باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	المناقشة – المحاضرة - التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق.	سؤال صل عبارة عن عمودين، العمود الأول به الأسباب والعمود الثاني نتائج وعلى التلميذ أن يقرأ

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
						العمود الأول بدقة ويصل به العمود الثاني.
الخامس والعشرون	فقرة السبب والنتيجة	اتقان مهارة تحديد السبب والنتيجة لدى التلاميذ باستخدام تحليل وجهة النظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية تحليل وجهة النظر. ٢- أن يميز التلاميذ بين السبب والنتيجة باستخدام استراتيجية تحليل وجهة النظر.	المناقشة – المحاضرة - التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق – كمبيوتر – شاشة عرض.	فقرة ويطلب من التلاميذ وضع خط تحت السبب ودائرة حول النتيجة
السادس والعشرون	التشابه	تنمية مهارة اكتشاف الأشكال المتشابهة لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يسترجع التلاميذ مفهوم استراتيجية التناظر. ٢- أن يستدعي التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٣- أن يستنتج التلاميذ الأشكال المتشابهة باستخدام استراتيجية التناظر.	المناقشة – المحاضرة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق – كمبيوتر – شاشة عرض.	التوصيل بين الصور المتطابقة
السابع والعشرون	الاختلاف	تنمية مهارة اكتشاف أوجه الاختلاف لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٢- أن يستنتج التلاميذ الأشكال المختلفة باستخدام استراتيجية التناظر.	المناقشة – المحاضرة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق – كمبيوتر – شاشة عرض.	ثلاثة مفردات، كل مفردة عبارة عن خمسة صور منهم أربعة متشابهين وواحدة مختلفة ويطلب من التلميذ وضع دائرة حول الشكل المختلف.
الثامن والعشرون	المتشابه والمختلف	اتقان مهارة اكتشاف أوجه التشابه والاختلاف لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التناظر.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التناظر. ٤٢) أن يكتشف التلاميذ أوجه الشبه والاختلاف بين الصور باستخدام استراتيجية التناظر.	المناقشة – المحاضرة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة – أقلام سبورة – أوراق – كمبيوتر – شاشة عرض.	صورتين وعلى التلميذ اكتشاف أوجه الاختلاف بينهما بوضع دوائر حول أوجه الاختلاف.
التاسع والعشرون	فسر الصور	تنمية مهارة التنبؤ باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي .	١- أن يستدعي التلاميذ مفهوم استراتيجية التفكير ٢- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التفكير	المحاضرة - المناقشة – التعلم التعاوني	بطاقات مصورة – السبورة – أقلام سبورة – كمبيوتر	بطاقة مصورة ويطلب من كل تلميذ توقع لماذا يحدث ما

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام للنشاط	الأهداف الإجرائية للنشاط	الاستراتيجيات المستخدمة	الأدوات والمواد التعليمية	أساليب التقويم وأدواته
		الافتراضي	الافتراضي. ٣- أن يستخدم التلاميذ استراتيجية التفكير الافتراضي في توقع ما يحدث في الصورة.	- التعزيز – التغذية الراجعة.	– شاشة عرض.	في الصورة
الثلاثون	الصورة المستقبلية	تنمية مهارة التنبؤ لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التفكير الافتراضي. ٢- أن يتخيل التلميذ صورته أو صورة أحد من أصدقائه بشكله في المستقبل.	المحاضرة - المناقشة – التعزيز – التغذية الراجعة.	السبورة- أقلام سبورة - ورق رسم - ألوان.	رسم صورة أحد أصدقائه المقربين عندما يكبر
واحد والثلاثون	ماذا يحدث لو	اتقان مهارة التنبؤ لدى التلاميذ باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي.	١- أن يسترجع التلاميذ خطوات استراتيجية التفكير الافتراضي. ٢- أن يتوقع التلاميذ النتائج المترتبة على أحداث باستخدام استراتيجية التفكير الافتراضي.	المحاضرة - المناقشة – التعلم التعاوني – التعزيز – التغذية الراجعة.	بطاقات – السبورة – أقلام سبورة - أقلام.	خمسة مفردات لسؤال ماذا يحدث لو

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

استطلاع رأي حول البرنامج:

بعد الانتهاء من بناء البرنامج تم عرضه على السادة المحكمين لاستطلاع آرائهم حول البرنامج التدريبي.

تقويم البرنامج:

التقويم جزء من العملية التعليمية التربوية، ومن مكونات المنهج حيث إنه الوسيلة التي عن طريقها تستطيع الباحثة التعرف على مدى تحقيق أهداف البرنامج، كما أن التقويم يدفع التلاميذ إلى التقدم، ويعرف كل تلميذ مستواه عن طريق ما تم إنجازه. ويستخدم البرنامج الحالي:

١- التقويم قبل تقديم البرنامج: هدفه قياس مستوى التلاميذ في مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي.

٢- التقويم أثناء تقديم البرنامج: وذلك من خلال الأسئلة الموجودة عقب كل جلسة.

٣- التقويم بعد الانتهاء من التدريب على البرنامج: وذلك من خلال اختبار مهارات التفكير البصري واختبار مهارات التفكير التحليلي.

صدق البرنامج:

قامت الباحثة بحساب صدق البرنامج وذلك بعد عرضه على عدد من السادة المحكمين وتم التأكد من صلاحية البرنامج للتطبيق وذلك بعد إجراء التعديلات المقترحة، واستبعاد الفقرات التي لم يجمع عليها المحكمون.

٤- إجراءات البحث:

اتبعت الباحثة الإجراءات التالية:

(١) الاطلاع على الأدبيات المرتبطة بموضوع البحث من إطار نظري ودراسات سابقة ومعالجتها بما يتناسب مع أهداف البحث.

(٢) إعداد أدوات البحث والتحقق من خصائصها السيكومترية.

(٣) تحديد مجتمع البحث وهم تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمحافظة دمياط.

(٤) اختيار عينة البحث وبلغ عددهم (٨٠) تلميذاً وتلميذة بالصف السادس الابتدائي بإدارة دمياط التعليمية.

(٥) تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين متكافئتين احداهما تجريبية وهي التي سيتم تطبيق البرنامج عليها، والأخرى ضابطة وهي التي تتلقى البرنامج الدراسي المعتاد.

(٥) تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري على عينة البحث.

(٦) تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي على عينة البحث.

(٧) تطبيق البرنامج التدريبي القائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على المجموعة التجريبية.

(٨) تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج.

(٩) تطبيق اختبار مهارات التفكير التحليلي على المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج.

(٧) معالجة البيانات إحصائياً واختبار صحة الفروض.

(٨) التوصل إلى نتائج البحث وتفسيرها في ضوء الاطار النظري والدراسات السابقة.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على: " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية". وللتحقق من صحة الفرض الأول، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين وكذا قياس حجم الأثر "مربع إيتا" للمعالجة التجريبية والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (١٨)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير البصري

المجموعة / المتغير	التجريبية ن=٤٠		الضابطة ن=٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
	م	ع	م	ع			
التمييز البصري	٤.٩٣	٠.٢٧	٢.٩٨	١.٤٢	٨.٥٢	٠.٠٠١	٠.٥٠
تحليل الشكل	٤.٠٥	٠.٣٩	١.٤٠	١.١٣	١٤.٠٥	٠.٠٠١	٠.٧٢
إدراك الغموض	٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٦٣	٠.٤٣	٦.١٠	٠.٠٠١	٠.٥٠
تفسير المعلومات البصرية	٤.٨٣	٠.٣٨	٢.٤٣	١.٤٣	١٠.٢٥	٠.٠١	٠.٥٧
إدراك العلاقات المكانية	٤.٠٣	٠.٤٢	٢.٠٣	١.٣٣	٩.٠٦	٠.٠٠١	٠.٥١
الاختبار ككل	٢٢.٨٣	٠.٧٨	١٢.٤٥	٤.٥٢	١٤.٣١	٠.٠٠١	٠.٧٢

يتضح من جدول (١٨) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة الضابطة حيث تراوحت قيم ت بين ٦.١٠و١٤.٣١، كما تراوحت قيم حجم التأثير من ٠.٥٠ إلى ٠.٧٢، وهذا يعني أن تأثير البرنامج متوسط، وبذلك تم قبول الفرض الأول.

نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على: " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة التجريبية". وللتحقق من صحة الفرض الأول، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين المستقلتين وكذا قياس حجم الأثر "مربع إيتا" للمعالجة التجريبية والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (١٩)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها للمجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارات التفكير التحليلي

المجموعة / المتغير	التجريبية ن=٤٠		الضابطة ن=٤٠		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير
	م	ع	م	ع			
تحديد السمات	٤.٢٣	٠.٥٤	٢.٨٠	٠.٩٩	٧.٩٤	٠.٠٠١	٠.٥٠
التتابع	١.٩٠	٠.٣١	٠.٦٠	٠.٨٧	٨.٧٨	٠.٠٠١	٠.٥١
التعميم	٤.١٠	٠.٦٤	١.٢٨	١.٢٨	١٢.٣٦	٠.٠٠١	٠.٦٧
تحديد السبب والنتيجة	٦.٩٥	١.١٥	٢.٢٣	١.٨٢	١٣.٧٧	٠.٠٠١	٠.٧١
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٥.٣٨	٠.٧٥	٢.٤٨	١.٨١	٩.٢٩	٠.٠٠١	٠.٦٤
التنبؤ	٣.٨٥	٠.٧٤	١.٥٥	١.١١	١٠.٧٨	٠.٠٠١	٠.٦١
الاختبار ككل	٢٦.٤١	١.٩٤	١٠.٩٣	٤.٥٣	١٩.٦٥	٠.٠٠١	٠.٨٤

يتضح من جدول (١٩) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠١) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على اختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح المجموعة الضابطة حيث تراوحت قيم ت بين ٧.٩٤و١٩.٦٥، كما تراوحت قيم حجم التأثير من ٠.٥٠ إلى ٠.٨٤، وهذا يعني أن تأثير البرنامج يتراوح ما بين متوسط في أبعاد التفكير التحليلي ككل وقوي في التفكير التحليلي ككل، وبذلك تم قبول الفرض الثاني.

نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على: " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي". وللتحقق من صحة الفرض الثالث، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين غير المستقلتين والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (٢٠)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير البصري

المجموعة / المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
التمييز البصري	٢.٩٨	١.٤٨	٤.٩٣	٠.٢٧	٨.٢١-	٠.٠٠١
تحليل الشكل	١.٢٨	١.١٣	٤.٠٥	٠.٣٩	١٥.٩٩-	٠.٠٠١
إدراك الغموض	٣.٩٥	١.٦٦	٥.٠٠	٠.٠٠	٣.٩٩-	٠.٠٠١
تفسير المعلومات البصرية	٢.٣٠	١.٧٣	٤.٨٣	٠.٣٨	٩.١١-	٠.٠٠١
إدراك العلاقات المكانية	١.٨٣	١.٦٨	٤.٠٣	٠.٤٢	٨.٧٦-	٠.٠٠١
الاختبار ككل	١٢.٣٣	٥.٢١	٢٢.٨٣	٠.٧٨	١٢.٨٧-	٠.٠٠١

يتضح من جدول (٢٠) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠١) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي، وبذلك تم قبول الفرض الثالث.

نتائج الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على: " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس البعدي". وللتحقق من صحة الفرض الرابع، تم استخدام اختبار "ت" للمجموعتين غير المستقلتين والجدول التالي يوضح ذلك

جدول (٢١)
المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم (ت) ودلالتها للمجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير التحليلي

المجموعة / المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	م	ع	م	ع		
تحديد السمات	٢.٨٣	١.٤٧	٤.٢٣	٠.٥٤	٦.٩٣-	٠.٠٠١
التتابع	٠.٢٨	٠.٥١	١.٩٠	٠.٣١	١٩.٠٣-	٠.٠٠١
التعميم	٠.٩٣	١.٣٣	٤.١٠	٠.٦٤	١٥.٩٦-	٠.٠٠١
تحديد السبب والنتيجة	٢.١٠	٢.٣٧	٦.٩٥	١.١٥	١٢.٥٧-	٠.٠٠١
التفرقة بين المتشابه والمختلف	٢.٦٣	٢.٢٦	٥.٣٨	٠.٧٥	٦.٨٦-	٠.٠٠١
التنبؤ	١.٣٣	١.٣٣	٣.٨٥	٠.٧٤	١٠.٥١-	٠.٠٠١
الاختبار ككل	١٠.٠٨	٦.٢٩	٢٦.٤١	١.٩٤	١٧.٠٨-	٠.٠٠١

يتضح من جدول (٢١) أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير التحليلي ككل وأبعاده المختلفة لصالح القياس القبلي، وبذلك تم قبول الفرض الرابع.

وتستنتج الباحثة من النتائج المتعلقة بالفروض الأربعة فاعلية برنامج تدريبي قائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير البصري والتحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

تفسير ومناقشة نتائج الفروض الأربعة:

تعزو الباحثة النتائج السابقة إلى عدة أسباب وهي:

١– ساعدت استراتيجية التفكير الافتراضي على دفع التلاميذ للتفكير في الموقف أو النشاط والنتائج المترتبة عليه لاستنتاج تعميم أو اكتشاف علاقة جديدة أو التوصل لقوانين واستخدامها في مواقف مختلفة وبالتالي ساعدت هذه الاستراتيجية على تنمية مهارة التنبؤ، مهارة تفسير المعلومات البصرية، ومهارة إدراك الغموض.

٢– دعمت استراتيجية التناظر فرص بحث التلاميذ عن العلاقات بين الأشياء لتحديد أوجه التشابه وأوجه الاختلاف، كما زارت قدرة التلاميذ على إعمال العقل لتوضيح العلاقات بين العناصر والأشياء، وبالتالي ساعدت هذه الاستراتيجية على تنمية مهارة اكتشاف أوجه التشابه والاختلاف، ومهارة التمييز البصري.

٣– ساعدت استراتيجية تحليل وجهة النظر على إطلاق العنان للتلاميذ للتفكير في آرائهم ومعتقداتهم، وللتعبير عن وجهات نظرهم واستعراض أفكارهم ودعمها بالأدلة، والبرهنة عليها لإثبات صحة رأيهم، لذا ساعدت هذه الاستراتيجية على تنمية المهارات التالية تحديد السمات، تحديد السبب والنتيجة، التعميم، وإدراك الغموض.

٤– ساعدت استراتيجية التكملة على حث التلاميذ لتكملة الأشياء غير المكتملة، وهذه التكملة تحث المتعلم على التفكير في اتجاهات متعددة؛ لمحاولة إيجاد وتحديد علاقات بين العناصر الموجودة، بحيث تساعده في معرفة العنصر الناقص أو إيجاد علاقة بين الأحداث تساعده على التنبؤ بما يمكن حدوثه، لذا ساعدت هذه الاستراتيجية على تنمية مهارة إدراك العلاقات المكانية ومهارة التتابع لدى التلاميذ.

٥– عملت استراتيجية التحليل الشبكي على تحليل الأحداث التي لها نتائج كثيرة، أو ظواهر مختلفة؛ ومعقدة، وذلك عن طريق سلسلة من الأسئلة حول العلاقات التي تشكل الحدث، والظواهر المختلفة، لتحديد العلاقات والنتائج المتشابكة للأحداث، ومعرفة مدى ارتباط كل منها ببقية العناصر، ويعتبر اكتشاف وتحليل هذه الشبكة من الأحداث والعلاقات والظواهر، بمثابة تدريب لخلايا المخ، واستثارتها لتكوين تفريعات الخلايا العصبية. لذا ساعدت هذه الاستراتيجية على تنمية مهارة تحليل الشكل لدى التلاميذ.

٦– وفرت هذه الاستراتيجيات للتلاميذ فرص التفاعل الإيجابي والعمل التعاوني في مواقف التعلم، والمشاركة الإيجابية في اكتساب الخبرات العلمية.

٧– إن التدريس باستخدام استراتيجيات التفكير المتشعب يعطي التلاميذ دوراً إيجابياً بالعملية التعليمية، ويساعدها على تنشيط الذهن وإعمال العقل والتفكير بمرونة.

٨– تعد استراتيجيات التفكير المشعب وسلة تنظيمية تساعد التلاميذ على ترتيب أفكارهم بأسلوب متسلسل، والتنبؤ بالنتائج، والربط بين المتغيرات المطروحة في المشكلة بعدة طرق قبل الشروع في الحل.

٩– تعمل استراتيجيات التفكير المتشعب على تنمية التفكير وجانبي الدماغ، فهي تنمي الجانب الأيمن لأنها تتعامل مع المشكلات من خلال تكوين صورة ذهنية لها، كما أنها تنمي الجانب الأيسر وذلك بتناولها المعلومات بشكل متسلسل، إضافة إلى التعبير بالرسم عند مرحلة التأكد من صحة حل المشكلة.

وتتفق نتائج هذا البحث في فاعلية البرنامج القائم على الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي مع دراسة كلاً من دراسة سامية فايد، سيمون فرج، وإيمان الفاضلي (٢٠٢٢) التي اثبتت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية أبعاد الفهم الجغرافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، دراسة حنان العريني (٢٠٢٠) التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في معالجة التدني في مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة، دراسة أحمد سيف (٢٠١٩) التي اثبتت فاعلية برنامج قائم على مدخل التفكير المتشعب في تنمية مهارات الإبداع الأدبي والنقد الأدبي لدى طلاب الجامعة، دراسة سامية فايد (٢٠١٩) التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارة التفكير التأملي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة

الثانوية، ودراسة غادة البقمي (٢٠١٩) التي اثبتت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير التقاربي والتباعدي لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

كما اتفقت نتيجة البحث الحالي مع دراسات كلاً من دراسة مصطفى أبو رومية (٢٠١٩) التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الحادي عشر، دراسة حنان محمد (٢٠١٨) التي اثبتت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، دراسة خديجة البلوشي وسليمان البلوشي (٢٠١٧) التي اثبتت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية التفكير الابتكاري والناقد لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، دراسة وجدان عيسى التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي، دراسة جوزيف (Joseph, 2016) التي اثبتت فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تحسين مستوى التحصيل في الرياضيات، والتفكير الناقد لطلاب المرحلة الثانوية، دراسة ماريزا وليوندراي (Mariza & Leondari, 2016) التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة كيسير وجان (Keiser & Jane, 2016) التي توصلت إلى فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في علاج صعوبات التعلم في المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، ودراسة أوزكان (Ozcan, 2014)

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه البحث من نتائج توصي الباحثة بالآتي:

١– ضرورة تدريب الطلاب في كليات التربية طيلة مدة إعدادهم على كيفية تطبيق الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تدريس المقررات الدراسية المختلفة.

٢– تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في التدريس، وفي متابعة نمو المهارات، والاتجاهات التي تسهم هذه المجموعة من الاستراتيجيات في نموها.

٣– الاهتمام بإعداد أدلة للمعلمين والمعلمات تتضمن دروساً في جميع المقررات الدراسية مصممة وفقاً لخطوات الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي.

٤– توظيف الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تدريس المقررات الدراسية المختلفة بدءاً من المرحلة الابتدائية وحتى نهاية المرحلة الثانوية نظراً لأهميتها للنمو الفكري للتلاميذ.

٥– تدريب المعلمين على كيفية تنمية مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذهم.

٦– ضرورة إعداد حقائب تدريبية في الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي، على مستوى المراحل التعليمية بوزارة التربية؛ بغية مساعدة التلاميذ على تحقيق مستويات متقدمة من التحصيل الدراسي.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث الحالي، ومن خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة، تقترح الباحثة الموضوعات البحثية التالية:

١– دراسة أثر الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على متغيرات أخرى مثل الاتجاهات العلمية، والدافعية، وعادات العقل، وبيان مدى إمكانياتها في رفع دافعية التلاميذ وميولهم في تعلم المواد المختلفة.

٢– إجراء دراسات مقارنة بين استراتيجيات التشعب العصبي لمعرفة أثر كل استراتيجية على حدة، والكشف عن مدى تأثير كل استراتيجية في عملية التعلم.

٣– التوسع في الدراسات التي تبحث في تطوير وتحسين مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي من خلال البحث عن أساليب وآليات تستهدف تنمية هذا النوع من مهارات التفكير.

٤– دراسة أثر الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٥– إجراء دراسة استطلاعية للوقوف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين استراتيجيات التفكير المتشعب والتفكير الابداعي.

٦– دراسة فاعلية استخدام الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية التفكير الابداعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٧– دراسة فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مستويات المعرفة (المعرفة، التطبيق، الاستدلال) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٨– دراسة فاعلية استخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري ومهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٩– دراسة فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية مهارات التفكير العليا لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

١٠– دراسة فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

١١– دراسة فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي لتنمية مهارات توليد المعلومات وتقييمها لدى طلاب الفئات الخاصة مثل (المتفوقين عقلياً – بطئ التعلم – ذوي النشاط الزائد) في مراحل وصفوف دراسية مختلفة.

١٢– دراسة فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في تنمية بعض الجوانب الوجدانية كالذكاء الوجداني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع:

ابتسام عز الدين محمد عبد الفتاح (٢٠١٤). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ١٩(٢)، ١٤٧–١٩٣.

إبراهيم أبو عقيل (٢٠١٣). مستوى التفكير التحليلي في حل المشكلات لدى طلبة جامعة الخليل وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة جامعة الخليل للبحوث –ب*، ٨(١)، ١–٢٨.

إبراهيم عبد العزيز محمد البعلي (٢٠١٣). فعالية وحدة مقترحة في العلوم وفق منظومة كوستا وكاليك لعادات العقل في تنمية التفكير التحليلي والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٦(٥)، ٩٣–١٣٥.

إبراهيم عبد الله محمد سليم (٢٠٢٠). فاعلية استخدام المتشابهات والعصف الذهني في تدريس الجغرافيا لتنمية بعض مهارات التفكير المتشعب لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١٢٦، ١٥٤–١٧٩.

أحلام حميد نعمة الجنابي (٢٠١٧). مستوى التفكير التحليلي وحل المشكلات لدى طلبة جامعة القادسية. *مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية*، ٢، ٧٥–٩٦.

أحمد رمضان محمد فرحات، خالد محمد محمد فرجون، ومحمد عبد السلام سالم غنيم (٢٠١٥). أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري. *دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان*، ٢١(٣)، ٧٨٣–٨٣٨.

أحمد سيد أحمد مصطفى، خالد محمد محمد فرجون، محمد حسين علي إبراهيم، وصلاح الدين عبد الحميد خضر (٢٠١٨). العلاقة بين مهارات التفكير التحليلي والاندماج في تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان*، ٢٤(٤)، ٢٤٢٣–٢٤٤٥.

احمد سيد محمد إبراهيم، أماني حامد مرغني طلبة، وأمل علي محمد طلبة (٢٠٢٢). القراءة الاستراتيجية التشاركية ودورها في تنمية مهارات التفكير التحليلي والكتابة الإبداعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٨(٤)، ٢٨٢–٣١١.

أحمد سيد محمد إبراهيم، عبد الرازق مختار محمود، وفاطمة محمد محمد سعيد (٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب لتنمية مهارات الفهم القرائي الإبداعي وبعض عادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، ٣٠(٤)، ١١٦–١٦٥.

أحمد عثمان عبد الحافظ محمد، عبد المنعم محمد حسين، وشيرين شحاتة عبد الفتاح (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على شبكات التفكير البصري لتدريس العلوم في تنمية عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.*المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة الوادي الجديد*، ١٨، ٤٦٧-٥١٤.

أحمد لعيبي حسين التميمي (٢٠١٨). أثر تصميم تعليمي وفقاً لاستراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل طلاب الأول المتوسط لمادة العلوم. *مجلة البحوث التربوية والنفسية*، ٥٧، ٤٥٢-٤٧٦.

أحمد محمد حسين سيف (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على مدخل التفكير المتشعب لتنمية بعض مفاهيم الإبداع الأدبي لدى طلاب اللغة العربية بكلية العلوم والآداب بعقلة الصقور. *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ*، ١٩(١)، ٣٤٣-٣٩٩.

أسماء بنت سليمان بن مزيد الفايز (٢٠٢١). درجة ممارسة معلمات الفقه في المرحلة الثانوية للاستراتيجيات المنمية للتفكير المتشعب ومعوقات ممارستهن لها واتجاهاتهن نحوها. *مجلة العلوم التربوية، جامعة الامام محمد بن سعود الاسلامية*، ٢٧، ٩٣-١٦٦.

أسماء بنت عبد العزيز حمد المسلم (٢٠١٧). دور استراتيجيات التفكير البصري في تصميم الإعلان المستدام. عالم التربية، *المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، ٦٠(٤)، ٢٠٤-٢١٩.

أسماء سامي عبد الله السروجي، محمد عبد المنعم عبد العزيز شحاتة، ونبيل صلاح المصيلحي جاد (٢٠١٨). *فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية الحيلتية والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر: تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، يوليو، ٥٦١-٥٦٩.

إيمان مجلي عبد اللطيف العبيسات (٢٠٢٠). مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في كتب التربية الإسلامية للصفوف "السادس، السابع، الثامن" من المرحلة الأساسية في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة*، ٤(٦)، ٤٥-٥٩.

تريزا اميل شكري (٢٠٢٠). فاعلية وحدة إثرائية في الاقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجيات التعلم الممتع لتنمية مهارات التفكير المتشعب ودافعية الإنجاز لتلميذات المرحلة الابتدائية. *مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٢١(٩)، ٣٥٩-٣٩٩.

تغريد عبد الله عمران (٢٠٠٢). *فاعلية التدريس باستخدام بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مستويات أداء تلميذات المرحلة الإعدادية واتجاهاتهن نحو مادة التربية الأسرية. المؤتمر العلمي الرابع عشر ٠ مناهج التعليم في ضوء مفهوم الأداء، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ٢، ١٩٩–٥٦٠..*

ثناء عبد المنعم رجب حسن (٢٠٠٩). برنامج مقترح لتعليم التفكير التحليلي، وفاعليته في تنمية الفهم القرائي، والوعي بعمليات التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، كلية التربية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ١٤٤، ٤٦–٩٣.*

جمال الدين إبراهيم محمود العمرجي (٢٠١٨). فاعلية استخدام استراتيجية التخيل التعليمي الموجه في تدريس التاريخ على تنمية المفاهيم التاريخية والتفكير التحليلي للأحداث التاريخية لدى تلاميذ الصف الأول متوسط. *مجلة العلوم التربوية والنفسية – جامعة القصيم، ١٢(٢)، ٦٣٤–٦٧٥.*

حاسر بن حسن بن محمد شويهي (٢٠١٦). تقويم محتوى مناهج الرياضيات للمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير البصري. *المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، ٢(٥)، ١٨٠–١٩١.*

حمدان محمد علي إسماعيل (٢٠١٦). أثر التفاعل بين المعالجة التعليمية لخرائط التفكير والأسلوب المعرفي على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير البصري في العلوم لتلاميذ المرحلة المتوسطة. *المجلة المصرية للتربية العلمية، ١٩(١)، ١–٦٢.*

حنان بنت عبد الرحمن بن سليمان العريني (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة التربية، جامعة الأزهر، ١٨٨(٣)، ٢٣٥–٢٨٣.*

حنان محمود محمد (٢٠١٨). فعالية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التأملي والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة البحث العلمي في التربية، ١٩، ١٢٣–١٥٨.*

حياة علي محمد رمضان (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٩(١)، ٦٣–١١٤.*

حنان مصطفى أحمد زكي (٢٠١٨). تصميم وحدة في العلوم في ضوء نظرية الفهم وأثرها على تعميق المفاهيم وتنمية مهارات التفكير التحليلي والمسئولية العلمية لدى تلاميذ الصف الأول

الإعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢١(١٠)، ١–٥٨.

حياة علي محمد رمضان (٢٠١٤). التفاعل بين استراتيجيات قبعات التفكير الست والنمو العقلي في تحصيل المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٤٧(٤)، ١٣–٥٦.

خديجة البلوشية، سليمان البلوشي، وعبد الله أمبوسعيدي (٢٠١٨). أثر تدريس العلوم بالاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي في أداء طلبة الصف الثامن الأساسي في متغيري سعة الذاكرة العاملة البصرية المكانية والعاملة اللفظية. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ١٤(٣)، ٢٣٩–٢٥٢.

خديجة بنت أحمد بن صالح البلوشي، وسليمان بن محمد بن سليمان البلوشي (٢٠١٧). فاعلية الاستراتيجيات المحفزة للتشعب العصبي على التفكيرين الابتكاري والناقد لدى طلبة الصف الثامن من التعليم الأساسي في سلطنة عمان. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس*، ١١(٢)، ٤٢٥–٤٤٣.

دعاء سعيد شعبان البربري (٢٠٢١). فاعلية استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ١٣٨، ٢٥٩–٣٧٨.

رائف صلاح (٢٠٢٠). برنامج في المنطق الرمزي لتنمية التفكير التحليلي واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية، جامعة الإسكندرية*، ٣٠ (١)، ٢٥١–٣١٨.

رانيا محمد مصطفى كامل عمر (٢٠٢٠). برنامج أنشطة قائم على نظرية الحقول الدلالية باستخدام محفزات الألعاب؛ وفاعليته في تنمية المفردات اللغوية، ومهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية*، ٢١(١٠)، ٣٥٨–٤٤٧.

رباب أحمد عبد الحميد (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على بعض استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية بعض المهارات الإبداعية والموسيقية لدى الطالب المعلم. *مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية، جامعة الزقازيق*، ٣(٢)، ٤١–٦٢.

رضى السيد شعبان إسماعيل (٢٠١٦). برنامج إثرائي في الجغرافيا قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والبصري لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ٨٢، ١–٦٩.

رغداء مالك نصور، وقمر جمال نايف الدرويش (٢٠٢٠). تحليل مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي في الجمهورية العربية السورية. *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية*، ٤٢(٥)، ١٤٥–١٩٦.

رنا زيلعي علي البيشي، وزينب محمد العربي (٢٠١٩). أثر الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في مدينة تبوك. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٥(٣)، ١٨٦–٢١٣.

ريم عبد الناصر الكرت، وماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٩). فاعلية استراتيجية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية في تنمية التفكير البصري لدى طالبات المرحلة الابتدائية. المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ٢٠، ٨٤–١٤٨.

زكريا جابر حناوي بشاي (٢٠١٣). أثر استخدام خرائط التفكير في تدريس الهندسة على تنمية مهارات التفكير المتشعب واتخاذ القرار لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة الوادي الجديد، ١٠، ٥٣–١٠٣.

زينب بدر عبد الوهاب علي (٢٠١٦). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس القضايا الاجتماعية والفلسفية على تنمية مهارات التفكير التوليدي لدى الطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع بكلية البنات. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ٨١، ص ص٧٢–١١٨.

سارة عبد الستار الصاوي أحمد (٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على نظرية الذكاء الناجح في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض مهارات التفكير المتشعب والاتجاه نحو الإبداع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*، ٧٥، ٧٣٩–٧٧٥.

سامح إبراهيم عوض الله عبد الخالق (٢٠١٩). برنامج قائم على التعلم التنافسي لتنمية مهارات إدارة المعرفة والتفكير المتشعب لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة المنطق. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ١١٠، ٣٨–١٠٩.

سامرند حامدامين حسين، وأفراح ياسين الدباغ (٢٠١٨). فاعلية تصميم تعليمي قائم على التعليم المدمج في تنمية التفكير البصري في مادة التقنيات التربوية. مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، ٢٩، ٤٣٢–٤١٧.

سامي بن فهد راشد السنيدي (٢٠١٧). فاعلية استخدام استراتيجية المجموعات التعاونية الصغيرة المعتدة على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير التحليلي والشمولي في تدريس مقرر التوحيد بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، ٨٤، ٢٣–٥٩.

سامية المحمدي فايد (٢٠١٩). أثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس التاريخ على تنمية مهارات التفكير التأملي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١٠٩، ١٤٧–١٧٥.

سامية المحمدي فايد، سيمون سعيد أنيس فرج، وإيمان كامل إسماعيل الفاضلي (٢٠٢٢). تأثير استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية أبعاد الفهم الجغرافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، ١٠٤، ص ص٢٤٤–٢٦٤.

سامية حسنين عبد الرحمن بيومي هلال (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم النشط والتفكير المتشعب في تنفيذ مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات لأداءات تنمية مهارات التفكير الناقد والإبداعي. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، ٣٠(١٢٠)، ٣٧٣–٤٢١.

سامية حسين محمد جودة (٢٠١٨). استخدام الفصل المقلوب المعكوس في تدريس الرياضيات المتقطعة في تنمية بعض مهارات التفكير المتشعب ومستويات تجهيز المعلومات لدى طالبات قسم الرياضيات بجامعة تبوك. *المجلة التربوية، جامعة الكويت – مجلس النشر العلمي*، ٣٢(١٢٧)، ٢٧٩–٣٣٠.

سحر محمد السيد (٢٠١٧). أثر اختلاف كثافة العناصر في الإنفوجرافيك التفاعلي على التحصيل والتفكير التحليلي والرضا التعليمي في مقرر الحاسب الآلي لدى طلاب التربية الفنية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا، كلية التربية النوعية*، ١٢، ١٨٤–٢٤٨.

سليمان عبده أحمد سعيد المعمري (٢٠١٩). التفكير التحليلي وعلاقته باتخاذ القرار لدى طلبة كلية التربية بجامعة تعز فرع التربة في اليمن. *مجلة السعيد للعلوم الإنسانية والتطبيقية*، ٣(١)، ٥–٣١.

سليمان عودة الزبون (٢٠١٨). تصميم برمجية في إنتاج الوسائل التعليمية وفق خرائط التفكير وقياس ظاثرها في تحسين مهارات التفكير التحليلي لدى طالبات جامعة البلقاء التطبيقية في ضوء كفاياتهن الحاسوبية. *دراسات–العلوم التربوية الجامعة الأردنية–عمادة البحث العلمي*، ٤٥، ٦٤٣–٦٦٤.

سليمان محمد سليمان أباظة، أمل محمد حسونة، وسماح السعيد السيد اللبودي (٢٠٢١). برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ببورسعيد*، ١٩، ٢٢٢–٢٥٢.

سماح عبد الحميد سليمان أحمد (٢٠١٧). فعالية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب وخرائط التفكير على تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية. *مجلة التربية، جامعة الأزهر*، ١٧٥(١)، ١٢–٧٢.

سماح فاروق المرسي الأشقر (٢٠١٨). استخدام نموذج نيدهام البنائي في تدريس العلوم لتنمية الفكر التحليلي وتقدير الذات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٤(٣)، ٤٧–٨٨.

سماح محمود إبراهيم محمود (٢٠١٧). برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير التحليلي وأثره في تحسين مسوى الممارسة التأملية لدى المرشدة الطلابية. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، درا سات للدراسات والأبحاث*، ٦(٨)، ١٤٣–١٥٨.

سهاد عوني إبراهيم الفقيه (٢٠١٨). *أثر استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية التفكير التحليلي واكتساب المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف العاشر* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية العلوم التربوية، جامعة القدس.

سوزان محمد حسن السيد (٢٠١٩). استخدام استراتيجية السقالات التعليمية القائمة على نموذج التنظيم الذاتي في تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي والحس العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*، ٥٨، ٤٠١٠–٤٥٩.

صلاح محمد جمعة أبو زيد (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٧٩، ١٣٨–١٩٨.

طاهر محمود محمود محمد محمد الحنان (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية خرائط التفكير لتدريس التاريخ في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي العام. *المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة الوادي الجديد*، ١٩، ٧١–١٥٢

طه محمد أحمد طه مطر (٢٠١٨). علاقة التفكير البصري بمجال ومراحل تطور تكنولوجيا التعليم: دراسة تحليلية. مجلة دراسات تربوية، *جامعة إفريقيا العالمية – كلية التربية*، ٧، ١٦٣–٢٠٢.

عادل حميدي صالح المالكي (٢٠١٧). استخدام الخرائط الذهنية الالكترونية الفائقة في تنمية مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. *مجلة كلية التربية*، ٢٨(١١٠)، ٢٨٤–٣١٤.

عاصم عبد المجيد كامل أحمد (٢٠٢٠). التفكير التحليلي وبعض عادات العقل لدى العاديين وذوي صعوبات الكتابة من تلاميذ المرحلة الابتدائية "دراسة مقارنة". *المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة سوهاج*، ٧٢، ٣٤٨–٤١٦.

عبد الزهرة لفته البدران (٢٠١٩). مستوى التفكير التحليلي لدى طلبة جامعة البصرة كلية التربية أنموذجاً. *مجلة كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة ذي قار*، ٩(١)، ٣٧٥–٤٠٦.

عبد الله بن عواد الحربي (٢٠٢٠). فاعلية استراتيجية التدريس المتمايز في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير المتشعب والمهارات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمحافظة الزلفي. *مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية*، ٢٥، ١٦٨–١٨٨.

عبد الله على محمد إبراهيم (٢٠٠٦). *فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستوى "جانبيه" المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة*. المؤتمر العلمي العاشر – التربية العلمية – تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، يوليو، ٧٣–١٣٥.

عبد المعز محمد إبراهيم حسن القلعاوي (٢٠١٧). فاعلية استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية مهارات التفكير البصري والدافعية للتعلم للتلاميذ المرحلة الابتدائية الصم. *مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف*، ١٤(٧٧)، ١٨٥–٢٤٨.

عدنان عبد طلاك الخفاجي (٢٠١٨). برنامج قائم على استراتيجية التفكير المتشعب لتنمية مهارات التعبير الكتابي الإبداعي في مدارس المتميزين. *الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*، ٢، ٤٠٣–٤٥٧.

عدنان محمود المهداوي، وسعد صالح كاظم (٢٠١٥). التفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة. *مجلة ديالي*، ٦٨، ٣١٥–٣٣٦.

علي عبد المحسن الحديبي (٢٠١٢). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية المفاهيم البلاغية والاتجاه نحو البلاغة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات أخرى. *مجلة العربية للناطقين بغيرها*، ١٤، ١–١٠٤.

علي مرزة حسين، وكاظم محسن الكعبي (٢٠٢٢). التفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة وعلاقته ببعض المتغيرات. *مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية*، ١، ١٨٣–١٩٤.

عماد شوقي ملقى سيفين (٢٠١٣). استخدام استراتيجية مقترحة في تنمية التفكير المتشعب والتحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس. *مجلة العلوم التربوية، جامعة جنوب الوادي-كلية التربية بقنا*، ١٨، ١٩٣-٢٣٣.

عمر سيد خليل، السيد شحاته محمد، وأماني عبد الشكور عبد المجيد محمد (٢٠٢١). مدخل STEM في تدريس العلوم لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، جامعة أسيوط*، ٣(١)، ٦١-٩٠.

غادة مسفر علي المشيخي البقمي (٢٠١٩). أثر استراتيجيات التفكير المتشعب على تنمية مهارات التفكير التقاربي والتباعدي في مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، ٣٥(٧)، ٤٠١-٤٣٢.

فاطمة محمد مصطفى محمد رزق (٢٠١٤). استخدام استراتيجيات التقييم من أجل التعلم في تحسين التفكير التحليلي والتواصل العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٥٥، ١٤١-١٩٢.

فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠٠٩). *الإبداع (مفهومه، معاييره، نظرياته، قياسه، تدريبه)*، ط٢، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.

فوقية رجب عبد العزيز سليمان (٢٠٢٠). فاعلية برنامج أنشطة مقترح قائم على الاستقصاء الشبكي Web Quests في خفض العبء المعرفي وتنمية التفكير التحليلي الناقد لدى طلبة التدريب الميداني تخصص العلوم بكلية التربية. *دراسات تربوية ونفسية، جامعة الزقازيق-كلية التربية*، ١٠٨، ١١٥-١٧٧.

فؤاد بن أحمد المظفر، وكرامي بدوي أبو مغنم (٢٠٢٠). فاعلية استخدام الفصول المقلوبة في تدريس مقرر بناء المناهج وتطويرها على تنمية التفكير المتشعب والدافعية للتعلم لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك فيصل. *مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية*، ٢٢، ١٩٣-٢٩٢.

فيفيان عريان نعيم عزيز (٢٠٢٠). استخدم برنامج قائم على الرحلات المعرفية عبر الويب Quest Web في تدريس الهندسة لتنمية التفكير المتشعب لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ٢٣(٣)، ١٧٧-١٩١.

لوريس إميل عبد الملك (٢٠١٢). تنمية مهارات توليد المعلومات، وتقييمها والإنجاز المعرفي في البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية باستخدام استراتيجيات تدريس مشجعة للتشعب

العصبي. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ١٥(٢)، ٢٠٣–٢٤٨.

ليلي عبد الله حسين حسام الدين (٢٠١١). تدريس بعض القضايا البيئية بالجدل العلمي لتنمية القدرة على التفسير العلمي والتفكير التحليلي لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة التربية العلمية*، ١٤(٤)، ١٤١–١٨٤.

ماجد فرحان مديد (٢٠٢٠). *التعلم المنظم ذاتياً وعلاقته بالتفكير التحليلي لدى طلبة الجامعة* (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية للبنات، جامعة تكريت.

محمد بن صالح أحمد الحيدي الشهري (٢٠١٦). فعالية المدخل المنظومي في التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، *العلوم التربوية، جامعة القاهرة – كلية الدراسات العليا للتربية*، ٢٤(١)، ٤٤١–٤٨٣.

محمد صالح عبد السميع وهبه، وسحر السعيد إبراهيم أحمد الديب (٢٠٢١). نموذج مقترح قائم على مداخل التفكير البصري لتدريس مقرر التجريب في الرسم والتصوير لطلبة كلية التربية الفنية. *المجلة العلمية لجمعية إمسيا التربية عن طريق الفن*، ٢٦، ٨٧٦–٩٢٢.

محمد صلاح محمد، سعيد عوضين النمر، عزيز عبد العزيز قنديل، وسامية حسنين عبد الرحمن هلال (٢٠١٦). أثر استخدام وحدة مقترحة قائمة على الدمج بين التفكير المتشعب والخرائط الذهنية لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ١٩(١١)، ٣٠٩–٣٣٥.

محمد صلاح محمد، سعيد عوضين النمر، عزيز عبد العزيز قنديل، وسامية حسنين عبد الرحمن هلال (٢٠١٦). أثر استخدام وحدة مقترحة قائمة على الدمج بين التفكير المتشعب والخرائط الذهنية لتنمية المشاعر الأكاديمية نحو الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات*، ١٩(١٢)، ١٦٣–١٨١.

محمد فخري أحمد العشري (٢٠١٣). *فاعلية برنامج تعلم الكتروني مدمج في تدريس هندسة الفراكتال وتنمية التفكير التحليلي والدافعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية* (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية بالإسماعيلية ، جامعة قناة السويس.

محمد محسن عثمان يونس، محمد عبد الرازق عبد الفتاح، وشيماء أحمد محمد أحمد (٢٠٢٠). استخدام شبكات التفكير البصري في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الإعدادية. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ٢٣(٦)، ١٠٠–١٤٥.

مرفت حامد محمد هاني (٢٠١٧). فاعلية استخدام التكامل بين الخرائط الذهنية اليدوية والالكترونية لتنمية التحصيل في العلوم ومهارات التفكير التحليلي والدافعية لدى التلاميذ مضطربي الانتباه مفرطي النشاط بالمرحلة الابتدائية، *مجلة التربية العلمية*، ٢(٨)، ١٩٧–٢٥٩.

مروى حسين اسماعيل (٢٠١٦). فاعلية استخدام منصة الصور التفاعلية **Thinglink** لتنمية مهارات التفكير البصري وحب الاستطلاع الجغرافي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٨٣، ١–٤٩.

مشعل بدر أحمد المنصوري (٢٠١٧). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل بمادة الرياضيات للصف التاسع بدولة الكويت. *مجلة العلوم التربوية*، ٣، ٢٨٣–٣١١.

مصطفى محمد عبد الله أبو رومية (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح في الرياضيات قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية البنات للآداب والعلوم التربوية، جامعة عين شمس*، ١، ٣١٦–٣٤٣.

منال صالح مصطفى الرياشي، عبد المعطي رمضان الأغا، ونجوى فوزي صالح (٢٠٢٢). مهارات التفكير التحليلي المتضمنة في منهاج النحو العربي المقرر على الطالبات المعلمات في جامعة فلسطين بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية بغزة*، ٣٠(١)، ٣٣–٦١.

مها علي محمد حسن (٢٠١٩). استراتيجية الأبعاد السداسية **PDEODE** وتنمية الثقة الرياضياتية والتفكير المتشعب لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٢(٧)، ١٩٤–٢٣٨.

ناصح حسين سالم إبراهيم (٢٠٢١). فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصل الدراسي في الرياضيات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها*، ٣٢(١٢٥)، ٥٥٥–٥٩٨.

ناصر أحمد حسن الكوري، وسليمان عبده أحمد المعمري (٢٠٢١). فاعلية استخدام المدخل البصري المكاني على تنمية التفكير التحليلي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس بمحافظة تعز. *مجلة العلوم التربوية والدراسات الإنسانية*، ٧(١٧)، ٣٥٨–٣٨١.

نائلة نجيب نعمان الخزندار، وحسن ربحي مهدي (٢٠٠٦). *فاعلية موقع الكتروني على التفكير البصري والمنظومي في الوسائط المتعددة لدى طالبات كلية التربية بجامعة الأقصى*. المؤتمر العلمي الثامن عشر– مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي، جامعة عين شمس الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، رقم المؤتمر ١٨، يوليو، ٦٢٠–٦٤٥.

ناريمان جمعة إسماعيل (٢٠١٧). أثر استراتيجية جالبين للتخيل الموجه على تنمية بعض مهارات التفكير التحليلي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، *مجلة التربية العلمية*، ٢٠(٢)، ١١٩-١٦١.

نايف بن عضيب بن فالح العصيمي العتيبي (٢٠٢٠). مهارات التفكير المتشعب وعلاقتها بالمكونات المعرفية للتعلم المستقل في منهج الفقه لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة جامعة شقراء*، ١٤، ١٤٥-١٨٢.

نهلة سيف الدين عليش (٢٠١٢). استخدام فنيات التفكير البصري لتنمية التحصيل ودافعية الإنجاز من خلال تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، ٤٢، ١٨٩-٢٦٠.

نهى محمد سليمان محمد، محمد عبد السلام سالم غنيم، ومحمد عبد الغفار عبد الحميد محمد العميري (٢٠١٥). الفروق في التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء الأسلوب المعرفي (الاستقلال /الاعتماد) ومستوى التحصيل الدراسي في الرياضيات. *دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان*، ٢١(٤)، ٨٦١-٩١٠.

هند محمد بيومي (٢٠١٥). فاعلية الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب شعبة الفلسفة والاجتماع بكلية التربية جامعة حلوان. *العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا للتربية–جامعة القاهرة*، ٢٣(٤)، ٣٧٥-٤٤٠.

وديع مكسيموس داوود، فايزة أحمد محمد حمادة، وأسامة فتحي جاد الرب (٢٠٢٠). استخدام السقالات التعليمية لتنمية التفكير الهندسي وبعض مهارات التفكير التحليلي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *المجلة التربوية لتعليم الكبار، جامعة أسيوط*، ٢(٣)، ٢١٦-٢٣٨.

ياسر خلف رشيد، ووسام كافي حمود (٢٠٢٠). أثر استراتيجية المكعب في التحصيل والتفكير التحليلي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة القرآن الكريم والتربية الإسلامية. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٨(٣)، ٢٠-٤٢.

Cardellichio, T. & Field, W. (2007). "Seven strategies that encourage neural branching"., How Children Learn: Feature Articles. *Educational Leadership*, 54(6).

Hanson , Z., (2006). An Examination of instructional strategies designed to enhance divergent within a sixth- grade social studies class. *Journal of Genetic Psychology*. 148(1), 119- 125.

Huh, K. (2016). Visual thinking strategies and creativity in English education. *Indian Journal of science and technology*, 9(S1), 1-6.

Keiser, M. & Jane, S. (2016). Neural branching strategies to support students, mathematical disabilities in mathematical concepts in middle school. *Journal of Mathematics Teaching in the Middle School*, 65(10), 506-520.

Jakus,D. & ZubcicmK.(2014). Analytical and critical thinking skills in public relations, minib marketing of scientific and research organizations. *Institue of aviation Scientific Publisher, Warsaw Pland,*14(4), 1-11.

Joseph N. (2016). An effective tool for achieving quality mathematics classroom instruction and critical thinking in secondary School. *Universal Journal of Education Research*, 23(12), PP, 325-340.

Keow N. T . (2017). *Development of analytical thinking skills among Thai university students. The Turkish Online Journal of Educational Technology- Special Issue for INTE* , 862-869.

Mariza, L. & Leondari, M. (2016). Motivational and affective determinants of neural branching strategies use in elementary school in teaching mathematics for developing creative thinking and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 55(41), 351-372.

Nuangchalerm, P. & Thammasena, B. (2009). Cognitive development, analytical thinking and learning satisfaction of second grade students learned through inquiry-based learning. *Asian Social Science,* 5(10), 82 – 87.

Ozcan, H. (2016). The relation brtween mathematical problem solving skill and neural branching strategies on meta cognitive skills. *International Journal of Mathematical Education in Technology*, 10(3), 75-86.

Panasan, M. & Nuangchalerm, P. (2010). Learning outcomes of project based and inquiry-based learning activities. *Journal of Social Science,* 6(2)., 252 – 255.

Shan, J., Millsap, R.., Wood Ward, J. & Smith, S. (2012). "Applied tests of design skills- part 1: Divergent Thinking". *Journal of Mechanical Design*, 134, 1- 10.

Siribunnam, R. & Tayraukham, S. (2009). Effects of 7-E ، KWL and conventional instruction on analytical thinking, learning achievement and attitudes toward chemistry learning. *Journal of Social Sciences,* 5 (4), 279-282.

Swanson, A. J. & Peter, J. P. (2005). Techniques: Subcellular imaging technologies-microscopic visual thinking. *Current Opinion in Microbiology*, 8(3), 313-315.

Wongsri, P. P. & Nuangchalerm, P. (2010). Learning outcomes between socioscientific issues-based learning and conventional learning activities. *Journal of Social Sciences,* 6(2), 240-243.

Yang, H. & Lee, S. (2013). The effect of instruction in cognitive and meta cognitive strategies on ninth grade students visual thinking abilities. *Journal of Educational Research & Development*, 16(1), 215-230.

Yanik, M. & Serin, S. (2016). Two fifth grade teachers use of real world situations and neural branching strategies in mathematics lesson. *Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 18(4), 70-77.