

أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات

بشائر صديق بكر النعمة
كلية التربية الأساسية جامعة الموصل
(قدم للنشر في ١/٩/٢٠٢٣، قبل للنشر في ١٤/٢/٢٠٢٤)

مستخلص البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات، اختيرت عينة البحث قسدياً من مجتمع البحث، وتكونت من (٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مدرسة زيد بن ثابت للبنين، بواقع (٣٠) تلميذاً في كل من المجموعتين، المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة والمجموعة الضابطة والتي درست على وفق الطريقة الاعتيادية، تمثلت اداة البحث باختبار التفكير الرياضي والمكون من (١٥) فقرة بصيغة الاختيار من متعدد ثم التحقق من صدقه وثباته بطريقة كيودر ريتشاردسون-٢٠ والذي بلغ (٠,٧٩)، طبقت التجربة خلال الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)، اذ بدأت يوم الأحد المصادف (٢٠/١٠/٢٠٢٢)، وانتهت يوم الخميس المصادف (٢٩/١٢/٢٠٢٢)، ثم طبقت اختبار التفكير الرياضي بعديا، وحللت الباحثة البيانات إحصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وقد اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين في التفكير الرياضي لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج البحث قدمت الباحثة جملة من التوصيات والمقترحات

The effect of the numbered heads strategy on developing mathematical thinking among fourth-grade primary school students in mathematics.

Bashaer sidek baker alnima
College of Basic Education, University of Mosul

Abstract

The present Search aims to identify the impact of numbered heads Strategy in development of Mathematical thinking For 4th graders in mathematics . The Search sample was Intentionally chosen From the research community , and consist from (60) pupils From 4th graders at Zayed Ibn Thabet school For boys. With (30) pupils in each of two groups The experimental group which studied by the numbered heads Strategy and Control group Which Studied according to normal method. the research tool consist of a mathematical thinking test Consisting From(15) paragraph items in a multiple – Choice format and then verified its validity and reliability of Cordor – Ritchardson (20) which reached 0.79 .The experiment was applied during the First Semester of the academic year (2022-2023) it When Started on Sunday coincidence (30/10/2022) and ended Thursday Coincidence (29/12/ 2022) and then applied the Mathematic thinking test After wards. And the data was analyzed statistically by using T- test For independent two Samples , the results Showed that there Statistically Significant difference between two groups in the Mathematic thinking in favor of the experimental group , in the light of the Search results the Searcher Submitted numbers of the Recommendation and proposal.

أولاً: مشكلة البحث

ان اغلب المدارس تعاني من جمود في طرائق التدريس التي يعتمد عليها المعلمون، إذ لاتزال بعيدة عن مواكبة التطور والتقدم الذي حققه الفكر التربوي حديثا، وبما أن الطلاب مختلفون في قدراتهم واستعداداتهم فمن الواضح أن البعض منهم يزداد تعلمه باستعمال وسائل تعليمية متعددة كونها تستثمر أكثر من حاسة لديهم وهناك من هو بحاجة إلى طرائق تدريسية تختلف عن الطرائق السائدة لتزويدهم بخبرات قريبة من الواقع وذات معنى ملموس، وكل هذا لا يمكن أن يتحقق في بيئة صفية هم المدرس فيها إنهاء المادة الدراسية المقرر تدريسها دون ان يخاطب عقول. (الفتلاوي، 2003 : 45)

وقد لاحظت الباحثة من خلال الزيارات المتكررة انطلاقا من المهام التدريسية المكلفة بها بالأشراف على تطبيق طلبة المرحلة الرابعة لسنوات عدة، اصرار المعلمين في المدارس الابتدائية والى يومنا هذا على تدريس مادة الرياضيات بالطريقة الاعتيادية وذلك بسبب اعتقادهم بانها الطريقة الافضل في اصال المعلومة بكل سهولة ويسر واختصارا للوقت والجهد في تهيئة بيئة صفية تفاعلية قد تكون سبب في فوضى او عرقلة سير الدرس وخصوصا ان نتائج تحصيل التلاميذ من خلالها تعد مرضية لهم، كما ان الباحثة ولدى سؤالهم عن مدى معرفتهم وتركيزهم عن التفكير الرياضي وطرق تنميته؟، اجاب اغلبهم بعدم المعرفة او التركيز عليه خلال الدرس، وبعد اطلاع الباحثة على العديد من الدراسات والادبيات في مجال طرائق تدريس الرياضيات، وجدت ان معظمها اكد على ضعف الطلبة وعدم اهتمامهم بهذا المتغير المهم والاساسي في مادة الرياضيات، وانطلاقا من ذلك كله شعرت الباحثة بأهمية استخدام استراتيجية حديثة في تدريس الرياضيات الا وهي استراتيجية الرؤوس المرقمة عليها تساهم في تنمية الذكاء الرياضي لدى التلاميذ، وعليه يمكن تحديد ما أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف (مشكلة البحث في التساؤل الاتي) الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات؟

ثانياً: اهمية البحث

تسهم التربية بدور بالغ الأهمية في تطوير المجتمع بصفة عامة والمدرسة بصفة خاصة ذلك أنها أصبحت من متطلبات المجتمع الحديث الأساسية، فالتربية تهتم بالفرد حيث إنه محور العملية التعليمية، وعلى النظام التعليمي تلبية عدة متطلبات أساسية، منها ضرورة الاهتمام بالبحث حول المتغيرات العقلية، التي يمكنها أن تؤثر على التحصيل الدراسي للتلاميذ. (عفانة والخرندار، 2004:2)

وذلك لا يمكن حدوثه الا اذا اعتمد تعليمنا للصغار على اطلاق المواهب ومنحهم الحرية في عملية تعلمهم عن طريق التعلم التعاوني والذي يعد من شورت تحقيق التعلم الفعال الذي يقوم على التعاون وتوزيع العمل بين أفراد المجموعة الواحدة، فالتلاميذ الذين يتعلمون عن طريق التعلم التعاوني يتلقون المعلومات بطريقة أسرع كما أنهم يحتفظون بها لمدة طويلة فتتكون لديهم اتجاهات إيجابية نحو خبراتهم التعليمية.

(53: 2009, حسين وفياض)

واحدى هذه الاستراتيجيات هي استراتيجية الرؤوس المرقمة والتي تعد احدى الاستراتيجيات التعاونية المهمة والتي تقوم فكرتها على اساس ان لكل فرد مسؤولية اساسية في عملية تعليم مجموعته ونجاح وإنجاز المهام المقدمة إليهم كما أنها استراتيجية ممتعة في التعلم ويمكن استخدامها في أي منهج على مختلف المراحل الدراسية. (محمد 14 : 2008 ,)

كما وتساعد هذه الاستراتيجية على تنمية علاقات اجتماعية طيبة بين التلاميذ في مجموعاتهم والتي يتفاعلون من خلالها معاً وينشأ بينهم روابط إيجابية كما إنها تقوم على تكوين علاقات إيجابية كما أنها تشجع التعلم الفردي وتقضي على الاتكالية فكل تلميذ لابد أن يتوصل إلى الإجابة الصحيحة، عن طريق تحمل مسؤولية تعلمه ومسؤولية نجاح المجموعة ككل. (سلام، 727:2021)

وقد عدت مادة الرياضيات من أهم المواد الدراسية ومنذ القرن الماضي كونها تساهم في نمو التفكير لدى التلاميذ في مختلف أعمارهم، خاصة وإنها تحوي مشكلات تثير اهتمامهم وتتحدى قدراتهم العقلية بما تتطلبه من إجراء عمليات تفكير عليا، والرياضيات علم تجريدي يهتم بالتفكير وأنماطه، وهي نظام متكامل تستخدم لغة موحدة وفروعها مرتبطة ببعضها البعض ولها طرق مختلفة في التفكير فهي تزودنا باستراتيجيات لتنظيم وتحليل وتركيب البيانات او المعلومات كبيرة العدد وليس بالضرورة أن تكون عددية، فالفرد الذي يمتلك قدرا من المعرفة الرياضية بإمكانه ان يستخدمها في مواجهة الكثير من المواقف اليومية. (شطناوي، ٢٠٠٨: ١٥)

ويمثل التفكير نشاطا إنسانيا، مثله مثل أي نشاط سلوكي آخر يمارسه الفرد في موقف ما، ويكون كامنا و يستدل عليه عن طريق الملاحظة المباشرة، ورغم ذلك يمكن التحقق من أثره، بالإضافة إلى أنه نشاط رمزي يتضمن التعامل مع الرموز والقدرة (4: 2005 على استخدامها. (إبراهيم،

إن تشجيع التلاميذ على تنمية التفكير ليست مسؤولية المعلمين في المدرسة والمديرين والمشرفين التربويين والمرشدين النفسيين في المدرسة فحسب، بل يأتي قبل ذلك دور أولياء الأمور الذين تقع على عاتقهم مسؤولية تشجيع التفكير لدى أبنائهم منذ الصغر وحتى قبل دخولهم المدرسة، وذلك عن طريق تشجيعهم على طرح الأسئلة

والاستفسارات العديدة عن العالم الذي يحيط بهم وضرورة الإصغاء لهم عندما يتحدثون، ذلك انهم يعبرون من خلالها عن مشاعرهم الحقيقية نحو موضوعات أو قضايا أو أحداث معينة فإنه من الضروري أن يستقر الآباء منهم عن (59: 2003 ، أسباب هذه المشاعر والأحاسيس. سعادة)

ومن أهمية التربية الحديثة هي تنمية التفكير الرياضي، ولكي تتم تنميته من خلال تعليم الرياضيات ينبغي أن نزود التلاميذ ببعض الأساسيات الرياضية، لأن الرياضيات تراكمية البناء شأنها شأن العلوم الأخرى حيث يعتمد (١٥٧:٢٠٠٧ العبسي)، المعلومات اللاحقة فيها على المعلومات السابقة

وعلى التركيز على هذا النوع من التفكير في مراحل التعليم المختلفة وخاصة المرحلة الابتدائية لأنها تمثل اللبنة الأولى لبناء جيل سليم، ففي هذه المرحلة يقوم التلاميذ باكتساب المهارات المطلوبة لشؤون الحياة وتعلم القيم التربوية والخلقية وتكوين ميولهم واستعداداتهم لتعلم المسؤولية والتحكم في النفس وضبط انفعالاتها.

أحمد (2014: 217)

فتلاميذ هذه المرحلة يتميزون بحب الاستطلاع والاكتشاف، مما يعمل ذلك على تشجيعهم في التوصل لإجاباتهم بأنفسهم، ولكن بمساعدة من المعلم في بداية الأمر، فيكون لهم الموجه المرشد حتى يتمكنوا من الوصول إلى الإجابات (أحمد، ٢٠١١: ٧١)، كما انهم بحاجة إلى طرق تدريس حديثة تتماشى مع ميولهم ورغباتهم تختلف عن طرق التدريس التقليدية السائدة، فطرق التدريس التقليدية تسعى إلى تحفيظ المادة الدراسية للمتعلمين لكونها أساس العملية التعليمية واختبار التلاميذ على مدى قدرتهم في حفظها واستيعابها، كما اقتصر دور المعلم فيها على تلقين وتقديم المعلومات وشرحها وتفسيرها والتعلق (عطية 2003 :23 ، عليها).

مما سبق تتجلى أهمية البحث الحالي بما يأتي

- ١- تنفيذ المعلمين في التعرف على مستوى التفكير الرياضي للتلاميذ مما يتيح لهم فرصة تنميته.
- ٢- تقديم طريقة تدريس حديثة تختلف عن الطريقة التدريسية التقليدية في تدريس مادة الرياضيات في المدارس الابتدائية تساعد المعلمين على تحسين وتطوير وتنمية طرق تدريس باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة.
- ٣- يساهم في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٤- استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تعليم مادة الرياضيات، يفيد المعلمين في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- ٥- اضافة علمية متواضعة في مجال طرائق التدريس.

٦- عينة البحث التي طبقت عليها التجربة، وهم تلاميذ الصف الرابع الابتدائي والتي تمثل حلقة وصل بين الصفوف الأولية والعليا في مرحلة الدراسة الابتدائية.

ثالثاً : هدف البحث: يهدف البحث الحالي

"أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات "

رابعاً: فرضية البحث: والتي تنص على

" لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الفرق لتلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة ومتوسط درجات الفرق لتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في التفكير الرياضي " .

خامساً: حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

١- عينة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مدرسة زيد بن ثابت الابتدائية للبنين للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣).

٢- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣).

٣- الفصلين الأول والثاني من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي.

سادساً: تحديد المصطلحات

أولاً: استراتيجية الرؤوس المرقمة: عرفها كلا من:

١. الياسري (٢٠١٦): " أنها استراتيجية تقوم على تقسيم الطلاب إلى مجموعات تحمل أرقاماً متشابهة، ويضع أفراد المجموعة رؤوسهم معاً ليتأكدوا من صحة الجواب للسؤال المطروح من المعلم، ويقدم حاملو الرقم الإجابة للصف كله". (الياسري، ٢٠١٦: ٣٦٥)

٢. متولي وشحاتة (٢٠١٩): "هي إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني يتم فيها تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة غير متجانسة، ويعطى كل عضو في المجموعة رقماً، حسب عدد أعضاء المجموعة، فيقوم المعلم بطرح أسئلة، وبعدها يختار المعلم رقماً، وكل من يحمل هذا الرقم في المجموعات المختلفة يستعد للإجابة التي تمثل إجابة المجموعة التي ينتمي إليها". (متولي وشحاتة، ٢٠١٩: ٥٢٢)

عرفتها الباحثة إجرائياً:

هي استراتيجية من استراتيجيات التدريس الحديثة يقسم فيها التلاميذ الى مجموعات توزع عليها بطاقات على شكل رؤوس مرقمة بحيث يأخذ كل تلميذ بطاقة مرقمة، ثم يقوم المعلم بطرح سؤالاً ويطلب منهم اجابة على سؤال، ثم يقوم المعلم يختار رقماً عشوائياً فيقوم التلميذ صاحب رقم المختار من قبل المعلم بإجابة على السؤال المطروح.

ثانياً: التفكير الرياضي: عرفه:

1. ابراهيم (٢٠٠٥): " التفكير المصاحب للفرد في مواجهة المشكلات والمسائل الرياضية في محاولة حلها, والذي تجده عدة اعتبارات تتعلق بالعمليات التي تتضمن من عملية الحل, والعمليات المنطقية التي تتكون منها عملية حل مسائل الرياضية التي يجب أن تستخدم لإجابة سؤال المشكلة أو المسألة."

(ابراهيم, ٢٠٠٥: ٣٠٠)

ثالثاً: الرياضيات: عرفه:

١. فرج الله (٢٠١٤): "علم تجريبي من خلق وابداع العقل البشري وتهتم من ضمن ما يهتم به ترتيب الأفكار والطرائق وأنواع التفكير."

(فرج الله, ٢٠١٤: ٤)

خلفية نظرية ودراسات سابقة

المحور الاول: خلفية نظرية:

اولاً: استراتيجية الرؤوس المرقمة

ماهية استراتيجية الرؤوس المرقمة:

وتعد استراتيجية الرؤوس المرقمة من استراتيجيات التعلم التعاوني والمشتقة من النظرية البنائية التي تعنى بكيفية بناء المتعلم للمعرفة بنفسه , وأنه لا يبني معرفته بمعزل عن الآخرين بل بينها من خلال عملية تفاوض اجتماعي معهم, وقد تطورت استراتيجية الرؤوس المرقمة كإحدى استراتيجيات التعلم التعاوني بواسطة سبنسر كاجان (Kagan) عام ١٩٨٩, وتقوم على إشراك أكبر قدر من التلاميذ في التعلم, ويسمح لهم بمساعدة بعضهم البعض للوصول إلى أهداف التعليم المنشودة وتشتمل على مبادئ التعلم التعاوني, وهي: الاعتماد المتبادل بين أعضاء المجموعة, والتفاعل وجها لوجه, ومسؤولية ومشاركة الفردية والجماعية, والمعالجة الجماعية.

(متولي وشحاتة, ٢٠١٩: ٥٢٣)

خطوات الاستراتيجية الرؤوس المرقمة:

- ١- يقسم المعلم الطلاب إلى مجاميع من أربعة طلاب, وقد تزيد إلى خماسية وسداسية.
- ٢- يعطى كل عضو في المجموعة رقم من الأرقام (١ إلى ٤) أو حسب عدد أفراد المجموعة.
- ٣- يطرح المعلم سؤالاً.
- ٤- يناقش الطلاب شفويًا ويتفقون على الإجابة بحيث يكون في النهاية كل طالب قادراً على الإجابة.

- ٥- ينادي المعلم مثلاً "الرقم ٢ مستخدماً" طريقة عشوائية باستخدام النرد أو أي طريقة تضمن العشوائية ثم يطرح السؤال مرة أخرى.
- ٦- يقوم كل طالب رقمه ٢ ليقدم إجابته مجموعته أمام الطلاب، ويقول (أتقننا جميعاً في المجموعة أن الإجابة هي).
- ٧- تشمل الأسئلة أي مادة، الرياضيات، العلوم، الاجتماعيات، اللغة... الخ، قد تكون الأسئلة ذات مستويات عقلية دنياً أو علياً، ويفضل دائماً "الأسئلة التي تنمي مهارات التفكير الرياضي والإبداعي". (الشمري، ٢٠١١: ٩٥)

اهداف استراتيجية الرؤوس المرقمة:

١. تعمل على زيادة الانتباه والتركيز لدى التلميذ.
٢. تشجع التلميذ على الاعتماد على نفسه وعدم الاتكالية.
٣. تعلم التلميذ على تحمل المسؤولية.
٤. تجعل التلميذ أكثر استعداداً.

(الأثري، ٢٠١٩: ١٤٥)

دور المعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة:

١. التخطيط والإعداد: يقوم المعلم بتخطيط المادة التعليمية وإعداد وتحديد الأهداف التعليمية المراد تحقيقها والعمل على إعداد بيئة تعمل على زيادة الدافعية للتعلم، والقيام بتحديد وسائل التقويم وإعداده للأسئلة المقدمة للتلاميذ.
٢. التيسير: فيعمل المعلم على تيسير عملية التعلم من خلال توفير بيئة للتلاميذ.
٣. التحفيز: يقوم المعلم بتحفيز التلاميذ وتشجيعهم المستمر والمداومة على جذب اهتماماتهم.
٤. التقويم: يقوم المعلم باستمرار على مد تلاميذه بالتغذية الراجعة، وكذلك تصميم أساليب تقويم تمكنه من معرفة مدى تحقيق الأهداف التعليمية.

(سلام، ٢٠٢١: ٧٣١)

دور المتعلم في استراتيجية الرؤوس المرقمة:

١. المساهمة بالأنشطة والمشاركة بالأفكار وتقديم التغذية الراجعة في ضوء الالتزام الأدبي مع بعضهم البعض مع الإصغاء إلى الآخرين، فكل طالب لديه أفكار يجب المشاركة بها والاستماع إليها.
٢. على المتعلم أن يتفاعل مع أعضاء المجموعة وتقديم الدعم لأفراد مجموعته ويشجع زملائه على العمل والتحصيل ويبدل أقصى ما لديه من جهد لمساعدة أعضاء مجموعته.
٣. يحل المشكلات التي تواجهه بطريقة علمية عن طريق وضع الفرضية وتحليل المعطيات والتأكد من صحة النواتج ومنطقها.
٤. جمع وتنظيم المعلومات والمفاهيم، وربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة. (أبو حرب وأبو الجبين، ٢٠٠٤: ١٦٥)

ثانياً: التفكير الرياضي:

ركزت مناهج الرياضيات في معظم دول العالم على تنمية التفكير الرياضي عند التلاميذ وإكسابهم طريقة في التفكير تعتمد على بناء رياضي دقيق وسليم ولذلك لأنها تضمنت قائمة الأهداف التي تعمل على تحقيقها جوانب معينة من التفكير

الرياضي، ومن هذا المنطلق يتعين على معلمي الرياضيات اختيار طرائق التدريس المناسبة لتعليم الطلاب، بما يساهم في تنمية التفكير الرياضي لديهم في المراحل التعليمية المختلفة.

(إبراهيم، ٢٠٠٥: ٣٠٠)

ففي عام (١٩٧٠) جاء تأكيد علماء النفس على أهمية التفكير الرياضي على أنه مجال هام للبحث، وكتب العالم ثورنبايك عن سيكولوجية الحساب، وفي عام (١٩٨٠) استمر البحث في مفهوم التفكير الرياضي لأهميته في تيسير أمور الحياة وزيادة الاهتمام بعلم النفس التربوي والمعرفة العلمية. (رمضان وعثمان، ١٩٩٣: ٢٧٦)

اذ يعتبر التفكير الرياضي اشمل أنواع التفكير، ويتحدد بمهارات عدة هي:

- ١- الاستقراء: يعني الاستقراء الوصول إلى نتيجة ما اعتماداً على حالات خاصة أو أمثلة.
- ٢- التعميم: هو صياغة عبارة أو منطوقة (بالرموز أو بالألفاظ) عامة اعتماداً على أمثلة أو خاصة كأن يتوصل الطالب إلى خاصية التبديل في الإعداد
- ٣- الاستنتاج: هو الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة.
- ٤- البرهان الرياضي: هو الدليل أو الحجة لبيان أن صحة عبارة ما تتبع من صحة عبارات سابقة له
- ٥- التعبير بالرموز: نعرف الرمز على أنه حرف أو علاقة أو اختصار يمثل عملية رياضية أو تعبير، ويستعمل الرمز بدلاً من الاسم.
- ٦- التخمين: هو الحزر الواعي للاستنتاجات من المعطيات، ويشار إلى التخمين عادة بالتفكير الحدسي.
- ٧- النمذجة: هي تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة للموقف. (أبو زينة وعابنة، ٢٠٠٧: ٢٧٤-٢٧٥)
- ٨- التفكير المنطقي: هو قدرة عقلية تمكن الفرد من الانتقال المقصود من المعلوم إلى غير المعلوم مسترشداً بقواعد وبيانات موضوعية. (عوده، ٢٠١٦: ١٥)

● أنماط التفكير الرياضي:

١. التفكير البصري: وهو قدرة عقلية مرتبطة بصورة مباشرة بالجوانب الحسية البصرية، حيث يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات، وما يحدث من ربط ونتائج عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروضة. (عفانة، ٢٠٠١: ١٢)

2. التفكير الاستدلالي: تفكير منطقي قياسي يعتمد على الانتقال من الكليات إلى الجزئيات، ويتمثل بقدرة الفرد على الأداء المعرفي العقلي والذي يتمكن فيه الفرد من توظيف ما لديه من معلومات ثبت صدقها وصحتها للوصول إلى حلول للمشكلات. (عفانة، ٢٠٠٩: ٥٩)

3. التفكير الناقد: هو تفكير تأملي معقول يركز على ما يعتقد به الفرد أو ما يقوم بأدائه ويتضمن قابليات وقدرة عن مهارة

التمييز بين الفرضيات والتعميمات وبين الحقائق والادعاءات. قطامي (٢٠٠١: ٤٥)

4. التفكير الإبداعي: نشاط عقلي مركب وهادف يعمل على التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة أو مطروحة من قبل.
(سعادة, ٢٠٠٣: ٤٢)

* دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الرياضي:

1. تنمية الفهم قبل المهارة: من المسلم به أن المتعلم يتحسن أدائه في إجراء مهارة ما إذا تحقق الفهم لما يقوم به, وهو في جميع الأحوال أفضل من تصميم قواعد جامدة, وتنفيذها ليا دون فهم أو معنى.
2. الابتعاد عن التدريب الروتيني: أن يوفر المعلم تمارين متنوعة, بحيث تكون على نمط واحد, وبحيث تشجع على التفكير, وتراعي الفروق الفردية.
3. أصالة التفكير: يجب أن يشجع المعلم التلاميذ على التفكير بحلول جديدة, وابتكار طرق خاصة بهم, ويجبرهم على الحل بطريقة بعينها, وأن بناء المهارة يجب أن يفسح الطريق لمسارات متعددة في التفكير.
4. أن يتم التدريب على المقترحات والحلول والاجراءات الصحيحة وليس الخاطئة وهذا يلزم تتبع أخطاء الطلبة والعمل على علاجها أول بأول.
(عفانة واخرون, ٢٠٠٧: ٢٠٣)

معوقات تنمية التفكير الرياضي عند الطلاب: هناك أسباب عديدة لعل أهمها المعوقات التالية*

1. استمرار المعلم في عملية التلقين والحفظ دون مشاركة التلاميذ أثناء حل المسائل أو المشكلات التي تعرض عليهم في الفصل الدراسي.
2. رفض الحلول التي يتوصل إليها التلاميذ لأنه ناقصة أو لا تتفق مع الحل الذي يقترحه المعلم.
3. التفكير السريع عند حل المشكلة, وعدم التأمل والدقة في جوانبها المختلفة.
4. تقديم إجابات أو حلول لأسئلة أو مسائل لم يطرحها ولم يسألها التلميذ.
5. زيادة عدد الطلاب في الفصل الدراسي الواحد عن المعدلات القياسية
(إبراهيم, ٢٠٠٥: ٣١٢)

ثانيا: الدراسات السابقة:

المحور الأول: دراسات تناولت استراتيجية الرؤوس المرقمة

1. دراسة الصميدعي (٢٠١٩):

هدفت الدراسة الى معرفة أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الحاسوبية لدى طالبات الصف الخامس الإعدادي, اقتصرت عينة البحث على طالبات الصف الخامس العلمي الإحيائي في إعدادية المرید للبنات, حيث تكونت العينة من (٥٣) طالبة تم توزيعهم إلى مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية درست وفقا لاستراتيجية الرؤوس المرقمة في حين درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية, وأعد الباحث اختبار المفاهيم الحاسوبية كأداة للبحث وتكون من (٣٦) فقرة, وبعد تطبيق أداة البحث قبلها وبعديا على المجموعتين, أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا في تنمية المفاهيم بين

المجموعتين
ولصالح
المجموعة
التجريبية.
(الصميدعي, ٢٠١٩: ٢١١)

٢. دراسة الرنتيسي والمصري (٢٠٢٠) :

هدفت الدراسة التعرف على أثر توظيف استراتيجيات الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات تحليل النص الأدبي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بخان يونس , واعتمدت الدراسة المنهج التجريبي, وطبقت الدراسة على عينة مكونة من (٨٠) طالبة تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة من مدرسة حيفا الإعدادية للبنات, وتمثلت أدوات الدراسة مهارات تحليل النص الأدبي, واختبار مهارات تحليل النص الأدبي, وأسفرت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥ = α) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية الرؤوس المرقمة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لمهارات تحليل النص الأدبي لصالح المجموعة التجريبية. (الرنتيسي والمصري, ٢٠٢٠: ١٤٦)

المحور الثاني: دراسات تناولت التفكير الرياضي:

١. دراسة القيسي (٢٠١٤):

هدفت الدراسة إلى تقصي فعالية استخدام نموذج مارزانو للتعلم في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طلاب المرحلة الأساسية في محافظة الطفيلة , وقد تكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبا من طلاب الصف السابع في مدارس تربية محافظة الطفيلة المسجلين في مدرسة الطفيلة الأساسية للبنين في الفصل الثاني ٢٠١٣/٢٠١٤, وزعوا على مجموعتين درست إحدى الشعبتين (المجموعة التجريبية) حسب نموذج مارزانو, ودرست الشعبة الأخرى (المجموعة الضابطة) حسب الطريقة الاعتيادية, ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحث اختبارا في التفكير الرياضي, ومقياسا للاتجاه نحو الرياضيات تم التحقق من صدقهما وثباتهما, وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \geq 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية في التفكير الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات .

(القيسي, ٢٠١٤: ٢٣٤)

٢. دراسة التخاينة (٢٠١٨):

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدارس عمان, تكونت عينة الدراسة من (١٠١) طالبا وطالبة من طلبة عمان للصف الثامن الأساسي ذوي مستويات مختلفة من القلق الرياضي, قسموا عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة,

وللإجابة عن أسئلة الدراسة طور الباحث اختبارا في التفكير الرياضي ثم التحقق من صدقه وثباته، وأداة لقياس القلق الرياضي كذلك تم تحقق من صدقها وثباتها، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائيا ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطين الحسابين لعلامات طلاب المجموعتين التجريبية (التي درست باستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ)، والضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) في التفكير الرياضي والقلق الرياضي، كذلك أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة ارتباطية عكسية بين التفكير الرياضي والقلق الرياضي.

(التخاينة، ٢٠١٧: ٢٨٣)

ثالثا: الموازنة بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية:

بعد استعراض الدراسات السابقة بينت الباحثة أن:

١. أكثر الدراسات السابقة اعتمدت على المنهج التجريبي، وهدفت إلى مقارنة بين طريقة التدريس الاعتيادية وطريقة التدريس باستراتيجية الرؤوس المرقمة، والدراسة الحالية تسعى للبحث في أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
 ٢. الدراسات السابقة لم تقتصر أهدافها على تعرف أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات بل تعداه إلى متغيرات أخرى فمن الدراسات ما تبين أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الحاسوبية لدى طالبات الصف الخامس الاعدادى، كما في دراسة (الصميدعي، ٢٠١٩)، ومنها ما بين أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات تحليل النص الادبي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بخانيونس، كما في دراسة (الرنيتسي والمصري، ٢٠٢٠)، والدراسة الحالية تسعى إلى بيان أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
 ٣. العديد من الدراسات اختارت عيناتها بطريقة عشوائية كما نجد أن الدراسات على استراتيجية الرؤوس المرقمة تباينت في حجم عيناتها، إذ تراوحت ما بين (٥٣) طالبة كما في دراسة (الصميدعي، ٢٠١٩)، و(٨٠) طالبة كما في دراسة (الرنيتسي والمصري، ٢٠٢٠)، أما الدراسة الحالية فقد اختارت الباحثة عينتها قصدياً وتكونت من (٦٠) تلميذ.
- تعدد الوسائل الإحصائية التي اتبعتها الباحثة في الدراسات السابقة فقد اعتمدوا: اختبار التائي لعينتين مستقلتين و اختبار مربع كأي (كا²) و ومعادلة الاتساق الداخلي كودر ريتشاردسون-٢٠ كما في دراسة (الصميدعي، ٢٠١٩)، ومعامل بيرسون، معامل الصعوبة والسهولة، والقوة التمييزية للفقرات، ومعامل جتمان ومعامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية، كما في دراسة (الرنيتسي والمصري، ٢٠٢٠)، أما البحث الحالي استخدمت الباحثة البرنامج الإحصائي ال (SPSS) لتحليل بياناتها الاحصائية الاتية اختبار (t- test) لعينتين مستقلتين، واختبار مربع كاي (كا²) ومعادلة الاتساق الداخلي كودر ريتشاردسون (-Cordar Ritchardson ٢٠) ومعامل ارتباط بيرسون لقياس الثبات.
٤. منهجية البحث وإجراءاته :

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث واهداف البحث.

أولاً - التصميم التجريبي : *Experimental Design*

هذا التصميم يتناسب مع متطلبات بحثها ويحقق اهدافه، ويعد التصميم التجريبي من اخطر المهام التي تقع على عاتق الباحث حين قيامه بالتجربة، اذ ان سلامة التصميم وصحته هي الضمان الاساسي للوصول الى نتائج موثوق بها (الغزاوي، ٢٠٠٨ : ١١٧). ولا يوجد تصميم تجريبي واحد يمكن استعماله في حل جميع المشكلات، إذ تحدد المشكلة طبيعة التصميم الذي يعتبر أكثر ملاءمة لها (فان دالين، ١٩٧٧، ٤٠٦:٤٠٦). واعتمدت الباحثة على التصميم التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين الأولى تجريبية والأخرى ضابطة (Best and khan,2006,P: ١٧٧). المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة، والأخرى ضابطة تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية وكما هو موضح في المخطط الآتي:

مخطط التصميم التجريبي

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	اختبار التفكير	استراتيجية الرؤوس المرقمة	تنمية التفكير	اختبار التفكير
الضابطة	الرياضي	الطريقة الاعتيادية	الرياضي	الرياضي

ثانياً - مجتمع البحث وعينته:

يقصد بمجتمع البحث الأفراد أو الأشياء أو الأشخاص جميعهم الذين يشكلون موضوع مشكلة البحث اي مفردات الظاهرة جميعها التي يدرسها الباحث (عبيدات واخرون، ٢٠١٣ : ٩٦).

وقد تمثل مجتمع البحث بجميع تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في المدارس النهارية في مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) والبالغ عددهم (٢٥٠٧٨) موزعين على (٤٨٢) مدرسة ابتدائية للبنين وبحسب احصائية المديرية العامة للتربية في محافظة نينوى، اما عينة البحث فقد اختيرت قصدياً من تلاميذ مدرسة زيد بن ثابت الواقعة في حي الحدياء/ الجانب الايسر من مدينة الموصل، اما مجموعتي البحث فقد اختيرت بشكل عشوائي، لتكون شعبة (أ) المجموعة التجريبية، وشعبة (ب) المجموعة الضابطة، وقد بلغ عدد التلاميذ الكلي (٦٠) تلميذاً، وذلك بعد استبعاد الراسبين منهم احصائياً .

وللأسباب الاتية :-

١- استعداد ادارة المدرسة للتعاون مع الباحثة وتقديم التسهيلات المناسبة لاجراء التجربة.

٢- ابداء معلمين المادة في داخل المدرسة التعاون مع الباحثة.

٣- تضم المدرسة قاعة دراسية مهيئة لاجراء التجربة وقد قامت الباحثة بترتيبها لكي تلائم تنفيذ الاستراتيجية التي تحتوي المدرسة على (٦) قاعات دراسية مما يتيح للباحثة الاختيار العشوائي لمجموعتي البحث

٤- معظم التلاميذ من رقعة جغرافية واحدة مما يضمن التقارب في المستوى الثقافي والاجتماعي لأفراد العينة.

تكافؤ مجموعتي البحث:

تم إجراء التكافؤ لمجموعتي البحث إحصائياً في عدد من المتغيرات وهي: (العمر الزمني، درجات مادة الرياضيات للكورس الثاني للصف الثالث الابتدائي للعام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢)، المعدل العام للكورس الثاني للعام الماضي لتلاميذ الصف الثالث الابتدائي، درجات التطبيق القبلي للأداة)، وقد ادرجت النتائج في الجدول (١)

جدول (١)

تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات (العمر الزمني، درجة مادة الرياضيات للصف الثالث الابتدائي، المعدل العام للصف الثالث، درجات التطبيق القبلي للأداة)

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة التائية	
					المحسوبة	الجدولية
العمر الزمني بالأشهر	التجريبية	30	124,0667	6,20863	22.00	0,616
	الضابطة	30	123,0333	6,76443		
درجة مادة الرياضيات للسنة السابقة	التجريبية	30	9,0667	0,94443	22.00	0,639
	الضابطة	30	9,2333	1,07265		
المعدل العام للسنة السابقة	التجريبية	30	65,1000	6,12147	22.00	0,708
	الضابطة	30	63,7000	8,93328		
درجة الاختبار القبلي لتفكير الرياضي	التجريبية	30	4,7333	1,04826	22.00	0,639
	الضابطة	30	4,5667	0,97143		

يتضح من الجدول اعلاه أن القيمة التائية المحسوبة هي أقل من القيمة التائية الجدولية وباللغة (٢,٠٠) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٥٨) وهذا يدل على أنه ليس هناك فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين في المتغيرات اعلاه.

كما تم اجراء عملية التكافؤ بين المجموعتين في متغيري المستوى التعليمي للآباء والامهات بعد ان حصلت الباحثة على البيانات المتعلقة بمستوى تعليم الآباء لأفراد العينة من استمارة المعلومات لمجموعتي البحث، وقد صنفت تلك البيانات إلى ثلاث فئات لكل مجموعة تبعا للمستويات التعليمية (ابتدائية فما دون، ثانوية، كلية) وباستخدام مربع (كا²) كوسيلة إحصائية ادرجت النتائج في جدول (٢)

جدول (٢)

تكافؤ المستوى التعليمي لآباء وامهات تلاميذ المجموعتين

المتغير	المجموعة	مستوى التحصيل الدراسي			المجموع	قيمة مربع كا ²		مستوى الدلالة
		ابتدائية فما دون	ثانوية	كلية		المحسوبة	الجدولية	
المستوى التعليمي للآباء	التجريبية	7	11	12	30	0,759	5,99	غير دال عند مستوى (0,05)
	الضابطة	10	10	10	30			
المستوى التعليمي للأمهات	التجريبية	9	14	7	30	3,445		
	الضابطة	16	10	4	30			

يتضح من الجدول أعلاه أنّ قيمة مربع (كا²) المحسوبة أقل من القيمة الجدولية لمربع (كا²) البالغة (٥,٩٩) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢) وهذا يدل على أن لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث في هذين المتغيرين وبذلك عُدت المجموعتان متكافئتان احصائياً. مستلزمات البحث :

أ. تحديد الموضوعات الدراسية : حددت الباحثة المادة الموضوعات التي ستدرس اثناء مدة التجربة بالكورس الاول من كتاب الرياضيات للصف الرابع الابتدائي المقرر تدريسها في الكورس الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) وهي الفصلين الاول والثاني.

ب. صياغة الاغراض السلوكية : صاغت الباحثة الاهداف السلوكية في ضوء الموضوعات (المحدد تدريسها) ، موزعة على ثلاث مستويات الاولى من تصنيف بلوم (التذكر والفهم والتطبيق) حيث بلغت (٣٠) هدفاً سلوكياً معرفياً، ومن اجل التأكد من صلاحيتها ومدى ملاءمتها لمحتوى المادة وتم عرضها على مجموعة من المحكمين ^١ ، لبيان آرائهم في مدى

^١ اسماء السادة المحكمين الذين استشارتهم الباحثة في صلاحية ادوات واجراءات البحث :

١. فاضل خليل إبراهيم

سلامة صياغتها ودقة تصنيفها، وبذلك عُدلت بعض الاهداف على ضوء آرائهم ومقترحاتهم ولم يحذف منها أي هدف سلوكي.

ج. اعداد الخطط التدريسية : في ضوء محتوى الجزء الخاص بالكورس الاول من كتاب الرياضيات واستناداً الى الاهداف السلوكية اعدت الباحثة الخطط التدريسية بواقع (١٦) خطة للمجموعة التجريبية على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة و(١٦) خطة للمجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية، وتم عرض نماذج منها على نخبة من المحكمين لمعرفة صلاحيتها ومطابقتها لخطوات استراتيجية الرؤوس المرقمة.

د. أداة البحث : لغرض تحقيق اهداف البحث واختبار صحة فرضياته، كان لا بد من اعداد وتهيئة اداة البحث، والمتمثلة باختبار التفكير الرياضي والمكون من (١٥) فقرة بصيغة الاختيار من متعدد التي يستخدمها الباحث للحصول على المعلومات المطلوبة من الافراد المعنيين في بحثه، وتتباين الادوات في قدرتها على قياس الاستجابة المطلوبة، فالأداة التي تقيس استجابة معينة قد لا تكون قادرة على قياس استجابة اخرى .

(عباس وآخرون، ٢٠١٢: 237)

ولاً : صدق اختبار التفكير الرياضي:

يقصد بصدق الاختبار أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه . (النجار، ٢٠١٠: ٢٨٦)، وقد تحققت الباحثة من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه مع قائمة المفاهيم وقائمة الاغراض السلوكية على محكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق التدريس وتربية وعلم النفس، فأجريت بعض التعديلات لبعض الفقرات وقد اتخذت نسبة اتقاق (٨٠٪) فاكثراً معياراً لقبول الفقرة من عدمها، وقد حصلت جميع الفقرات على النسبة وأكثر من آراء المحكمين، ولم تحذف أيّاً من فقراته ليبقى عدد فقرات الاختبار (١٥) فقرة.

ثانياً: ثبات اختبار التفكير الرياضي:

٢. فتحي طه مشعل
٣. لبنى يوسف حسن
٤. ايمان محمد شريف
٥. زينة طه حسون
٦. غصون خالد شريف
٧. عائشة ادريس عبد الحميد
٨. بيان فارس ناصر
٩. أمل ابراهيم عزيز
١٠. اميرة مصطفى مشختي

للثبات أهمية خاصة في اختيار اختبار ما واستعماله، إذ يشير إلى قدر الثقة التي يمكن أن نضعها في نتائج اختباراتنا. (عمر وآخرون، ٢٠١٠: ٢١٥) وتم استخراج ثبات الاختبار بالطريقة التحليلية وذلك بتطبيق معادلة الاتساق الداخلي كودر ريتشاردسون - ٢٠ (Cordar-Ritchardson ٢٠) حيث بلغ (٠,٧٩) لأنها أكثر شيوعاً في تقدير الثبات، وقياس مدى الاتساق الداخلي للفقرات وتستخدم في الاختبارات التي تعطي فيها درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة كون فقرات الاختبار ذات إجابة (٠_١) وقد بلغت نسبة الثبات في اختبار المفاهيم (٠,٨١). وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق بصيغته النهائية على أفراد العينة الأساسية .

تطبيق التجربة : بدأت الباحثة تطبيق التجربة في يوم الاحد الموافق (٢٠٢٢/١٠/٣٠) وبواقع ساعتين اسبوعياً لكل مجموعة، وانتهت التجربة في يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/١٢/٢٩) حيث استمرت لمدة (٨) اسابيع .

الوسائل الاحصائية : استعانت الباحثة بالبرنامج الاحصائي الـ (SPSS) لتحليل بياناتها الاحصائية حيث استخدمت الوسائل الاحصائية الاتية : اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، واختبار مربع كاي (كا²) ومعادلة الاتساق الداخلي كودر ريتشاردسون (Cordar- Ritchardson ٢٠) ومعامل ارتباط بيرسون لقياس الثبات.

عرض نتيجة البحث ومناقشتها : والتي تنص على :

" لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات الفرق لتلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الرياضيات باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة ومتوسط درجات الفرق لتلاميذ المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة الاعتيادية في التفكير الرياضي" ، تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية المحسوبة والجدولية ودرجت النتائج كما موضح في جدول (٣) وكما يأتي :

جدول (٣)

نتائج الاختبار التائي لمجموعتي البحث في الاختبار القبلي والبعدي للتفكير الرياضي

مستوى الدلالة	القيمة التائية		الانحراف المعياري	المتوسط حسابي	العدد	المجموعتين
	الجدولية	المحسوبة				
دالة عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨)	2,00	9,057	1,04826	4,733	30	التجريبية
			0,000	3,000	30	الضابطة

يتضح من جدول (٤) أن متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا موضوعات الرياضيات باستخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة (٤,٧٣٣) بانحراف مقداره (١,٠٤٨٢٦)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا نفس الموضوعات بالطريقة الاعتيادية (٣,٠٠٠)، بانحراف مقداره (٠,٠٠٠) وأن القيمة التائية المحسوبة (٩,٠٥٧)

وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٠) وعليه تُرفض الفرضية الصفرية، وتقبل بديلتها وتغزو الباحثة تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية الرؤوس المرقمة على تلاميذ المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية حيث ان اولى خطوات استراتيجية الرؤوس المرقمة انموذج هي التعرف على معلومات المتعلم السابقة، وتؤكد صحتها او تصحح فهمها إن كان خطأً، كما يتم تقديم المفاهيم في اشكال توضح العلاقات بين عناصرها، وتبين الروابط بين المفاهيم الرئيسية والفرعية، وتصنفها وتجعلها اكثر وضوحاً واكثر جاذبية، وبذلك اختلف العرض عن الطريقة التقليدية التي أعتادها المتعلمون مما ادى الى اندماجهم في الدرس وجعله محبباً لهم، وزاد من دافعيتهم نحو التعلم، إذ ان الاستراتيجية الناجحة تؤدي الى تحقيق الاهداف بأيسر جهد وقل وقت وذلك بربط معلوماتهم السابقة بالمعلومات الجديدة ليكون تعلماً ذو معنى، فضلاً عن اثاره دافعية المتعلمين ونشاطهم نحو التعلم والمشاركة الفاعلة في الدرس ليكون المتعلم محور العملية التعليمية. وتتفق نتائج البحث الحالي مع نتائج جميع الدراسات السابقة التي استعرضتها الباحثة في البحث الحالي.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات:

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء استنتاجات البحث استنتجت الباحثة ما يأتي:

١. إمكانية تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية.
 ٢. إن استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة اثبت فاعلية ومشاركة ومنافسة التلاميذ في الصف الدراسي.
- ثانياً: التوصيات: بناء على النتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:
١. تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني, ومنها استراتيجية الرؤوس المرقمة.
 ٢. اجراء دراسات لمعرفة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة لمراحل تعليمية أخرى.
 ٣. دراسة أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات بمراحل تعليمية أخرى.
 ٤. إجراء دراسات مقارنة بين استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة وبعض استراتيجيات التعلم التعاوني الأخرى.

ثالثاً: المقترحات: واستكمالاً للبحث الحالي تقترح الباحثة ما يأتي:

١. ضرورة استخدام استراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس الرياضيات , بما يعزز تنمية القدرة على التفكير الرياضي.
٢. تنظيم دورات وورشات عمل لتطوير مهارات المعلمين في تنمية التفكير الرياضي , لتدريبهم على كيفية التعامل مع استراتيجية الرؤوس المرقمة حتى يتمكنوا من تطبيقها على التلاميذ.

٣. توجيه انتباه القائمين على إعداد مناهج الرياضيات إلى أهمية التفكير الرياضي وتضمينها في المناهج.
٤. ضرورة النظر في تطبيق استراتيجية الرؤوس المرقمة في تعليم وتعلم الرياضيات في مدارس التعليم الابتدائي.