أثر استراتيجية المتشابهات في تنمية التفكير البصري لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

م.د. نضال طه خليفة الخزرجي
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

التقديم: ٥٣ في ٢٠١٧/٢/٢٨
القبول: ١٤٤ في ٢٠١٧/٤/٦

الملخص:

هدف البحث الى معرفة أثر استراتيجية المتشابهات في تنمية التفكير البصري لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، ولتحقيق هدف الدراسة وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الآتية :-

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق استراتيجية المتشابهات ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري .

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري .

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري .

اقتصر البحث على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، في مدرسة (الهادي عليه السلام الابتدائية المختلطة) التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة .

اختارت الباحثة شعبتين عشوائيتين بلغ عدد تلاميذها (٦٧) تلميذاً وتلميذة ، وبعد الاستبعاد الإحصائي مثلت الشعبة (أ) المجموعة الضابطة إذ بلغ حجمها (٣١) تلميذاً وتلميذة والتي درست على وفق الطريقة الاعتيادية ، في حين مثلت الشبعة (ب) المجموعة التجريبية إذ بلغ حجمها (٣١) تلميذاً وتلميذة والتي درست على وفق استراتيجية المتشابهات. كافأت الباحثة مجموعتي البحث بمتغيرات (العمر الزمني، التحصيل السابق في مادة الرياضيات، المستوى الدراسي للوالدين ، التفكير البصري)، طبق اختبار التفكير البصري " قبلياً" على عينتي البحث، وبعد استخراج النتائج ، باشرت الباحثة تدريس المجموعتين (التجريبية والضابطة)، طبقت بعدها اختبار التفكير البصري. واعتمدت الباحثة الوسائل الإحصائية (t-test لعينتين مترابطتين وعينة واحدة ، معامل ارتباط بيرسون) .

أما أهم النتائج التي توصل اليها هذا البحث فكانت :-

١. يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق استراتيجية المتشابهات ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري .

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري .

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري .

Theeffect of Strategy ofsimilarities in the development of visual thinking for mathematics at the primary school pupils

Nidhal Taha khaleefa AL – KhazrajiInstr. Ph.D.
University : AL-Mustansiriyah / College : Basic Education
Methods of teachingMathematics

Abstract:

The research aims to investigate theimpact of strategy ofsimilarities in thedevelopment of visual thinking for mathematics at the primary school students, and to achieve the goal of the study and a researcher hypotheses put zero the following: -

1. Thereis nosignificantdifferencefromstatisticlevel (0.05) between the mean scores of the experimental group students who will study the similarities and according to the degree of control group students who will study according to ordinary method to test visual thinking skills strategy.
2. Thereis nosignificantdifferencefromstatistic at thelevel of significance (0.05) between the average grades of the experimental group in the test results (tribal - dimensional) for visual thinking skills.
3. Thereis nosignificantdifferencestatisticathelevel of significance (05, 0) between the average grades of the control group in the test results (tribal - dimensional) for visual thinking skills.

Thelimitation of theresearchison a sample of students of the fifth grade, in a school (peace be upon him Hadi primary mixed) of the Directorate of Education BAGHDAD / Rusafa third.

TheResearcherchosesthenumberof pupilsrandomly (67) male and female pupils, after the exclusion of statistical represented Division (a) the control group, amounting to its size (31) pupils and studied according to ordinary method, while represented the Shab'a (b) of the experimental group, with a volume of (31) male and female pupils and studied according similars strategy.

Two sets of variables are conducted (chronologicalage, previous achievement in mathematics, the academic level of the parents, visual thinking), testing visual thinking "dish tribal" on my sample search, after extracting the results, began researcher taught the two groups (experimental and control), applied after the tool visual thinking.

TheresearcherAdoptedstatisticalmethods (t-test for two samples interlinked and one sample, Pearson) correlation coefficient.

The most important findings of thisresearch can be shown as follow:

Thereis asignificantdifferenceisstatistic at thelevel of (0.05) between the average grades of the experimental group, which will study the similarities and according to the degree of control group students who will study according to ordinary method to test visual thinking skills strategy.

1. Thereis a significantdifferenceinsstatisticlevel of significance (0.05) between the average grades of the experimental group in the test results (tribal - dimensional) for visual thinking skills.
2. Thereisnosignificandifference instatisticthelevel of significance (0.05) between the average grades of the control group in the test results (tribal - dimensional) for visual thinkingskills.

Keywords: Strategy of similarities,visual thinkingformathematics at theprimary schoolpupils.

اولاً/ مشكلة البحث:

من اطلاع الباحثة على آراء بعض معلمي مادة الرياضيات لاحظت أن تدريس مادة الرياضيات يواجه كماً من الصعوبات والمشكلات ، من ابرزها ضعف التفاعل بين التلاميذ والمادة الرياضية، كما أن هناك عدداً كبيراً من التلاميذ يشعرن بأن مادة الرياضيات صعبة ومجردة ومعقدة، لكون المعلم هو المصدر الرئيس للمعرفة ، والمتعلم مجرد متلق ، وهذا يتناقض مع الاتجاهات التربوية الحديثة ومتطلبات العصر الحالي التي تدعو الى ايجابية المتعلم ، وتعزيز التعلم القائم على إعمال العقل والتفكير ، مما ينعكس على تدني فهم التلميذات للمفاهيم الرياضية الذي بطبيعة الحال يؤدي إلى ضعف تفكير المتعلمين وهذا ما أكدته العديد من الدراسات التي تناولت ضعف التفكير منها دراسة (جمعة ، ٢٠٠٦) ودراسة (البدري ، ٢٠١٤) ودراسة (العبيدي ، ٢٠١٥) ذلك بأن التفكير يعتمد على مدى ترابط المعلومات (الموضوعات الرياضية) في البنية المعرفية للمتعلم، فالموضوعات الرياضية ليس لها أي روابط أو علاقات مع المفاهيم والمبادئ التي تم تكوينها مسبقا في البناء المعرفي للمتعلم، ولا تمثل أي قيمة بالنسبة للمتعلم ، مما يجعل رؤية المتعلم للموضوعات الرياضية بأنها موضوعات جزيئة منفصلة غير مألوفة له وليس لها أي ارتباط بالموضوعات التي سبق له أن تعلمها. ومن المنطلق العلمي كان لابد من استخدام طرائق وأساليب واستراتيجيات تدريسية حديثة لعلها تساعد على تفعيل المتعلم نحو المادة وتنمية تفكيرهم ومن هذه الاستراتيجيات التي شرعت الباحثة في استخدامها هي استراتيجية المتشابهات ، لذلك تنبع مشكلة البحث الحالي بالإجابة عن السؤال الآتي: **ما أثر استراتيجية المتشابهات في تنمية التفكير البصري لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟**

ثانياً/ أهمية البحث:

الرياضيات بصفتها لغة رمزية وصورية تمكن الإنسان من التفكير تفكيراً كميّاً احتلت دوراً مهماً ولا تزال في الحياة الإنسانية حتى يصح أن يقال بأن التقدم الذي أحرزته الإنسانية في العلوم الرياضية هو الذي أسهم في تقدم العلوم الأخرى ، بل لعل الإنسان لا يستطيع أن يتفاعل مع متطلبات الحياة الاجتماعية تفاعلاً منتجاً ما لم يُحط بحد أدنى من الفهم للعمليات والإجراءات والمفاهيم الرياضية. (الوقفي،٢٠١١: ٤٧٩)

فالتفكير سلوك راقٍ ويعد من أرقى أنواع السلوك البشري ، لأننا لا نستطع أن نخطو خطوة قبل التفكير، فهو يساعدنا على التخطيط الجيد وعلى محاكاة الأشياء والوصول إلى القرار الحكيم، وبالتفكير نبتكر ونخترع ونكتشف ونحل المشكلات .(غباري وخالد، ٢٠١١:٧)

لذا إن تعليم مهارات أو اساليب تنمية التفكير في المنهج الدراسي هو بمثابة تزويد المتعلم بالادوات التي يحتاج إليها ليتمكن من التعامل بفاعلية مع أي نوع من أنواع المعلومات أو المتغيرات التي

تأتي في المستقبل ، ومن هنا يكتسب التفكير أهميته، ويضاف إلى ذلك أن عملية التفكير شاملة لعمليات عقلية كثيرة ، وعندما يعلم التفكير ذلك يعني أننا نعلم أداة جيدة لمختلف المناهج الدراسية. (الكثيري، وآخرون ،٢٠٠٠: ٢٨)

فالتفكير البصري من النشاطات والمهارات العقلية التي تساعد المتعلم على الحصول على المعلومات بحيث تكون له القدرة على إدراك العلاقات المكانية وتفسيرها ، كذلك تفسير الغموض واستنتاج المعنى به . (عفانة ،١٩٩٥: ٤١)

وترى الباحثة أن من أهم مهارات التفكير التي من الممكن تنميتها عند المتعلمين وخاصةً في المرحلة الابتدائية هي مهارات التفكير البصري . لذا كان من الضروري استخدام إحدى الاستراتيجيات المهمة والفعالة في تسهيل التعامل مع الموضوعات الصعبة وغير المألوفة حيث إن كثيراً من الباحثين اعتبر أن المتشابهات قنطرة تفسيرية تربط بين الموضوعات غير المألوفة بالمعرفة القبلية لدى المتعلم.(الأغا، ٢٠٠٧: ٥) .

وتعد استراتيجية المتشابهات احدى الاستراتيجيات الحديثة في التدريس التي قد تسهم في تحسين العملية التعليمية إذ تسهل فهم المفاهيم المجردة غير الشائعة (المشبه) من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي (المشبه به) الذي يعيشه المتعلم ومعرفة السمات المشتركة (أوجه الشبه) والسمات خارج الموضوع (أوجه الاختلاف)، ولاستراتيجية المتشابهات اهمية تذكرها (الأغا، ٢٠٠٧) إذ إن الاستراتيجية ذات أهمية لأنها تستثير اهتمام المتعلمين ومن ثم تزيد من دافعيتهم نحو موضوع التشبيه وتساعد على تنمية تفكيرهم . (الأغا ، ٢٠٠٧، ٤)

من ذلك ترى الباحثة أن اهمية البحث قد تفيد الفئات الآتية:

١. واضعي المنهاج :- وذلك عند صياغة منهاج الرياضيات بحيث يتم الاهتمام بمهارات التفكير البصري وكيفية تنميتها لدى المتعلمين .

٢. المشرفين التربويين: قد تقدم هذه الدراسة رؤية جديدة لتدريس الرياضيات باستخدام استراتيجية المتشابهات البنائية إذ تتفق مع الاتجاهات العالمية في ضرورة بناء المتعلم معرفته ببنيته بالتفاعل مع البيئة مما يفيد القائمين على معدَي دورات تأهيل معلمي الرياضيات أثناء الخدمة لتزويدهم بطرق حديثة لتدريس مادة الرياضيات.

٣. الباحثين وطلبة الدراسات العليا: قد تفيد هذه الدراسة الباحثين وطلبة الدراسات العليا إذ توفر اختباراً لمهارات التفكير البصري عند إعداد أدوات البحث .

ثالثاً/هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف أثر استراتيجية المتشابهات في تنمية التفكير البصري لمادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .

رابعاً/ فرضيات البحث:

لتحقيق هدف البحث وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الآتية:-

١. لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين سيدرسون على وفق استراتيجية المتشابهات ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين سيدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري .

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري .

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري .

خامساً/ حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١. تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مدرسة (الهادي عليه السلام الابتدائية) التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة.

٢. الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠١٥/٢٠١٦ .

٣. مهارات التفكير البصري وهي (التعرف على الشكل ووصفه ، تحليل الشكل، ربط العلاقات في الشكل ، ادراك وتفسير الغموض ، استخلاص المعاني) .

سادساً/ تحديد المصطلحات :-

استراتيجية المتشابهات/ يعرفه كل من :-

- **عرفها (البنا، ٢٠٠٠) :-** بأنها "أسلوب للتدريس تقوم على توضيح وشرح الظواهر بمقارنتها بظواهر ومفاهيم أخرى مألوفة ". (البنا ، ٢٠٠٠: ٦٦٧) .
- **عرفه (زيتون ، ٢٠٠٢) :-** "بأنها أداة فعالة تسهل عملية بناء المعرفة للفرد على قاعدة من المفاهيم التي يعلمها والمتاحة ببنيته السابقة ". (زيتون ،٢٠٠٢: ٢٥٥) .
- **وتعرفها الباحثة إجرائيا :-** بأنه أسلوب للتدريس يستخدمه المعلم أثناء عملية التدريس لربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة المألوفة الموجودة في البنية المعرفية لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

التفكير البصري/ يعرفه كل من :-

- **(عفانه ، ٢٠٠١) :-** "هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، حيث يحدث هذا النوع من التفكير مباشرة عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من

أشكال ورسومات وعلاقات ، وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض ". (عفانة ، ٢٠٠١: ١٢) .

- **(عبد المولا ، ٢٠١٠)** :- "بأنه منظومة من العمليات تترجم قدرة المتعلم في فصل الدراسة على قراءة الشكل البصري ، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل الى لغة مكتوبة ، واستخلاص المعلومات منه ، وتتضمن هذه المنظومة مهارات ، هي : التعرف على الشكل ، ووصفه ، والتحليل ، والربط ، وادراك الغموض ، وتفسيره ، ومهارة استخلاص المعنى ، وادوات التفكير البصري هي : الرموز، والرسوم التخطيطية ، والرسوم البيانية ، والصور ، ولقطات الفيديو التي تعرض من خلال الحاسب والانترنت ". (عبد المولا، ٢٠١٠: ٩٠) .
- **وتعرفه الباحثة إجرائيا** :- بأنه عملية عقلية تمكن التلميذ من القدرة على قراءة الشكل البصري وتحويله إلى لغة مكتوبة باستخدام مهارات التفكير البصري وهي : (التعرف على الشكل ووصفه ، تحليل الشكل، ربط العلاقات في الشكل ، إدراك وتفسير الغموض ، استخلاص المعاني) ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ من خلال اختبار للتفكير البصري أُعد لهذا الغرض .

الفصل الثاني / إطار نظري:

المحور الأول/ استراتيجية المتشابهات:

☒ **المتشابهات والنظرية البنائية:** عند النظر إلى البنائية، يختلف المحتوى وطريقة تدريسه في النظريات الأخرى ، ويؤكد (زيتون، ٢٠٠٣: ٢٣) أن " البنائية لا تقترن بطرق تدريس بعينها ، ولكن يفضل البنائيون الطرق إذا صممت بشكل يتيح للمتعلم بناء معرفته". إذ ترفض البنائية فكرة ان يكون التعلم مجرد نقل معلومات ، ولكنها تعتبره عملية بناء وإعادة بناء المعرفة ، ذلك أن المتعلم يفسر المعلومات الجديدة ويعيد صياغتها على أساس المعرفة الموجودة سلفا ، كما أن البنائية تؤكد على دور التفاعل الاجتماعي ، والعمل التعاوني ، وتعترف أن اللغة المشتركة والثقافة يمكن ان تجعل المتعلمين يفهمون الأشياء بشكل متشابة ، أو أن منظورهم للأمور يكون متشابهاً ، ولكن الخبرة الشخصية قد تكون مسئولة عن اختلاف تأويلات الأفراد ونظرتهم للأمور ، حيث يصفها زيتون في النقاط الآتية :-

- إن أهم ما يميز المحتوى وفق التعلم البنائي أنه بخلاف الفكر السلوكي ، ليس محددا سلفا بل يحدَدُهُ المتعلمون في ضوء معرفتهم .
- يقدم المحتوى على مبدأ تعددية الحواسَ ، والذكاء المتعدد .
- يقوم على مشكلات ويطلب من الطلاب حلها في سياقات دافعية .

وهذا المبدأ الذي تقوم عليه النظرية البنائية كما هو موضح آنفا ، يتفق مع ما تقوم عليه المتشابهات ، وتوضح نظرية المتشابهات ذلك انها تعتمد على انشطة الصيغ اللفظية ، كما تعتمد على ميكانيزمات الإجرائية التي تعد حافزاً أو مثيراً للحالات النفسية الداخلية لاستثارة النشاط الابتكاري . وهذا بدوره يتفق مع البنائية ويؤكد إن خبرات الأشخاص تؤدي إلى فهم خاص للخبرات والأنشطة مما يؤدي إلى توليد أفكار جديدة ويتفق مع ذلك الرأي (جابر، ٢٠٠٣: ٤٥٦) بأن " الشروح الفعالة للملخص تكون فعالة فحسب حين نعرف من قبل قدرا أكبر من المعرفة أو لدينا حاجة محددة ".

وعليه يمكن استخدام المتشابهات والاعتماد على النظرية البنائية في تنظيم المحتوى التعليمي وتدريس الرياضيات ، ذلك أنه بالنسبة لكثير من المتعلمين الذين لديهم مشكلات في تعلم الرياضيات فان الموضوع ينظر اليه على انه تجمع غير مترابط للحقائق والمهارات المصطلح عليها ، ويكون هؤلاء المتعلمون غير قادرين على رؤية كثير من الانسجام والتوافق في الرياضيات التي تعلموها .

☒ **خطوات استراتيجية المتشابهات :-** لخص (عفانة والجيش ، ٢٠٠٨) الخطوات التي تعرض لها دراسة فهمي وعبد الصبور (٢٠٠١) بالآتي :-

١. تقديم المفهوم المستهدف المراد توصليه للمتعلمين.
٢. اختيار المتشابهات من الخبرات القريبة من المتعلمين "بتوجيه من المعلم".
٣. تقديم التشبيه أثناء شرح الدرس.
٤. تحديد الصفات المرتبطة بالتشبيه .
٥. إجراء مقارنة لتوضيح أوجه التشابه والاختلاف بين التشبيه والموضوع .
٦. عمل ملخصاً للمفاهيم التي درست في الدرس . (عفانة والجيش، ٢٠٠٨: ٢٠٦)

☒ **عوامل النجاح عند استخدام المتشابهات :-**

تعتمد استراتيجية المتشابهات على اختيار المتشابه المناسب بحيث يكون مؤلوفاً من واقع الحياة او مشابهاً في اللفظة أو قد يكون مشابها في الهيكلية أو الشكل إذ حدد (عبد المعطي،٢٠٠٠) المتشابهات في النقاط الآتية :-

١. الواقعية Pragmatic ويقصد بها أن تكون المتشابهات من واقع الحياة اليومية للطلاب.
٢. التشابه اللفظي Semantic ويقصد بها استخدام عبارات متشابهة المعنى .
٣. التشابه البنائي Structural ويقصد بها أن تكون المتشابهات المستخدمة تتضمن نفس ترتيب أو تركيب أو شكل الموضوع .

يتضح لنا من العرض السابق أن المتشابهات هي أسلوب للتدريس يقوم على توضيح المفاهيم غير المألوفة للمتعلمين وذلك بمقارنتها بمواقف أو خبرات مألوفة لديهم ، فالمتشابهات وسيلة فعالة في التعلم لأنها تجعل المعلومات المجردة أكثر حسية ويمكن تخيلها وهذا ما يسمى بالوظيفية المحسوسة لها ، كما أنها تساعد على بناء معلومات جديدة وهي ما تسمى بالوظيفية البنائية ، وتساعد على استيعاب الخبرات الجديدة وتكاملها مع الخبرات المتعلمة السابقة في البنية المعرفية وهي ما تسمى بالوظيفية التمثيلية النشطة An Active Assimilation Function . (عبد المعطي، ٢٠٠٠: ٥٤)

حيث ترى الباحثة أنه من الضروري الالتزام بتنفيذ العوامل حتى تحقق استراتيجية المتشابهات الهدف الذي تم تصميمها من أجله ، خاصة عندما يكون الهدف من استخدام هذه الاستراتيجية هي تنمية مهارات التفكير البصري .

المحور الثاني/ التفكير البصري:

☒ **مفهوم التفكير البصري:** الكلمات لها لغة ثانية ، فنحن نستطيع أن نترجم كلَ الكلمات المكتوبة والمنطوقة إلى أفلام وصور ملونة وندعمها أيضا بالصوت ، فعندما يتكلم شخص ما إلي فإن كلماته تترجم إلى صور فورا ، وعليه يوجد سؤال يجب أن نطرحه ، هل الصورة تعادل ألف كلمة ؟ كحسابات تاريخية من الاكتشافات والاختراعات العلمية نجد أن الأدوات البصرية هي أدوات إدراكية قوية . (Rieber, 1995: 1629)

وعليه إن التعبير البصري مألوف إلينا فهو من الاستعمالات الشائعة ومن الوسائل الأساسية لتشكيل ومعالجة الصورة العقلية في الحياة العادية ، إن الأشكال البصرية مهمة لتمثل المعرفة ، ليس فقط كأدوات إرشادية وتربوية لكن كسمات تربط التفكير والتعلم .

أضف إلى ذلك أن الأدوات البصرية أسهمت في نجاح كثير من بحوث العلماء في مجال الرياضيات مثل (eg Gleick 1987, Cunningham1994, Klotz 1994) .

وقد اعتبرت الأدوات البصرية مهمة في علم أصول التعليم والممارسات في حل المسائل الرياضية في أغلب الأحيان مستندة إلى الاعتراضات اللغوية التي تستعمل الاتصال المنطقي في التفكير المتسلسل، فالبحث الأخير في تعليم الرياضيات لـ (Diezmann,1997) على سبيل المثال ، دعا لاستعمال التفسير البياني في تعلم الرياضيات ، موكدا أن التمثيل بالأشكال البصرية يدعم الفوائد الآتية للتفكير البصري عن غيره من أنواع التفكير الأخرى :

- قدرة رؤية العلاقات الداخلية المكانية للشكل المعروض .
- قدرة الكشف عن العلاقات النسبية ضمن جسم الشكل المعروض .
- تنمية مهارات الاستدلال .

ويرى بياجية "أن التفكير البصري هو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية ، حيث يحدث هذا التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين مايراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض" . (Furth and Wachs, 1974: 322) .

☒ **طرائق التفكير البصري :**

هناك ثلاث طرائق للتفكير البصري هي :

- التفكير برؤية الأجسام من حولنا .
- التفكير بالتخيل عبر قراءة كتاب .
- التفكير بالكتابة او الرسم .

فالبشر غير فاقدي البصر ، عندهم الكثير من المهارات المختلفة ، ترتبط بمكونات التفكير البصري وهي الرؤية والرسم والتخيل ، فعلى سبيل المثال : قد يكون المصور فعالا في تمثيل رأيه على شكل تخطيطي ، بينما نجد أن الفنان أكثر قدرة على ترجمة ملخص يتخيله إلى نقاش يحمل المعنى على نحو رمزي . (مهدي، ٢٠٠٦: ٢٦) .

وترى الباحثة أن هناك علاقة وثيقة تبادلية بين طرائق التفكير البصري ، فالشخص الذي يفكر بصريا ينتقل من طريقة إلى أخرى ، لكي يعبر عن مضمون الشكل المعروض أياّ كان نوعه .

☒ **مهارات التفكير البصري :**

منظومة من العمليات تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) ، واستخلاص المعلومات منه وتتضمن هذه المنظومة المهارات الآتية :-

- **مهارة التعرف إلى الشكل ووصفه** : وتعني القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المعروض.
- **مهارة تحليل الشكل** : وهي القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها .
- **مهارة ربط العلاقات في الشكل** : ومعناها القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها .
- **مهارة إدراك وتفسير الغموض** : وهي تعني القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها .
- **مهارة استخلاص المعاني** : ونعني بها القدرة على استنتاج معانٍ جديدة والتوصل الى مفاهيم ومبادئ علمية من الشكل المعروض مع مراعاة تضمن هذه الخطوة الخطوات السابقة ، إذ إن هذه الخطوة محصلة الخطوات الخمس السابقة . (مهدي، ٢٠٠٦: ٢٣)

الفصل الثالث/ الدراسات السابقة:

☒ **المحور الأول/ محور الدراسات التي تناولت استراتيجية المتشابهات**

١. دراسة (كلينر، ١٩٩١) :-

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات على الفهم وقدرات التفكير الإبداعي وقدرات الكتابة والتحصيل الأكاديمي في العلوم لدى طلاب الصف الرابع والخامس الابتدائي ، وطبقت الدراسة على (٥٨) طالباً وطالبة وقد كان اختيار عينة الدراسة بطريقة قصدية وقسمت على مجموعتين الأولى تجريبية حيث تم تدريسها باستخدام استراتيجية المتشابهات والمجموعة الثانية كانت ضابطة حيث تم تدريسها بالطريقة المتبعة وطبق الباحث الاختبار التحصيلي واختبار تورانس للتفكير الابتكاري قبليا وبعديا، وتوصلت الدراسة الى وجود زيادة في المفاهيم الأساسية في العلوم وزيادة مشاركة في إجراءات التدريس وزيادة القدرات الابتكارية ومهارات كتابية وذلك في المجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة. (كلينر، ١٩٩١)

٢. دراسة (الرفيدي، ٢٠٠٧) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية المتشابهات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة ، اتبع فيها الباحث المنهج التجريبي ، واختيرت عينة عشوائية من طلاب الصف السادس الابتدائي من المدارس الحكومية بالقطاعات التعليمية في محافظة القنفذة ، بلغ عدد أفرادها (٦٠) طالبا، تم تقسيمها بالمناصفة على مجموعتين تجريبية وضابطة ، استخدم فيها اختبار تشخيصي للتصورات البديلة ، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استراتيجية التدريس بالمتشابهات سواء كانت عرضية أو موجهة. (الرفيدي ، ٢٠٠٧)

☒ **المحور الثاني/ محور الدراسات التي تناولت التفكير البصري:**

١. دراسة (مهدي ، ٢٠٠٦) :

سعت هذه الدراسة إلى معرفة فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة ، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج البنائي والتجريبي في دراسته ، على عينة من مدرسة كفر قاسم الثانوية للبنات بغزة ، وتكونت العينة من (٨٣) طالبة تم توزيعهن على مجموعتين تجريبية (٤١) طالبة ، وضابطة (٤٢) ، أما أدوات الدراسة فقد صمم الباحث برمجية تعليمية ، استخدم اختباراً لمهارات التفكير البصري ، واختباراً للتحصيل، وكان الأسلوب الإحصائي المستخدم في معالجة البيانات هو اختبار (ت) ومعامل الكسب المعدل لبلاك ، وإضافة المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، ومعامل السهولة والصعوبة. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية البرمجيات على التفكير البصري

والتحصيل في التكنولوجيا ، وتوجد علاقة إحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار التفكير البصري ودرجاتهم في اختبار التحصيل. (مهدي ، ٢٠٠٦)

٢. **دراسة (جبر ،٢٠١٠) :**

سعت هذه الدراسة إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي ، واستخدام الباحث المنهجين (الوصفي والتجريبي) على عينة عشوائية من طلاب الصف العاشر الأساسي وعددهم (٩٠) طالبا من مدينة غزة ، وقسمت على مجموعتين : إحداهما مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية ، لتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث أداة لتحليل المحتوى ، واختباراً للمفاهيم ، واختباراً لمهارات التفكير البصري ، ودليلا للمعلم والطالب ، أما عن الأسلوب الإحصائي فقد استخدم الباحث اختبار (ت) ومعامل إيتا ، لإيجاد حجم الأثر ، ومعامل ارتباط بيرسون لإيجاد صدق الاتساق الداخلي. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التفكير البصري . (جبر ، ٢٠١٠)

جوانب الإفادة من الدراسات السابقة :-

١. اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .
٢. دعم المشكلة والأهمية والخلفية النظرية للبحث .
٣. اختيار منهج البحث التجريبي .
٤. الإفادة منها في بناء أداة البحث واختيار الوسائل الإحصائية ، وتفسير نتائجه .

الفصل الرابع / إجراءات البحث

أولاً/ التصميم التجريبي:

استخدم التصميم التجريبي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) المتكافئة ذات الضبط الجزئي باختبار (قبلي – بعدي) ، كما موضح في جدول (١).

جدول (١)

التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	التكافؤ	اختبار قبلي (اختبار التفكير البصري)	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية			استراتيجية المتشابهات	التفكير البصري
الضابطة			الطريقة الاعتيادية	

ثانياً/ مجتمع البحث وعينته :- تكون مجتمع البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس التابعة لمديرية تربية محافظة بغداد / الرصافة الثالثة للعام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦ . اختيرت عينة البحث بطريقة قصدية من تلاميذ مدرسة (الهادي علية السلام الابتدائية المختلطة) للاعتبارات الآتية :-

١. تعاون وتشجيع الإدارة على تطبيق تجربة الدراسة .
٢. جميع تلاميذ وتلميذات المدرسة ينتمون إلى رقعة جغرافية واحدة مما يدل على تقارب المستويات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتعايش ضمن بيئة واحدة .

وبعد عملية الاختيار العشوائي لمجموعتي البحث مثلت شعبة (ب) المجموعة التجريبية والتي ستدرس وفقاً لاستراتيجية المتشابهات والتي بلغ حجمها (٣١) تلميذاً وتلميذة بعد الاستبعاد الإحصائي ، ومثلت الشعبة (أ) المجموعة الضابطة والتي ستدرس وفقاً للطريقة الاعتيادية والتي بلغ حجمها(٣١) تلميذاً وتلميذة بعد الاستبعاد الإحصائي ، كما في الجدول الآتي :-

جدول (٢)

العدد الكلي والمستبعدون والباقي لعينة البحث

المجموعة	العدد الكلي	العدد المستبعد	العدد الباقي
التجريبية	٣٤	٣	٣١
الضابطة	٣٣	٢	٣١

ثالثاً/إجراءات الضبط :-

١. إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث :- تم ضبط المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج البحث منها :-

- **العمر الزمني محسوباً بالأشهر** :- حيث تم الحصول على أعمار التلاميذ من البطاقات المدرسية .
- **التحصيل السابق في مادة الرياضيات** :- ويقصد به درجات تلاميذ في مادة الرياضيات في امتحان نصف السنة ، وتم الحصول عليها من السجل العام لإدارة المدرسة .
- **التفكير البصري:** أعدت الباحثة الاختبار القبلي للتفكير البصري والذي طبق على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) لغرض الكشف عن مدى امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير البصري والإفادة منها في تكافؤ المجموعتين . والجدول (٣) يوضح ذلك .

جدول (٣) قيم المتوسط الحسابي والتباين وقيمة T المحسوبة والجدولية للمتغيرات

المجموعة / المتغيرات	التجريبية		الضابطة		القيمة التائية	
	المتوسط الحسابي	التباين	المتوسط الحسابي	التباين	المحسوبة	الجدولية
العمر الزمني	١٢٧، ٨٧١	٥ ،١٨٣	١٢٧، ٧٤٢	٣ ،٣٣١	٠ ،٢٤٧	٢
التحصيل السابق	**٦٤ ،٠٦٥**	**١٢٦، ٣٢٩**	**٦٣ ،٤٨٤**	**١٣٧، ٦٦٣**	**٠ ، ١٩٩**	
التفكير البصري	**١٠ ،٢٩٠**	**١٨، ٨٧٩**	**١٠**	**٢٤ ،٦**	**٠ ،٢٤٥**	

يبين الجدول (٣) أن كل القيم المحسوبة غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) إذ كانت أقل من القيمة الجدولية (٢) ، مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات المذكورة آنفاً.

- **المستوى الدراسي للوالدين** :- قسمت مستويات تحصيل الوالدين لتلاميذ مجموعتي البحث تبعاً لنوع المؤهل العلمي الذي يحملانه إلى أربع مستويات هي (ابتدائي فما دون ، متوسطة ، إعدادية أو معهد ، بكالوريوس فما فوق) لكلا الوالدين . حيث حصلت الباحثة على هذه المعلومات من البطاقة المدرسية لافراد عينة البحث والجدول (٤) يوضح ذلك .

جدول

(٤- أ) اختبار مربع (كا٢) للفرق في المستوى الدراسي للأب لمجموعتي البحث

المجموعة	حجم العينة	ابتدائية فما دون	متوسطة	إعدادية أو معهد	بكالوريوس فما فوق	درجة الحرية	قيمة كا٢		مستوى الدلالة (٠٥، ٠)
							محسوبة	جدولية	
التجريبية	٣١	٦	٧	٧	١١	٣	٠،٦٠٣٦	٧،٨٢	غير دالة
الضابطة	٣١	٧	٦	٩	٩				

جدول (٤- ب)

اختبار مربع (كا٢) للفرق في المستوى الدراسي للأم لمجموعتي البحث

المجموعة	حجم العينة	ابتدائية فما دون	متوسطة	إعدادية أو معهد	بكالوريوس فما فوق	درجة الحرية	قيمة كا٢		مستوى الدلالة (٠٥، ٠)
							محسوبة	جدولية	
التجريبية	٣١	٨	٥	٩	٩	٣	١،١٢٢٤	٧،٨٢	غير دالة
الضابطة	٣١	٦	٧	١٢	٦				

بعد استخدام اختبار مربع كاي (Chi-Square) لاختبار الفرق بين مجموعتي البحث ، أظهرت النتائج قبول الفرضية الصفرية أي عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) وبذلك تكون المجموعتان متكافئتين في هذا المتغير .

٢. درست مجموعتي البحث التجريبية والضابطة مدرسة الرياضيات نفسها من اجل تجنب الاختلاف الذي قد ينجم عن اختلاف مدرسة المادة في قدرتها وسماتها .
٣. تساوي عدد الحصص التدريسية للمجموعتين التجريبية والضابطة .
٤. كلفت المجموعتان التجريبية والضابطة بالواجبات البيتية نفسها .
٥. استغرقت التجربة المدة الزمنية نفسها للمجموعتين وقد تم ذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٥- ٢٠١٦ ابتداءً من يوم الخميس٢٠١٦/٢/٢٥ ولغاية يوم الخميس ٢٠١٦/٥/٧ .

خامساً/ مستلزمات البحث :-

١. تحديد المادة العلمية : حددت المادة العلمية في أربعة فصول من كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي وهي (العمليات على الكسور الاعتيادية ، الكسور العشرية ، العمليات على الكسور العشرية ، المساحات) .

٢. إعداد الخطط التدريسية :- أعدت الباحثة خططاً تدريسية يومية لمجموعتي البحث ، وقد عرضت على الخبراء والمحكمين في التربية وطرائق تدريس الرياضيات ، وبعد أخذ آرائهم درست المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية المتشابهات في حين درست المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية .

سادساً/ أداة البحث :-

- اختبار التفكير البصري :- مرت عملية بناء اختبار التفكير البصري بعدة خطوات وهي :

١. **تحديد هدف الاختبار** : يهدف الاختبار إلى قياس التفكير البصري ضمن المهارات المحددة التي تتناسب مع تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

٢. **تحديد مهارات الاختبار** :- اعتمدت الباحثة في تحديد مهارات التفكير البصري على الادبيات والدراسات السابقة وآراء المحكمين ، وهي :-

- ☒ التعرف على الشكل ووصفه .
- ☒ مهارة تحليل الشكل .
- ☒ ربط العلاقات في الشكل .
- ☒ إدراك وتفسير الغموض .
- ☒ استخلاص المعاني .

٣. **إعداد فقرات الاختبار** : أعدَت الباحثة فقرات الإختبار كما يأتي:

لإعداد فقرات الاختبار لقياس التفكير البصري لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي اعتمدت الباحثة على المهارات الخمسة التي تم تحديدها إذ شملت كل مهارة ستة أسئلة ، ليصبح الاختبار مكوناً من (٣٠) فقرة .

٤. **تعليمات الإجابة** :- شملت تعليمات الإجابة وصفاً لطريقة الإجابة وأن تكون الإجابة عن جميع الأسئلة ، فضلاً عن تسجيل الإجابة على الورقة نفسها.

٥. **تعليمات التصحيح**:- تم وضع إجابه نموذجية لجميع فقرات الاختبار اعتمد عليها في تصحيح الاختبار إذ أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة وأما الفقرات المتروكة فقد عوملت معاملة الإجابة الخاطئة وبهذا أصبحت الدرجة الكلية بالمدى (٠- ٣٠) درجة

٦. **صلاحية الفقرات (الصدق الظاهري)** :- عرض اختبار التفكير البصري على مجموعة من المحكمين في الرياضيات وطرائق تدريسها لبيان آرائهم بالنسبة إلى الفقرات والحكم على :-

أ. ملائمة كل فقره للمهارة التي تقيسها .

ب. صلاح كل فقره من فقرات الاختبار في قياس التفكير البصري .

ت. وضوح تعليمات الاختبار.

ث. الحلول التي وضعت كمفتاح لتصحيح فقرات الاختبار .

وفي ضوء آراء المحكمين أبقي على الفقرات التي أيدّ صلاحها (٨٠%) فأكثر مع تعديل بعض الفقرات وبهذا الإجراء يتحقق في الاختبار الصدق الظاهري .

٧. **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار**:- طبق الاختبار على عينة مكونة من (٥٠) تلميذاً وتلميذة في مدرسة (الإمام موسى الكاظم عليه السلام) التابعة لمديرية تربية بغداد /الرصافة الثالثة ، بهدف التثبت من وضوح فقرات الاختبار، ووضوح تعليمات الإجابة في يوم الخميس الموافق ٢٠١٦/٢/٢٥ حيث طبق اختبار التفكير البصري في الدرس الثاني ، وقد تبين بعد التطبيق ما يأتي :

- **أن** تعليمات الاختبار كانت واضحة للتلاميذ .
- استغرق تطبيق اختبار التفكير البصري (٥٥) دقيقة .

وبعد تصحيح الإجابات رتبت الدرجات تنازليا وذلك لغرض تحديد المجموعتين المتطرفتين، فقد تم تحديد (٢٥) تلميذاً وتلميذة لتمثل المجموعة العليا من التلاميذ الذين حصلوا على أعلى الدرجات والمجموعة الدنيا (٢٥) تلميذاً وتلميذة الذين حصلوا على أوطأ الدرجات . وتم حساب عدد الإجابات الصحيحة للمجموعتين العليا والدنيا . وفيما يأتي نتائج التحليلات الإحصائية للفقرات .

- **معاملات الصعوبة للفقرات** : ويمثل النسبة المئوية للطلاب الذين يجيبون عن السؤال اجابة خاطئة عن الفقرة من مجموع الذين شاركوا في الاختبار في الدرجة المصححة للاختبار (جابر ،١٩٨٣: ٤٢) ، لذا حسبت قيم معاملات الصعوبة لاختبار التفكير البصري والتي تراوحت بين (٠،٢٤ – ٠،٧٦) ، وهي تقع ضمن الحدود المقبولة .

إذ تشير (Anastasi, 1976) إلى أن أي فقرة في ضمن توزيع معاملات الصعوبة تتراوح بين (٠،٢٠ – ٠،٨٠) تعد جيدة و مقبولة .

- **القوة التمييزية** : يقصد بها قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد ذوي المستويات العليا والأفراد ذوي المستويات الدنيا بالنسبة إلى السمة التي يقيسها الاختبار وان الفقرات ذات التمييز العالي الموجب هي المفضلة بشكل عام . (عودة ،١٩٩٩: ٢٣٩) ، فقد تراوحت القوة التمييزية لاختبار التفكير البصري بين (٠،٣٢ – ٠،٧٢) .

ويشير (الظاهر،١٩٩٩) إلى أن الفقرة تعد جيدة إذا كان معامل تمييزها أكثر من (٢٠، – ٨٠،.). (الظاهر،١٩٩٩: ١٣١) .

- **فعالية البدائل الخاطئة** :- في الاختبارات الموضوعية التي تكون من نوع الاختيار من متعدد يكون البديل الخاطئ فعالا عندما يجذب عددا من طلاب المجموعة الدنيا يزيد على عدد الطلاب من المجموعة العليا ، ويكون البديل أكثر فعالية كلما زادت قيمته في السالب . (الظاهر،١٩٩٩: ١٣٥- ١٣٧) . وقد حسبت فعالية البدائل الخاطئة لفقرات اختبار التفكير البصري حيث وجد أن البدائل الخاطئة قد جلبت إليها عددا من المجموعة الدنيا أكثر من المجموعة العليا ، وأن جميع نتائجها كانت سالبة وبذلك عدت جميع البدائل الخاطئة فعالة .
- **الثبات** :- يقصد بالثبات اتساق نتائج الاختبار مع نفسها فيما لو أعيد تطبيقه مرة أو مرات على الأفراد أنفسهم، وقد استخدم أسلوب الثبات بين التصحيحين لاستخراج معامل الثبات لفقرات الاختبارين وهو أحد الأساليب المستخدمة لاستخراج ثبات التصحيح لفقرات الاختبار. إذ تم تصحيح فقرات الاختبارين للعينة الاستطلاعية ثم أعيد التصحيح بعد مدة (٧) أيام وباستعمال معامل ارتباط بيرسون بين التصحيحين استخرجت معامل الثبات لاختبار التفكير البصري والذي بلغ (٩٢،.) ، وهي قيم مقبولة من الناحية العلمية إذ يشير (Scott) إلى أن الحصول على معامل ثبات (٨٥،.) فما فوق يعد مقبولا من الناحية العلمية . (عودة ،١٩٩٩: ٣٦٣) .

٨. **إجراءات التطبيق النهائي للاختبار على عينة البحث الأساسية :**

أ. بدأت تطبيق التجربة المدة الزمنية نفسها للمجموعتين التجريبية والضابطة وقد تم ذلك في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٥- ٢٠١٦ ابتداءً من يوم الخميس٢٠١٦/٢/٢٥ ولغاية يوم الخميس ٢٠١٦/٥/٧ .

ب. فضلاً عن ضبط متغيرات التكافؤ ، طبق اختبار التفكير البصري قبلياً لتحديد مستوى امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير البصري .

ج. أعدت مجموعة من الخطط التدريسية للمجموعتين التجريبية التي درست على وفق استراتيجية المتشابهات والضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية .

د. في نهاية التجربة طبق اختبار التفكير البصري على عينة البحث الأساسية في يوم الخميس الموافق٢٠١٦/٥/٧ في مدرسة (الهادي عليه السلام الابتدائية المختلطة)، واجري الاختبار بمساعدة المعلمات اللاتي شاركن في المراقبة على التلاميذ في القاعات الدراسية، إذ وزعت أوراق الاختبار لكل فرد من أفراد العينة مع الشرح التفصيلي للفقرات التي تحتاج إلى توضيح .

٩. **الوسائل الإحصائية** : استخدمت الباحثة العديد من الوسائل الإحصائية في تحليل بيانات البحث الحالي منها (معامل الصعوبة للفقرات ، معامل التمييز للفقرات ، معادلة فعالية البدائل

الخاطئة ، معامل ارتباط بيرسون، الاختبار التائي (T–Test) لعينتين مترابطتين ، الاختبار التائي (T–Test) لعينة واحدة .

الفصل الخامس/ عرض النتائج وتفسيرها:

١. النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية المتشابهات ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة اللذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار مهارات التفكير البصري" : وللتعرف على دلالة الفرق بين نتائج درجات اختبار التفكير البصري على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ، استخدمت الباحثة الاختبار التائي (t–test) لعينتين مستقلتين ، ويوضح الجدول الآتي ذلك :-

جدول (٥)

القيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات اختبار مهارات التفكير البصري للمجموعتين (التجريبية والضابطة)

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (t-test)		الدلالة الإحصائية
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣١	١٥ ،٠٦٤	٤ ،١٧٨	٤ ،٢٩	٢	دالة إحصائياً عند مستوى (٠،٠٥)
الضابطة	٣١	١٠ ،١٢٩٠	٤ ،٨٧٦			

من الجدول ، وعند استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين بلغت القيمة التائية المحسوبة (٢٩، ٤) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢) ، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٠٥) ودرجة حرية (٦٠) ، إذن تبين النتائج تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية المتشابهات على تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية وذلك في اختبار مهارات التفكير البصري .

٢. النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري": وللتحقق من هذه الفرضية أجرت الباحثة العمليات الإحصائية الخاصة ، وعند استخدام اختبار (t–test) لعينتين مترابطتين أظهرت النتائج كما موضح في الجدول الآتي :-

جدول (٦) القيمة التائية المحسوبة للفروقات بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في الاختبار (القبلي – البعدي) للتفكير البصري

نوع الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{D}$	الانحراف المعياري	قيم T		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
مهارات التفكير البصري قبلي	التجريبية	٣١	٤ ،٧٧	٣ ،٣٧٤	٧ ،٨٧	١,٦٩٧	دالة عند مستوى (٠.٠٥)
مهارات التفكير البصري بعدي							

من الجدول نلاحظ أن قيمة (t–test) المحسوبة تساوي (٨٧، ٧) أكبر من القيمة الجدولية (٦٩٧، ١)، مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) ودرجة حرية (٣٠) لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري . وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري" ، وهذا يدل على أن تدريس مادة الرياضيات لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية المتشابهات عمل على تنمية مهارات التفكير البصري .

٣. النتائج المتعلقة بالفرضية الثالثة " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري " : وللتحقق من هذه الفرضية أجرت الباحثة العمليات الإحصائية الخاصة ، وعند استخدام اختبار (t–test) لعينتين مترابطتين أظهرت النتائج كما موضح في الجدول الآتي:

جدول (٧)

القيمة التائية المحسوبة للفروقات بين درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار (القبلي – البعدي) للتفكير البصري

نوع الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي $\overline{D}$	الانحراف المعياري	قيم T		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
مهارات التفكير البصري قبلي	الضابطة	٣١	٠،١٢٩٠	٠،٤٢٧	١،٦٩	١،٦٩٧	غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)
مهارات التفكير البصري بعدي							

من هذا الجدول نلاحظ أن قيمة (t–test) المحسوبة و الجدولية متساوية مما يعني ثبوت الفرضية الصفرية التي تنص على " عدم وجود فرق بين درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في نتائج الاختبار (القبلي – البعدي) لمهارات التفكير البصري " عند مستوى دلالة (٠٥، ٠) ودرجة حرية (٣٠). وهذا يؤكد أن الفروق التي ظهرت في نتائج الاختبار البعدي سببه تلاميذ المجموعة التجريبية، في حين لم تظهر أي تنمية لدى تلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية، وترى الباحثة أن هذا التفوق قد يعزى إلى واحد أو أكثر من الأسباب الآتية :

١. بناء المعرفة عَبرَ ربط المفاهيم الجديدة بمتشابهات من الخبرات السابقة أو القريبة للتلاميذ أسهم في تحقيق تعلم ذي معنى .

٢. إن المقارنة أو التحليل بين التشبيه والمفهوم الجديد من خلال أوجه التشابه والاختلاف ، ساعد على تكوين قدرات عقلية أعلى من الاستيعاب والتطبيق .

٣. أن التعلم وفقاً لاستراتيجية المتشابهات ساعد على جذب انتباه التلاميذ وزيادة ارتباطهم بمادة الرياضيات بعمل ملخص للمفاهيم التي درست في الدرس .

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (كلينر، ١٩٩١) ودراسة (الرفيدي ، ٢٠٠٧) ، والتي أكدت على أثر استراتيجية المتشابهات في التدريس .

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث يمكن أن نستنتج ما يأتي :-

١. استخدام التلاميذ ما هو معروف و مألوف لديهم في التعرف والفهم على ما هو غير معروف ومألوف ساعد على تتبع المعرفة الرياضية في أذهان التلاميذ بربطهم بما موجود لديهم من معارف وخبرات سابقة مما يجعل التعلم ذا معنى .

٢. استخدام استراتيجية المتشابهات أتاحت الفرصة للتلاميذ لممارسة مهارات التفكير البصري أثناء تقديم أمثلة تشبيهية والتي صاحبها أنشطة نمت لدى التلاميذ الرؤية البصرية .

التوصيات:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يمكن أن توصي الباحثة بما يأتي :-

١. توظيف المعلمين استراتيجية المتشابهات في تدريس الرياضيات نظراً للاثر الكبير الذي يحدثة في تحسين مستوى التفكير عامةً والتفكير البصري خاصةً .

٢. ربط منهاج الرياضيات بالحياة اليومية والخبرات الذاتية للمتعلمين والعمل على تحقيق التكامل بينهما من خلال الامثلة الحياتية التي يستخدمها المنهاج .

المقترحات:

في ضوء أهداف الدراسة الحالية ونتائجها يمكن اقتراح الدراسات والبحوث الآتية :-

١. أثر استراتيجية المتشابهات في التحصيل واستبقاء المادة الرياضية .

٢. فاعلية استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الرياضية والاتجاه .

المصادر :

١.الآغا ، ايمان اسحق: أثر استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الاساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية – غزة (٢٠٠٧) .

٢.البدري ، هند عبد الرزاق : أثر استراتيجية توليد الافكار (S.C.A.M.P.E.R) في التحصيل الابداعي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية / تربية اساسية (٢٠١٤) .

٣.البنا ، حمدي : فعالية التدريس باستخدام المتشابهات في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لدى طلبة المرحلة الثانوية ، المجلد٢، الجمعية المصرية العلمية ، جامعة عين شمس ، مصر (٢٠٠٠) .

٤.جابر ، عبد الحميد : سيكولوجية التعلم ، القاهرة ، دار النهضة العربية (١٩٨٣) .

٥.جابر، جابر :الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميقاً، دار الفكر العربي،القاهرة(٢٠٠٣)

٦.جبر ، يحيى : اثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف العاشر الاساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية / الجامعة الاسلامية ، غزة (٢٠١٠) .

٧.جمعة ، شيماء شاكر : القدرة على التفكير المنطقي لدى طلبة مرحلة التعليم الاساسي وعلاقته بالتحصيل الدراسي في الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية / تربية اساسية (٢٠٠٦) .

٨.الرفيدي ، حسن : فاعلية استراتيجية المتشابهات في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس بمحافظة القنفده ، منتديات وادي حلي www.gbland-infoup3b93862laigif

٩.زيتون ، كمال : تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية ، ط١، عالم الكتب، القاهرة (٢٠٠٢).

١٠. زيتون ، كمال : تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس (٢٠٠٣) .

١١. الظاهر ، زكريا محمد وآخرون : مبادئ القياس والتقويم في التربية ، مكتب دار الثقافة ، عمان (١٩٩٩).

١٢. عبد المعطي ، حمادة : فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في تصحيح التصورات الخاطئة عن بعض المفاهيم البيولوجية للمرحلة الابتدائية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة عين شمس / كلية البنات (٢٠٠٠) .

١٣. عبد المولا ، اسامه : فاعلية برنامج قائم على البنائية الاجتماعية باستخدام التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية المفاهيم الجغرافية والتفكير البصري لدى تلاميذ الصم بالحلقة الاعدادية ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة سوهاج (٢٠١٠) .

١٤. العبيدي ، لقاء ضياء عبد اللطيف : التدريس باستراتيجية للتعلم البنائي واثرها في التحصيل والتفكير الابتكاري لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي في مادة الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية / تربية اساسية (٢٠١٥) .

١٥. عفانه ، عزو والجيش ، يوسف : التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين ، مكتبة آفاق للنشر والتوزيع ، غزة (٢٠٠٨) .

١٦. عفانه ، عزو: اثر استخدام المدخل البصري في تنمية القدرة على حل المسائل والاحتفاظ بها لدى طلبة الصف الثامن الاساسي بغزة ، المؤتمر العلمي الثامن العشر ، مناهج التعليم والثورة المعرفية والتكنولوجية المعاصرة ، المجلد ٢ ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس (٢٠٠١) .

١٧. عفانه ، عزو: التفكير الاستراتيجي للرياضيات الحديثة ، ط١، الجامعة الاسلامية ، غزه (١٩٩٩٥) .

١٨. عودة ، احمد سليمان : القياس والتقويم في العملية التدريسية ، الاصدار الثالث ، دار الامل ، كلية العلوم التربوية ، جامعة اليرموك ، الاردن (١٩٩٩) .

١٩. غباري ، ثائر احمد وخالد محمد ابو شعيرة : اساسيات في التفكير ، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، الاردن (٢٠١١) .

٢٠. الكثيري ، راشد ، النذير، محمد : التفكير " ماهيته – انواعه – اهميته ، المؤتمر العلمي الثاني عشر (مناهج التعليم وتنمية التفكير) ، المجلد ٢، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، جامعة عين شمس ، القاهرة (٢٠٠٠) .

٢١. مهدي ، حسن : فاعلية استخدام برمجيات تعلمية على التفكير البصري والتحصيل في تكنولوجيا المعلومات لطالبات الصف الحادي عشر ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية ، غزة (٢٠٠٦) .

٢٢. الوقفي ، راضي : صعوبات التعلم النظرى والتطبيقى ، ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن (٢٠١١) .

23. Anastasi, A, Psychological testing , Macmillan publishing , New york (1976) .

24. Diezmann , C. , Effective problem solving : a study of the importance of visual representation and visual thinking . paper presented at the seventh international conference on thinking , Singapore (1997) .

25. Furth , Hans and wachs , Harry : thinking goes to school : piagets theory in practice , new York , oxford university press (1974).

26. Kliener, C.S: The effect of syncretism trained on student creativity and achievement in science , desertion abstract international (1991) .

27. Rieber, L.P., Ahistorical review of visualization in human cognition . Education technology , research and development , 43(1),(1995) .

28. Anastasi, A, Psychologicaltesting ,Macmillanpublishing , New york (1976) .

References:

1-Diezmann , C. , Effectiveproblemsolving : a study of theimportance of visual representation and visual thinking. paperpresented at theseventhinternationalconferenceonthinking , Singapore (1997) .

2-Furth , Hans and wachs , Harry : thinkinggoes to school : piagetstheory in practice , new York , oxforduniversitypress (1974).

3-Kliener, C.S: Theeffect of syncretismtrainedonstudentcreativity and achievement in science ,desertionabstractinternational (1991) .

4-Rieber, L.P., Ahistoricalreview of visualization in human cognition .Educationtechnology,researchand development , 43(1),(1995)

5-www.gbland-infoup3b93862laigif.

6-ALwakafi,Radi, Thedifficylties in theortical and applyiedlearning, secondfloor , Amaan, Jordan.