جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم

إعداد

د/ رشا صبحي محمد عبدالله حجازي

مدرس مناهج وطرق تدريس التربية الخاصة– قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية جامعة الفيوم

تاريخ الاستلام : ٢٤ مارس ٢٠٢١م – تاريخ القبول : ٢٤ أبريل ٢٠٢١م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2021.

ملخص الدراسة :

استهدفت الدراسة الحالية : بيان أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٢)تلميذ بالصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم وتم تقسيمهم إلي مجموعتين (٦ تلاميذ مجموعة ضابطة)، و(٦ تلاميذ مجموعة تجريبية) ، وقد استخدمت الدراسة الأدوات الآتية : قائمة لتحديد مهارات التفكير البصري ، وقائمة بالمفاهيم الرياضية ، ودليل للمعلم ، وكتيب التلميذ ، واختبار المفاهيم الرياضية ، وكذلك اختبار مهارات التفكير البصري ؛ وقد توصلت الدراسة في النهاية إلى مجموعة من النتائج من أهمها :

١– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية الرؤوس المرقمة – مهارات التفكير البصري – المفاهيم الرياضية – التلاميذ ذوي الاعاقة العقلية القابلين للتعلم .

The effect of using the numbered heads strategy on developing some mathematical concepts and visual thinking skills in mathematics among sixth grade students with mental disabilities who are able to learn

Study summary:

The current study aimed to: Demonstrate the effect of using the numbered heads strategy on developing some mathematical concepts and visual thinking skills in mathematics among sixth grade students with mental disabilities who are able to learn. The study sample consisted of (12) student in Sixth grade of primary school with a learning disability. They were divided into two groups (6 students of a control group) and (6 students of an experimental group). The study used the following tools: a list to determine visual thinking skills, a list of mathematical concepts, a teacher's guide, a student's handbook, a mathematical concept test, as well as a test of visual thinking skills. In the end, the study reached a set of results, the most important of which are:

1. There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post application of testing mathematical concepts for the benefit of the experimental group.
2. There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post application to test mathematical concepts for the benefit of the experimental group.
3. There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental group in the pre and post applications to test visual thinking skills in favor of the post application.
4. There are statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups in the post application of testing visual thinking skills in favor of the experimental group.

key words: strategy Heads Numbered - Visual Thinking Skills – Mathematics Concepts - students with mental disabilities who are able to learn.

المقدمة :

أصبح لزاماً علي التربويين في ظل ثورة المعلومات والتطور المعرفي في عصرنا الحالي مواكبة هذا التغير وابتكار أساليب تدريس حديثة ، ولا سيما في مجال التربية الخاصة حيث يلاحظ ازدياد أعداد التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية في مدارس التربية الفكرية ؛ مما ترتب عليه إيجاد أفضل الطرق لتعليمهم ليس فقط المهارات الاستقلالية ، بل وإكسابهم كذلك المهارات الأكاديمية الأساسية ، كالقراءة، والكتابة ،والرياضيات .(وضحي عيد ، ٢٠١٩، ١٧٢).[1]

وتعد المفاهيم الرياضية من أهم المفاهيم العقلية المعرفية ، ويعتبر تنميتها لدى التلاميذ إحدى أهداف تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي ،وهي اللبنات الأساسية التي تبني عليها المعرفة الرياضية التي تتمثل في التعميمات والمهارات وحل المشكلات الرياضية ، فالتلميذ لا يستطيع أن يفهم التعميمات الرياضية أو حل مسائل رياضية دون أن يكون على وعي وإدراك بالمفاهيم الرياضية المرتبطة بها ، وعلى المعلم تعليم تلاميذه المفاهيم الرياضية بشكل مستمر وبطرق تدريس متنوعة وجديدة .(إيمان سمير ،٢٠١٦، ٢٢٦).

وأهتمت العديد من الدراسات والبحوث بتنمية واكتساب وتحصيل المفاهيم الرياضية مثل: دراسة (يحيي مزهر، ٢٠٢٠)،دراسة (أحمد سعيد وآخرون، ٢٠١٩)،دراسة (مشعل بدر، ٢٠١٨)، دراسة (إيمان سمير، ٢٠١٦)، دراسة (آمال جمال ، ٢٠١٥)، دراسة (Berna,2015)،دراسة (Gallegos, 2014) ،ودراسة(سامي عبد المعز ، ٢٠١٣) ، وذلك لدورها الفعال في تعلم التلاميذ مادة الرياضيات وتدريبهم على ما لديهم من معلومات رياضية في حل المسائل الرياضية. .

كما تزايد الاهتمام في الآونة الأخيرة بتنمية التفكير البصري في الرياضيات، لأنه يعتمد على الأنشطة والمهارات العقلية التي تمكن التلميذ من الحصول على معلومات وتمثيلها وإدراكها وحفظها ، ومن ثم التعبير عن هذه المعلومات والأفكار الواردة لديه بشكل بصري ولفظي ، ولذا فالتفكير البصري يظهر عندما تندمج الرؤية ،والتخيل، والرسم في تفاعل نشط ، فعرض النماذج والأشكال والرسومات بصورة مكثفة ضمن المقررات الدراسية تيسر على

[1] سار التوثيق في متن الدراسة علي النحو الآتي :(أسم الباحث أو المؤلف ، سنة النشر ، رقم الصفحة).

التلاميذ الفهم وبالتالي تحسن أداءهم وإنجازاتهم في تلك المقررات . (محمد خالد ، ٢٠١٨، ٢).

لذا فقد أكدت العديد من الدراسات والبحوث على أهمية تنمية التفكير البصري في الرياضيات في مختلف المراحل الدراسية ، مثل: دراسة (غادة شومان ، ٢٠٢٠)،دراسة (ناصح حسين ، ٢٠١٨)، دراسة محمد السيد ، ٢٠١٨)،دراسة (ريم خالد ، ٢٠١٨)،دراسة (محمد خالد، ٢٠١٨)،دراسة(سماح عبد الحميد ، ٢٠١٧)، ودراسة (نضال الديب ، ٢٠١٥) ،دراسة (مريم عبد ، ٢٠١٣)، الأمر الذي يجعل العملية التعليمية بحاجة إلى جهود مضاعفة ؛ ليتم التخلص من سلبية التلميذ ، وإشراكه في العملية التعليمية .

وتعد عملية تعليم ذوي الإعاقة العقلية المفاهيم الرياضية ، ومهارات التفكير البصري في الرياضيات من أصعب المشكلات التي تواجه الكثير من المعلمين ، حيث إن التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية لا يشكلون فئة متجانسة ، وأن مناهج الرياضيات الموضوعة لهؤلاء التلاميذ تختلف عن نظيراتها الموضوعة للتلاميذ العاديين ، فيتم صياغة مناهج الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية بوضع خطوط عامة وعريضة للمحتويات التي ينبغي تغطيتها خلال العام الدراسي، كما إنها أيضا قائمة على الطرائق التقليدية المجردة التي تمنع تحقيق أهدافها الشاملة معرفياً ،ومهاريًا ، ووجدانياً .(ماهتياب أحمد، ٢٠١٩، ١٢٠)،(سامي عبد المعز، ٢٠١٣ ، ١٥) ،(Singh,Agarwal,2013 ,p45).

ويزيد من صعوبة تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية المفاهيم الرياضية ،ومهارات التفكير البصري في الرياضيات وجود مشكلات سلوكية وحركية لديهم إلى جانب مشكلات في الذاكرة قصيرة المدى والانتباه للمثيرات؛ مما يعقد تعليمهم تلك المهارات . (ياسر عوض الله، ابراهيم عبدالله، ٢٠١٨، ١٣٨).

لذلك يجب استخدام استراتيجيات تدريس تتصف بالمرونة والتنوع والبعد عن الطرائق التقليدية لتناسب الصعوبة المراد معالجتها ، حتي لا يصاب التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية بالملل وتشتت الانتباه والإحباط ، إذ كل هذا يعيق عملية التعلم لدي هؤلاء التلاميذ ويؤدي بهم إلي الفشل (بطرس بطرس، ٢٠١٥ ، ٣١) ؛ لذا يجب تطبيق استراتيجيات تدريس تلائم خصائص التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية للتدريس لهم بفاعلية وأكدت على ذلك العديد من

الدارسات والبحوث ،مثل (وضحي عيد سعود،٢٠١٩)،(عيسي بن جواد بن صباح،٢٠١٣)، (ثامر بن حمد بن سعد، ٢٠١١).

وتعد استراتيجية الرؤوس المرقمة من استراتيجيات التدريس الحديثة التي تسهم بشكل فاعل في تشجيع التعلم النشط لدي التلاميذ ، وتحقق نتائج تعليمية جيدة للمعلم سواء على مستوى تحصيل التلاميذ أو علي انسيابية خطواتها ، وانعكاس نتائجها علي مستوي أداء المعلم في الدرس ولا تحتاج إلى وقت طويل لتنفذها.(متمم جمال، ٢٠١٦، ٢١٤)(ماشي بن محمد، ٢٠١١ ،١٩٥)

وأكدت بعض البحوث مثل : دراسة (ماهتياب أحمد، ٢٠١٩) ،(عمر الحمداني ، ٢٠١٣) على سعى استراتيجية الرؤوس المرقمة إلي تنظيم عمل الجماعة ؛ بهدف تعزيز التعلم ، وتنمية التحصيل الدراسي ، من خلال تنظيم بنائي دقيق لكيفية تعامل التلميذ ذوي الإعاقة العقلية مع غيره من التلاميذ ، واشراكهم معاً من أجل الوصول إلى تحقيق الأهداف المرجوة.

كما إن اشراك أكبر عدد من التلاميذ ينبغي أن يتم بعيداً عن ترتيب جلوسهم داخل الفصل الدراسي ،أو على أساس مستواهم العلمي ، وأن طرح الأسئلة ينبغي أن تكون بصيغة توحي أنها موجهه لجميع التلاميذ وأن اختيار التلميذ يتم بعيداً مستواه العلمي وتكرار السؤال لأكثر من مرة بصيغة واضحة، وبسيطة ،ومسموعة وأيضا البعد عن التشتت يزيد من التفاعل والمشاركة(إيمان مجلي، ٢٠١٩ ، ١٢٠)، (نافز أحمد،٢٠١٨، ٣٠).

وتأسيساً على ما تقدم فإن عملية تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية الذين لا يتمكنون من الاستفادة من مناهج التعليم بصورتها الحالية ليست بالعملة السهلة ، إذ تتطلب توفير كل ما من شأنه أن يحقق لهم الوصول لتلك المواد الدراسية والنجاح فيها .

وقد لجأت الباحثة إلى استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة كواحدة من استراتيجيات التعلم النشط القائمة على مبادئ التعلم التعاوني في هذه الدراسة ؛ لأنها تركز بشكل أساسي على التلميذ ، وتتفق مع ما يميل إليه ويلبي رغباته ويزيد من دافعيته للتعلم ، وتجعل دوره فاعلا ونشطا في الموقف التعليمي.

لذا سوف تقوم الباحثة من خلال الدراسة الحالية بمحاولة التعرف علي مدى استفادة التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية من استراتيجية الرؤوس المرقمة ، ومدى فاعليتها في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لديهم .

مشكلة الدراسة :

نبع احساس الباحثة بمشكلة الدراسة من خلال ملاحظة ضعف المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدي التلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ؛ وذلك من خلال إشرافها على بعض مجموعات التربية العملية في مدراس التربية الفكرية.

إلي جانب قيام الباحثة بالاطلاع علي كتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من وزارة التربية والتعليم ،حيث تبين وجود قصوراً واضحا في تقديم الأنشطة الحسية التي تثري المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدي هؤلاء التلاميذ ، وبمناقشة معلمين عينة الدراسة ؛ تم الاستدلال علي عدم وعيهم بتلك المفاهيم والمهارات وتصنيفها ، وكيفية تقديمها من خلال الاستراتيجيات التعليمية المناسبة.

وبمراجعة بعض البحوث والدراسات السابقة التي تناولت المفاهيم الرياضية ومنها : دراسة (وضحي عيد ، ٢٠١٩) التي أكدت علي انخفاض مستوي المهارات العددية التي تتضمن بعض المفاهيم والمهارات الرياضية : مثل مفاهيم عمليات الأرقام ، والعلاقات العددية ، وحل المشكلات العددية وتقدير النواتج والترابط بين طرق الحساب الذهني والكتابي لذوي الإعاقة العقلية بشكل كبير ، وحددت دراسة (ماهتياب أحمد، ٢٠١٩) ضعف قدرة التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية على التحصيل الأكاديمي ،وإدراك المفاهيم الرياضية المرتبطة بمفاهيم القياس مثل: الطول ، الزمن والحجم، الوزن والسرعة ،وأضافت دراسة كل من (ياسر عوض الله، ابراهيم عبدالله ، ٢٠١٨) أن التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية لديهم صعوبات في الرياضيات ،تتمثل في صعوبة إجراء عمليات الضرب والقسمة ،وإدراك مفهوم الوقت ،وصعوبة إدراك الفروق بين قيم الأعداد المختلفة ، وأظهرت دراسة (بندر بن ناصر ، رحمة سعيد ، ٢٠١٧) أن التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية لديهم قصوراً في أبرز المهارات الحسابية وهي مهارات الشراء والتعامل مع النقود ،وأشارت دراسة (منار محمد، ٢٠١٦) إلى ضعف المهارات الرياضية

لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية، وأوصيت دراسة(صابر محمود وآخرون، ٢٠١٦) بضرورة استخدام طرق تدريس غير تقليدية لرفع مستوي أداء التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية في الرياضيات،وذكرت دراسة (عايد عايض، منصور سمير،٢٠١٥)،(Katherine, T.R. al,2015) ، (محمد إبراهيم ، ٢٠١٥) أن التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية في احتياج لتنمية المهارات الرياضية لديهم كالمفاهيم الهندسية مثل المربع ،المستطيل ، والمثلث ، الدائرة ،وأكدت أيضا دراسة (عيس بن جواد ، ٢٠١٣)،ودراسة(سامي عبد المعز ، ٢٠١٣) أن التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة لديهم قصور في المهارات الحسابية مثل الجمع والطرح، وأيضا تنقصهم القدرة على استخدام المهارات الحسابية في مواقف حل المشكلات، وأشارت دراسة (جابر محمد ، ٢٠١٢)،و(ثامر بن حمد ، ٢٠١١) إلى القصور الواضح في المفاهيم الرياضية مثل التصنيف، التسلسل ، التناظر الأحادي وأيضا مهارات عد الأرقام لذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .

وقد قامت الباحثة بأجراء دراسة استطلاعية باستخدام اختبار للوقوف علي مستوي مهارات التفكير البصري لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وقد تضمن الاختبار (٥٠) سؤالاً ،قامت الباحثة بإعدادهم من كتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ؛ وتبين من نتائج تطبيق هذا الاختبار أن ما يقارب من نسبة ٨٠ % إجمالي عدد هؤلاء التلاميذ (عينة الدراسة) قد اخطأوا في الإجابة علي أسئلة الاختبار، الأمر الذي أظهر وجود ضعف في مهارات التفكير البصري لديهم.

وفي ضوء ما تقدم تحددت مشكلة الدراسة في ضعف تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم في المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات ؛ الأمر الذي جعل الباحثة تسعي إلي استخدام أداة تساعدهم على إدراك المفاهيم الرياضية وتنمية مهارات التفكير البصري والتي تظهر في استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة . ومن ثم تسعي الدراسة الحالية تحديد إلي أي مدى يسهم استخدام استراتيجية المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .

لذا يمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي: ما أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات على تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ؟ وقد تفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الأتية:

١. **ما المفاهيم الرياضية المناسبة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟**
٢. **ما مهارات التفكير البصري المناسبة لتدريس الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟**
٣. **ما أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟**
٤. **ما أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟**

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١. **تحديد المفاهيم الرياضية المناسبة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.**
٢. **تحديد مهارات التفكير البصري المناسبة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.**
٣. **بيان أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات علي تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين.**
٤. **بيان أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات علي تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين.**

أهمية الدراسة :

يمكن أن تفيد الدراسة الحالية في :

١. **تقديم للقائمين علي تخطيط المناهج وتطويرها رؤية جديدة في تنظيم محتوي الرياضيات وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة.**
٢. **مساعدة معلمي الرياضيات لذوي الإعاقة العقلية من خلال تقديم كتيب التلميذ ودليل المعلم في بعض موضوعات كتاب الرياضيات وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة ، بما يساعدهم علي مسايرة كل ما هو حديث في مجال تدريس الرياضيات ، واكساب تلاميذهم ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم المفاهيم الرياضية وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم ، مما يكون له تأثير إيجابي في تعليمهم كيفية حل المسائل الرياضية.**
٣. **مساعدة التلميذ في هذه المرحلة حيث أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات قد يساعده علي : إعادة تنظيم محتوي المادة مما يؤدي إلي تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري.**
٤. **فتح المجال أمام الباحثين لإجراء بحوث ودراسات متعلقة بتجريب استراتيجية الرؤوس المرقمة في مجال تعليم الرياضيات وخاصة أنها لم تستخدم كثيراً في هذا المجال**

فروض الدراسة :

تحاول الدراسة الحالية التحقق من صحة الفروض الآتية.

١. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية.**
٢. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية.**
٣. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.**
٤. **لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.**

حدود الدراسة :

ستلتزم الدراسة بالحدود الآتية:

١. **الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الأول من العام أكتوبر ٢٠٢٠ م.**
٢. **الحدود البشرية: تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية.**
٣. **الحدود المكانية : مدرسة التربية الفكرية بالفيوم .**
٤. **الحدود الموضوعية:**

- **بعض موضوعات مادة الرياضيات المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الأول (الساعة ، القيمة المكانية، جدول ضرب ٣ ، الجمع بدون حمل لعدد مكون من ثلاثة أرقام ، القسمة، الجمع لأعداد مكونة من ثلاث أرقام ،الجمع افقياً لأعداد مكونة من رقمين ، طرح عددين كل منهما مكون من ثلاثة أرقام بالاستلاف ، طرح عددين كل منهما مكون من ثلاثة ارقام بدون استلاف ،التماثل ،القيمة العددية ، المثلث ، الدائرة ،المستطيل.**
- **قياس المفاهيم الرياضية عند مستويات التذكر، والاستيعاب(يتمثل في الفهم والتطبيق المباشر).**
- **قياس مهارات التفكير البصري الأتية : تفسير المعلومات ، وتحليل المعلومات ، وإدراك المعلومات.**

منهج الدراسة :

ستتبع الدراسة المناهج البحثية الآتية:

١. **المنهج الوصفي: وذلك في وصف الدراسات السابقة ، وإعداد الإطار النظري للدراسة الحالية .**
٢. **المنهج شبه التجريبي : اعتمدت الدراسة علي التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين الضابطة والتجريبية ، ثم تحليل النتائج إحصائياً .**

مصطلحات الدراسة:

تضمنت الدراسة المصطلحات الآتية :

١. المفاهيم الرياضية : هي الصورة الذهنية التي تتكون لدي التلميذ بتداوله مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس والتي تحمل معني أو دلالة رياضية يعبر عنه بكلمة أو برمز(رانيا علوان وآخرون ، ٢٠١٨ ، ٥).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: تلك المفاهيم التي يدرسها تلميذ الصف السادس الابتدائي ذي الإعاقة العقلية القابل للتعلم في مادة الرياضيات المقررة عليه ، والتي ظهرت من خلال قائمة المفاهيم الرياضية التي أعدتها الباحثة .

٢. مهارات التفكير البصري: بأنها نتاجات التفكير البصري المتمثلة في قدرة التلميذ على القراءة البصرية ،وإدراك العلاقات وتمييزها واستخلاص النتائج ،والمعاني ،وتحليليها ،وتفسيرها إثر مشاهدة الرسوم والأشكال والألوان والحركة (إبراهيم عبد الفتاح ، ٢٠٢٠ ، ١٣٠).

وتعرف الباحثة مهارات التفكير البصري إجرائيا بأنها : هي تلك المهارات التي سوف يتم تنميتها في الدراسة الحالية لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم وتمثلت في تفسير المعلومات ، وتحليل المعلومات ، وإدراك المعلومات وتم التوصل إليها من خلال القائمة التي أعدتها الباحثة.

٣. استراتيجية الرؤوس المرقمة:

تعرفها (ماهيتاب أحمد، ٢٠١٩، ٥) بأنها استراتيجية تعليمية من استراتيجيات التعلم التعاوني يتم من خلالها تقسيم تلاميذ ذوي الإعاقة العقلية إلي فرق ويتكون كل فريق من (٣) تلاميذ ويعطي كل تلميذ رقماً يتراوح ما بين (١–٣) ،ثم نطرح سؤالاً علي التلاميذ ويضع التلاميذ رؤوسهم معاً ؛ لكي يتأكدوا أن كل تلميذ يعرف الإجابة وبعدها نذكر الرقم فيرفع المرقمون بنفس الرقم أيديهم ويقدموا إجابات للصف ككل ، وتتبني الباحثة هذا التعريف.

٤. ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم : بأنهم يعانون من قصور في مستوى الأداء العقلي العام مصحوبا بعجز في السلوك التكيفي ويلتحقوا بمراكز ومدارس التربية الفكرية (فايز علي ، إبراهيم عبدالله ، ٢٠١٩ ، ١٠٢) .

وتعرف الباحثة تلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم في هذه الدراسة تعريفا إجرائيا :بأنهم " هؤلاء التلاميذ الذين تم قبولهم بمدارس التربية الفكرية ويتراوح نسبة ذكائهم بين (٥٠ – ٧٠) درجة علي مقياس الذكاء ويستطيعون الإلمام بمبادئ القراءة والكتابة والحساب.

الاطار النظري للدراسة

وقد تناول الإطار النظري للدراسة إلقاء نظرة موجزة على المحاور الآتية:

١. **المفاهيم الرياضية .**
٢. **مهارات التفكير البصري.**
٣. **استراتيجية الرؤوس المرقمة.**
٤. **التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية.**

المحور الأول :المفاهيم الرياضية :

أ - مفهوم المفاهيم الرياضية :

يعرفها (محمد علي، خالد محمد ، ٢٠٢٠ ، ٧٦٧) بأنها "قاعدة للحكم أو الصفة المجردة المشتركة بين جميع أمثلة المفهوم ، ويعتبر المفهوم اللبنة الأساسية في بناء الرياضيات" ،وتذكرها (رانيا علوان وآخرون ، ٢٠١٨ ، ٥) على أنها "الصورة الذهنية التي تتكون لدي التلميذ بتداوله مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس والتي تحمل معني أو دلالة رياضية يعبر عنه بكلمة أو برمز"، وتري (شيخة بنت رجعان ، ٢٠١٧، ١٥٧) بأنها "مجموعة الصفات والخصائص التي تمثل أفكار مجردة يمكن التعبير عنها برمز، أو لفظ يصبح اسما للمفهوم الرياضي" ،وتعرضها (آمال جمال ، ٢٠١٥ ، ٣١) على أنها "مجموعة من الخصائص المشتركة للمضامين الرياضية التي ترتبط مع بعضها البعض في إطار رياضي موحد لبناء الأساس المنطقي لمصطلح المفهوم" .

ب - أهمية تعلم المفاهيم الرياضية :

١. **تساعد التلاميذ على فهم المادة الدراسية.**
٢. **تساعد على انتقال أثر التعلم.**
٣. **تنمي قدرة التلاميذ على حل المشكلات (يحيي مزهر ، ٢٠٢٠، ١٣٧).**
٤. **تساعد علي التوجه ،والتخطيط ، والتوقع لأي نشاط.**

٥. تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.
٦. تنمي القدرات الفردية لدى التلاميذ عند تعلم المفاهيم (شيخة بنت رجعان، ٢٠١٧، ٢٥).

ت- أنواع المفاهيم الرياضية:

صنف (محمد حمد ، ٢٠١٩، ٢٣)و،(مشعل بدر، ٢٠١٨، ٢٠) المفاهيم الرياضية على النحو التالي:

١. مفاهيم متعلقة بالمجموعات: يتم التوصل إليها من خلال تعميم الخصائص علي الأمثلة ، أو الحالات الخاصة على المفهوم، مثل مفهوم العدد (٣) ، ومفهوم المربع والمثلث ، الدائرة، المستطيل.
٢. مفاهيم متعلقة بالإجراءات: تركز على طرق العمل ، كمفهوم جمع المصفوفات ، والقسمة المطولة.
٣. مفاهيم متعلقة بالعلاقات: تركز على عمليات المقارنة والربط بين عناصر مجموعة أو مجموعات ، كمفاهيم المساواة ، وعلاقة الترتيب والمقارنة.
٤. مفاهيم متعلقة بالبنية أو الهيكل الرياضي: كمفهوم الانغلاق ، والعنصر المحايد ، والمستوي والفراغ.

ث- خصائص المفاهيم الرياضية :

تتميز المفاهيم الرياضية بعدة خصائص حددها(يحيي مزهر ، ٢٠٢٠، ١٣٥) ،(سامي موسي، ٢٠١٨،)،(شيخة بنت رجعان، ٢٠١٧، ٢٢) وهي علي النحو التالي:

١. قابلية التعلم : تختلف المفاهيم الرياضية فيما بينها في درجة تعلمها ، بمعني أن هناك مفاهيم يمكن تعلمها أسرع من غيرها ، كما أن التلاميذ يختلفون في استيعاب المفاهيم الرياضية تبعاً لدرجة نضجهم وتعلمهم .
٢. قابلية الاستخدام: تختلف المفاهيم الرياضية فيما بينها في درجة استخدامها ، بمعني أن هناك مفاهيم تستخدم أكثر من غيرها في فهم وتكوين القوانين ، وحل المشكلات ، ويختلف التلاميذ في إمكانية استخدام المفاهيم الرياضية تبعاً لدرجة نضجهم وتعلمهم.

٣. الصدق : يتحدد صدق المفهوم الرياضي بدرجة إتقان المتخصصين له ، ويزداد صدق المفهوم لدي التلميذ الواحد بزيادة درجة تعلمه ، واقترابه من مفهوم المتخصصين .

٤. العمومية : تختلف المفاهيم الرياضية في درجة عموميتها ، وذلك طبقاً لعدد المفاهيم الرياضية المتضمنة فيها ، ويزداد عدد الصفات المميزة والضرورية لتعريف المفهوم ، كلما أصبح المفهوم أقل عمومية.

٥. البنية : تتحدد بنية المفهوم بالعلاقة الموجودة بين مكونات هذا المفهوم ، ويلاحظ أن بنية أي مفهوم تزداد تعقيداً بنقصان درجة وعمومية هذا المفهوم.

٦. تعدد الأمثلة الدالة علي المفهوم : معظم المفاهيم الرياضية لها أمثلة تدل عليها ، ولكنها تختلف في عدد الأمثلة الدالة عليها ، وهذا العدد يتراوح بين مثال إلي عدد لا نهائي منها.

وتري الباحثة أن من ضمن خصائص المفاهيم الرياضية والتي يجب أن يلم بها تلميذ ذي الإعاقة العقلية القابل للتعلم القابلية لإدراك الأمثلة الدالة على المفهوم حسياً أو عقلياً ، حيث تختلف المفاهيم الرياضية فيما بينها في نوعية الأمثلة التي تمكن التلميذ من إدراك المفاهيم حسياً وعقلياً ، وكلما ازدادت درجة تعلم التلميذ زادت درجة إدراكه للمفهوم الأقل وضوحاً ، فالتلميذ يتعلم المفاهيم من خلال رؤية الأشكال وتداولها ، ولكن كلما زاد نضجه زادت قدرته على تعلم المفاهيم من خلال الرموز.

ج - **استخدامات المفاهيم الرياضية:**

١. الاستخدام الاصطلاحي: ويقصد به تحديد الصفات التي يطلق عليها مصطلح(سماح عبد الحميد، ٢٠١٦، ٣٢٣).

٢. الاستخدام الدلالي: ويقصد به تصنيف أمثلة المفهوم عن غيره ، و قد نستخدم رمزاً أو تسمية للدلالة على المفهوم(اسراء جواد ، ٢٠١٦ ، ٢٥).

٣. الاستخدام التضميني للمفهوم : هو استخدام لغوي أو لفظي ، فقد نستخدم مصطلح المفهوم من حيث الشروط الضرورية والكافية لتكوين المفهوم ، أكثر مما هو مسمي به(آمال جمال ، ٢٠١٥ ، ٣٣)

ح – أهداف تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية المفاهيم الرياضية :

ذكرت (ماهيتاب أحمد، ٢٠١٩ ، ١٣٣)، و(محمد إبراهيم، ٢٠١٥ ، ١٥)،و(جيهان لطفي، ٢٠١٣ ، ٢٢) أن الهدف الأساسي لتعليم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية المفاهيم الرياضية ،هو تنمية نواحي التفكير الرياضية المختلفة لهم ، إلى جانب تنمية قيم تربوية واجتماعية ، وينبع من هذا الهدف أهداف خاصة أخري وهي على النحو الآتي :

١. **تنمية تذوق التلميذ لجمال الانتظام في الطبيعة وفي الأنماط الرياضية.**
٢. **تنمية خيال التلميذ وقوة ملاحظته ،وتدريبه على حل المشكلات من خلال أفكار رياضية.**
٣. **تنمية المفاهيم الهندسية مثل المثلث ، الدائرة ، المستطيل ،والمربع.**
٤. **تنمية مفاهيم القياس ،والزمن، والحجم ،والمسافة ،والوزن.**
٥. **تنمية المفاهيم الأولية للرياضيات في الأعداد والتصنيف ، والتسلسل ،التناظر الأحادي والأوليات المنطقية.**

خ – قواعد تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية المفاهيم الرياضية:

توجد مجموعة من القواعد التي يجب مراعاتها عند تعليم المفاهيم الرياضية للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية ومنها أنه لا يكفي تقديم موضوعاً واحداً للمفهوم ، ولكن لا بد من وجود عدة موضوعات متباينة ، فمثلاً مفهوم (المثلث) لا بد من عرض عدة موضوعات تضم (المثلث) ، ثم يتم عرض موضوعات جديدة عن مفهوم مختلف لكي يزداد المفهوم ثباتاً ، ومن المهم في بداية تعلم المفهوم نكتفي بتعلمهم مفهوم واحد فقط ، وبعد ذلك نتدرج في تقديم المفاهيم الرياضية الأخرى لهم ، ثم في النهاية نقوم بعمل مقارنة بين المفاهيم الرياضية التي تم تقديمها للتلاميذ حتى نتأكد من ثباتها في ذهنهم (جابر محمد ، ٢٠١٢ ، ٣١٠).

د – علاقة استراتيجية الرؤوس المرقمة بالمفاهيم الرياضية:

يتضح من خلال العرض السابق لدي الباحثة أن المفاهيم الرياضية تعتبر من المفاهيم الأساسية في حياة كل التلاميذ ، رغم اختلاف حاجة كلاً منهم إلي نوعية تلك المفاهيم ؛ حيث أنها الوسيلة الرئيسية ، والمفتاح لفهم العالم المحيط بهم ،وتعميق مستوي استيعابهم للخبرات والحقائق، لذا يجب استخدام الأشكال والصور والملصقات والعينات

والنماذج ؛ لإثارة الانتباه ومعالجة القصور الموجود لديهم ويتضح هنا دور استراتيجية الرؤوس المرقمة التي تعتمد علي تقسيم التلاميذ إلي مجموعات صغيرة غير متجانسة ، وهذا من شأنه أن يشجع التلاميذ علي التعامل مع المفاهيم بصورة ملموسة حسية تراعي عنصر الدافعية والتشويق بتعاون وفاعلية كبيرة.

وقد أهتمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة بتنمية المفاهيم الرياضية للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية فيما يلي عرض لبعض منها:

١. **دراسة أيمن حلمي وآخرون، ٢٠١٩ :**

استهدفت الدراسة الكشف عن فعالية برنامج قائم على استخدام التابلت وشبكة الانترنت في تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة بعض المفاهيم الرياضية والعلمية . وتم استخدام أداتين هما : اختبار ستانفورد – بينيه لقياس الذكاء واختبار تحصيلي للمفاهيم الرياضية والعلمية .وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذ وتلميذة من ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة. وتم استخدام المنهج التجريبي . وأشارت نتائج الدراسة إلي تحسن التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة ، مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي الذي اعتمد على استخدام التابلت وشبكة الإنترنت .

٢. **دراسة عايد عايض، منصور سمير،٢٠١٥ :**

هدفت الدراسة الكشف عن فاعلية برنامج تعليمي قائم على أدوات الويب الدلالية في تدريس الرياضيات على تنمية المفاهيم التبولوجية لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية . وتم استخدام أداة واحدة : اختبار المفاهيم التبولوجية في الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من (١٤) تلميذ بالصف الثاني الابتدائي من ذوي الإعاقة الذهنية. واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية المفاهيم التبولوجية لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية.

٣. **دراسة سامي عبد المعز ، ٢٠١٣ :**

استهدفت الدراسة الكشف عن أثر توظيف استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المتخلفين عقليا القابلين للتعلم لمرحلة الإعداد المهني. وتم استخدام أداتين : اختبار المفاهيم الرياضية ،مقياس الاتجاه . وتكونت عينة الدراسة من (٢٠)تلميذ بالصف الأول المهني من التلاميذ المتخلفين عقليا القابلين.

واعتمدت الدراسة علي المنهج شبه التجريبي . وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية المفاهيم الرياضية(الطرح – الجمع) والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المتخلفين عقليا القابلين للتعلم.

٤. **دراسة جيهان لطفي ، ٢٠١٣ :**

هدفت الدراسة إعداد حقيبة تعليمية في المفاهيم الرياضية للأطفال المعاقين عقليا . وتم استخدام الأدوات الآتية : اختبار كاتل لقياس ذكاء الأطفال ، اختبار تحصيل في المفاهيم الرياضية . وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طفلا من المعاقين عقليا . واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي . وأشارت النتائج إلى فعالية استخدام الحقيبة التعليمية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى المعاقين عقليا .

٥. **دراسة جابر محمد عبدالله ، ٢٠١٢ :**

استهدفت الدراسة تعرف فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي المعاقين عقليا القابلين للتعلم ومقارنة أدائهم بالعاديين المكافئين لهم في العمر العقلي. وتم استخدام أداة واحدة : اختبار المفاهيم الرياضية . وتكونت عينة الدراسة من (١٣) طفلاً من الأطفال المعاقين عقليا ، و(١٣) طفلاً بالصف الأول الابتدائي من الأطفال العاديين . واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلي فاعلية البرنامج التدريبي في تنمية مفاهيم الرياضية (التصنيف ، التسلسل ، التناظر الأحادي) ، مما يؤكد على أن الأطفال المعاقين عقليا بإمكانهم تعلم المفاهيم الرياضية مثل العاديين المكافئين لهم في العمر العقلي ،ولكنهم يحتاجون إلي جهد وصبر ، ووقت أكثر.

تتفق الدراسة الحالية مع البحوث والدراسات السابقة في الاهتمام بتنمية بعض المفاهيم الرياضية لذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .

تختلف الدراسة الحالية عن البحوث والدراسات السابقة في استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية ،حيث استخدمت الدراسات والبحوث السابقة متغيرات مستقلة مختلفة مثل : برنامج تدريبي ،وحقيبة تعليمية ،وبرنامج قائم التابلت وشبكة الانترنت، واستراتيجية التعلم للإتقان وبرنامج قائم على أدوات الويب الدلالية.

استفادت الدراسة الحالية من البحوث والدراسات السابقة في تحديد بعض المفاهيم الرياضية التي يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية والتي لم تهتم بها الدراسات والبحوث السابقة على حد علم الباحثة، والتي تمثلت في:

١. الدائرة: تتشكل الدائرة من رسم حول نقطة مركزية ،لها عدد من الخصائص : جميع نقاط المنحني المكون للدائرة تبعد مسافة ثابتة عن المركز ، ويسمي نصف القطر ، وقطر الدائرة عبارة عن قطعة مستقيمة تصل بين أي نقطتين علي المحيط وتمر بالمركز ويساوي ضعفي نصف القطر.
٢. المستطيل: هو متوازي أضلاع ،كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتساويين في الطول ، وله قطران متساويان في الطول وينصف كل منهما الأخر ، وكل زوايا المستطيل قائمة ، ومساحة المستطيل تساوي الطول × العرض ، ومحيط المستطيل يساوي ٢ × (الطول + العرض) أو مجموع أضلاعه الأربعة.
٣. المثلث: له ثلاث أضلاع ، مجموع زوايا المثلث تساوي ١٨٠ درجة ، وينقسم المثلث حسب قياس زواياه إلي ثلاث أنواع وهي : المثلث قائم الزاوية الذي يمتلك زاوية تساوي ٩٠ درجة ، والمثلث حاد الزاوية قياس زاويته أقل من ٩٠ درجة، والمثلث منفرج الزاوية قياس زاويته أكثر من ٩٠ درجة وأقل من ١٨٠ درجة ،مساحة المثلث تساوي ٢/١ ×طول القاعدة × الارتفاع .

المحور الثاني: مهارات التفكير البصري:

أ - **مفهوم مهارات التفكير البصري:**

يعرفها كل من(إبراهيم عبد الفتاح ، ٢٠٢٠ ، ١٣٠)،(آيات فوزي ، ٢٠٢٠ ، ٤٥)،(ناصر إبراهيم ، ٢٠١٩ ، ٦٠٦) "بأنها نتاجات التفكير البصري المتمثلة في قدرة التلميذ على القراءة البصرية ،وإدراك العلاقات وتمييزها واستخلاص النتائج ،والمعاني ،وتحليليها ،وتفسيرها إثر مشاهدة الرسوم والأشكال والألوان والحركة" ، ويشير كل من(ناصح حسين ، ٢٠١٨ ، ٢١٧) و(محمد السيد ، ٢٠١٨ ، ٤) "إلى أنها مجموعة من المهارات التي تشجع التلميذ علي التمثيل البصري للمعلومات العلمية من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية وتوظيفها في إدراك الشبكة البصرية ، وتحليليها وتركيب المفاهيم ذات العلاقة ببعضها ، بمعنى النظر إلي الشبكة بصورة شمولية كلية تبرز مدى وعي التلميذ"

،ويذكر (علي بن يحي، ٢٠١٧، ٥٧) "أنها منظومة من العمليات التي تمكن المتعلم من قراءة وفهم الأشكال ،والصور ،والخرائط والرسوم البيانية وتحليلها وإيجاد العلاقات فيما بينها وتحويل لغتها البصرية إلى دلالة لفظية مفهومة"،وتري (مريم عبد محمود، ٢٠١٣ ، ٧)"بأنها مجموعة من المهارات التي تشجع التلميذ على التمييز البصري للمعلومات من خلال دمج تصوراته البصرية مع خبراته المعرفية".

ب - أهمية استخدام التفكير البصري في الرياضيات :

وتتضح أهمية استخدام التفكير البصري كما حددتها دراسة كل من (محمد خالد ، ٢٠١٨،٢٢)،و(مريم عبد ، ٢٠١٣،٤٠)،(يحيي أبو جحجوح، سليمان حرب، ٢٠١٣،١٦) في عدة نقاط أساسية وهي على النحو التالي:

١. بناء صورة كلية للمعرفة ، وإيجاد العلاقات بين عناصر المعرفة العلمية .
٢. تسهيل عملية الاتصال والتواصل مع الآخرين .
٣. يمثل المعرفة المراد اكتسابها من خلال الشكل المطروح .
٤. سهولة تعلم التلاميذ من خلال استنتاج الأفكار والمبادئ العلمية المتضمنة في الشكل المعروض بأقل وقت .
٥. يساعد في ربط الخبرات المراد اكتسابها بالصورة السابقة للخبرة ؛ وبالتالي حفظها وبقائها في الذهن مدة أطول.
٦. يزيد من ثقة التلميذ بنفسه.

ج– مميزات استخدام التفكير البصري في الرياضيات :

١. يساعد التلاميذ على فهم الدرس المكتوب المصاحب للغة البصرية (محمد خالد ، ٢٠١٨ ، ٣٩).
٢. تحسين نوعية التعلم ويزيد من تفاعل التلاميذ مع بعضهم (مريم عبد ، ٢٠١٣، ٤٥).
٣. يدعم طرق جديدة لتبادل الأفكار، مما يجعل تعلمهم يتسم بالحيوية والنشاط .
٤. يساعد على تنمية مهارات اللغة البصرية(سماح عبد الحميد، ٢٠١٧ ، ٣٢).
٥. يسهل من إدارة الموقف التعليمي.(Aldalalah,o et al,2019,171)

وترى الباحثة أن من ضمن مميزات استخدام مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم يسهل عملية اكتساب المعلومة الرياضية للتلميذ ؛ حيث يقدم المعلومة في صورة حسية من خلال التمثيل الرمزي لها عن طريق (المجسمات أو الرسوم أو الصور) ، مما يجعله يكتسب المفهوم بشكل سريع وسهل.

١. <u>أدوات التفكير البصري في الرياضيات:</u>

ولتمثيل الشكل البصري يمكن استخدام عدة أدوات منها :

١. الصور: تعتبر الصور الطريق الأكثر دقة في التواصل مثل الصور الفوتوغرافية .

٢. الرسوم التخطيطية: تستخدم الرسوم التخطيطية لتصوير الأفكار والتوصل للحل المثالي، وتشمل على رسومات متعلقة بالصورة ، رسومات متعلقة بمفهوم ما ، ورسومات متعلقة اعتباطية مثل رسومات الكاريكاتير والسريالية.

٣. الرموز : تمثل بالكلمات فقط ، وتعتبر الأكثر شيوعاً واستعمالا في التواصل رغم أنها أكثر تجريداً مثل إشارات المرور (محمد شوقي، ٢٠١٦ ،٢٦).

٤. الأشكال الهندسية : تعني تجمع الخطوط المستقيمة أو المنحنية مع بعضها البعض لتكون الشكل الهندسي .

٥. المجسمات ثلاثية الأبعاد : وهي من أكثر الأدوات البصرية انتشاراً ، فأغلب ما يحيط بالإنسان يراه مجسما وهو ذو معني ويحمل دلالة عنده (أحمد علي، ٢٠١٣ ،٦٠).

٢. <u>أسس اختيار وتصميم الأشكال البصرية:</u>

عند اختيار وتصميم الأشكال البصرية يجب أن تتصف بالآتي:

١. بساطة الشكل البصري وتمركزه حول مفهوم واحد أو فكرة واحدة.

٢. أن يكون الشكل له دلالة ومعني لدى التلاميذ. (أسماء أحمد، ٢٠١٩، ٢٢).

٣. ترابط عناصر الشكل وتجانسه.

٤. ترتيب عناصر الشكل البصري بطريقة سهلة. (آيات فوزي ، ٢٠٢٠، ٢٣).

٥. التركيز في استخدام الأحجام والألوان.

٦. سهولة التعبير عن الشكل البصري.(محمد عبد المنعم، ٢٠١٤، ٢٥٥).

٣. تنمية التفكير البصري في الرياضيات :

ولتنمية التفكير البصري عند التلاميذ يجب على المعلم اتباع عدة خطوات، وقد عرضتها دراسة كل من (غادة شومان، ٢٠٢٠ ، ١٧٣)، (طه محمد ، ٢٠١٨ ، ١٨٩)،(ميرفت محمد ، رباب محمد ، ٢٠١٨، ٢٠) وهي على النحو الآتي:

١. على المعلم أن يستخدم المجسمات ؛ لتكوين إدراكات سليمة.

٢. عند عرض المجسمات على التلاميذ يجب أن تكون واضحة، لتمكنهم من معرفة التفاصيل وإدراك ما يمكن أن يطرأ من تغيير بها.

٣. يجب عند استخدام المجسمات تقليل فترة المشاهدة لها ؛ حيث يقل تصور التلاميذ كلما زاد زمن المتابعة.

٤. التأكد من عدم إعطاء التلاميذ معلومات بصرية متعارضة.

٥. يجب على المعلم تدريب التلاميذ على الانتقال من مستوى التفكير الحسي بالتدريج نحو المجردات.

ت - علاقة استراتيجية الرؤوس المرقمة بالتفكير البصري:

يتضح من خلال العرض السابق لدي الباحثة أن التفكير البصري يعتمد علي الصور والأشكال والرسومات ، وذلك يتم من خلال تدريب العين علي الكشف عن العلاقات والمضامين داخل الأشكال المعروضة في الموقف التعليمي ، ويتضح هنا دور استراتيجية الرؤوس المرقمة التي تعتمد علي تقسيم التلاميذ إلي مجموعات صغيرة غير متجانسة في أنها توفر للمتعلم فرصة التفكير في الشكل المعروض فردياً ، ثم مشاركة ما تم استنتاجه من أفكار ومضامين داخل هذا الشكل من خلال عملية الملاحظة والتحليل مع باقي أفراد المجموعة ، ليتم بعد ذلك التوصل إلي حل واحد أو نتيجة متفق عليها بين جميع أفراد المجموعة ، وبالتالي يكتسب التلميذ خبرة بصرية من الممكن أن تؤدي إلي تنمية وتدعيم القدرة علي التفكير البصري في مواقف أخري نتيجة مشاركته زملاءه في التوصل إلي الحل الأمثل.

وقد أهتمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة بتنمية بعض مهارات التفكير البصري في الرياضيات ، فيما يلي عرض لبعض منها:

٤. **دراسة غادة شومان الشحات ، ٢٠٢٠ :**

استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي علي تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية . وتم استخدم أداتين : اختبار التفكير البصري ، مقياس الاتجاه نحو الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (٤٣) تلميذ وتلميذة بالصف الخامس الابتدائي . واعتمدت على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة . وأظهرت نتائج الدراسة إلي وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي ، كما يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات لصالح التطبيق البعدي ، مما يدل علي فاعلية استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي على تنمية كل من مهارات التفكير البصري(التعرف علي الشكل ،و تحليل الشكل ، وربط العلاقات في الشكل)والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

٥. **دراسة ناصح حسين ، ٢٠١٨ :**

هدف الدراسة التعرف علي أثر التدريس وفق شبكات التفكير البصري على تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لطلاب ذوي صعوبات التعلم . وتم استخدام أداتين: اختبار تحصيلي ومقياس مهارات التفكير البصري. وتكونت عينة الدراسة من (٢٤) طالب بالصف الرابع الابتدائي .واعتمدت على المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استراتيجية شبكات التفكير على تنمية مهارة تعرف الشكل ووصفه، ومهارة ربط العلاقات في الشكل ، ومهارة تحليل الشكل ، ومهارات استخلاص المعني ، ومهارة إدراك وتفسير الغموض) ، والتحصيل الدراسي في الرياضيات.

٦. **دراسة ريم خالد عبدالله ، ٢٠١٨ :**

استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات علي التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري . تم استخدام أداتين : اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير البصري . وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) تلميذة بالصف السادس الابتدائي. واعتمدت على المنهج التجريبي . وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام الانفوجرافيك في

تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري (التحليل البصري ،والترجمة البصرية، والتمييز البصري، والتصور البصري).

٧. دراسة سماح عبد الحميد ،٢٠١٧ :

هدفت الدراسة تقديم برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب ،وخرائط التفكير لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية . تم استخدام أداتين : اختبار تحصيلي واختبار التفكير البصري الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالب بالصف الأول الثانوي . واعتمدت الدراسة علي المنهج شبه التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلي فاعلية البرنامج القائم علي استراتيجيات التفكير المتشعب وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري (القراءة البصرية ، ومهارة التمييز البصري، ومهارة إدراك العلاقات المكانية ،ومهارة تفسير المعلومات ، ومهارة تحليل المعلومات، ومهارة استنتاج المعني).

٨. دراسة Baroudi,M,2015 :

استهدفت الدراسة التعرف على فعالية تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات على تنمية المستوي التحصيلي في الجبر، تم استخدام أداة واحدة : اختبار تحصيلي . وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالب وطالبة بالمرحلة الثانوية ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح طلاب المجموعة التجريبية .

٩. دراسة مريم عبد محمود ٢٠١٣ :

هدفت الدراسة معرفة أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري ، ولتحقيق هذا تم ما يلي : إعداد دليل المعلم ، واختبار تحصيلي ، واختبار مهارات التفكير البصري ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة في الصف الرابع الأساسي ، واعتمدت على المنهج التجريبي . وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير البصري البعدي لصالح المجموعة التجريبية ، وهذا يدل علي فاعلية استخدام النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور علي تنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري (التعرف علي الشكل، وتحليل الشكل ،وإدراك العلاقات).

تتفق الدراسة الحالية مع البحوث والدراسات السابقة في الاهتمام بتنمية بعض مهارات التفكير البصري في الرياضيات من خلال استخدام طرق تدريس غير تقليدية واستراتيجيات تهتم بالأنشطة البصرية التي تساعد التلاميذ على قراءة الأشكال البصرية والتعبير عنها.

تختلف الدراسة الحالية عن البحوث والدراسات السابقة في اهتمامها بتنمية بعض مهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية من خلال الاعتماد على استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة .

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات والبحوث السابقة في تحديد بعض مهارات التفكير البصري التي يمكن تنميتها لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية، والتي تمثلت في:

١. **مهارة تفسير المعلومات: تعني القدرة علي ايضاح مدلولات الكلمات والرموز والإشارات وتقريب العلاقات بينهما.**
٢. **مهارة تحليل المعلومات : تعني قدرة التلميذ على التركيز علي التفاصيل الدقيقة والاهتمام بالبيانات الكلية والجزئية.**
٣. **مهارة إدراك العلاقات : ويقصد بها قدرة التلميذ على استنتاج نوع العلاقات التي تربط بين المفاهيم الرياضية المختلفة.**

المحور الثالث: استراتيجية الرؤوس المرقمة:

أ - مفهوم استراتيجية الرؤوس المرقمة:

يعرفها كل من(علي محمد ، ٢٠٢٠ ، ٦)،(إيمان مجلي، ٢٠١٩ ، ١٩٣)،و(سعادة حمدي ،حيدر عبد الكريم،٢٠١٩ ،٦٠٧) "بأنها استراتيجية تعليمية تقوم من خلالها المعلمة بتقسيم الطالبات إلي فرق ويتكون كل فريق من (٣– ٥) طالبات وتعطى كل طالبة رقماً يتراوح ما بين (١–٥) ،ثم تطرح المعلمة سؤالاً علي الطالبات وتضع الطالبات رؤوسهن معاً لكي يتأكدن أن كل طالبة تعرف الإجابة وبعدها تذكر المعلمة الرقم فيرفع المرقمون بنفس الرقم أيديهم ويقدموا إجابات للصف ككل" ، ويصفها كل من (محمد خالد ، ٢٠١٨، ٧)،و(أحمد جميل، ٢٠١٧ ، ١٠)"أنها احدى استراتيجيات التعلم النشط التي تجعل دور الطالب فاعلاً ونشطاً ويتم فيها تقسيم الطلاب إلي مجموعات صغيرة من (١ – ٤)

طلاب ثم يقوم المعلم بإعطاء كل طالب رقم من (١ – ٤) حسب عدد أفراد المجموعة ويطرح سؤالاً ويترك لهم الفرصة للتفكير في الإجابة بشكل فردي ثم مشاركة ما تم التوصل إليه مع باقي المجموعة والاتفاق على إجابة واحدة بحيث يستطيع أي طالب في المجموعة أن يجيب على السؤال المطروح أمام المجموعات الأخرى ثم يحدد المعلم رقماً عشوائياً ليجيب من كل مجموعة فيقدم الإجابة التي توصلت إليها مجموعته وإذا اختلفت إجابته عن المجموعات الأخرى ، أو أتى بأفكار جديدة يوضح ويبين السبب للطلاب" .،ويذكر كل(سهاد فخري، ٢٠١٦، ٩)،و(محمد سليم، ٢٠١٥ ، ٨)"بأنها إحدى الاستراتيجيات التابعة للتعلم التعاوني حيث يقوم المعلم بتنفيذ هذا الأسلوب إجرائيا بتقسيم الطلبة إلى مجموعات وتوزيع الطلاب عليها بحدود (٤ –٦) طلاب في كل مجموعة، ويعطي المعلم رقما لكل طالب في المجموعة والمجموعات كلها ويشرح المعلم المهمة المطلوب دراستها ويطلب من الطلاب التفاعل معا في كل مجموعة حتي يتأكد من أن كل طالب في المجموعة تم تعلمه وبعد ذلك يختار المعلم رقما عشوائيا وعلي كل من يحمل ذلك الرقم من المجموعات كلها أن يعرض الإجابة المتفق عليها من قبل مجموعته وهكذا يتم التفاعل الصفي والاعتماد المتبادل الإيجابي حتى يتم ضمان التعلم وتحقيق الهدف" .

ب – <u>أهمية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة :</u>

وتكمن أهمية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة كما وضحها كل من(ماهيتاب أحمد، ٢٠١٩ ،١٣٠)،(محمد خالد ، ٢٠١٨ ، ٢٩)،(أحمد جميل ، ٢٠١٧ ، ٣٠)،(سهاد فخري ، ٢٠١٦ ، ٢٦)، (محمد سليم ، ٢٠١٥ ، ٢٦) علي النحو الآتي:

١. تجعل التلاميذ هم محور العملية التعليمية ،وذلك من خلال اشتراكهم في جميع الأنشطة المتاحة لهم بعيداً التلقين والسلبية.
٢. تزيد من المشاركة الفاعلة في التعلم وتكوين التلميذ للمعرفة وبنائها بنفسه.
٣. تساعد علي ارتفاع مستوي تحصيل التلميذ بشكل ايجابي.
٤. توفر فرص طلب المساعدة من قبل التلميذ من أفراد المجموعة أو من المعلم في أي وقت يحتاج إليها.
٥. تحقق المسئولية الفردية والاعتماد الايجابي المتبادل لأعضاء الفريق الواحد .

كما تري الباحثة: أن استخدام هذه الاستراتيجية يساعد التلاميذ (عينة الدراسة) في التفاعل الإيجابي بعضهم البعض ، وكذلك التفاعل الإيجابي مع معلمهم ؛ مما يزيد فرص تعلم التلميذ.

ت - أهداف استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة :

١. تعزز الانتباه والاستعداد لدى التلاميذ .

٢. تنمي قدرات التلاميذ على التفكير والتعبير اللفظي(إيمان مجلي ، ٢٠١٩ ، ١٣٠).

٣. القضاء على الملل أثناء العملية التعليمية.

٤. بث روح التعاون بين التلاميذ وبعضهم (وفاء يونس، إيمان أحمد ،٢٠١٩ ، ١٧٢).

٥. اكساب التلاميذ المهارات والمعلومات بشكل فعال ، إضافة إلى الاحتفاظ بها لمدة زمنية أطول (سهاد فخري، ٢٠١٦ ، ٣٩).

ث - مبادئ استراتيجية الرؤوس المرقمة :

وتتضمن استراتيجية الرؤوس المرقمة خمسة مبادئ أساسية وهي على النحو الآتي:

١. الاعتماد المباشر المشجع.

٢. الاعتماد المتبادل الإيجابي.

٣. المساعدات الفردية.

٤. تكوين المهارات الخاصة بالعلاقات بين الأفراد.

٥. المعالجة المجتمعية (محمد سليم ، ٢٠١٥ ، ٢٩)

ج - خطوات تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة :

وحدد كل من(أحمد لؤي، ٢٠١٩، ٢١٩)،(ماهيتاب أحمد،٢٠١٩، ١٢٨)و(إيمان مجلي، ٢٠١٩ ، ١٢٤) خطوات تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة كما يلي:

١. يقسم المعلم التلاميذ إلى فرق (٣ – ٥)أعضاء، وإعطاء كل فرقة أسم معين وترقيم أعضاء الفرق.

٢. يطرح المعلم على التلاميذ سؤالاً أو نشاطاً على أعضاء الفريق.

٣. يعطي وقتاً محدداً لتلاميذ للتفكير بما فيه كفاية للفرق القيام بهذه المهمة.

٤. يضع التلاميذ رؤوسهم معا ؛ليناقشوا السؤال مع كل فرقة ، لكى يتأكدوا من أن كل تلميذ يعرف الإجابة .

٥. يختار المعلم رقماً عشوائياً باستخدام النرد ، ثم يطرح السؤال مرة ثانية بشكل خاص على التلميذ صاحب الرقم الذي وقع عليه الاختيار بهدف إضافة أو تعديل الإجابة.

وقد قامت الباحثة باتباع خطوات تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة ، وتقسيم التلاميذ إلى فرق ، وكل فريق مكوناً من (٣) أعضاء فقط ، وذلك لمراعاة خصائص التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية (عينة الدراسة).

ح – **وتتحدد أدوار المعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة كما حددها (منصور عامر ، ٢٠٢٠ ، ٢٥) في النقاط الآتية :**

١. تصميم وإعداد المواقف التعليمية المناسبة لمحتوي المنهج ،والملائمة لمستوى التلاميذ ، مما يزيد من دافعيتهم نحو التعلم وتنمية ثقتهم بأنفسهم.
٢. يرشد المعلم التلاميذ إلى مصادر الحصول علي المعلومات؛ لتنفيذ التكليفات الواجب عليهم تنفذها.
٣. يشجع المعلم التلاميذ على التعلم، حيث يستخدم وسائل تعليمية متنوعة وأساليب تربوية متعددة ، الأمر الذي يؤدي إلي تحفزهم وإثارة اهتماهم .
٤. يوفر المعلم البيئة الملائمة للتلاميذ لحدوث التعلم .
٥. يستخدم أساليب تقويم تمد التلاميذ بالتغذية الراجعة عن أدائهم ، ويصمم أساليب تقويم متنوعة تمكنه من الحكم علي مدى تحقيق الأهداف المرجوة.

خ – **ويظهر دور التلاميذ في استراتيجية الرؤوس المرقمة كما وضحها (علي محمد ، ٢٠٢٠ ، ١٥) علي النحو الآتي :**

١. جمع المعلومات والبيانات وتنظيمها .
٢. تنظيم الخبرة وتحديدها.
٣. المعالجة والتنظيم .
٤. تنشيط الخبرات السابقة وربطها بالخبرات الجديدة.
٥. التفاعل في إطار العمل الجماعي التعاوني.
٦. ممارسة النشاط الذهني والفردي والجماعي .
٧. بذل الجهد ومساعدة الآخرين .

ويتضح من خلال ما سبق: تركيز استراتيجية الرؤوس المرقمة على إيجابية التلميذ في العملية التعليمية واستبعاد الطرق التقليدية في التعلم التي تتمركز حول دور المعلم في التلقين فقط.

وقد أكدت بعض الدراسات مثل دراسة:(Haydon,T,2020) (Lease,M,&Carebima,A.C,2017) ،(Sari,M,&Surya,E,2017) ،(Hunter W .C ,et al,2015,).على أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة يساعد في تحسين مخرجات التعلم ،ويزيد من التحصيل الأكاديمي للتلاميذ.

وقد أظهرت الدراسات والبحوث أهمية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تعلم الرياضيات ، فيما يلي عرض لبعض منها:

١. <u>دراسة ماهيتاب أحمد الطيب،٢٠١٩ :</u>

استهدفت الدراسة التعرف على أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مفاهيم القياس لدى الأطفال المعاقين فكرياً القابلين للتعلم . وتم استخدام أداة واحدة : مقياس مفاهيم القياس . وتكونت عينة الدراسة من (٢٤) طفل وطفلة بالصف الأول الابتدائي من المعاقين فكرياً. واعتمدت على المنهج شبه التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى ارتفاع أداء الأطفال المعاقين فكرياً في عمليات قياس (الوزن، الطول ،الحجم ،السرعة ،الزمن). نتيجة استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة .

٢. <u>دراسة سعادة حمدي، حيدر عبد الكريم ، ٢٠١٩ :</u>

هدفت الدراسة التعرف على فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة NHT في تحصيل طالبات الصف الرابع الأدبي في مادتي الرياضيات وأسس الجغرافية وتقنياتها وتفكيرهن البصري. وتم استخدام الأدوات الآتية : اختبار تحصيلي في الرياضيات ،واختبار تحصيلي في الجغرافية ، اختبار للتفكير البصري. وتكونت عينة الدراسة من (٦١). واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلي تفوق طالبات المجموعة التجريبية علي طالبات المجموعة الضابطة في اختباري التحصيل في (الرياضيات، والجغرافية) واختبار التفكير البصري.

٣. دراسة محمد خالد فايز ٢٠١٨ :

استهدفت الدراسة تحديد أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدي طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة .تم استخدام أداتين هما : اختبار مهارات التفكير البصري ومقياس الميل نحو الرياضيات . وتكونت العينة من (٨٠) طالباً من الصف الرابع الأساسي. واعتمدت على المنهج التجريبي . وأظهرت النتائج فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري والميل نحوها.

٤. دراسة زينب عواد ،٢٠١٦ .

هدفت الدراسة معرفة أثر استراتيجيتي عبر– خطط – قوم والرؤوس المرقمة في التحصيل والاحتفاظ به في مادة الرياضيات . وتم استخدام أداتين : اختبار تحصيلي في التحصيل ،واختبار تحصيلي في الاحتفاظ . وتكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالبات الصف الثاني المتوسط . واعتمدت على المنهج التجريبي. وتوصلت النتائج إلي فاعلية استخدام استراتيجيتي عبر– خطط – قوم ،والرؤوس المرقمة في تنمية التحصيل والاحتفاظ في مادة الرياضيات.

٥. دراسة سهاد فخري عادل، ٢٠١٦ :

استهدف الدراسة معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً علي تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي . تم استخدام الأدوات الآتية : اختبار مهارات التواصل ، بطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرياضي، مقياس دافع الإنجاز. وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) طالبة. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة حقق تفاعل ونشاط في البيئة الصفية واعطي الطالبات فرصة للتعبير عن أرائهن وأفكارهن الرياضية ،مما أدي إلى تنمية وتطوير التواصل الرياضي والدافع للإنجاز الرياضي لديهم .

٦. دراسة عمر الحمداني، ٢٠١٣ :

هدفت الدراسة معرفة أثر طريقة الرؤوس المرقمة معا في تحصيل تلاميذ التربية الخاصة في مادة الرياضيات. وتم استخدام أداة واحدة: اختبار تحصيلي في الرياضيات . وتكونت عينة الدراسة من (١٧) تلميذ بالصف الثالث الابتدائي تربية خاصة. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات

تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست وفق طريقة الرؤوس المرقمة معا وبين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في الاختبار البعدي في تحصيل مادة الرياضيات.

تتفق الدراسة الحالية مع البحوث والدراسات السابقة في استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في الرياضيات .

تختلف الدراسة الحالية عن البحوث والدراسات السابقة في استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات والبحوث السابقة في كيفية تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .

المحور الرابع : التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية :

أ - مفهوم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية :

يعرفهم (علي بن فهد ، عوض الله محمد ، ٢٠١٩ ، ١٦٤) "هم الذين تتراوح نسبة ذكائهم ما بين (٥٠ – ٧٠) ويتم التركيز في هذه الفئة علي البرامج التربوية الفردية لعدم قدراتهم على الاستفادة من البرامج التربوية في المدارس العادية بشكل يوازي العاديين وتحتوي مناهجهم علي تعلم المهارات الاستقلالية ،والحركية ،والاجتماعية ،والأكاديمية" ،ويري (فايز علي ، إبراهيم عبدالله ، ٢٠١٩ ، ١٠٢) "بأنهم يعانون من قصور في مستوى الأداء العقلي العام مصحوبا بعجز في السلوك التكيفي ويلتحقوا بمراكز ومدراس التربية الفكرية "،وتعرفهم (ناهد حسن ، ٢٠١٨ ، ٥٩) "بأنهم قادرين علي تعلم المهارات الأكاديمية كالقراءة ،والكتابة ،والرياضيات ،والذين تتراوح درجات ذكائهم بين (٥٥ – ٧٠) "، ويذكر (ناصر بن سعد ، عبد الهادي بن مبارك ، ٢٠١٦ ، ٥٤) "بأنهم أوليك التلاميذ الذين تم قبولهم مدراس التربية الفكرية من خلال عملية القياس والتشخيص التي أخضوا لها لكي يكونوا مؤهلين للحصول علي البرامج التربوية الخاصة ".

ب - التصنيف التربوي للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية :

عرض كل من (هدى مصطفى، ٢٠١٩ ، ١٠٧١)، و(سامي عبد المعز ، ٢٠١٣ ، ١٠) التصنيف التربوي للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية كما هو مبين في الآتي:

١. **القابلين للتعلم : وتتضمن هذه الفئة التلاميذ الذين يكونوا قابلين لتعلم المهارات الأكاديمية الأساسية مثل القراءة ، والكتابة ،والرياضيات، والذين تتراوح نسبة ذكائهم بين (٥٥ – ٧٠) درجة.**

٢. **القابلين للتدريب : وتتضمن هذه الفئة التلاميذ الذين يعتقد أنهم غير قادرين على تعلم المهارات الأكاديمية ، ولذلك فإن برنامجهم التعليمي يهدف أساساً إلى التدريب على المهارات الاستقلالية ، مثل العناية بالنفس ، ومهارات التهيئة المهنية والتأهيل المهني ، وتتراوح نسبة ذكاءهم بين (٣٠ – ٥٥) درجة .**

٣. **الاعتماديين : تتضمن هذه الفئة التلاميذ ليس لديهم القدرة على تعلم المهارات الاستقلالية مثل العناية بالذات والقيام بالمهام الحياتية اليومية الأساسية ، لذا فإنهم بحاجة دائمة للاعتماد على غيرهم ، وتقتصر الخدمات المقدمة لهم على رعايتهم في مؤسسات خاصة ، وفيها يتم تقديم الغذاء اللازم والرعاية الصحية المطلوبة ، وتقل نسبة ذكائهم عن (٣٥) درجة.**

ويتبين من خلال العرض السابق سبب استهداف الدراسة الحالية التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، حيث يتم قبولهم في مدارس التربية الفكرية بعد إجراء مجموعة من الفحوص الطبية والنفسية ، وقياس نسبة الذكاء ويتم قبول التلاميذ الذين تتراوح نسبة ذكائهم ما بين (٥٥ – ٧٠) ، ولعل أهم ما يميز هذه الفئة من فئات ذوي الإعاقة العقلية :

- **أن نسبة ذكائهم تتراوح ما بين (٥٥ – ٧٠) درجة.**
- **قابليتهم لتعلم المهارات الأكاديمية الأساسية.**
- **يحرز التلاميذ تقدماً في التعلم والتدريب ،إذا تم تقديم محتوي تعليمي مناسب لقدراتهم مع استخدام طرق تدريس حديثة ومتنوعة.**
- **تصل نسبة ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم إلى (٨٠ %) تقريباً ، وهي نسبة كبيرة تستحق اهتمام الباحثين للاستفادة منهم .**

ت – الخصائص العقلية والتعليمية لتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية:

قد حدد كل من (ناهد حسن ، ٢٠١٨ ، ٦١) ، (لطفي لطيف ، ٢٠١٥ ، ٦٨) أهم الخصائص العقلية والتعليمية للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية وهي علي النحو التالي:

١. انخفاض نسبة الذكاء بشكل ملحوظ عن التلاميذ العاديين .
٢. نمو عقلي بطئ.
٣. عدم القدرة على التركيز الانتباه لوقت طويل وقصور فهمه للرموز المعنوية .
٤. ضعف القدرة على التفكير المحدد واستخدام اللغة أو فهم معاني الكلمات.
٥. صعوبة تعلم التمييز بيم المثيرات من حيث الشكل واللون والوضع .
٦. صعوبة القدرة علي التعميم وصعوبة انتقال آثر التدريب من موقف لآخر.
٧. صعوبة التذكر السمعي والبصري وصعوبة تكوين مفاهيم .
٨. يعانوا من مرحلة استقبال المعلومات في سلم تسلسل عمليات أو مراحل التعلم والتذكر.

ث - **الأسس التي ينبغي مراعاتها عند التدريس لتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية :**

تتعدد الأسس التي ينبغي مراعاتها عند التدريس لتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية وقد عرضها ،(فايز علي ، إبراهيم عبدالله ، ٢٠١٩ ، ١١١) وهي علي النحو الآتي:

١. مساعدة التلاميذ على المرور بخبرات ناجحة: وذلك بإتباع الوسائل التي تقود إلى الإجابة الصحية.
٢. تقديم تغذية راجعة: وتعني أن يعرف التلاميذ نتيجة عملهم بعد أدائه مباشرة.
٣. تعزيز الاستجابة الصحية : ويقصد بها بأن يكون التعزيز مباشراً في حالة قيام التلاميذ بأداء استجابات صحيحة.
٤. تحديد أقصي مستوي أداء : يجب أن يصل إليه التلاميذ إذا كانت المادة التعليمية سهلة جداُ بنسبة لهم .
٥. الانتقال من خطوة إلى خطوة أخرى : يجب أن يسير موضوع التدريس وفق خطوات متتابعة بحيث تكمل كل خطوة الخطوة السابقة لها ، وتقود للخطوة اللاحقة وتسير من السهل إلي الصعب .
٦. نقل التعميم وتعميم الخبرة : حيث يتم ذلك عن طريق تقديم نفس المفهوم في مواقف وعلاقات متعددة.
٧. التكرار بشكل كاف لضمان التعلم .

٨. التأكد من احتفاظ التلاميذ بالمفاهيم التي سبق تعلمها : عن طريق إعادتها بين فترة وأخري .

٩. التنويع في طرق عرض المحتوي التعليمي .

١٠. تنظيم المحتوي التعليمي وإتباع تعليمات مناسبة لتركيز الانتباه .

ج – **لتحسين تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية يجب :**

١. التركيز علي معرفة التلاميذ السابقة.

٢. مساعدة التلاميذ ليحققوا الثقة بالنفس بإتاحة الفرصة للعمل من خلال اختبار الحل من خلال العمل في مجموعات صغيرة .

٣. اتاحة الفرصة للتلاميذ لتطبيق معارفهم في تدريبات جديدة(ياسر عوض، إبراهيم عبدالله، ٢٠١٨ ، ١٤٢)

٤. أن يقود التدريس مدرسون ذوو خبرة .

٥. رفع حد التوقعات من جانب المدرس بالنسبة للتلاميذ.

٦. الاستمرار في التأكيد على المهارات الأساسية والمفاهيم الرياضية ، والمسائل اللفظية(ثامر بن حمد ، ٢٠١١ ، ١٨).

وتعتقد الباحثة من خلال الإجراءات والأدوات التي استخدمتها الدراسة الحالية أنها ستسفر عن نتائج واقعية تساهم في تحسين تدريس الرياضيات لهؤلاء الفئة .

قد أهتمت العديد من الدراسات والبحوث السابقة باستخدام طرق تدريس متنوعة لتساعد ذوي الإعاقة العقلية علي استيعاب مادة الرياضيات ، فيما يلي عرض لبعض منها:

١. **دراسة وضحي عيد سعود، ٢٠١٩ :**

استهدفت الدراسة تحسين المهارات العددية لدي التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية باستخدام استراتيجية VAKT .وتم استخدام أداة واحدة : مقياس المهارات العددية للمعاقين فكرياً . وتكونت عينة الدراسة من(تلميذة واحدة)من ذوي الإعاقة الفكرية . واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي .وتوصلت نتائج الدراسة إلي تحسن واضح في أداء عينة الدراسة عند تعريضها لأنشطة تقيس المهارات العددية (التصنيف ، العد بالمدلول ، التطابق) ، بالإضافة إلى اكتساب التلميذة بعض مهارات العد اللغوية مثل (القدرة علي نطق أسماء الأعداد بشكل سليم)، وذلك بعد استخدام استراتيجية VAKT .

٢. **دراسة ياسر عوض، إبراهيم عبدالله، ٢٠١٨ :**

هدفت الدراسة التعرف علي صعوبات تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية من وجهه نظر معلميهم في المرحلة الابتدائية . وتم استخدام أداة واحدة : استبانة . وتكونت عينة الدراسة من (١٥٠) معلم من معلمي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية . واعتمدت الدراسة علي المنهج الوصفي .وأظهرت نتائج الدراسة أن صعوبات تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية هي على النحو الآتي: عدم مراعاة المنهج لمستويات التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية وما بينهم من فروق فردية ،وأيضا عدم وجود دليل للمعلم يستند عليه ، مع وجود مشكلات في التمييز البصري لديهم.

٣. **دراسة بندر بن ناصر، رحمة سعيد، ٢٠١٧ :**

استهدف الدراسة التعرف علي فعالية إجراء المساعدة المتزايدة تدريجيا لإكساب مهارة الشراء للتلميذات ذوات الإعاقة العقلية البسيطة . وتم استخدام تصميم (A–B) وهو أحد الأساليب المستخدمة في تصاميم الحالة الواحدة . وتكونت عينة الدراسة من (٦) تلميذات بالصف السادس الابتدائي ذوات الإعاقة الفكرية. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية التدريس باستخدام إجراء المساعدة المتزايدة تدريجياً في اكتساب التلميذات ذوات الإعاقة العقلية مهارة الشراء والاحتفاظ بها .

٤. **دراسة عيس بن جواد ، ٢٠١٣ :**

هدفت الدراسة التعرف على فاعلية استراتيجية تدريس الأقران في تطوير المهارات الحسابية لدي التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. تم استخدام أداتين: مقياس الاتجاه نحو ذوي الاحتياجات الخاصة ، ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية. وتكونت عينة الدراسة من (١٢) تلميذ من تلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية بالمرحلة المتوسطة . واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلي فاعلية استخدام استراتيجية تدريس الأقران في تطوير واكساب مهارات مسائل الضرب وتنمية الاتجاهات الإيجابية نحو الرياضيات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية.

٥. **دراسة ثامر بن حمد ،٢٠١١ :**

استهدفت الدراسة الكشف عن فاعلية استراتيجية التعليم باللعب في اكساب بعض مهارات عد الأرقام في مادة الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية . تم استخدام تصميم

الخطوط القاعدية المتعددة (تصاميم الحالة الواحدة) . وتكونت عينة من (٣) تلاميذ من ذوي الإعاقة الفكرية . واعتمدت على المنهج التجريبي . وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك علاقة وظيفة إيجابية بين التعلم باللعب واكساب التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية مهارة عد الأرقام في الرياضيات والاحتفاظ بها.

تتفق الدراسة الحالية مع البحوث والدراسات السابقة في استهداف تعليم ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم الرياضيات .

تختلف الدراسة الحالية عن البحوث والدراسات السابقة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

استفادت الدراسة الحالية من الدراسات والبحوث السابقة في إعداد الإطار النظري ، وإعداد المحتوي التعليمي المناسب لخصائص تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .

إعداد مواد وأدوات الدراسة:

١. **هدفت الدراسة : قياس أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .**
٢. **مجتمع الدراسة : تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم بمدراس التربية الفكرية .**
٣. **عينة الدراسة : تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من مدرسة التربية الفكرية بمحافظة الفيوم ؛ حيث كان عدد التلاميذ الكلي (١٢) وتم تقسيمهم (٦) تلاميذ مجموعة ضابطة ، و(٦) تلاميذ مجموعة تجريبية.**
٤. **متغيرات الدراسة : تكونت الدراسة من المتغيرات الآتية :**
   أ- المتغير المستقل: استراتيجية الرؤوس المرقمة.

ب– المتغير التابع:

- **المفاهيم الرياضية**
- **مهارات التفكير البصري**

٥. اشتملت الدراسة الحالية على الأدوات والمواد الآتية:

أولا– أدوات الدراسة:

أ– قائمة المفاهيم الرياضية.

ب– قائمة مهارات التفكير البصري.

ثانياً– مواد الدراسة :

أ– دليل المعلم .

ب– كتيب التلميذ.

ثالثاً– أدوات القياس :

أ– اختبار المفاهيم الرياضية .

ب– اختبار مهارات التفكير البصري .

<u>أولاً – أدوات الدراسة :</u>

١. إعداد قائمة بالمفاهيم الرياضية المناسبة للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية:

أ– تحديد الهدف من القائمة: تحدد هدف القائمة في تحديد المفاهيم الرياضية والتي تسعي الدراسة الحالية لتنميتها لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من خلال استراتيجية الرؤوس المرقمة.

ب– مصادر اشتقاق القائمة : اعتمد اشتقاق القائمة على كتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية بالإضافة إلى اطلاعها على مجموعة من الأدبيات السابقة المرتبطة بالمجال . .

ت– وضع قائمة مبدئية بالمفاهيم الرياضية : وقد عرضُت القائمة المبدئية علي السادة المحكمين، وطُلب منهم التكرم بإبداء الرأي فيها، وذلك بالحذف أو التعديل أو الإضافة وقد أسفرت نتيجة التحكيم وفقا لآراء السادة المحكمين على :

١– تعديل الصياغة اللغوية لبعض عبارات القائمة .

٢– حذف بعض العبارات مثل (يرسم الدائرة بطريقة سليمة) حيث أكد المحكمون أنها تتشابه مع العبارة الآتية (يستخدم شبكة المربعات في رسم الدائرة) في ذات القائمة . وهذه تندرج تحت مفهوم الدائرة .

٣– حذف بعض العبارات مثل (يقارن بين المستطيل ، ومتوزاي الأضلاع) حيث أكد المحكمون ؛ حيث أقر المحكمون أنها ذات مستوى صعب على التلميذ عينة الدراسة . وهذه تندرج تحت مفهوم المستطيل .

٤– حذف بعض العبارات مثل (يحل تمارين متنوعة عن المثلث) حيث أكد المحكمون أنها تتشابه مع العبارة الآتية (يجيب بطريقة صحيحة عن تدريبات متنوعة للمثلث) في ذات القائمة . وهذه تندرج تحت مفهوم المثلث .

ث– ضبط القائمة وإعدادها في صورتها النهائية : عُدلت القائمة في ضوء توصيات المحكمين ، وتم وضع القائمة في صورتها النهائية، حيث اشتملت علي ثلاثة مفاهيم رئيسية اندرج تحتها (١٤) إجراء لمساعدة التلاميذ (عينة الدراسة) لاكتساب هذه المفاهيم.

وبذلك يكون قد تم تحديد المفاهيم الرياضية المناسبة لتلاميذ ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وتمت الإجابة عن السؤال الأول للدراسة، ونصه: " ما المفاهيم الرياضية المناسبة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟".

٢. إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري المناسبة للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية:

أ– تحديد الهدف من القائمة: تحدد هدف القائمة في تحديد مهارات التفكير البصري في الرياضيات والتي تسعي الدراسة الحالية لتنميتها لدى التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من خلال استراتيجية الرؤوس المرقمة.

ب– مصادر اشتقاق القائمة : اعتمد اشتقاق القائمة على عدة مصادر، تمثلت فيما يلي :

- **الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت مهارات التفكير البصري .**
- **المؤتمرات الدولية وورش العمل التي تناولت مهارات التفكير البصري.**
- **الاتجاهات العالمية الحديثة في تعليم وتعلم التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية.**

- **خصائص التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية في المرحلة الابتدائية.**

ت– وضع قائمة مبدئية بمهارات التفكير البصري: وقد عرضُت القائمة المبدئية علي السادة المحكمين ، وطُلب إليهم التكرم بإبداء الرأي فيها، وذلك بالحذف أو التعديل أو الإضافة وقد أسفرت المناقشات مع المحكمين في محتوي القائمة ، والأخذ بمقترحاتهم عن الاتفاق علي المهارات الرئيسية المكونة للقائمة ، مع نقل أحد المهارات الفرعية من مهارة تفسير المعلومات إلي مهارة تحليل المعلومات ، وإضافة مهارة فرعية إلى مهارة إدراك العلاقات ، وحذف احدي المهارة الفرعية من مهارة تحليل المعلومات ، حتي إقرار القائمة في صورتها النهائية.

ث– ضبط القائمة وإعدادها في صورتها النهائية : عُدلت القائمة في ضوء توصيات المحكمين ، وتم وضع القائمة في صورتها النهائية [٢] ، حيث اشتملت علي ثلاث مهارات رئيسية ، يتفرع منها ثلاثين مهارة فرعية.

وبذلك يكون قد تم تحديد مهارات التفكير البصري المناسبة لتلاميذ ذوى الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وتمت الإجابة عن السؤال الثاني للدراسة، ونصه: " ما المفاهيم الرياضية المناسبة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟".

تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة :

أ– تحديد الأهداف العامة من تطبيق الاستراتيجية :

تهدف الدراسة إلي تحقيق الهدف العام وهو تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري التي أسفرت عنها نتيجة كل من (قائمة المفاهيم الرياضية– قائمة مهارات التفكير البصري) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .

ب– تحديد الأهداف الإجرائية لتطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة ويجدر الإشارة إلي أن صياغة تلك الأهداف جاءت مركبة ، وذلك بهدف الاختصار وقد تمثلت الآتي:

١. يحلل قراءة الساعة ويبين مدلول أرقام الساعة وفقا للفترة الزمنية .

٢. يفسر سبب اختلاف القيمة المكانية للرقم الواحد ويحلل قيمة الرقم في الاحاد والعشرات والمئات.

[2] ملحق *(4)* قائمة مهارات التفكير البصري في صورتها النهائية.

٣. يفرق بين حاصل ضرب بعض القيم في جدولي ٢ ،٣ و يميز بين قيم جدول الضرب في ٣ ومضاعفات الرقم ٣.
٤. يستنتج ان عمليه الجمع بدون حمل لعدد مكون من ثلاثة ارقام عملية تبادلية ويحلل عمليه الجمع بدون حمل لعدد مكون من ثلاثة ارقام .
٥. يبين أهمية عملية الضرب بالنسبة لعملية القسمة ويحلل خطوات اجراء عملية القسمة .
٦. يفرق بين الجمع لأعداد مكونة من ثلاث أرقام والجمع افقياً لأعداد مكونة من رقمين ويجزء خطوات إجراء عملية الجمع افقياً لأعداد مكونة من رقمين .
٧. يفسر عملية طرح عددين كل منهما مكون من ثلاثة أرقام بالاستلاف ويحلل خطوات اجراء عملية طرح عددين كل منهما مكون من ثلاثة ارقام بالاستلاف.
٨. يفسر عملية طرح عددين كل منهما مكون من ثلاثة ارقام بدون استلاف ويقسم مجموع عدد مكون من ثلاثة أرقام .
٩. يبين المقصود بمفهوم التماثل ويضرب أمثلة لمفهوم التماثل في الاعداد .
١٠. يستنتج القيمة العددية لعددا مكونا من ثلاثة أرقام ويحلل القيمة العددية لكل من الاحاد والعشرات.
١١. يتعرف خصائص المثلث ويستنتج أنواع المثلث.
١٢. يتعرف خصائص الدائرة ويستنتج أن الدائرة على شكل كرة
١٣. يتعرف خصائص المستطيل ويستنتج عدد اضلاع المستطيل.

ت– وصف الاستراتيجية وخطوات تطبيقها : حيث تم تطبيق الاستراتيجية من خلال اتباع الخطوات الآتية:

١. تشكيل مجموعات العمل علي أن تكون مجموعة العمل غير متجانسة .
٢. تقسيم التلاميذ إلي مجموعات (١–٣) من التلاميذ ، وتم إعطاء كل تلميذ في المجموعة رقماً من (١– ٣) ، وتم كتابة أرقام كل تلاميذ المجموعة علي بطاقات بنفس اللون ، وكل مجموعة تم تمييزها بلون يختلف عن غيرها من المجموعة الأخرى .

٣. وضع أسئلة محددة ، يقدم لها إجابات محددة أغلبها مصورة ؛ وذلك لتسهيل اختيار التلاميذ للإجابة الصحيحة.

ثانياً – مواد الدراسة :

١– كتيب التلميذ وفقا لاستراتيجية الرؤوس المرقمة :

لإعداد كتيب التلميذ وفقا لاستراتيجية الرؤوس المرقمة تم اتباع الخطوات الإجرائية التالية:

١– تم إعداد كتيب التلميذ في ضوء الصورة النهائية لقائمتي المفاهيم الرياضية ، ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ، وقد اشتمل على مجموعة من الموضوعات المصاغة وفقًا لاستراتيجية الرؤوس المرقمة؛ لتنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لديهم.

٢– وتم الإفادة من الإطار النظري الذي أُعد في الدراسة الحالية ، والذي تضمنت المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري، واستراتيجية الرؤوس المرقمة، وما تضمنه الإطار من أدبيات ودراسات.

٣– وتم مراعاة مجموعة من الأسس التربوية والنفسية والمعرفية عند إعداد كتيب التلميذ ، منها: تحديد الأهداف العامة والفرعية للبحث بدقة، ومناسبة محتوى الكتيب لخصائص تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم وقدراتهم، وتنظيم المحتوى بشكل تربوي صحيح، والتكامل بين موضوعات الكتيب، واستخدام أساليب التقويم المناسبة، ومراعاة إيجابية التلاميذ ونشاطهم، وكذلك تنوع الأساليب والأنشطة التعليمية في محتوى الكتيب؛ بما يخدم تحقيق الأهداف المرجوة منه.

٤– في ضوء ما سبق تم إعداد كتيب التلميذ، من خلال: تحديد أهداف تدريس الكتيب– إعداد محتوى كتيب التلميذ – تحديد الأنشطة التعليمية ومصادر التعلم المناسبة– تحديد خطوات استراتيجية التدريس (الرؤوس المرقمة) المستخدمة في التدريس– إعداد أساليب التقويم.

أ– تحديد أهداف كتيب التلميذ:

تحدد الهدف العام للكتيب في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري، كما هدف إلى تحقيق عدد من الأهداف الإجرائية الخاصة بكل موضوع من

موضوعات الكتيب، التي رُوعي عند صياغتها بعض الشروط، منها أن: يكون الهدف واضحًا محددًا– يعبر الهدف عن أداء التلميذ – يصف الهدف نواتج التعلم المطلوبة– يكون الهدف قابلًا للملاحظة والقياس.

ب– إعداد الصورة الأولية لمحتوى كتيب التلميذ:

في ضوء ما سبق عرضه من نقاط تم إعداد محتوى كتيب التلميذ ، وقد تكون من (١٣) موضوع تعليمي، تم معالجتها وفقًا لاستراتيجية الرؤوس المرقمة ؛ تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري المستهدفة بالدراسة الحالية. وقد اشتمل كتيب التلميذ على العناصر التالية: مقدمة– الأهداف العامة والخاصة للدراسة– الاستراتيجية المستخدمة في تدريس الكتيب– توجيهات وإرشادات عامة للتلاميذ– موضوعات الكتيب.

ت– عرض الصورة الأولية لمحتوى كتيب التلميذ على المحكمين:

تم عرض الصورة الأولية لمحتوى كتيب التلميذ على المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس التربية الخاصة والرياضيات ، وبعض موجهي ومعلمي التربية الخاصة ؛ للوقوف على تعديلاتهم وآرائهم وتوضيحاتهم، وذلك من خلال بيان: مدى سلامة صياغة محتوى الكتيب من الناحية التربوية في ضوء الأهداف المحددة– الصحة العلمية لصياغة نواتج التعلم المستهدفة– مدى مناسبة الوسائل التعليمية لنواتج التعلم– مدى مناسبة الأنشطة التعليمية لمحتوى الدرس– مدى مناسبة أساليب التقويم لنواتج التعلم المحددة– تعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه مناسبا للكتيب لتحقيق أهدافه.

ث– الصورة النهائية لمحتوى كتيب التلميذ:

تم إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون؛ حيث تم تعديل صياغة بعض نواتج التعلم في بعض الموضوعات، ومن ثم أصبح كتيب التلميذ في صورته النهائية[٣] مشتملًا على: مقدمة، والأهداف العامة والخاصة للدراسة، وخطوات الاستراتيجية المستخدمة في تدريس الكتيب، وتوجيهات وإرشادات عامة للتلاميذ، وموضوعات الكتيب، وقد تضمن كل موضوع من موضوعات الكتاب: عنوان الدرس،

[3] ملحق *(5)* كتيب التلميذ في صورته النهائية.

والأهداف المستهدفة من الدرس، والمحتوى العلمي للدرس، والأنشطة التعليمية ومصادر التعلم المناسبة، والتقويم.

ج- تحديد الأنشطة التعليمية ومصادر التعلم المناسبة:

تم تحديد مجموعة من الأنشطة التعليمية والتقويمية المناسبة للتلاميذ داخل الكتيب، والتي يؤديها التلاميذ بصورة جماعية تعاونية أو فردية تحت إشراف وتوجيهات المعلم؛ بهدف تحقيق الأهداف العامة والخاصة. كما تم استخدام عدد من مصادر التعلم المناسبة، منها: الصور، الرسوم التوضيحية، البطاقات الورقية، أوراق، أقلام، السبورة، وغيرها من المصادر.

ح- إعداد أساليب التقويم: اعتمد التقويم في كتيب التلميذ المعد على ثلاثة أنواع، هي:

- التقويم القبلي: عن طريق تطبيق أدوات الدراسة على التلاميذ؛ بهدف الوقوف على مستوى تحصيلهم في المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري المستهدفة بالتنمية.
- التقويم البنائي: ويكون مصاحبا لعملية التعليم والتعلم، والهدف منه الوقوف على مدى تقدم التلاميذ وتحقيق نواتج تعلم. ويتضمن تطبيقات الأنشطة، وكذلك أسئلة التقويم الواردة في نهاية كل موضوع من الموضوعات.
- التقويم البعدي: ويتم بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج، عن طريق تطبيق أدوات الدراسة على التلاميذ؛ بهدف تعرف ما تم تحقيقه من أهداف وُضع من أجلها.

٢- دليل المعلم لاستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم :

تم إعداد دليل المعلم؛ وذلك للاسترشاد به عند تدريس كتيب التلميذ المعد، وقد تم ذلك وفقًا لما يلي:

أ- إعداد دليل المعلم في صورته الأولية:

واشتمل الدليل في صورته الأولية على: مقدمة، وأهداف الدليل وأهميته، وفلسفته، ومصطلحات ومفاهيم أساسية، مقترحات يمكن الاسترشاد بها، وخطوات إستراتيجية التدريس المقترحة في التدريس، وأهداف الدراسة العامة والإجرائية، والوسائل والأدوات والأنشطة التعليمية، والخطة الزمنية للتدريس، وأساليب التقويم المتبعة.

ب– عرض دليل المعلم في صورته الأولية على المحكمين:

تم عرض دليل المعلم في صورته الأولية على المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس التربية الخاصة والرياضيات ، وبعض موجهي ومعلمي التربية الخاصة ؛ وذلك للتأكد من صدقه، وإبداء آرائهم فيما يتعلق بـصلاحية الدليل للاستخدام، ووضوح الإرشادات بالدليل، واكتمال عناصر الدليل، والصحة العلمية لصياغة نواتج التعلم، وتعديل أو حذف أو إضافة ما يرونه ضروريًا.

ت– دليل المعلم وفقًا لاستراتيجية الرؤوس المرقمة في صورته النهائية:

بناءً على آراء المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة بدليل المعلم، ومن ثم أصبح في صورته النهائية مشتملًا على: مقدمة– أهداف الدليل وأهميته– فلسفة الدليل– مصطلحات ومفاهيم أساسية يجب أن تتعرفها– مقترحات يمكن الاسترشاد بها– إجراءات إستراتيجية التدريس المقترحة في الدليل– الأهداف العامة والإجرائية– مصادر التعلم والأدوات والأنشطة التعليمية– الخطة الزمنية للتدريس– أساليب التقويم.

ثالثاً –أدوات القياس:

١. **اختبار المفاهيم الرياضية:**

تم إعداد اختبار المفاهيم الرياضية ، والذي جاءت مرتبطاً بالرياضيات وفقاً للخطوات الآتية:

أ– تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلي قياس فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

ب– صياغة مفردات الاختبار: لكي يتم قياس مدي تنمية المفاهيم الرياضية لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم عينة الدراسة ، تم استخدام نمط أسئلة الاختيار من متعدد ومصاحب لها صور توضيحية ، نظراً لتنوعها ومناسبتها لمستوي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ،وبحيث تشمل كل المفاهيم الرياضية .(بواقع عدد ١٠ أسئلة علي كل مفهوم من المفاهيم الرياضية ليصبح المجموع ٣٠ سؤال)

ت– تعليمات الاختبار: تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم لتوضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة

عليه وقد روعي أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة بحيث يستطيع التلاميذ القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض .

ث- التجربة الاستطلاعية للاختبار: أجريت التجربة الاستطلاعية علي عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم غير مجموعة الدراسة ، وكان عددهم (٣) تلاميذ ، وتمثل الهدف من التجربة الاستطلاعية في تحديد ما يلي:

- تحديد زمن الاختبار : تم حساب زمن الاختبار اللازم تطبيقه بحساب متوسط زمن الإجابة الذي استغرقه أول تلميذ في الإجابة علي مفردات الاختبار والزمن الذي استغرقه آخر تلميذ ، حيث بلغ متوسط الزمن الكلي للاختبار ككل (٦٠) دقيقة.
- صدق الاختبار: يقصد بالصدق أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه، فلا تقيس شيئا غيره أو بالإضافة إليه وقد (جابر عبدالحميد جابر ، أحمد خيري كاظم،٢٠١١ ، ٧٥) ،اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين (الصدق الظاهري)، وكذلك الصدق الذاتي(الإحصائي).

أ- الصدق الظاهري (صدق المحكمين) : وهو ما قامت به الباحثة بعرض الاختبار على المحكمين لمعرفة مدى صدقه في قياس ما وضع له، ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات للبنود في ضوء مقترحاتهم تمهيدًا لإعداد الاختبار في صورته النهائية ؛ وذلك بعد تعديل البنود التي تحتاج إلى إعادة صياغة ، وحذف العبارات غير المناسبة ، وإضافة عبارات أخرى يمكن الاستفادة منها.

ب- الصدق الإحصائي :ويشمل الصدق الذاتي ، ويقصد به " صدق الدراسات التجريبية للاختبار بالنسبة للدراجات الحقيقية ، التي خلصت من شوائب أخطاء القياس ،" (فؤاد البهي السيد ، ٢٠٠٨ ، ٥٤٩)،" ما يوضحه الجدول التالي: وحيث إن معامل الثبات للاختبار $0.906 = \sqrt{0.821}$ أي أن الصدق بنسبة عالية .

- ثبات الاختبار: قامت الباحثة باستخدام التحليل الإحصائي لمفردات الاختبار، وذلك لقياس مدى ثباته، وذلك باستخدام برنامج SPSS (رجاء محمود أبو علام، 2003، 335)، وذلك من خلال استخدام:
  ١. طريقة ألفا كرونباخ.
  ٢. طريقة التجزئة النصفية.

وقد حرصت الباحثة على استخدام أكثر من طريقة لضمان قياس ثبات الاختبار، وذلك على الوجه التالي:

لدراسة ثبات هذا الاختبار قامت الباحثة بإدخال الدرجات الخام لكل مفردة من مفردات الاختبار على برنامج SPSS، وجاءت نتائج الفا كرونباخ كما يلي:

جدول (١)

ثبات الاختبار باستخدام الفا كرونباخ

المحور	الفا كرونباخ	معامل جتمان للتجزئة النصفية
الدائرة	٠.٧٠	٠.٨٣
المستطيل	٠.٧٢٨	٠.٨٠
المثلث	٠.٨٧٧	٠.٨٦٢
الاختبار ككل	٠.٨٢١	٠.٧٢٠

يتضح من جدول (١) أن معامل ألفا كرنباخ للاختبار ككل (٠.٨٢١) وهو معامل كبير مما يؤكد على ثبات الاختبار، وقد تراوح معامل الفا كرونباخ لجميع المحاور والاختبار ككل ما بين ٠.٧٠ – ٠.٨٧٧ وهو معامل ثبات كبير، وتم تجزئة مفردات الاختبار إلى نصفين متكافئين – مفردات زوجية، وفردية – وقد حصلت الباحثة على معامل الثبات بين نصفي الاختبار وتم معالجة معامل الثبات بمعامل Guttman وجاءت النتائج تدل على ثبات الاختبار حيث تراوحت ما بين ٠.٧٢٠ ، ٠.٨٦٢، وهذا ينم على معامل ثبات كبير للاختبار.

- **الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية للاختبار وحساب ثباته وتعديله في ضوء آراء ومقترحات المحكمين ، أصبح الاختبار في صورته النهائية[٤] صالحاً للتطبيق علي مجموعة الدراسة ، مكوناً من (٢٤) سؤالاً ، وإجمالي تصحيح درجات الاختبار ككل (٢٤) درجة على أن تتم الإجابة في نفس ورقة الاختبار .**
- **جدول مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية: إعداد جدول لتوزيع مفردات الاختبار والتي بلغ عددها (٢٤) سؤال علي المفاهيم الرياضية ، كما يوضحها الجدول رقم (٢) التالي:**

[4] ملحق (7) اختبار المفاهيم الرياضية في صورته النهائية

جدول (٢)
مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية

م	المفاهيم الرياضية	رقم السؤال	الدرجة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	الدائرة	١، ٢، ٣ ، ٤، ٥، ٦ ،٧، ٨	٨	٨	% ٣٣.٣٣
٢	المستطيل	٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦	٨	٨	% ٣٣.٣٣
٣	المثلث	١٧ ، ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤	٨	٨	% ٣٣.٣٣
المجموع		٢٤	٢٤	٢٤	% ٩٩.٩٩

٢. **اختبار مهارات التفكير البصري في الرياضيات:**

تم إعداد اختبار مهارات التفكير البصري، والذي جاءت مرتبطاً بالرياضيات وفقاً للخطوات الآتية:

ت- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلي قياس فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

ث- صياغة مفردات الاختبار: لكي يتم قياس مدي تنمية مهارات التفكير البصري لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم عينة الدراسة ، تم استخدام نمط أسئلة الاختيار من متعدد ؛ نظراً لتنوعها ومناسبتها لمستوي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ،وبحيث تشمل كل مهارات التفكير البصري.(بواقع عدد ١٥ سؤال علي كل مهارة ليصبح المجموع ٤٥سؤالاً)

ج- تعليمات الاختبار: تم إعداد صفحة في مقدمة الاختبار تتناول التعليمات الموجهة للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم لتوضيح طبيعة الاختبار وكيفية الإجابة عليه وقد روعي أن تكون هذه التعليمات واضحة ودقيقة بحيث يستطيع التلاميذ القيام بما هو مطلوب منهم دون غموض .

ح- التجربة الاستطلاعية للاختبار: أجريت التجربة الاستطلاعية علي عينة عشوائية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم غير مجموعة الدراسة ، وكان عددهم (٣) تلاميذ ، وتمثل الهدف من التجربة الاستطلاعية في تحديد ما يلي:

- **تحديد زمن الاختبار : تم حساب زمن الاختبار اللازم تطبيقه بحساب متوسط زمن الإجابة الذي استغرقه أول تلميذ في الإجابة علي مفردات الاختبار والزمن الذي استغرقه آخر تلميذ ، حيث بلغ متوسط الزمن الكلي للاختبار ككل (٦٠) دقيقة.**
- **صدق الاختبار: يقصد بالصدق أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه، فلا تقيس شيئا غيره أو بالإضافة إليه (جابر عبدالحميد جابر ، أحمد خيري كاظم،٢٠١١ ، ٧٥). ، وقد اعتمدت الباحثة على صدق المحكمين (الصدق الظاهري)، وكذلك الصدق الذاتي(الإحصائي)**

أ- **الصدق الظاهري (صدق المحكمين) : وهو ما قامت به الباحثة بعرض الاختبار على المحكمين لمعرفة مدى صدقه في قياس ما وضع له، ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات للبنود في ضوء مقترحاتهم تمهيدًا لإعداد الاختبار في صورته النهائية ؛ وذلك بعد تعديل البنود التي تحتاج إلى إعادة صياغة ، وحذف العبارات غير المناسبة ، وإضافة عبارات أخرى يمكن الاستفادة منها.**

ب- **الصدق الإحصائي :ويشمل الصدق الذاتي ، ويقصد به " صدق الدراسات التجريبية للاختبار بالنسبة للدراجات الحقيقية ، التي خلصت من شوائب أخطاء القياس "(فؤاد البهي السيد ، ٢٠٠٨ ، ٥٤٩)،" ما يوضحه الجدول التالي: وحيث إن معامل الثبات للاختبار 0.935 = $\sqrt{0.875}$ أي أن الصدق بنسبة عالية**

- **ثبات الاختبار : قامت الباحثة باستخدام التحليل الإحصائي لمفردات الاختبار، وذلك لقياس مدى ثباته، وذلك باستخدام برنامج SPSS (رجاء محمود أبو علام، 2003، 335)، وذلك من خلال استخدام:**
  1. **طريقة ألفا كرونباخ.**
  2. **طريقة التجزئة النصفية.**

وقد حرصت الباحثة على استخدام أكثر من طريقة لضمان قياس ثبات الاختبار، وذلك على الوجه التالي:

لدراسة ثبات هذا الاختبار قامت الباحثة بإدخال الدرجات الخام لكل مفردة من مفردات الاختبار على برنامج SPSS، وجاءت نتائج الفا كرونباخ كما يلي:

جدول (٣)
ثبات اختبار التفكير البصري باستخدام الفا كرونباخ

المحور	الفا كرونباخ	معامل جتمان للتجزئة النصفية
مهارة تفسير المعلومات	٠.٧٤٦	٠.٨٨٩
مهارة تحليل المعلومات	٠.٨٠٣	٠.٨٦٠
مهارة إدراك المعلومات	٠.٩٦١	٠.٨٩١
الاختبار ككل	٠.٨٧٥	٠.٧٢٥

يتضح من جدول (٣) أن معامل ألفا كرنباخ للاختبار ككل (٠.٨٧٥) وهو معامل كبير مما يؤكد على ثبات الاختبار، وقد تراوح معامل الفا كرونباخ لجميع المحاور والاختبار ككل ما بين ٠.٧٤٦ – ٠.٩٦١ وهو معامل ثبات كبير، وتم تجزئة مفردات الاختبار إلى نصفين متكافئين – مفردات زوجية، وفردية – وقد حصلت الباحثة على معامل الثبات بين نصفي الاختبار وتم معالجة معامل الثبات بمعامل Guttman وجاءت النتائج تدل على ثبات الاختبار حيث تراوحت ما بين ٠.٧٢٥ ، ٠.٨٩١، وهذا ينم على معامل ثبات كبير للاختبار.

- **الصورة النهائية للاختبار: بعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية للاختبار وحساب ثباته وتعديله في ضوء آراء ومقترحات المحكمين ، أصبح الاختبار في صورته النهائية[٥] صالحاً للتطبيق علي مجموعة الدراسة ، مكوناً من (٣٠) سؤال ، وإجمالي تصحيح درجات الاختبار ككل (٣٠) درجة على أن تتم الإجابة في نفس ورقة الاختبار.**
- **جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير البصري: تم إعداد جدول لتوزيع مفردات الاختبار والتي بلغ عددها (٣٠) سؤالاً علي مهارات التفكير البصري ، كما يوضحها الجدول رقم (٤) التالي:**

[5] ملحق *(8)* اختبار مهارات التفكير البصري في صورته النهائية

جدول (٤)
مواصفات اختبار مهارات التفكير البصري في الرياضيات

م	مهارات التفكير البصري	رقم السؤال	الدرجة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
١	مهارة تفسير المعلومات	١، ٢، ٣ ، ٤، ٥، ٦ ،٧، ٨، ٩،١٠	١٠	١٠	% ٣٣.٣٣
٢	مهارة تحليل المعلومات	١١ ،١٢، ١٣، ١٤ ، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩ ، ٢٠	١٠	١٠	% ٣٣.٣٣
٣	مهارة إدراك المعلومات	٢١ ، ٢٢ ، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠	١٠	١٠	% ٣٣.٣٣
	المجموع	٣٠	٣٠	٣٠	% ٩٩.٩٩

أساليب التقويم المستخدمة:

***التقويم القبلي: وفيه تم تطبيق اختباري المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات للوقوف على مستوى التلاميذ(الضابطة والتجريبية) في المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري.**

*** التقويم التكويني أو المرحلي: ويتمثل في حل تدريبات وأوراق العمل الموجودة في المواد التعليمية .**

*** التقويم البعدي: وهو صورة مماثلة للتقويم القبلي، ويهدف إلى تحديد إلي مدي تم تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري بعد استخدام المواد التعليمية القائمة على استراتيجية الرؤوس المرقمة ، ويقتصر التقويم البعدي على اختبار المفاهيم الرياضية واختبار مهارات التفكير البصري.**

و– تطبيق تجربة الدراسة :مرت عملية تطبيق تجربة الدراسة بالخطوات التالية:

١. اختيار عينة الدراسة: تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم ،وتنقسم عينة الدراسة الحالية إلى مجموعتين الأولى تجريبية، والأخرى ضابطة.

٢. التطبيق القبلي لـ: اختبار المفاهيم الرياضية، واختبار مهارات التفكير البصري، وللتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التطبيق الميداني تم تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية، واختبار مهارات التفكير البصري قبليًا على المجموعتين بتاريخ ٤من أكتوبر ٢٠٢٠، و استخدمت الباحثة الاختبارات اللابارمترية (اختبار

مان ويتني Mann–Whitney U Test) ، وذلك لأن عدد المجموعة التجريبية (٦ طلاب) والمجموعة الضابطة (٦) طلاب وجاءت النتائج كما يوضحها الجدولان(٥)و(٦)التاليان:

جدول (٥)

نتائج تطبيق اختبار مان Mann-Whitney U Test ويتني لدراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان ويتني Mann-Whitney U	مستوى الدلالة	الدلالة
الدائرة	الضابطة	٦	٣.٣٣	٤.٩٢	٢٩.٥٠	٨.٥٠	٠.٠٨٣	غير الدالة
	التجريبية	٦	٤.٦٧	٨.٠٨	٤٨.٥٠			
المستطيل	الضابطة	٦	٢.٨٣	٦.٨٥	٣٩.٥٠	١٧.٥٠	٠.٩٣٤	غير الدالة
	التجريبية	٦	٢.٥٠	٦.٤٢	٣٨.٥٠			
المثلث	الضابطة	٦	٢.٦٧	٥.٧٥	٣٤.٥٠	١٣.٥٠	٠.٤٥٩	غير الدالة
	التجريبية	٦	٣.٨٣	٧.٢٥	٤٣.٥٠			
الاختبار ككل	الضابطة	٦	٨.٨٣	٥	٣٠	٩	٠.١٤٧	غير الدالة
	التجريبية	٦	١١	٨	٤٨			

يتضح من جدول (٥) أن نتيجة اختبار مان ويتني Mann–Whitney U مستوى الدلالة دائمًا هي أكبر من ٠.٠٥، وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الرياضية في جميع المحاور وفي الاختبار ككل مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

جدول (٦)
نتائج تطبيق اختبار مان Mann-Whitney U Test ويتني لدراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري

المحور	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان ويتني Mann-Whitney U	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارة تفسير المعلومات مهارة تحليل المعلومات	الضابطة	٦	٦	٣٦	١٥	٠.٦٩٩	غير الدالة
	التجريبية	٦	٧	٤٢			
مهارة إدراك المعلومات مهارة تفسير المعلومات	الضابطة	٦	٧.٥	٤٥	١٢	٠.٣٩٤	غير الدالة
	التجريبية	٦	٥.٥	٣٣			
مهارة تحليل المعلومات	الضابطة	٦	٤.٧٥	٢٨.٥٠	٧.٥٠	٠.٠٩٣	غير الدالة
	التجريبية	٦	٥.٥	٣٣			
الاختبار ككل	الضابطة	٦	٤.٢٥	٢٥.٥٠	٦.٥٠	٠.٠٦٦	غير الدالة
	التجريبية	٦	٥.٧٥	٣٤			

يتضح من جدول (٦) أن نتيجة اختبار مان ويتني Mann–Whitney U مستوى الدلالة دائمًا هي أكبر من ٠.٠٥، وهذا يدل على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصري في جميع المحاور وفي الاختبار ككل مما يدل على تكافؤ المجموعتين.

٣– تطبيق المواد التعليمية القائمة استراتيجية الرؤوس المرقمة على عينة الدراسة التجريبية ،وبلغ عددهم (٦) من تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم من مدرسة التربية الفكرية بمحافظة الفيوم ،حيث قامت الباحثة بالتدريس بنفسها ،وقد استغرقت مدة تطبيق الأدوات التعليمية ستة أسابيع بمعدل ثلاث مرات كل أسبوع، بالإضافة إلى تخصيص أسبوع كامل في نهاية التدريبات لإعطاء تغذية مرتدة تساعد التلاميذ لمراجعة جميع التدريبات ، وقد تم تطبيق المواد التعليمية بداية من شهر أكتوبر ٢٠٢٠ وحتي الأسبوع الأخير من شهر نوفمبر ٢٠٢٠ ، وقامت معلمة آخري بالتدريس للمجموعة الضابطة الذي بلغ عددها(٦) من التلاميذ.

٤– التطبيق البعدي: بعد الانتهاء من تطبيق المواد التعليمية، أعيد تطبيق أدوات القياس(اختبار المفاهيم الرياضية– اختبار مهارات التفكير البصري) تطبيقًا بعديًا ؛بهدف التعرف علي مدى تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.

نتائج الدراسة :

١. الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية .

وحيث أن عدد المجموعة التجريبية (٦ تلاميذ)، لذا استخدمت الباحثة الاختبارات اللابارمترية (اختبار مان ويتني Mann–Whitney U Test) لدراسة الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الرياضية

جدول (٧)

الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية باستخدام اختبار Wilcoxon

المحور	التطبيق	المتوسط	متوسط الرتب الموجبة	مجموع الرتب الموجبة	ويلكوكسون Wilcoxon	مستوى الدلالة	الدلالة
الدائرة	القبلي	٤.٦٧	٣	١٥	٢.٠٣٢	٠.٠٢٤	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٧					
المستطيل	القبلي	٢.٥	٣	١٥	٢.٠٣٢	٠.٠٢٤	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٦.١٧					
المثلث	القبلي	٣.٨٣	٣	١٥	٢.٠٣٢	٠.٠٢٤	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٧.٨٣					
الاختبار ككل	القبلي	١١	٣.٥	٢١	٢.٢١٤	٠.٠٢٧	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٢١					

يتضح من جدول (٧) أن نتيجة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق البعدي والقبلي لاختبار المفاهيم الرياضية، حيث جاءت مستوى الدلالة جميعها أقل من ٠.٠٥ في جميع المحاور (الدائرة، المستطيل، المثلث) وفي الاختبار ككل، وحيث أن متوسط

التطبيق البعدي للاختبار أكبر من متوسط التطبيق القبلي في جميع المحاور وفي الاختبار ككل، لذا فإن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية في المجموعة التجريبية عند مستوى ٠.٠٥، لصالح التطبيق البعدي للاختبار، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي". والرسم البياني التالي يوضح ذلك:

شكل (١) متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية

وبحساب حجم التأثير لجميع المحاور يلاحظ أن حجم التأثير يساوي (٠.٤٣) وهو حجم تأثير متوسط، وبالنسبة للاختبار ككل يُلاحظ أن حجم التأثير يساوي (١) وهو حجم تأثير كبير.

٢. **<u>الفرض الثاني:</u>**

ينص الفرض الثاني على إنه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية.

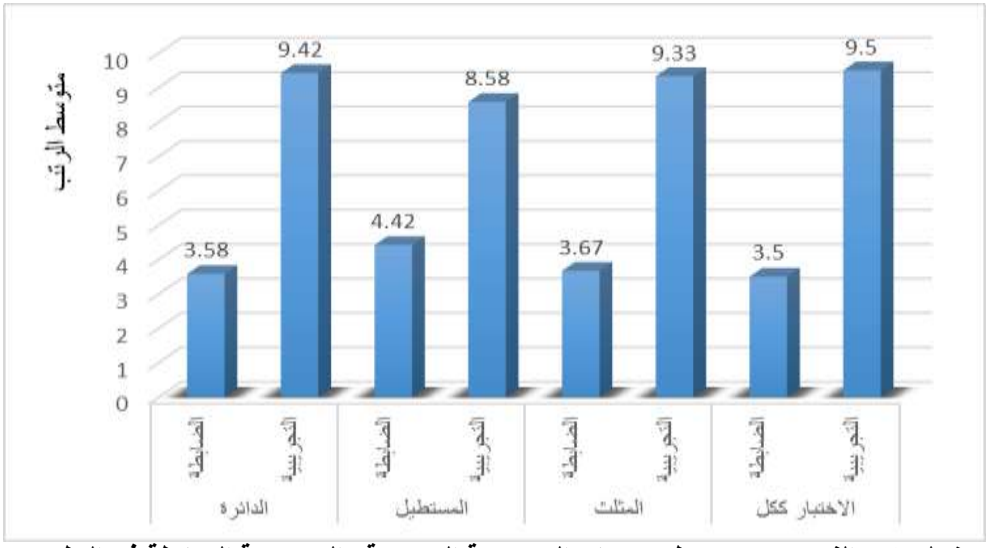
وحيث أن عدد المجموعة التجريبية (٦ تلاميذ) والمجموعة الضابطة (٦ تلاميذ) ، لذا استخدمت الباحثة الاختبارات اللابارمترية (اختبار مان ويتني Mann–Whitney U Test) لدراسة الفرق بين المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار .

جدول (٨)

نتائج تطبيق اختبار مان Mann-Whitney U Test ويتني لدراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية

المحور	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان ويتني Mann-Whitney U	مستوى الدلالة	الدلالة
الدائرة	الضابطة	٦	٣.٥٨	٢١.٥٠	٠.٥	٠.٠٠٢	دالة عند مستوى ٠.٠١
	التجريبية	٦	٩.٤٢	٥٦.٥٠			
المستطيل	الضابطة	٦	٤.٤٢	٢٦.٥٠	٥.٥	٠.٠٤١	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٦	٨.٥٨	٥١.٥٠			
المثلث	الضابطة	٦	٣.٦٧	٢٢	١	٠.٠٠٤	دالة عند مستوى ٠.٠١
	التجريبية	٦	٩.٣٣	٥٦			
الاختبار ككل	الضابطة	٦	٣.٥٠	٢١	٠	٠.٠٠٢	دالة عند مستوى ٠.٠١
	التجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧			

يتضح من جدول (٨) أن نتيجة اختبار مان ويتني Mann–Whitney U توضح أن مستوى الدلالة دائمًا هي أقل من ٠.٠٥ في حالة المستطيل، وأقل من ٠.٠١ في حالتي الدائرة والاختبار ككل، ومن ثم يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية، وحيث أن متوسط الرتب للمجموعة التجريبية أكبر من متوسط الترتب للمجموعة الضابطة في جميع المحاور وفي الاختبار ككل، لذا فإن هذه الفروق تكون لصالح المجموعة التجريبية، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح المجموعة التجريبية". والرسم البياني التالي يوضح ذلك:



شكل (٢) الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثالث للدراسة، ونصه: " ما أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟

٣. <u>الفرض الثالث:</u>

ينص الفرض الثالث على إنه:_لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

وحيث أن عدد المجموعة التجريبية (٦ تلاميذ)، لذا استخدمت الباحثة الاختبارات اللابارمترية (اختبار مان ويتني Mann–Whitney U Test) لدراسة الفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار مهارات التفكير البصري

جدول (٩)
الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي البعدي لاختبار التفكير البصري باستخدام اختبار Wilcoxon

المحور	التطبيق	المتوسط	متوسط الرتب الموجبة	مجموع الرتب الموجبة	ويلكوكسون Wilcoxon	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارة تفسير المعلومات	القبلي	٦.١٧	٥.٧٠	٢١	٢.٢١	٠.٠٢٨	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٨.١٧					
مهارة تحليل المعلومات	القبلي	٢.٥٠	٣.٥٠	٢١	٢.٢٢٦	٠.٠٢٦	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٨.٥٠					
مهارة إدراك المعلومات	القبلي	٣.٣٣	٣.٥٠	٢١	٢.٢١٤	٠.٠٢٧	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٩.٦٧					
الاختبار ككل	القبلي	١٢	٣.٥٠	٢١	٢.٢٣٢	٠.٠٢٦	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	البعدي	٢٦.٣٣					

يتضح من جدول (٩) أن نتيجة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق البعدي والقبلي لاختبار مهارات التفكير البصري، حيث جاءت مستوى الدلالة جميعها أقل من ٠.٠٥ في جميع المحاور (مهارات تفسير المعلومات، مهارات تحليل المعلومات، مهارات إدراك المعلومات) وفي الاختبار ككل، وحيث أن متوسط التطبيق البعدي للاختبار أكبر من متوسط التطبيق القبلي في جميع المحاور وفي الاختبار ككل، لذا فإن يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري في المجموعة التجريبية عند مستوى ٠.٠٥، لصالح التطبيق البعدي للاختبار، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص على " يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم مهارات التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي". والرسم البياني التالي يوضح ذلك:

شكل (٣) متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصري

وبحساب حجم التأثير لجميع المحاور والاختبار ككل يلاحظ أن حجم التأثير يساوي (١) وهو حجم تأثير كبير.

٤. <u>الفرض الرابع:</u>

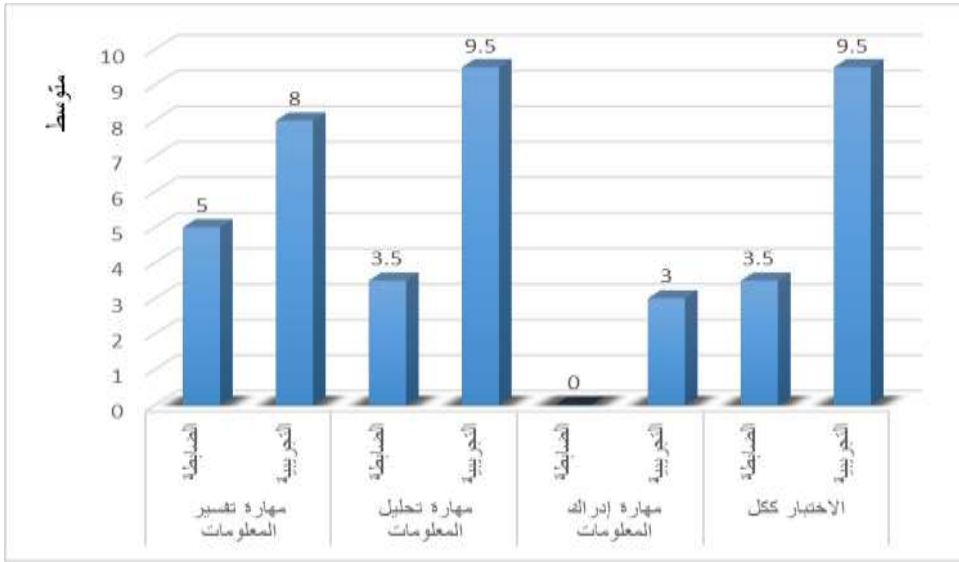
ينص الفرض الرابع على إنه:_لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري.

وحيث أن عدد المجموعة التجريبية (٦ تلاميذ) والمجموعة الضابطة (٦ تلاميذ)، لذا استخدمت الباحثة الاختبارات اللابارمترية (اختبار مان ويتني Mann–Whitney U Test)لدراسة الفرق بين المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٠)
نتائج تطبيق اختبار مان Mann-Whitney U Test ويتني لدراسة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري

المحور	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	مان ويتني Mann-Whitney U	مستوى الدلالة	الدلالة
مهارة تفسير المعلومات	الضابطة	٦	٥	٣٠	٣	٠.٠٠٢	دالة عند مستوى ٠.٠١
	التجريبية	٦	٨	٤٨			
مهارة تحليل المعلومات	الضابطة	٦	٣.٥٠	٢١	٠	٠.٠٤١	دالة عند مستوى ٠.٠٥
	التجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧			
مهارة إدراك المعلومات	الضابطة	٦	٠	٠	٢	٠.٠٠٤	دالة عند مستوى ٠.٠١
	التجريبية	٦	٣	١٥			
الاختبار ككل	الضابطة	٦	٣.٥	٢١	٠	٠.٠٠٣	دالة عند مستوى ٠.٠١
	التجريبية	٦	٩.٥٠	٥٧			

يتضح من جدول (١٠) أن نتيجة اختبار مان ويتني Mann–Whitney U توضح أن مستوى الدلالة هي أقل من ٠.٠٥ في حالة مهارات تحليل المعلومات، وأقل من ٠.٠١ في باقي الحالات: مهارة تفسير المعلومات، ومهارة إدراك المعلومات، والاختبار ككل، ومن ثم يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري، وحيث أن متوسط الرتب للمجموعة التجريبية أكبر من متوسط الترتب للمجموعة الضابطة في جميع المحاور وفي الاختبار ككل، لذا فإن هذه الفروق تكون لصالح المجموعة التجريبية، ومن ثم يتم رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل والذي ينص" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية". والرسم البياني التالي يوضح ذلك:



شكل (٤) الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري

وبذلك يكون قد تم الإجابة عن السؤال الرابع للدراسة، ونصه: " ما أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم؟

تفسير النتائج :

اشارات نتائج الدراسة الحالية إلي فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم (عينة الدراسة) ويتضح ذلك من خلال تفوق المجموعة التجريبية علي الضابطة وقد ترجع هذه النتائج إلي :

١. **ساعدت استراتيجية الرؤوس المرقمة علي توفير بيئة تعليمية فعالة جذابة وشيقة مناسبة لخصائص التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم وحاجاتهم وميولهم ،فأصبح دور التلميذ أكبر وأنشط ، أما المعلم فدوره التوجيه والإرشاد .**
٢. **التدرج في تقديم المواد التعليمية من السهل إلي الصعب ، ومن البسيط إلي المركب ، وربط الموضوعات المقدمة في المواد التعليمية بالبنية المعرفية للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم.**

٣. أن استراتيجية الرؤوس المرقمة قد راعت الفروق الفردية بين تلاميذ المجموعة التجريبية ، وجعلت الجميع يساهم في الدرس بشكل جماعي وفردي.

٤. ترقب التلميذ لتقديمه الإجابة عند المناداة علي رقمه أو رقم المجموعة ، ساعد علي اكتساب الخبرات التعليمية وتثبتها في ذهنه.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة كدراسة كلا من : (علي محمد ، ٢٠٢٠)، (منصور عامر، ٢٠٢٠)، (Haydon,T,2020)، (ماهيتاب أحمد، ٢٠١٩) ،(سعادة حمدي ،حيدر عبد الكريم،٢٠١٩)،(وفاء يونس، إيمان أحمد ،٢٠١٩)،(أحمد لؤي، ٢٠١٩)،(ماهيتاب أحمد،٢٠١٩)و(إيمان مجلي، ٢٠١٩)،(محمد خالد ، ٢٠١٨)، (أحمد جميل،٢٠١٧)،(Lease,M,&Carebima,A.C,2017)، (Sari,M,&Surya,E,2017) ،(سهاد فخري ، ٢٠١٦)، (محمد سليم ، ٢٠١٥) ،(Hunter ,W .C ,et al,2015)) والتي أظهرت فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة في تعليم التلاميذ بطرق غير تقليدية تثير تفكرهم ،مما ساعد هذا علي استيعابهم وفهم لكل ما يقدم لهم من مواد تعليمية .

<u>في ضوء النتائج التي أظهرتها الدراسة الحالية يمكن استنتاج الآتي:</u>

١. إن تدريس المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري علي وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة ،يؤثر ايجابيا في تنمية تلك المفاهيم والمهارات ، ويسهم في رفع كفاية التلاميذ في التعلم فضلا عن استبقاء المعلومات لمدة أطول.

٢. إن التدريس علي وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة يحفز التلاميذ علي المشاركة الفاعلة في العملية التعليمية ، لأنها تركز علي دورهم وبنيتهم المعرفية السابقة ، وهذا ما تؤكده الاتجاهات الحديثة في التدريس.

٣. إن استعمال استراتيجية حديثة في التدريس مثل استراتيجية الرؤوس المرقمة من غير المستبعد أن تلاقي نجاحا عند تطبيقها في تدريس المواد الأخرى .

توصيات الدراسة:

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية توصي الدراسة بالآتي:

١. تطوير مناهج الرياضيات وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة لذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم .
٢. إعداد برامج تدريب للطلاب المعلمين في كلية التربية شعبة التربية الخاصة تخصص (رياضيات) علي استراتيجيات التدريس الحديثة ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة.
٣. إعداد دروات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات في مدارس التربية الفكرية أثناء الخدمة تتضمن تدريبهم علي استخدام استراتيجيات التدريسية ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة.
٤. تضمين كتب الرياضيات لذوي الإعاقة العقلية القابلين للتعلم بالمراحل التعليمية المختلفة علي الأنشطة والتدريبات والمسائل والمشكلات الرياضية التي تسهم في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لديهم.
٥. تطوير أساليب التقويم المستخدمة لقياس المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية.

مقترحات الدراسة:

١. إجراء دراسات مماثلة تتناول فاعلية استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية متغيرات تابعة أخري.
٢. إجراء دراسات مماثلة تتناول استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة أخري في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري .
٣. إجراء دراسات مماثلة للدراسة لتحسين نواتج التعلم لذوي الاحتياجات الخاصة (الموهوبين ، ذوي الإعاقة السمعية ، ذوي صعوبات التعلم).
٤. إجراء دراسة مقارنة بين استراتيجية الرؤوس المرقمة والاستراتيجيات التدريسية الأخرى الحديثة مثل استراتيجية شكل البيت الدائري ، الصفوف المقلوبة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم عبد الفتاح إبراهيم.(٢٠٢٠): فعالية استراتيجية الخرائط الهنية في تنمية المفاهيم التاريخية والتفكير البصري وبعض عادات العقل لدي التلاميذ الصف الرابع الابتدائي، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المجلد ٣، العدد٣ .

٢. أحمد جميل محمد .(٢٠١٧): أثر توظيف الرؤوس المرقمة في تنمية بعض مهارات القراءة لدي تلاميذ الصف الثاني الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٣. أحمد سعيد كنعان وآخرون.(٢٠١٩): فاعلية استخدام منحي الرياضيات الواقعية في اكتساب المفاهيم الرياضية لدي طلاب الصف الثامن، مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد ٤٦ . العدد ٢ .

٤. أحمد علي أبو زايدة. (٢٠١٨): فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التكنولوجيا لدي طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الاسلامية بغزة.

٥. أحمد لؤي غانم.(٢٠١٩): أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الحاسوبية لدي طالبات الصف الخامس الاعدادي، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، مجلد ١٦ ، عدد ١ ، جامعة الموصل .

٦. اسراء جواد محمد .(٢٠١٦): أثر توظيف المسرحة في تنمية المفاهيم في الرياضيات والتواصل الرياضي لدي طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٧. أسماء أحمد الكبيبي.(٢٠١٩): أثر تدريس العلوم باستخدام مخطط البيت الدائري علي اكتساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير البصري لدي طالبات السادس الابتدائي بمدينة أبها السعودية، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلد الثالث ، العدد ١ ، يناير.

٨. آمال جمال مسلم.(٢٠١٥): أثر استخدام آنموذج دانيال في تنمية المفاهيم الرياضية والتواصل الرياضي لدي طالبات الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٩. آيات فوزي أحمد .(٢٠٢٠): أثر اختلاف نمطي العرض (خطي وهرمي) في الاقصوصة الرقمية التفاعلية علي تنمية مهارات التفكير البصري ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلد ٤ ، العدد ١٥ ، أبريل.

١٠.إيمان سمير حمدي .(٢٠١٦): فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصري لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة البحث العلمي في التربية ، العدد ٧ .
١١.إيمان مجلي عبد اللطيف.(٢٠١٩): أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التحصيل الدراسي في مبحث الإنجليزية لدي طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، مجلد ٣، عدد ٣٢ ، ديسمبر.
١٢.أيمن حلمي وآخرون .(٢٠١٩): فعالية برنامج تدريبي قائم علي استخدام التابلت وشبكة الانترنت في تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية البسيطة ، المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة ، العدد ٦ ، يناير .
١٣.بطرس بطرس .(٢٠١٥): تكييف المناهج للطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة ، دار الميسرة ، عمان.
١٤.بندر بن ناصر العتيبي، رحمة سعيد الأحمري.(٢٠١٧): فاعلية استخدام إجراء المساعدة المتزايدة تدريجيا لإكساب مهارة الشراء للتلميذات ذوات الإعاقة الفكرية البسيطة، مجلة التربية الخاصة والتأهيل ، المجلد ٤ ، العدد ١٦ ، يناير.
١٥.ثامر بن حمد بن سعد.(٢٠١١): فاعلية استراتيجية التعليم باللعب في إكساب بعض مهارات عد الأرقام في مادة الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ، جامعة الملك سعود.
١٦.جابر عبدالحميد جابر ، أحمد خيري كاظم .(٢٠١١) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، دار النهضة العربية ، القاهرة .
١٧.جابر محمد عبدالله .(٢٠١٢): فعالية برنامج تدريبي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي المعاقين عقليا القابلين للتعلم ومقارنة أدائهم بالعاديين المكافئين لهم في نفس العمر العقلي، مجلة دراسات تربوية ونفسية ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق، العدد ٧٤ ، يناير.
١٨.جيهان لطفي محمد.(٢٠١٣): فعالية الحقائب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي الأطفال المعاقين عقليا ، مجلة الطفولة والتربية ، العدد ١٦ ، أكتوبر.
١٩.رانيا علون وآخرون.(٢٠١٨): أثر استخدام الألعاب الاليكترونية التعليمية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل ما قبل المدرسة ، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية ، العدد ٥ ، أكتوبر.

٢٠.ريم خالد عبدالله .(٢٠١٨): أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الرياضيات علي التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير البصري لدي تلميذات الصف السادس بمكة المكرمة، مجلة البحث العلمي في التربية ، كلية التربية ، جامعة أم القري، العدد ١٩ .

٢١.زينب عواد .(٢٠١٦): أثر استراتيجيتي عبر– خطط – قوم والرؤوس المرقمة في التحصيل والاحتفاظ به لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات، مجلة جامعة ذي قار ، العدد ٣.

٢٢.سامي عبد المعز محمد.(٢٠١٣): أثر توظيف استراتيجية التعلم للإتقان في تنمية المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو المادة لدي التلاميذ المتخلفين عقليا القابلين للتعلم لمرحلة الإعداد المهني، مجلة العلوم التربوية ، العدد ٤ ، أكتوبر.

٢٣.سعادة حمدي سويدان،حيدر عبد الكريم محسن .(٢٠١٩): فاعلية استراتيجية الرؤوس المرقمة NHT في تحصيل طالبات الصف الرابع الأدبي في مادتي الرياضيات وأسس الجغرافية وتقنياتها وتفكيرهن البصري، مجلة الدراسات التربوية والعلوم، العدد ٨.

٢٤.سماح عبد الحميد .(٢٠١٦): فاعلية استخدم الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظمومي لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، العدد ٧٧ ، سبتمبر.

٢٥.سماح عبد الحميد سليمان. (٢٠١٧): فعالية برنامج قائم علي استراتيجيات التفكير المتشعب وخرائط التفكير علي تنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية،مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ، العدد ١٧٥ ، أكتوبر.

٢٦.سهاد فخري عادل النحال.(٢٠١٦): أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة معاً علي تنمية مهارات التواصل ودافع الانجاز في الرياضيات لدي طالبات الصف السابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية. غزة

٢٧.شيخة بنت رجعان الشمري.(٢٠١٧): الكشف عن المفاهيم الرياضية البديلة لدي طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، المجلد ٦، العدد ٥ .

٢٨.صابر محمود الشرقاوي.(٢٠١٦): برنامج اليكتروني لتحديد مستوي أداء طلاب الإعاقة العقلية والتوحديين في الرياضيات، المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية ، العدد٣.

٢٩.طه محمد أحمد .(٢٠١٨): علاقة التفكير البصري بمجال ومراحل تطور تكنولوجيا التعليم ، مجلة دراسات تربوية ، كلية تربية ، جامعة أفريقيا العالمية، العدد ٧.

٣٠. عايد عايض الرويلي، منصور سمير السيد.(٢٠١٥): فاعلية برنامج تعليمي قائم علي أدوات الويب الدلالية (WEB3.0) في تدريس الرياضيات علي تنمية المفاهيم التبولوجية لدي التلاميذ ذوي الإعاقة العقلية بالمملكة العربية السعودية، المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، المجلد ٣٨ ، جامعة الإمارات العربية المتحدة.

٣١. علي بن فهد ، عوض الله محمد .(٢٠١٩): فعالية برنامج تدريبي لتنمية بعض المهارات الاجتماعية للتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية البسيطة، مجلة الملك خالد للعلوم التربوية ، المجلد ٣٠ ، العدد ١ ، يناير .

٣٢. علي بن يحي آل سالم.(٢٠١٧) : فاعلية وحدة مطورة في الدراسات الاجتماعية والوطنية قائمة علي نظرية التعلم المسند إلي الدماغ في تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب الصف الثالث المتوسط، مجلة رسالة التربية وعلم النفس ، العدد ٥٦ ، مارس ، الرياض.

٣٣. علي محمد سعيد .(٢٠٢٠): أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التعبير الشفهي لدي طلاب الصف الخامس الابتدائي، مجلة البحوث التربوية والنفسية ، المجلد ١٧ ، العدد ٦٦ .

٣٤. عمر الحمداني .(٢٠١٣): أثر طريقة الرؤوس المرقمة معا في تحصيل تلاميذ التربية الخاصة في مادة الرياضيات ، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، جامعة الموصل ، العدد ٢.

٣٥. عيسي بن جواد بن صباح.(٢٠١٣): أثر استخدام استراتيجية تدريس الأقران في تطوير المهارات الحسابية للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، المجلد ٢، العدد ٤.

٣٦. غادة شومان الشحات .(٢٠٢٠): استخدام اليدويات في تدريس التوبولوجي وأثرها علي تنمية التفكير البصري والاتجاه نحو الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة البحث العلمي في التربية ، العدد ٢١ ، مارس.

٣٧. فايز علي الضفيري ،إبراهيم عبدالله الزريقات .(٢٠١٩): تقييم معايير الرعاية والدعم والتعلم وخدمات علاج الكلام واللغة للأطفال ذوي الإعاقة العقلية في دولة الكويت في ضوء المعايير العالمية، مجلة العلوم التربوية والنفسية ،المجلد الثالث ، العدد ٢ .

٣٨. فكري لطيف متولي .(٢٠١٥) : الإعاقة العقلية المدخل – النظريات المفسرة – طرق الرعاية ، مكتبة الرشد ، الرياض.

٣٩. فؤاد البهي السيد .(٢٠٠٨): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٤٠. ماشي بن محمد الشمري.(٢٠١١): ١٠١ استراتيجية في التعلم النشط ، حائل ، وزارة التربية والتعليم .

٤١.ماهتياب أحمد الطيب.(٢٠١٩): استراتيجية الرؤوس المرقمة لتنمية مفاهيم القياس لدي الأطفال المعاقين فكرياً القابلين للتعلم، مجلة الطفولة والتربية ، الجزء الثاني، العدد ٤٠ ، أكتوبر.
٤٢.متمم جمال الياسري.(٢٠١٦): فاعلية التدريس باستعمال استراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل طالب الصف الثالث المتوسط بمادة التاريخ الحديث ، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والانسانية ، جامعة بابل ، عدد ٢٦ .
٤٣.محمد سليم محمد .(٢٠١٥): أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي بالعلوم لدي طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .
٤٤.محمد إبراهيم عبد الحميد .(٢٠١٥): أنشطة الحياة اليومية كمدخل لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي الأطفال المتخلفين عقليا، مجلة دراسات الطفولة ، العدد ٢، أبريل.
٤٥.محمد السيد السيد .(٢٠١٨): فاعلية برمجية متعددة الوسائط قائمة علي المدخل المنظومي وفق نموذج "ديفزDavis" في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل المعرفي لدي الطلاب ضعاف السمع، المجلة الدولية التربوية المتخصصة ، المجلد ٧ ، العدد ٤ .
٤٦.محمد حمد الخزيم.(٢٠١٩): أثر أنموذج درايفر للتغير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي ، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد ٢٠ ، العدد ٣ ، سبتمبر.
٤٧.محمد خالد فايز.(٢٠١٨): أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدي طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة.
٤٨.محمد شوقي شلتوت .(٢٠١٦): الإنفوجرافيك من التخطيط إلي الإنتاج ، مطابع هلا، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
٤٩.محمد عبد المنعم عبد العزيز.(٢٠١٤) : برنامج إثرائي مقترح باستخدام الكمبيوتر لتنمية التحصيل والتفكير البصري في الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، العدد ٤٨ ، أبريل.
٥٠.محمد علي أحمد ، خالد محمد .(٢٠٢٠): أثر استخدام استراتيجية التعلم التوليدي لتدريس الدوال الرياضية في تنمية المفاهيم الرياضية لدي طلبة كلية التربية في جامعة صنعاء ، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، العدد ٢ .

٥١.مريم عبد محمود .(٢٠١٣): أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور علي تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدي طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٥٢.مشعل بدر أحمد.(٢٠١٨): أثر نموذج بكستون Buxton في تحصيل المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بدولة الكويت، مجلة كلية التربية ، جامعة الأزهر ، الجزء الثاني، العدد ١٧٧ ، يناير.

٥٣.منار محمد البارودي.(٢٠١٦): توظيف تكنولوجيا التعليم لتنمية المهارات الأكاديمية لدي الأطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم ، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية رياض ، جامعة الإسكندرية.

٥٤.منصور عامر علي .(٢٠٢٠): أثر استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة علي تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصرية في الرياضيات لدي طلاب الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة ، مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية ، العدد ٤ ، يونية.

٥٥.ميرفت محمد أدم،رباب محمد شتات.(٢٠١٨) : فعالية إستراتيجية مقترحة في ضوء نظرية التعلم المستند إلي الدماغ علي التحصيل ومهارات التفكير البصري والكفاءة الذاتية المدركة لدي طالبات المرحلة الإعدادية ، مجلة تربويات الرياضيات ، العدد ١ ، يناير.

٥٦.ناصح حسين سالم .(٢٠١٨): فعالية استخدام شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدي الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية، مجلة العلوم التربوية ، العدد ١، الجزء ١، يناير.

٥٧.ناصر إبراهيم منصور .(٢٠١٩) : أثر استخدام برنامج كمبيوتر قائم علي الوسائط المتعددة لتدريس مقرر الحاسب الألي علي تنمية مهارات التفكير البصري لدي التلاميذ ذوي المعاقين سمعيا بالمرحلة الابتدائية ، مجلة كلية التربية ، المجلد الخامس والثلاثون ، العدد ١٢ ، ديسمبر، جامعة أسيوط.

٥٨.ناصر بن سعد ، عبد الهادي بن مبارك.(٢٠١٦) : التحقق من واقع الكفايات المهنية اللازمة لمعلمي التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية وأهميتها من وجهة نظرهم بمدينة الرياض ، المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، المجلد ٣٩ .

٥٩.نافز أحمد البقيعي. (٢٠١٨): التربية العملية الفاعلة، دار الميسرة، عمان.

٦٠.ناهد حسن حمد .(٢٠١٨): فعالية برامج تعليم اللغة العربية في تطور النمو اللغوي لذوات الإعاقة العقلية البسيطة في مدراس التربية الفكرية منطقة الأحساء ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ،المجلد الثاني ، العدد ٢٨ .

٦١.نضال الديب.(٢٠١٥) : فاعلية استخدام استراتيجية (فكر– زواج – شارك) علي تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدي طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غي منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة.

٦٢.هدي مصطفي حماد .(٢٠١٩) : برنامج تدريبي لتنمية بعض مهارات الإدراك البصري لدي الأطفال المعاقين عقليا القابلين للتعلم ، مجلة الطفولة ، العدد ٣١ ، يناير .

٦٣.وضحي عيد سعود .(٢٠١٩): استراتيجية VAKT في تدريس المهارات العددية لدي التلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية ضمن التصميم التجريبي ذو النزعة الفردية ABA ، المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة ، العدد ٧ ، أبريل .

٦٤.وفاء يونس محمود، إيمان أحمد شيت.(٢٠١٩): تدريس مادة الكيمياء باستراتيجية الرؤوس المرقمة معا وأثرها في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهن التأملي، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، مجلد ١٥ ، عدد ٢ ، جامعة الموصل .

٦٥.ياسر عوض الله المطيري، ابراهيم عبدالله الحنو.(٢٠١٨): صعوبات تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة الفكرية من وجهه نظر معلميهم في المرحلة الابتدائية، المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة ، العدد ٤ ، يوليو.

٦٦.يحي مزهر عطية .(٢٠٢٠): فاعلية استخدام استراتيجية المنظمات المتقدمة في تدريس المفاهيم الرياضية علي تحصيل طلاب الرياضيات المعلمين بجامعة أم القري في المملكة العربية السعودية، المجلة الدولية للأبحاث التربوية ، جامعة الأمارات العربية المتحدة، المجلد ٤٤ ، العدد ١ ، يناير.

٦٧.يحيي أبو جحجوح، سليمان حرب.(٢٠١٣): فاعلية التصميمين الأفقي والعمودي لموقع الويب التعليمي في اكتساب مهارات فرونت بيج والتعلم الذاتي والتفكير البصري لدي الطلبة المعلمين ، مجلة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية ، العدد ١ .

ثانياً: المراجع الاجنبية:

68. Aldalalah ,O et al .(2019): Effect of Augmented Reality and Simulation on the Achievement of Mathematics and Visual Thinking Among Students , International Journal of Emerging Technologies Learning (i.JET) ,Vol 14, No18.
69. Baroudi ,M.(2015) : Thinking visually about Algebra , Journal of Mathematics teacher,V.12, N.2.
70. Berna ,M.(2015): Prospective Mathematics Teachers , views about using computer – based instructional materials in constructing mathematical

concepts, Journal of Issues in the undergraduate mathematics ,V. 18, N.1, www.eric.ed. gov.

71. Gallegos , K.(2014): Using Students – Made Games to learn mathematical concepts , Journal of mathematics education , V. 12,N.7 ,www.eric.ed. gov.
72. Haydon,T, Mahedy , L. & Hunter ,W.(2020): Effects of numbered heads together on the Daily Quis Score and on – task behavior of Students with Disabilities Journal of Behavioral Education ,19 (3).
73. Hunter, W.C, Muheady ,L, Jasper ,A,D, Wiliamson,R.L,Murley, R.C& Strutton ,E.(2015): Numbered Heads together aster , instructional strategy in multitier systems 0f support, education and treatment of children, 3 (3).
74. Katherine.T.R,Lee Branum . M, Robin. D.M, Maryann,R.& Rose,A.S.(2015): Testing math testing language? the construct ralidity of the kogmath – Revisd for children with intellectual disability and language Difficalities , American Journal on lntellectual and Developmental Disabilities,12(6).
75. Lease, M, & Corebima, A,D.(2017): The effect of numbered heads together (NHT) cooperative learning model on the cognative achievement of Students with different academic ability, Journal of physic : conference Series, 795 (1).
76. Sari .M.& Surya, E. (2017) : Improving the learning outc –omes of Students using Numbered headse together model in the subjects of mathematics instructional, Journal of science , Basic and Applied Research m33 (7).
77. Singh Y.P,& Agarwal,A.(2013): Teaching mathematics to Children with mental retardation using computer games Educational confab,2 (1).