فاعلية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

The effectiveness of the numbered heads together strategy in mathematics achievement, learning retention and lateral thinking development among primary stage students

إعداد

د.عبدالناصر فايز محمود أحمد

أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس الرياضيات

كلية التربية- جامعة أسوان

Drnasser2222@yahoo.com

ملخص الدراسة:
هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لذلك تم اختيار مجموعة قوامها(٧٢) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين، إحداهما: تجريبية تدرس وحدة "المجموعات" باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة، والثانية: ضابطة تدرس بالطريقة المعتادة، وتم إعداد الوحدة التجريبية وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة، واختبار تحصيلي ، وكذلك اختبار للتفكير الجانبي.
و توصلت الدراسة إلى فاعلية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم، وفي تنمية التفكير الجانبي.
وفي ضوء نتائج الدراسة أوصى الباحث بضرورة استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس بعض الموضوعات المختلفة في الرياضيات، وتشجيع المعلمين في مختلف المراحل التعليمية على تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذهم.

Abstract:
The present study aimed at investigating the effectiveness of the Numbered Heads Together Strategy in the achievement of mathematics, learning retention, and lateral thinking development among primary stage students. Participants of the study were (72) fifth grade primary stage students, they were divided equally into two groups, the experimental group who studied the "Groups" unit using the Numbered Heads Together Strategy, and the control group, who studied the same unit in the traditional method. The researcher prepared the experimental unit according to the Numbered Heads Together Strategy, the achievement test, as well as a lateral thinking test. Findings of the study confirmed the effectiveness of the Numbered Heads Together Strategy in developing the achievement of mathematics, learning retention, and lateral thinking among primary stage students. In light of the study findings, the researcher recommended the necessity of using the Numbered Heads Together Strategy in teaching different topics in mathematics, and encouraging teachers at various educational stages to develop lateral thinking among their students.
Key words: Numbered heads together strategy, learning retention, lateral thinking, primary stage students.

مقدمة:

يشهد عالمنا المعاصر طيفاً كبيراً من إنتاج صنوف المعرفة المختلفة في شتى المجالات، كما أن التطور السريع في مجال التكنولوجيا والاعتماد الكبير عليها في عديد من الأمور أضحى من المسلمات التي تعيق الأفراد في التكيف مع مجريات الحياة.

لذلك ستتطلب المهن في المستقبل عديد من المهارات التي يجب على الفرد أن يمتلكها، والتي تكون بمثابة مزيج من المهارات التكنولوجية، وحل المشكلات ومهارات التفكير، إضافة إلى المهارات الشخصية، مثل: القدرة على التعاون مع الآخرين، والمثابرة، والتعلم الذاتي المستمر، بما ينعكس على دخل الفرد والتكيف مع سوق العمل، حتى يستطيع العيش بسلام في المجتمع(World Bank, 2019)(*).

وربما ذلك جعل على عاتق رجالات التربية والمهتمين بالتعليم وقضاياه مسؤوليات وتحديات كبيرة لمواكبة هذا التقدم وإكساب التلميذ هذه المهارات في شتى المراحل التعليمية، والسعي بتوفير الآليات التي تجعله- التلميذ- قادراً على المشاركة بإيجابية ونشاط أثناء التعلم؛ لذلك قام عديد من المربين بتقديم بعض الأساليب المختلفة، مثل: أسلوب التعلم النشط والتعلم التعاوني، التي تزيد من دافعية التلاميذ وتحفزهم لإكساب عديداً من المعلومات والمهارات خلال المشاركة بإيجابية عند التعلم.

ومن الخطأ أن ننظر إلى التلميذ بأنه وعاء للمعرفة التي يكتسبها من المعلم دون مشاركة ايجابية منه للحصول عليها؛ لذا على المعلم أن يوفر فرص مشاركة التلميذ في عملية التعلم من خلال قيامه بطرح الأسئلة وتحديد المشكلات والمساهمة في اقتراح الحلول لها (Osborne; Quinn, 2017, 31).

والتعلم النشط يشارك التلاميذ فيه بدرجة كبيرة وتزداد مستوى الفاعلية من خلال بيئة تعليمية غنية ومتنوعة، تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي، والمناقشة والحوار، والتفكير والتأمل لما يتم قراءته أو كتابته أو طرحه من آراء بين بعضهم البعض، مما يسهم في تحقيق الأهداف المنشودة من المنهج، والتي تسعى لبناء شخصية التلميذ الابداعية المتكاملة، مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت إشرافه (جودت أحمد سعادة وآخرون، ٢٠١١، ٣٣).

وتعد إستراتيجية الرؤوس المرقمة إحدى الإستراتيجيات الهامة للتعلم النشط المتمركز حول التلميذ والتي لها دور فعال في نمو وتطوير البنية المعرفية له من خلال عمليات البحث والتحليل والتفكير والوصول إلى الاستنتاجات ليعطي الحلول المناسبة للمشكلات من خلال عمل تعاوني(رمضان مسعد، ٢٠١٠، ٢٤٦-٢٤٧).

(*) ما بين القوسين يدل على (اسم المؤلف، السنة ، الصفحات إن وجدت)

وتوفر إستراتيجية الرؤوس المرقمة فرص التفاعل والحوار بين التلاميذ مع الترابط الإيجابي والمساءلة الفردية والجماعية، كما أنها تعزز التعلم الفردي الذي يفرض على كل تلميذ أن يكون مسؤولاً عن نجاح مجموعته، مع تعزيز الاحترام المتبادل بين جميع أفراد المجموعة(kagan&kagan,2009).إضافةً إلى فاعليتها في زيادة تحصيل التلاميذ (Miaz,2015)(Shehada,2018, 130-132)، (Haydon, 2020)، أيضاً تجعل التلميذ مسؤولاً عن تعلمه وتنمي مهارات التفكير لديه والثقة بالنفس وبقاء أثر التعلم (Mustami&Safitri,2018)، (Corebima& Nursyamsi,2016) ، (Maryanti et al ,2018).

لقد أثبتت بعض الدراسات التي أُجريت حول هذه الاستراتيجية، فاعليتها في تنمية التحصيل والاحتفاظ بالمادة في الرياضيات (زينب عبد السادة، ٢٠١٦)، والمفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحو دراستها (منصور بن عامر، وأيمن عايد،٢٠١٧)، (محمد خالد، ٢٠١٨)، وتنمية قدرات التلاميذ على التفكير (إيمان مجلي، ٢٠١٩، ١٣٠)، وبصفة خاصة التفكير الإبداعي في الرياضيات (Lince,2016).

وفي إطار الحديث عن التفكير بأنواعه المختلفة وأهميته بالنسبة للأفراد بصفة عامة والتلاميذ بصفة خاصة، وانطلاقاً من دور الرياضيات باعتبارها مجال خصب لتنمية التفكير، يأتي **التفكير الجانبي** كأحد أنواع التفكير المهمة. فهو من الأنماط الحديثة للتفكير، والذي يبحث في حل المشكلات بطرق غير تقليدية بعيداً عن النمطية المعروفة، لأن المغزى الأساسي منه هو تغيير الأنماط والقوالب الفكرية الثابتة في عقل الفرد ليتم بنائها من جديد، لأن الثبات يجعل من العقل أداة لتذكر تلقائي لمواد مصوغة مسبقاً، و**التفكير الجانبي** يعمل على إعادة بناء الأفكار القديمة، لأنه- التفكير الجانبي- يعمل على محاربة التقولب الفكري، بحيث يجعل هذه القوالب الفكرية في حالة ديناميكية تسهم في حل المشكلات المختلفة، ويختلف التفكير الجانبي" **Lateral thinking**" عن التفكير العمودي أو المنطقي أو الرأسي "**Vertical Thinking**" الذي يعتمد على ما يألفه الفرد ويعتاد عليه، ويستند إلى المنطق بين المقدمات والنتائج، أما التفكير الجانبي يعتمد على الانتقال باتجاه جانبي من فكرة إلى أخرى باستخدام طرق غير اعتيادية للوصول إلى الحل (إدوارد ديبونو، ٢٠٠٥، ٩٠،١٨- ٩١).

وخير مثال على استخدام التفكير الجانبي هو تجربة الدكتور **"روبرت غودارد"** الذي أعتبر فكرته عن دفع الصواريخ الشكل الوحيد الذي يحقق الطيران في الفضاء، فتحفظ الكثيرين على فكرته مبرهنين على ذلك عدم قدرة الصاروخ الاندفاع في الفضاء لعدم وجود ما يستند إليه، وتبين بعد ذلك خطؤهم لأن إندفاع الصاروخ للأمام هو رد فعلي حتمي على قوة إندفاع الغاز (إدوارد ديبونو، ٢٠١٠، ٥٩- ٦٠). هذا

يبين أن الدكتور **"روبرت غودارد"** لم يخضع للمنطق المتعارف عليه آنذاك (التفكير العمودي) مثل معارضيه، لكنه استمر في تجربته رغم عدم إدراكه بالنتيجة، وتوصل في النهاية إلى النتيجة متناسياً الخطوات المنطقية المألوفة (تفكير جانبي).

ومثال آخر عن التفكير الجانبي، ما حدث في لندن عندما استدان تاجر مبلغاً من المال من مسؤول، عرض الأخير على التاجر أن يزوجه ابنته مقابل التنازل عن المبلغ، وفي حديقته المملؤة بالحصى قال انه سيضع عدد اثنان من الحصى أحدهما بيضاء والأخرى سوداء وتضع الفتاة يدها في الكيس فإن اختارت الفتاة السواء تتزوج الرجل ويسقط الدين عن أبيها، وإذا جاء الاختيار على الحصوة البيضاء سقط الدين عن أبيها ولم تتزوجه، وإن لم تختار سيسجن والدها وتموت البنت جوعاً، رأت الفتاة المسؤول يضع قطعتي الحصى باللون الأسود. أي نوع من التفكير ستستخدم هذه الفتاة؟ بالتفكير العمودي حتما ستختار إحدى الحصوتين وستكون باللون الأسود، وتتزوج الرجل وتعيش حياة تعيسة، تضع الفتاة يدها في الكيس وتسحب حصوة ولا تنظر إليها وتظهر أنها ارتبكت ووقعت منها، تعتذر للحضور وتقول، إذا الحل ننظر للمتبقية بالكيس فإن كانت بيضاء فأنا اختارت السوداء وإن كانت سوداء فإذا التي وقعت هى البيضاء، نظروا للمتبقية فبالطبع كانت سوداء وفازت الفتاة في النهاية لأنها استخدمت التفكير الجانبي، والمسؤول لا يستطيع أن يظهر نفسه أمام الآخرين غشاش (إدوارد ديبونو، ٢٠١٠، ٩- ١٠). لذلك يمكن القول بأن التفكير الجانبي هو نمط يسعى الفرد من خلاله لتغيير الأفكار والمفاهيم والمعلومات والمدركات القديمة لتوليد أفكار ومفاهيم ومدركات جديدة قابلة للتطبيق(أسيل عبدالكريم، وأسماء حسن، ٢٠١٥، ٢٤٠).

وعليه فإن هناك ضرورة ملحة لإدراج مهارات واستراتيجيات التفكير الجانبي في المناهج الدراسية المختلفة (Karagöz,2019, 9). كما يجب الاهتمام بإكساب مهارات التفكير الجانبي وتنميتها لدى المتعلمين، لأن الهدف الرئيسي من التعليم هو تدريبهم لاكتساب المهارات والكفاءات للتعامل مع العالم المتجدد دوماً، واستجابة لذلك فإن العديد من المؤسسات التعليمية تسعى لتدريب واكساب منسوبيها مهارات التفكير الجانبي(Semerci,2017). حيث أن هناك ارتباط قوي بين التفكير **الجانبي والتحصيل لدى المتعلمين** (Ramachandra&Jagadeesh2017) (vasimalairaja, 2016).

بناءً على ما سبق يمكن القول بأن إستراتيجية الرؤوس المرقمة من الإستراتيجيات المهمة في تعليم الرياضيات ، كما أن التفكير الجانبي كأحد أنواع التفكير التي يجب أن يكتسبها تلميذ المرحلة الابتدائية، ولكن هل هذه الاستراتيجية تنمي التفكير الجانبي وتجعل التحصيل أبقى أثراً؟

مشكلة الدراسة:

صعوبة الرياضيات في تعلمها وكثرة الشكوى منها، أمر يصعب إنكاره، نظراً لطبيعتها المجردة من جهة، وربما بسبب أساليب تدريسها التي لا تتلاءم مع مفرداتها من جهة أخرى، وقد ينعكس ذلك على أداء التلاميذ فيها.

لذلك تعالت أصوات المتخصصين تنادي بتطوير أساليب تدريسها، لمواكبة التطورات سريعة التغيير، وعليه اهتمت الاتجاهات الحديثة في تدريسها بتنمية المعرفة للمفاهيم الرياضية لدى التلاميذ، وبنائها بأسلوب يجعل لها معنى في عقولهم، حتى يمكنهم تطبيقها في مواقف جديدة، مما يسهم في تنمية تفكيرهم وزيادة تحصيلهم، وتكوين اتجاهات ايجابية نحو دراستها(رحيم يونس، وأحلام عبد ، ٢٠١١).

ومن الأسباب الرئيسة لتدني مستوى التحصيل في الرياضيات هو استخدام كثير من المعلمين لأساليب تدريس تقليدية لا تثير اهتمام التلاميذ ولا تسعى لزيادة دافعيتهم لتعلمها، نظراً لتجاهلها لدورهم الإيجابي مما يعيق مشاركتهم أثناء تعلمها (عبدالواحد لقمان،٢٠١٣) (Baser,2006). وهذه إشارة ملحة أكثر من أي وقت مضى للبحث عن استراتيجيات تدريس متنوعة ومتطورة تثري معلومات التلاميذ وتنمي مهارات تفكيرهم (سمير عبدالوهاب،٢٠١٤، ٢١٢).

استجابة لذلك شهد تدريس الرياضيات طفرة متميزة على الساحة التربوية، فبدأت الرياضيات ترتدي حلتها الجديدة التي جعلت الإستراتيجيات التي تعمل على معالجة المشكلات هي المعيار الحقيقي في تنظيمها وإعداد مناهجها لتلبي حاجات التلميذ وتناسب قدراته، لأنها تُقدَّم له بصورة ممتعة وأكثر تشويقاً تجعل للمادة الرياضية معنىً ملموساً، مما يشجعه على المشاركة بإيجابية أثناء التعلم(سامي سلطي، ونايف أحمد،٩،٢٠١٠).

وتُعد إستراتيجية الرؤوس المرقمة إحدى الإستراتيجيات التي تجعل التلميذ نشطاً مشاركاً مع زملائه ومتعاوناً معهم يحترم آرائهم، مؤمناً بأن نجاحه ينبع من نجاح زملائه في المجموعة.

وقد أُجريت بعض الدراسات على هذه الاستراتيجية، توصلت من خلالها إلى دورها الفعال في العديد من المتغيرات التعليمية المختلفة. فهى تعمل- إستراتيجية الرؤوس المرقمة- على تحسين مخرجات التعلم، وتنمي المفاهيم الرياضية وتزيد من التحصيل الأكاديمي (Hunter et al,2015) (Leasa& Aloysius,2017) (Sari&Surya,2017)، كما أثبتت فاعليتها في تنمية التحصيل والاحتفاظ بالمادة في الرياضيات(زينب عواد، ٢٠١٦)، إضافة إلى دورها في إكساب التلاميذ المهارات والمعلومات الرياضية والاحتفاظ بها لمدة أطول(سهاد فخري، ٢٠١٦، ٣٩)، كما تنمي هذه الإستراتيجية قدرات التلاميذ على التفكير (ايمان مجلي، ٢٠١٩، ١٣٠).

يظهر السرد السابق أهمية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في التدريس نظراً لفاعليتها في تحقيق كثير من الأهداف التعليمية، فإذا نالت هذه الاستراتيجية هذه الأهمية، فإن الأهمية تلاحق مهارات التفكير بصفة عامة، والتفكير الجانبي بصفة خاصة، نظراً لدوره الفعال في حياة التلاميذ، هذه الأهمية التي تفرض اكسابه لهم، حتى يتمكنوا من مواجهة المشكلات غير المألوفة بطرق غير نمطية لحلها، وهذا ما يوفره التفكير الجانبي.

لأن الفرد غالباً ما يتبع خبراته وخبرات الآخرين لمواجهة وحل المشكلات التي تعترضه، إلا أن هناك بعض المشكلات يصعب حلها بالطرق التقليدية في التفكير لأن هذه الطرق تكون غير كافية أو غير مكتملة للحل، وبالتالي يصعب الاعتماد عليها، مما يحتم البحث واللجوء لطرق جديدة وأفكار غير مألوفة حتى يتم الوصول للحل (Butler,2010, 58).

لذا فإن نمو مراحل التفكير الجانبي وتطويرها عند المتعلم يجب أن تبدأ من المرحلة الابتدائية، عن طريق توفير أنشطة متنوعة يتعلموا من خلالها التفكير الابداعي والجانبي بشكل متسلسل، إضافةً إلى تزويدهم بمهارات التواصل الإدراكي والاجتماعي والتي تبدأ أولاً من تعاون التلميذ وتعامله مع الآخرين (Hong,2006, 13)

حيث يتميز التفكير الجانبي بالبحث والانطلاق بحرية في زوايا متعددة وليس السير في اتجاه واحد لحل المشكلة أو لتوضيح فكرة معينة، كما أنه يسعى لتوليد الطرق الجديدة لرؤية الأشياء، لذلك إن كان الإبداع طريقة استخدام عقولنا فإن التفكير الجانبي خير وسيلة لاستخدام عقولنا فهو أداة الابداع؛ لذا يمكن تنمية مهاراته لدى التلميذ عن طريق الممارسة والتدريب(عبدالواحد حميد، ٢٠١٣، ١٠٨). حيث يشير مفهوم **التفكير الجانبي** الذي اكتشفه " ادوارد ديبونو" بأنه البحث عن حل للمشكلات التي تواجه الفرد باستخدام طرق وأساليب غير منطقية وغير مألوفة لديه، حيث يرى أن الحل في هذه الحالة يتطلب السير والبحث عبر الجوانب بدلاً من السير واتباع خطوات تفكير نمطية ومألوفة(Chris,2018, 30-31).

لذلك جاءت التوصية بأهمية تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى المتعلمين، استناداً إلى العلاقة القوية بينه وبين القدرة على حل المشكلات، وبينه وبين التحصيل الدراسي (سليماني جميلة، ٢٠١٧) (Kumari & Aggarwal,2012, 32) (Mustofa& Hidayah,2020). وبالرغم من ضرورة امتلاك المتعلمين للتفكير الجانبي إلا أن بعض الدراسات أشارت بوجود قصور فيه وانخفاضاً في درجة امتلاكهم للتفكير الجانبي (فاضل، وقصي، ٢٠١٤)، (أسيل، وأسماء،٢٠١٥)، (علي محمد غريب، ٢٠١٦)، (ندى شحاذة، وفائدة ياسين، ٢٠١٦). (خديجة حيدر ، ٢٠٠٩) (عبدالواحد حميد، ٢٠٠٨) (ايمان عبدالكريم، وعمر محمد ، ٢٠١٢).

إضافة إلى ما سبق تأتي شكوى بعض المعلمين من تدني تحصيل الكثير من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في **"وحدة المجموعات"**، وصعوبة فهم محتواها، ولقد عزز الباحث ذلك بملاحظته لطلاب التربية العملية وبعض المعلمين بالمدارس في أثناء شرح بعض دروس هذه الوحدة، والتي أوضحت الاعتماد في الشرح على الطريقة التقليدية، وانعكاس ذلك سلباً على فهم التلاميذ ومتابعتهم في أثناء الحصة.

انطلاقاً من أهمية إستراتيجية الرؤوس الرقمية، كأحد الاستراتيجيات التي تدعم ايجابية التلميذ وتحفز نشاطه نحو التعلم، إضافة إلى أهمية التفكير الجانبي وضرورة امتلاك التلاميذ له، تمثلت مشكلة هذه الدراسة في انخفاض تحصيل الرياضيات بسبب استراتيجيات التدريس التي تتجاهل نشاط التلاميذ، إضافة إلى عدم امتلاكهم للتفكير الجانبي. وهذا ما دفع الباحث إلى التعرف على فاعلية إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أسئلة الدراسة:

تحاول هذه الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويندرج تحت هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟
٢. ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في بقاء أثر تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟
٣. ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهمية الدراسة:

تنال هذه الدراسة أهميتها من أهمية مفرداتها المتمثلة في أهمية إستراتيجية الرؤوس المرقمة ودورها الفاعل في التحصيل، واعتماد التلميذ على نفسه في الحصول على المعلومة بالإضافة لتعاونه مع أقرانه، وتستمر الأهمية للتفكير الجانبي الذي أصبح ضرورياً لمواجهة وحل المشكلات غير المألوفة، ويمكن توضيح ذلك في النقاط الآتية:

١. تناول الدراسة لاستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة، قد يوجه نظر المعلمين وصناع القرار في التربية والتعليم بضرورة استخدامها.

٢. اهتمام الدراسة بالبحث عن أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في بقاء أثر التعلم في الرياضيات، قد يلفت انتباه المهتمين بالعملية التعليمية للاستناد إلى نتائجها، والذي قد يظهر فاعليتها في احتفاظ التلاميذ بالمادة لفترات أطول.
٣. تتناول الدراسة التفكير الجانبي، كأحد أنواع التفكير التي يصعُب تجاهلها، وهذا قد يوجه الأنظار إلى ضرورة اكسابه – التفكير الجانبي- وتنميته لدى التلاميذ.
٤. توفر الدراسة اختبار تحصيلي، يمكن المهتمين بالرجوع إليه واستخدامه.
٥. إعداد الدراسة لاختبار التفكير الجانبي، يمكن أن يكون مصدراً واستخدامه لقياس التفكير الجانبي لدى التلاميذ.
٦. تعد الدراسة إضافة للمكتبة العربية، خاصة في تعليم الرياضيات، لتناولها إستراتيجية الرؤوس المرقمة وأثرها على التحصيل وبقاء أثر التعلم في الرياضيات و تنمية التفكير الجانبي.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ويمكن توضيح ذلك في النقاط الآتية:

١. التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٢. التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في بقاء أثر التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية
٣. التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

حدود الدراسة:

التزمت الدراسة بالحدود الآتية:-

١. مجموعة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدرسة مجمع هميمي الجبلاوي بأسوان.
٢. الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.
٣. وحدة المجموعات المقررة على تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

الأساليب الإحصائية:

استخدم الباحث بعض الأساليب الاحصائية مثل المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار "ت" لدلالة فروق المتوسطات، ومربع "ايتا" من خلال البرنامج الاحصائي SPSS، بالإضافة إلى معدل الكسب "لبلاك".

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي عند تناول الإطار النظري المرتبط بمتغيراتها، كما استخدمت المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين: التجريبية والضابطة في الدراسة الميدانية.

مصطلحات الدراسة:-

إستراتيجية الرؤوس المرقمة: Numbered Heads Together Strategy

هي "إستراتيجية تعاونية تقدم بديلاً للمنهج التنافسي، حيث يعمل المتعلمون معاً، للتأكيد على أن كل عضو في المجموعة يعرف الإجابة الصحيحة للمشاكل، أو الأسئلة الموجهة من قبل المعلم، وهذه البنية تسهل الترابط المتبادل الإيجابي، وفي الوقت نفسه تعزز المسئولية الفردية، وتعطي الثقة لمنخفضي التحصيل داخل المجموعة" (سها أحمد، وحسن خليل،٢٠١٦، ٩٣).

وتُعرف إجرائياً بأنها: إستراتيجية تعاونية يتم تقسيم التلاميذ فيها إلى مجموعات تتراوح بين(٤-٦) تلاميذ، ويكون لكل مجموعة رقم أو اسم، وفي المجموعة الواحدة كل تلميذ يأخذ رقم معين، وبعد الشرح ، يعرض المعلم سؤالاً للكل، يعطي فرصة لكل تلميذ للتفكير فردياً في البداية، وبعدها يضع تلاميذ المجموعة الواحدة رؤوسهم مع بعض للتفكير معاً، ليتفقوا على الإجابة، ثم يحدد المعلم رقما عشوائياً، يطلب من التلاميذ الذين يحملون نفس الرقم في المجموعات المختلفة تقديم إجاباتهم، ويناقش المعلم الإجابة مع التلاميذ للتأكيد على امتلاكهم جميعاً للإجابة الصحيحة.

التفكير الجانبي: Lateral thinking

يُعرف بأنه نمط من التفكير يلجأ إليه من يستطيع كسر قيود التفكير العمودي فيتمكن من رؤية زوايا أكثر للمشكلة تمكنه من إنتاج أفكار أكثر لحلها، وتبقى هذه طريق عقلانية لدى صاحبتها وغير منطقية لدى الآخرين من ذوي التفكير العمودي (محمد عبدالرؤوف، ٢٠١٦، ٥٢٩).

كما يعرف بأنه تفكير يتميز بالبحث والانطلاق بحرية في اتجاهات وزوايا متعدد بدلاً من السير في اتجاه واحد لحل مشكلة ما وذلك بالتركيز على توليد أفكار جديدة لرؤية أبعاد المشكلة (عبدالواحد حميد، ٢٠١٣، ١٠٨).

ويعرف إجرائياً بأنه: نمط من التفكير يقوم به التلميذ عندما يواجه مشكلة جديدة غير مألوفة، فيراها بزوايا غير مألوفة، لتتولد لديه أفكار جديدة غير نمطية حتى يصل إلى حل غير نمطي للمشكلة.

مواد وأدوات الدراسة:

١. وحدة المجموعات وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة. (إعداد الباحث).
٢. اختبار تحصيلي في وحدة المجموعات للصف الخامس. (إعداد الباحث).
٣. اختبار التفكير الجانبي. (إعداد الباحث).

مجموعة الدراسة:

تمثلت مجموعة الدراسة من (٧٢) تلميذاً من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، بحيث تدرس المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة، أما المجموعة الضابطة تدرس بالطريقة المعتادة.

فروض الدراسة:

تحاول الدراسة التحقق من صحة الفروض الآتية:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين الفوري والمؤجل.
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي.
٤. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.
٥. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي.

خطة الدراسة:

للوصول إلى أهداف الدراسة، والتحقق من صحة فروضها، والاجابة عن أسئلتها، تم اتباع الخطوات الآتية:

١. دراسة نظرية عن إستراتيجية الرؤوس المرقمة.
٢. دراسة نظرية عن التفكير الجانبي.
٣. إعداد وحدة " المجموعات" المقررة على تلاميذ الخامس الابتدائي، وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة.
٤. اعداد اختبار تحصيلي في وحدة المجموعات والتأكد من صدقه وثباته.

٥. اعداد اختبار التفكير الجانبي والتأكد من صدقه وثباته.
٦. تطبيق الاختبار التحصيلي قبل التدريس على مجموعتي الدراسة(التجريبية والضابطة).
٧. تطبيق اختبار التفكير الجانبي قبل التدريس على مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة).
٨. التدريس للمجموعة التجريبية وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة.
٩. تطبيق الاختبار التحصيلي(الفوري) بعد التدريس، وكذلك اختبار التفكير الجانبي على مجموعتي الدراسة بعد التدريس.
١٠. تطبيق الاختبار التحصيلي(المؤجل) بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق الأول (الفوري).
١١. تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائياً.
١٢. الحصول على النتائج وتفسيرها.
١٣. تقديم التوصيات في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة من نتائج.

الإطار النظري:

أولاً إستراتيجية الرؤوس المرقمة Numbered Heads Together Strategy:

تعد إستراتيجية الرؤوس المرقمة من الإستراتيجيات المهمة التي تركز على نشاط التلميذ ومشاركته الإيجابية في عملية التعلم، والتي توفر له الفرصة للتفكير بمفرده ومع المجموعة، حتى يصل إلى الحل المطلوب.

أهداف إستراتيجية الرؤوس المرقمة:

يمكن توضيح أهم أهداف الإستراتيجية في النقاط الآتية: (جودت أحمد، وآخرون، ٢٠٠٨، ١٠٠-١٠٣)، (عبدالله بن خميس، وسليمان بن محمد، ٢٠٠٩، ١١٧):

١. تشجيع التلاميذ على الأداء المتواصل والانجاز المستمر ضمن المجموعة الواحدة.
٢. ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي لدى التلاميذ.
٣. التخلص السلوكيات غير المرغوبة، مثل: الأنانية والمنافسة غير الموضوعية التي تولد الحقد.
٤. احترام النظام الذي يساعد على الانضباط الذاتي للتلميذ، والعمل الجماعي البناء.
٥. تدريب التلاميذ على تحمل المسؤولية الفردية والجماعية.
٦. أن يكون التلميذ هو محور العملية التعليمية، من خلال مشاركتهم في جميع الأنشطة.

٧. تمثل مصدراً مهماً من مصادر المعرفة، ولم يعد المعلم هو مصدر المعلومة الوحيد، فالتلميذ يتعلم من خلال مشاركته مع زملائه.
٨. إكساب التلاميذ وتنمية أسلوب التعلم الذاتي فيما بينهم.
٩. إكساب التلاميذ المعلومات الدراسية والاحتفاظ بها لمدة أطول.
١٠. تنمية مهارات التفكير العليا عند التلاميذ، لحل المشكلات التي تواجههم.
١١. إكساب التلاميذ آداب الاستماع الجيد، والتحدث، وإبداء الرأي، وتقديم التغذية الراجعة.
١٢. تجعل المادة الدراسية ممتعة ومشوقة لدى التلميذ مما يقضي على الملل والرتابة.
١٣. تسهم في تعديل اتجاهات التلاميذ نحو المادة الدراسية بشكل إيجابي.
١٤. تسهم في زيادة الدافعية نحو التعلم لدى التلاميذ.
١٥. البُعد عن الجمود الفكري.
١٦. توفير مساحات أكبر للتفكير لدى التلاميذ.
١٧. تفجير طاقات التلاميذ، وإتاحة الفرصة للجميع، من خلال المشاركة المنصفة.

مميزات إستراتيجية الرؤوس المرقمة:

يمكن توضيح مميزات استراتيجة الرؤوس المرقمة من خلال النقاط الآتية (Kagan,2009, 9):

١. تحث العقل على التفكير والتنظيم الذهني لدى المتعلم.
٢. تعطي المتعلم الفرصة لإبداء رأيه، مما يعودهم على إحترام الرأي والرأي الآخر.
٣. تحسين مستوى آداء التلاميذ منخفضي التحصيل، وزيادة مستوى الدافعية لديهم.
٤. توفر فرص استجابة أكثر موضوعية عند اختيار أحد التلاميذ للإجابة، لأنه يتم إختيار التلميذ بطريقة عشوائية، وليس من يُبدي استعداده للإجابة برفع يده.
٥. لا تجعل التلاميذ الضعاف يشعرون بالقلق من زملائهم المتفوقون، بل هم شركاء معهم في الحل.

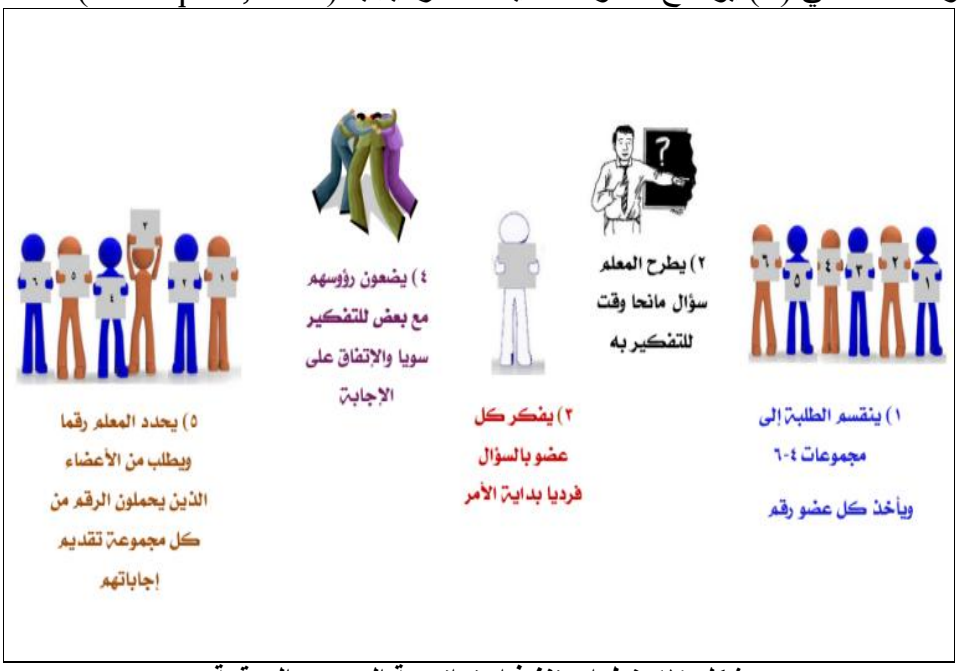
خطوات تنفيذ إستراتيجية الرؤوس المرقمة:

يمكن توضيح خطوات تنفيذ الاستراتيجية في الخطوات الآتية (ماشي بن محمد، ٢٠١١، ٩٥) (Lie,2010, 64):

١. تقسيم التلاميذ إلى مجموعات مع إعطاء أسم أو رقم لكل مجموعة، مع ترقيم تلاميذ كل مجموعة.

٢. يطرح المعلم سؤالاً أو مشكلة عامة موجهة لكل المجموعات.
٣. يترك التلاميذ يفكروا بشكل فردي في السؤال، مع توفير الوقت المناسب للتفكير.
٤. يضع التلاميذ في كل مجموعة رؤوسهم معاً للتفكير كمجموعة في إجابة السؤال، والاتفاق على إجابة موحدة.
٥. إختيار رقم عشوائي باستخدام قطعة النرد مثلاً لطرح السؤال مرة ثانية على التلاميذ الذين يحملون نفس الرقم من كل مجموعة والإجابة أمام الجميع، معبراً عن إجابة مجموعته.

والشكل التالي (١) يوضح خطوات تنفيذ الاستراتيجية (Edu4qatar,2017)



شكل (١) خطوات تنفيذ استراتيجية الرؤوس المرقمة

دور المعلم في إستراتيجية الرؤوس المرقمة:

يمكن تحديد دور المعلم عند استخدامه إستراتيجية الرؤوس المرقمة في النقاط الآتية (يحى أبوحرب وآخرون،٢٠٠٤، ١٥٨)(كوجك وآخرون،٢٠٠٨، ١٥٤-١٥٦) (ثناء جمعة،٢٠١٠، ٣٣) (Lori,2000):

١. تحديد أهداف الدرس، وتصميم المواقف التعليمية، مراعياً مستوى التلاميذ.
٢. توفير الجو المناسب لزيادة دافعية التلاميذ وثقتهم بأنفسهم، وتحمل المسؤولية.
٣. تقسيم التلاميذ إلى مجموعات، مع توضيح كيفية سير العمل أثناء الدرس.

٤. تحديد الأسئلة التي سيلقيها على تلاميذه خلال الدرس.
٥. تحديد الوقت المخصص للإجابة عن كل سؤال.
٦. ٦- تشجيع التلاميذ وإثارة إهتمامهم باستمرار وتحفيزهم على التعلم، خاصة المجموعة التي يلاحظ عدم اهتمام أعضاء أو نقص الدافعية لديهم.
٧. ٧- توفير ما يحتاج إليه التلاميذ من وسائل مساعدة وأجهزة ومواد يحتاجونها.
٨. ٨- الإجابة عن أسئلة التلاميذ عند العجز عن إجابة سؤال ما.
٩. ٩- تقديم التغذية الراجعة لتلاميذه، مع استخدام أساليب تقويم مناسبة للدرس وللتلاميذ، بحيث يستطيع الحكم على مدى تحقيق أهداف الدرس.
١٠. المرور على المجموعات لفحص إجاباتهم وتفاعلهم وتقديم إرشادات للحل، إذا لزم الأمر.
١١. تقويم عمل المجموعات، وإتخاذ القرار المناسب في تغيير أو تبديل أفراد المجموعة.

دور التلميذ في إستراتيجية الرؤوس المرقمة:

يمكن إبراز دور التلميذ في إستراتيجية الرؤوس المرقمة في النقاط التالية(يحى أبو حرب وآخرون، ٢٠٠٤، ١٦٠-١٦٥):-

١. التفكير بصمت في السؤال الذي يطرحه المعلم، وجمع وتنظيم المعلومات وتحديدها وصياغتها.
٢. الإسهام بالأنشطة والمشاركة وجمع المعلومات المرتبطة بحل السؤال، مع المساهمة في توجيههم نحو الحل الصحيح، والاحتفاظ بالعلاقات الطيبة بين جميع أفراد المجموعة.
٣. التعاون مع الزملاء في مجموعته للتشاور في الحل.
٤. حل المشكلات التي تواجهه بأسلوب علمي، عن طريق تحليل البيانات المعطاه في المسألة، والتأكد من صحة النتائج ومنطقيتها.
٥. السماح للزملاء بأن يأخذ كل فرد منهم دوره في إبداء رأيه عن الإجابة المناسبة لحل السؤال.
٦. المعالجة الصحيحة المنطقية للمعلومات، مع انتقاء الصحيحة منها وعرضها على المجموعة.
٧. استخدام الخبرات السابقة المتصلة بالمسألة وربطها بالخبرة والموقف الجديد.
٨. مساعدة الآخرين من أفراد المجموعة، أو المجموعات الأخرى وتنشيط الموقف التعليمي.

التفكير الجانبي Lateral thinking:

لقد ارتبط مفهوم التفكير الجانبي بالعالم" إدوارد دي بونو" باعتباره نمط جديد للتفكير يبحث في حل المشكلات بطرق غير معتادة لا تعتمد على المنطق، وقد فرق بينه وبين

التفكير المعتاد أو المألوف الذي أطلق عليه التفكير العمودي أو المنطقي أو الرأسي "**Vertical Thinking**" الذي يعتمد على ما يألفه الفرد ويعتاد عليه، ويستند إلى المنطق بين المقدمات والنتائج وهو الشائع بين المتعلمين، أما **التفكير الجانبي** يعتمد على الانتقال باتجاه جانبي من فكرة إلى أخرى باستخدام طرق غير اعتيادية للوصول للحل، ويُطلق عليه "الإبداع الجاد"، "والتفكير الأفقي"، "والتفكير الإحاطي" ، أو التفكير خارج الصندوق، ويعتبر التفكير الإبداعي جزء من التفكير الجانبي(إدوارد ديبونو، ٢٠٠٥، ١٨، ٩١).

يرى دي بونو أن التفكير الجانبي هو تفكير شامل يسعى إلى إبتكار الأشياء وإيجاد حلول للمواقف غير المعتادة والغامضة والابتعاد عن النمطية المألوفة(إدوارد ديبونو، ٢٠١٠)؛ لذا فإن التفكير الجانبي يعد تفكير مرن يدور حول العوائق وينطلق في كل إتجاه ليبحث عن طرق جديدة للفكر والعقل، أي أنه تفكير استكشافي لا يتقيد بقضبان سكك الحديد الفكرية التي يرتبط بها التفكير العمودي (محمود صلاح الدين،٢٠٠٦، ١٩٠).

حيث يتحرك المتعلم في التفكير العمودي (التقليدي) نحو الحل وتنتج كل خطوة عن الخطوة السابقة لها، وهذا يفرض عليه أن يكون صحيحاً في كل خطوة (خديجة حيدر، ٢٠٠٩، ١٤٠). أما التفكير الجانبي يركز على النتيجة وليس على صحة الخطوات المؤدية للحل، ومن الأمثلة على ذلك قصة العالم" **ماركوني** " الذي كان يحاول زيادة فعالية الأجهزة لديه، عندما اكتشف إمكانية إرسال موجات لاسلكية لمسافات أطول، وعليه قام ببث إشارات عبر الأطلسي حيث بدا الأمر له مرتبطاً بجهاز بث أقوي وجهاز استقبال أكثر حساسية، وقتها أصبح " **ماركوني** " موضع سخرية للخبراء الذين كان لهم باع طويل في هذا المجال، حيث أكدوا له أن الموجات اللاسلكية تنتقل في مسار مستقيم مثل الضوء، ولا يمكن أن تتحدب مع كروية الأرض وعليه ستنطلق في الفضاء، ورغم ما قاله الخبراء يستند إلى المنطق (تفكير عمودي)، إلا أن " **ماركوني** " استمر ونجح في إرسال إشارة عبر الأطلسي، كان الخبراء ومثلهم "ماركوني" يجهلون وجود طبقة مشحونة كهربائياً في أعلى الغلاف الجوي وهي الطبقة المؤينة التي ترد الأمواج بدلاً من تركها تسبح في الفضاء الخارجي كما قال الخبراء، عندها استطاع "بريت وتيوف" إثبات وجود تلك الطبقة عام ١٩٥٢، لقد توصل "ماركوني" لهدفه لأنه استمر في فكرته ولم يتقيد بالمنطق (إدوارد ديبونو، ٢٠١٠، ٥٣- ٥٤، ٦٠-٦١).

مبادئ التفكير الجانبي:

توجد مجموعة من المبادئ للتفكير الجانبي، يمكن توضيحها فيما يأتي (محمود صلاح الدين، ٢٠٠٦، ١٩١- ١٩٢)(إدوارد ديبونو، ٢٠١٠، ٢٦، ٤٣):

١. إدراك الفكرة السائدة يشكل عائقاً بدلاً من كونه عاملاً مساعداً للوصول للحل.

٢. معرفة الأفكار السائدة والتي تُستخدم في إستدعاء بقية الأفكار.
٣. البحث عن خيارات إدراكية كبديل عن الرؤية الأحادية.
٤. التخلص من سيطرة التفكير العمودي المتزمت.
٥. الاستفادة من الصدفة عن طريق اللجوء للعشوائية والمفاجأة بهدف تجديد الأفكار، وعنصر الصدفة لا يخضع للتبرير.
٦. النظر إلى الأفكار التي لم ينتبه إليها أحد، باستخدام الدافعية العقلية.
٧. البحث عن رؤية جديدة للأفكار.
٨. تمييز الأفكار السائدة المستقطبة.

منظومة التفكير الجانبي:

يمكن توضيحها من خلال الشكل الآتي (٢):

شكل (٢) منظومة التفكير الجانبي

إستراتيجيات التفكير الجانبي:

تعددت استراتيجيات التفكير الجانبي، ويمكن سردها في النقاط الآتية:
(Sloane, 2006, 98)، (Stonecypher, 2010):

١. **البدائل Alternatives Strategy:**

غالباً لكل مشكلة مجموعة كبيرة من البدائل للحل، لكن نفتقد النظر إلى هذه البدائل بجدية لاستخدامها في الحل؛ لذلك جوهر الإبداع هو الاعتقاد بوجود طرق أخرى للوصول للحل، وأن الطريقة الحالية ليست الوحيدة ولا الأفضل .

٢. **التركيز Focus Strategy:**

الهدف منها تحسين الجهود الإبداعية للتلميذ بهدف توليد أفكار إبداعية جديدة، ومن المفيد لإيجاد أفكار جديدة هو أن نحول التركيز في نطاق المشكلة، إلى التركيز خارج نطاقها لتوليد أفكار أخرى تسهم في الحل.

٣. التحدي Challenge Strategy :

هو تحطيم قواعد التفكير التقليدي عن طريق التحدي والجرأة، حتى وإن كانت لا تؤدي إلى الحل الأمثل؛ فالتحدي يساعد على تحسين الأفكار وتغييرها، وعن طريق التحدي يكون النظر إلى الطريقة الحالية بأنها ليست الأفضل وليست الوحيدة، كما أن التحدي يشجع التلميذ على التحرر من قيود الأفكار التقليدية.

٤. التدخل العشوائي Random Entry:

استخدام مداخل للحل غير مرتبطة بما هو مألوف، وذلك لفتح طرق ومجالات جديدة للتفكير، مثل اختيار كلمة عشوائية ومحاولة ربطها بموضوع التفكير الذي يشغلنا، وتسمى أحياناً إستراتيجية "الكلمة العشوائية"، أو "الموضوعات البؤرية"، وتستخدم هذه الإستراتيجية عند نفاذ الأفكار حول الموضوع المطروح للدراسة، أو عند الشعور بالملل.

٥. الحصر أو الحصاد Harvesting Strategy:

تسجيل نتائج ابتكاراتك وأفكارك غير التقليدية حفاظاً عليها من النسيان، حتى وإن توقعت أنها غير عملية أو ليست لها قيمة، لأنك قد تحتاجها في وقت ما، لذلك هذه الإستراتيجية يتم من خلالها تجميع الأفكار الإبداعية وتصنيفها إلى سلبية وإيجابية.

مهارات التفكير الجانبي:

يشير "ديبونو" إلى أن التفكير الجانبي يتضمن مجموعة من المهارات التي يمكن التدرب عليها واكتسابها (صالح محمد، ومحمد بكر، ٢٠١٧، ٤٦٧-٤٧٠) .(عبدالحميد حميد الكبيسي، ٢٠١٣، ١٣١- ١٣٢). وهي:-

١- توليد إدراكات جديدة: الإدراك هو التفكير الهادف الواعي لما يقوم به الفرد من عمليات عقلية تمكنه من الفهم واتخاذ القرار وحل المشكلات. وعليه يمكن القول من مهارات التفكير الجانبي هو استخدام التفكير الواعي لحل المشكلات الجديدة غير المألوفة لدى الفرد.

٢ – توليد مفاهيم جديدة: للتعبير عن مفهوم ما لابد من بذل مجهود لاستخلاصه، ويمكن التعبير عنه بطرق واضحة. وعليه فإن التفكير الجانبي يعمل على توليد مفاهيم جديدة لم تكون موجودة لاستخدامها عند مواجهة المشكلات غير المعروفة.

٣- توليد أفكار جديدة: الأفكار أشياء تتصور من خلال العقل، وهى الوسيلة لتطبيق المفاهيم؛ لذا لابد وأن تكون محددة وتوضع موضع الممارسة، وحتى يتم توليد أفكار جديدة، يحذر "دي بونو" من الرفض السريع للأفكار، وقد يتطلب التفكير في هذه الحالة التفكير بتفاؤل للحصول على أفكار إبداعية، ثم يتم تقويم الأفكار المطروحة لاحقاً، لذا فإن الجهد المبذول لابد وأن يُوجه نحو بناء الأفكار وتحسينها.

٤- توليد بدائل جديدة: من مبادئ التفكير الجانبي أنه طريقة لتأمل حلول المشكلات غير المألوفة؛ لذا فإن التفكير الجانبي يسعى لاكتشاف وتوليد طرق جديدة لإعادة تنظيم المعلومات والأفكار المتاحة لتوليد حلول جديدة، لأن الأفراد الذين يستخدمون إلى التفكير المعتاد يبحثون عن أفضل البدائل الممكنة المتاحة، أما من يلجأون للتفكير الجانبي فإنه يوفر لهم توليد بدائل كثيرة في ضوء ما تسمح به قدراتهم.

٥- توليد إبداعات جديدة: يرى " دي بونو" أن الإبداع هو العمل على الوصول إلى شئ جديد، بدلاً من التحليل لأشياء قديمة، وتوليد الإبداعات الجديدة المعتادة والمألوفة غالباً ما يكون سريعاً، أما الوصول إلى الإبداعات الأصيلة يكون ببطء؛ لذا يتم إستبعاد الإبداعات المألوفة، والتركيز على الإبداعات الأصيلة.

وتجدر الإشارة إلى أنه يمكن تدريس مهارات التفكير الجانبي للتلاميذ وتدريبهم عليها، ليكتسبوا أساليب تفكير تساعدهم على الوصول إلى طرق متعددة لحل المسائل، ويكونوا قادرين على استخدام قدراتهم الإبداعية ويكون تفكيرهم أفضل ويصل بهم إلى تعلم فعال بجودة عالية (Dennis,2011, 111).

دور المعلم نحو تلاميذه لممارسة التفكير الجانبي:

يتمثل دور المعلم لتشجيع تلاميذه لممارسة التفكير الجانبي فيما يأتي (Toogie, 2011 -):

١. الاهتمام بدراسة موضوعات جديدة متنوعة، وفي تخصصات متعددة.
٢. تشجيع الأفكار الجديدة، واستخدام العصف الذهني.
٣. عند التوصل إلى فكرة جديدة أو إجابة مفاجئة وجيدة، يجب أن يسأل المعلم تلاميذه عن خطوات التوصل لهذه الإجابة.
٤. تخصيص بعض الوقت خلال الأسبوع أو حتى اليوم الدراسي لممارسة التفكير الجانبي، وذلك لحفز عقول التلاميذ لرؤية قطاعات وأفكار جديدة من خلال ممارسة التدريبات الإبداعية، لأن هناك جزء من التفكير الجانبي ينتج من خلال جمع الأشياء غير المتشابهة معاً، وكذلك المفاهيم للوصول إلى أفكار جديدة.

٥. توفير الوقت الكافي لممارسة التفكير الجانبي، مع البدء بالمشكلات والقضايا ذات الصلة بحياة التلميذ في المجتمع وحياته اليومية.
٦. تشجيع التلاميذ على توجيه التفكير نحو رؤى وأفكار جديدة لمواجهة المشكلات غير المعتادة.

أهمية التفكير الجانبي في عملية التعلم:

يمكن سرد أهمية استخدام التفكير الجانبي في عملية التعلم، باعتباره تفكيراً فعالاً(إدوارد دي بونو، ٢٠١١، ٧، ٥٣)(De bono)(Denise oliveri,2007 (for business, 2010, 4
(stonecypher,2010)(Edward de bono training courses, 2010) لأنه:

١. ينمي قدرة التلاميذ على التخيل.
٢. يشجع على التفكير غير المألوف أو المعتاد.
٣. يوفر مناخ إيجابي أثناء عملية التعلم.
٤. يصلح لجميع الفئات العمرية بداية من سن السابعة.
٥. التشجيع على تقدير قيمة التنوع في الأفكار بين التلاميذ، مع تدعيم العلاقة بينهم.
٦. يعمل على توسيع عمليات التفكير، والقضاء على فكرة المشكلات التي يستحيل حلها.
٧. يساعد في التوصل إلى المفاهيم الكامنة خلف الأفكار للوصول إلى أهداف متنوعة.
٨. يمكن تطبيقه في التخصصات المختلفة، باعتباره أداة مرنة يسهل استخدامه.
٩. يسعى دوماً على توليد الأفكار والوصول إلى الحلول الإبداعية للمشكلات المعقدة غير المألوفة.
١٠. يسعى إلى تحويل المشكلات إلى فرص، والوصول إلى قرارات ناجحة.
١١. يساعد على زيادة ثقة التلاميذ بأنفسهم.
١٢. يعتبر ضروري في فهم المواقف وحل المشكلات التي يعجز عنها التفكير العمودي.
١٣. يعمل على اختيار أفضل بدائل للأفكار واستخدامها في الممارسة الفعلية.

الفرق بين التفكير العمودي والتفكير الجانبي:

إن كلا من التفكير العمودي والجانبي ضروري للإنسان وهما نمطان متكاملان ، فعندما يعجز التفكير العمودي عن حل مسألة تحتاج لفكرة جديدة لابد من اللجوء للتفكير الجانبي، ويمكن توضيح الفرق بين التفكير العمودي والتفكير الجانبي(إدوارد

ديبونو، ٢٠١٠، ١٠- ١٤)(National Alliance for Pre – Engineering Program,2000)(Challis,2011) من خلال الجدول التالي(١) كما يلي:

جدول (١) الفرق بين التفكير العمودي والتفكير الجانبي

التفكير العمودي	التفكير الجانبي
يسعى للإجابة عن: ما الصحيح؟	يسعى للإجابة عن: ما المختلف؟
لابد أن تكون خطواته الواحدة تلو الأخرى	يعتمد على القفزات المقصودة المتعمدة
يسير في الطريق المألوف ولا يهتم بالطرق الأخرى	يسير في طرق متشعبة، وينظر إلى المسألة بزوايا مختلفة حتى يصل إلى أفكار جديدة
يركز على الأفكار وثيقة الصلة بالمشكلة	يرحب بالفرص الجديدة
يتحرك في معظم الاتجاهات المحتملة المعروفة	يكتشف اتجاهات جديدة محتملة
التوقف عند وصوله إلى النتيجة المطلوبة	يستمر في البحث بعد الوصول للنتيجة ولا يتقيد باتجاه معين
يرتبط بعمل النصف الأيسر من المخ	يرتبط بعمل النصف الأيمن من المخ
تفكير تقاربي تركيزه على التذكر كهدف من التدريس	تفكير تباعدي يهتم بالاكتشافات الجديدة، وليس المعلومات فقط

التفكير الجانبي واستراتيجية الرؤوس المرقمة:

استناداً لما سبق يمكن القول بأن إستراتيجية الرؤوس المرقمة، فإن الاستراتبيجية تتيح للتلاميذ التفكير في حل المسألة فرادى، ثم التفكير سوياً من خلال المجموعة، وهذا يشير إلى أن هذه الإستراتيجية توفر للتلاميذ فرصة ممارسة التفكير، كم أن التفكير الجانبي يشير إلى أهمية أن يفكر التلميذ ويأتي بحلول غير معتادة عند مواجهة مشكلة أو مسألة لم تقابله قبل ذلك، فإن الأمر قد يطرق باب جوهر هذه الإستراتيجية، التي قد تتيح للتلميذ ذلك.

التفكير الجانبي وتعلم الرياضيات:

يصعب على الكثير إنكار طبيعة الرياضيات من حيث أنها مادة التفكير، وهذا هو جوهر المادة وفحواها الذي يؤكد بأنه لا يمكن التعامل مع مفرداتها المختلفة واستيعاب مفاهيمها وممارسة حلول مسائلها بدون استخدام الفرد وممارسته للتفكير الذي يجعله قادراً على التعامل وحل مشكلاتها.

حيث يحفز تعلم الرياضيات التلاميذ على كيفية التفكير، من خلال ربط مفاهيمها ومهاراتها بأساليب تعلمها(Stockero,2017). ولما كان التفكير الجانبي يبحث عن الوصول إلى حلول غير مألوفة لمشكلات غير مألوفة، فقد يجد الرياضيات ميداناً خصباً له، لأن الرياضيات بطبيعتها التي تفرض على دراسيها ممارسة أنواع مختلفة من التفكير تتضمن أحياناً مشكلات تختلف في صعوبتها، لتبدأ بمشكلات مباشرة

تحتاج إلى حلول يسيرة، وتتدرج لتصل إلى مشكلات غير مألوفة وربما معقدة، تحتاج إلى عقل يفكر خارج الصندوق ليأتي بفكرة غير مألوفة للحل.

إجـــراءات الـدراسة:

تم إعداد أدوات ومواد الدراسة كما يأتي:-

أولاً وحدة المجموعات وفقاً لإستراتيجية الرؤوس المرقمة(*):

استعان الباحث ببعض الدراسات التي استخدمت إستراتيجية الرؤوس المرقمة مثل: (سهاد فخري، ٢٠١٦)، (محمد خالد، ٢٠١٨)، (وفاء محمود، ٢٠١٩)، (Corebima& Nursyamsi, 2016)، وتم اتباع الخطوات الآتية:

١ـ تحليل الوحدة التجريبية:

تكونت وحدة المجموعات من "١١ " درس، تم تحليلها إلى (مفاهيم – تعميمات- مهارات).

- **الهدف من التحليل:**

١- التعرف على ما يتضمنه كل درس من مفاهيم وتعميمات ومهارات.
٢- إعداد الوحدة وفقاً لاستراتيجية الرؤوس المرقمة.
٣- محاولة صياغة الدروس بحيث تنمي التفكير الإيجابي عند التلاميذ.

وتتضح نتائج التحليل من الجدول الآتي (٢):

جدول (٢) نتائج تحليل وحدة المجموعات

عنوان الدرس	المفاهيم	التعميمات	المهارات	المجموع
ماذا تعني المجموعة؟	٢	٠	١	٣
التعبير عن المجموعة	٢	٢	٣	٧
انتماء عنصر للمجموعة	٢	٢	١	٥
أنواع المجموعات	٣	٣	١	٧
المجموعات المتساوية	١	١	١	٣
الاحتواء والمجموعات الجزئية	٣	٢	١	٦
تقاطع مجموعتين	١	١	٢	٤
اتحاد مجموعتين	١	١	٢	٤
المجموعة الشاملة	١	٠	١	٢
مكملة المجموعة	١	١	١	٣
الفرق بين مجموعتين	١	٠	١	٢
المجموع	١٨	١٣	١٥	٤٦
النسبة المئوية	%٣٩	%٢٨	%٣٣	%١٠٠

(*) ملحق (١)

• **صياغة الأهداف السلوكية:**
تم تحديد الأهداف السلوكية لدروس الوحدة، في ضوء :
- ما تضمنه كل درس من مفاهيم وتعميمات ومهارات.
- بعض الأهداف التي يمكن أن تتحقق من استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة.
- مبادئ ومهارات التفكير الجانبي.

٢) كيفية تقديم دروس الوحدة وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة.

٣) تحديد عدد الحصص لكل درس حتى يمكن الالتزام بالزمن المحدد وفق الخطة الدراسية.

٤) عرض الوحدة على مجموعة من السادة المحكمين، لإبداء الرأي في مناسبتها وفق إستراتيجية الرؤوس المرقمة (صدق التحليل بناءً على صدق المحكمين) .

٥) **ثبات التحليل**: من خلال تحليل الباحث للوحدة مرتين بينهما فاصل زمني ٣ أسابيع، وحساب معامل الإتفاق بين التحليلين، توصل إلى نسبة اتفاق مقدارها " ٠,٩٥".

٦) إجراء التعديلات المناسبة.

ثانياً الاختبار التحصيلي (*):

أ) الهدف من الاختبار: قياس مستوى تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في وحدة "المجموعات"

ب) محتوى الاختبار: تكون الاختبار من (٤٠) مفردة.

جـ) صدق الاختبار:

• **الصدق الظاهري**: قام الباحث بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات وكذلك مجموعة من معلمي وموجهي الرياضيات، بهدف مناسبة مفردات الاختبار لقياس تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في وحدة "المجموعات"، إضافة إلى سلامة الصياغة اللغوية لمفرداته، و تم تعديل بعض المفردات، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٤٠) مفردة.

• **صدق المحتوى:** يعتبر جدول المواصفات مؤشراً جيداً من مؤشرات صدق المحتوى عند وضع أسئلة الاختبار، على أن يتم فيه توزيع مناسب للفقرات التي تعبر عن المحتوى الذي تم في ضوءه صياغة الأهداف على أن تشمل جميع موضوعات هذا المحتوى(عبدالله ، وعدنان، ٢٠١٠). وقد تم ذلك من خلال نتائج تحليل الوحدة التجريبية "المجموعات" وصياغتها.

(*) ملحق(٢)

د) ثبات الاختبار:

عن طريق إعادة الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار، وذلك بتطبيقه على عينة استطلاعية غير المجموعة الأساسية لهذه الدراسة، وقوامها (٣١) تلميذاً بالصف الخامس الابتدائي، ثم إعادة الاختبار عليهم بعد أسبوعين، وإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ في التطبيقين والذي بلغ ٠,٨١ وهي قيمة مرتفعة لثبات الاختبار.

عن طريق التجزئة النصفية: استخدم الباحث التجزئة النصفية لأسئلة الاختبار، ثم حساب معامل الارتباط بينهما و كان ٠,٨٣ وهو دال عند مستوى ٠,٠١

ه) معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار والتي تراوحت ما بين(٠,٣٩ – ٠,٨١)، وبذلك فإن الاختبار يتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة بمستوى مرضي يسمح بتطبيقه والوثوق بنتائجه.

و) قوة الاختبار على التمييز: تم حساب قوة تمييز فقرات الاختبار على التمييز، وكانت جميع المفردات مميزة حيث تراوحت قوة تمييز المفردات ما بين(٠,٤١-٠,٧٨)

ز) درجات الاختبار: تم تقدير درجات الاختبار بحيث تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار "٤٠" درجة.

ط) زمن الاختبار: تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وحساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ، وكان مساوياً "٤٧" دقيقة.

ثالثاً اختبار التفكير الجانبي (*):

استعان الباحث بالدراسات الآتية:(أسيل عبدالكريم، وأسماء حسن،٢٠١٥)، (سليماني جميلة، ٢٠١٧)، (عبدالكريم غالي، ومحمد حكمت، ٢٠١٨)، (أمل محمد عوض، ٢٠١٩)، (Corebima.&Nursyamsi,2016)

وتم إعداد الاختبار في ضوء ما يلي:-

أ) الهدف من الاختبار: قياس التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ب) محتوى الاختبار: تكون الاختبار من (٢٠) مفردة.

جـ) صدق الاختبار:

• **الصدق الظاهري**: لصدق الاختبار الظاهري تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس رياضيات، وعلم نفس، بالإضافة إلى

(*) ملحق(٣)

مجموعة من معلمي وموجهي الرياضيات، بهدف مناسبة الاختبار لقياس التفكير الجانبي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٢٠) مفردة.

د) ثبات الاختبار: تم حساب الثبات باستخدام ما يأتي:

طريقة إعادة الاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية غير المجموعة الأساسية لهذه الدراسة، وقوامها (٣١) تلميذاً بالصف الخامس الابتدائي، ثم إعادة الاختبار عليهم بفاصل زمني أسبوعان، وإيجاد معامل ارتباط بيرسون بين درجات التلاميذ في التطبيقين والذي بلغ ٠,٧٨ وهي قيمة مرتفعة لثبات الاختبار.

التجزئة النصفية: استخدم الباحث التجزئة النصفية لأسئلة الاختبار، ثم حساب معامل الارتباط بينهما و كان ٠,٨ وهو دال عند مستوى ٠,٠١

ه) معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار والتي تراوحت ما بين(٠,٣٥ – ٠,٨٦)، وبذلك فإن الاختبار يتمتع بمعاملات سهولة وصعوبة يسمح بتطبيقه.

و) قوة الاختبار على التمييز: تم حساب قوة تمييز فقرات الاختبار على التمييز، وكانت جميع المفردات مميزة حيث تراوحت قوة تمييز المفردات ما بين(٠,٣٨- ٠,٧٦)

ز) درجات الاختبار: تم تقدير درجات الاختبار بحيث تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار "٢٠" درجة.

ط) زمن الاختبار: تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية و عن طريق حساب متوسط الزمن الذي استغرقه جميع التلاميذ، الذي بلغ "٣٨" دقيقة.

نتائـج الدراسـة وتفسـيرها:

باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.، وحساب حجم التأثير"d" باستخدام المعادلة $d=\frac{2t}{\sqrt{df}}$ حيث t هي قيمة اختبار "ت" ، df درجات الحرية (عزو اسماعيل، ٢٠١٦ ، ١٩٧)، ونسبة الكسب المعدل لبلاك، توصلت الدراسة للنتائج الآتية:

الفرض الأول:

للتحقق من صحة الفرض الأول الذي مؤداه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي. **وكذلك للإجابة عن السؤال الأول:** ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

اتبع الباحث ما يلي كما هو موضح بجدول (٣):

حساب قيمة "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وكذلك حجم التأثير "d".

جدول (٣) يوضح دلالة اختبار "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وكذلك حجم التأثير "d".

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة"ت"	دلالة "ت"	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية	٣٦	٣٧	٣,٥	٥,٨٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	١,٤	كبير
الضابطة	٣٦	٢٩	٧,٣				

١- يتضح من الجدول السابق (٣) أن قيمة "ت" تدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي عند مستوى (٠,٠١) وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري الأول، والإجابة عن السؤال الأول، ويدل ذلك على أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة قد أسهمت في زيادة تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية، وقد يرجع ذلك إلى أن هذه الاستراتيجية وفرت الوقت المناسب حتى يفكر كل تلميذ في الإجابة بمفرده، كما أن تعاون التلاميذ فيما بينهم في المجموعة الواحدة واكتساب خبرات من بعضهم البعض مع اختلاف الآراء قد أكسبهم فهماً أعمق للمادة الرياضية التي قُدمت لهم.

٢- حجم التأثير كبير والذي تظهره قيمة **"d"** مما يدل على تأثير المتغير المستقل " إستراتيجية الرؤوس المرقمة " على المتغير التابع "التحصيل"، مما يظهر فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع ، وقد يرجع ذلك إلى عمل التلاميذ التعاوني ، وشعور كل تلميذ أنه المسؤول عن تعليم زملائه في المجموعة.

٣- حساب معدل الكسب **"بلاك"** في التحصيل بالنسبة للمجموعة التجريبية والجدول التالي(٤) يوضح ذلك:

جدول (٤) معدل الكسب "بلاك" في التحصيل

القياس	المتوسط	النهاية العظمى للاختبار	معدل الكسب لـ "بلاك"(1.2)	فاعلية الاستراتيجية
قبلي	٨	٤٠	١,٦	له فاعلية
بعدي	٣٧			

من الجدول السابق (٤) يتضح أن قيمة معدل الكسب لبلاك (**١,٦**) وهى أكبر من (**١,٢**) التي حددها بلاك، مما يدل على أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة لها فاعلية في تحصيل التلاميذ للرياضيات، وقد يرجع ذلك إلى توفير الإستراتيجية الفرصة للتلاميذ لاكتساب المعلومات من خلال التفكير الفردي لكل تلميذ ثم التفكير التعاوني والتشاور في النتيجة النهائية للحل.

للتحقق من صحة الفرض الثاني الذي مؤداه: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تحصيل الرياضيات بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين الفوري والمؤجل، وكذلك للإجابة عن السؤال الثاني الذي نصه: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في بقاء أثر تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ طبق الباحث الاختبار التحصيلي على تلاميذ المجموعة التجريبية بعد ثلاثة أسابيع من التطبيق الأول، وحساب قيمة "ت" والجدول التالي (٥) يوضح ذلك

جدول (٥) دلالة اختبار "ت" بين التطبيقين الفوري والمؤجل للاختبار التحصيلي لتلاميذ المجموعة التجريبية

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة "ت"
الفوري	٣٧	٣,٥	٠,٧٣	غير دالة
المؤجل	٣٦.٢	٥,٥		

يتضح من الجدول السابق (٥) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين الفوري والمؤجل، وبذلك تم قبول الفرض الصفري، وكذلك الإجابة عن السؤال الثاني، مما يدل على أن استراتيجية الرؤوس المرقمة لها أثر في بقاء أثر تعلم الرياضيات، وقد يرجع ذلك إلى أن التلاميذ يبذلون مجهود بصفة فردية وجماعية للتعلم ويعتمدون على أنفسهم وهذا له أثره الواضح في احتفاظ التلميذ بالمعلومة لمدة أطول.

للتحقق من صحة الفرض الثالث الذي مؤداه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي.

تم حساب قيمة "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي، وجدول (٦) يوضح ذلك

جدول (٦) دلالة اختبار "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة"ت"	دلالة "ت"
التجريبية	٣٦	٧	١٣,٥	٠,١٣	غير دالة
الضابطة	٣٦	٦,٦	١٢,٣		

يتضح من الجدول السابق (٦) أن قيمة "ت " غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي، مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل التدريس، وبذلك يتم قبول الفرض الصفري الثالث.

للتحقق من صحة الفرض الرابع الذي مؤداه: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي، وكذلك **للإجابة عن السؤال الثالث** الذي نصه: ما فاعلية استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ .

اتبع الباحث ما يلي كما هو موضح بجدول (٧):-

حساب قيمة "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي، وكذلك حجم التأثير "**d**".

جدول (٧) يوضح دلالة اختبار "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي، وكذلك حجم التأثير "d".

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة"ت"	دلالة "ت"	قيمة d	حجم التأثير
التجريبية	٣٦	١٧	٨,٦	٣,٥٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٨٥	كبير
الضابطة	٣٦	٩	١٠,٢				

١- يتضح من الجدول السابق(٧) أن قيمة "ت" دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري الرابع، وكذلك الإجابة عن السؤال الثالث، وهذا يدل على أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة قد أسهمت في تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وقد يرجع ذلك إلى أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة أتاحت لتلاميذ المجموعة التجريبية الوقت المناسب للتفكير حتى يستطيعوا حل المسائل التي

تُعرض عليهم، سواءً كان هذا الوقت متاحاً لتفكير التلميذ بمفرده في البداية أو مع رفقائه في المجموعة التي ينتمي إليها ، وهذا التفكير الذي تم ممارسته أكسب هؤلاء التلاميذ مهارات لأنماط التفكير المختلفة، وأهمها التفكير الجانبي.

٢- قيمة **"d"** التي تدل على أن حجم التأثير كبير، مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل " إستراتيجية الرؤوس المرقمة" على المتغير التابع "التفكير الجانبي" كبير، مما يظهر فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع ، وقد يرجع ذلك إلى العمل التعاوني بين تلاميذ المجموعة التجريبية والذي توفره إستراتيجية الرؤوس المرقمة، والتفكير الذي يمارسه كل تلميذ سواءً بمفرده في البداية أو مع رفاقه في المجموعة، كل ذلك يكون قد أسهم في ارتفاع مستوى التفكير الجانبي لدى تلاميذ هذه المجموعة.

٣- حساب معدل الكسب **"لبلاك"** بالنسبة لنمو التفكير الجانبي للمجموعة التجريبية والجدول التالي (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨) معدل الكسب "لبلاك" في التحصيل

القياس	المتوسط	النهاية العظمى للاختبار	معدل الكسب لـ "بلاك"(1.2)	فاعلية الاستراتيجية
قبلي	٧	٢٠	١,٢٧	له فاعلية
بعدي	١٧			

يظهر الجدول السابق (٨) أن قيمة معدل الكسب لبلاك (**١,٢٧**) وهى أكبر من (**١,٢**) التي حددها بلاك، مما يدل على أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة لها فاعلية في تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا قد يرجع إلى أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة بما توفره من فرص للتفكير الفردي أو الجماعي لأفرادها، وتبادل الأفكار والآراء فيما بينهم والتفكير فيها كان له فاعلية في نمو التفكير الجانبي.

للتحقق من صحة الفرض الخامس الذي مؤداه: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي.

اتبع الباحث ما يلي كما هو موضح بجدول (٩):-

جدول (٩) دلالة اختبار "ت" بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الجانبي، وكذلك حجم التأثير"d"

التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	دلالة "ت"	قيمة d	حجم التأثير
القبلي	٣٦	٧	١٣,٥	٣,٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	١,٨٧	كبير
البعدي	٣٦	١٧	٨,٦				

١- يتضح من الجدول السابق (٩) أن قيمة "ت" دالة عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي، ويدل ذلك على أن إستراتيجية الرؤوس المرقمة التي استخدمتها المجموعة التجريبية كان لها أثر في نمو التفكير الجانبي لدى تلاميذها، وربما يرجع ذلك أن هذه الاستراتيجية وما تفرضه خطوات تنفيذها من إتاحة الفرصة للتلاميذ بالتفكير فيما يُعرض عليهم من مسائل كان سبباً رئيساً في نمو التفكير الجانبي لديهم، والذي انعكس على أدائهم عند الإجابة على اختبار التفكير الجانبي بعد التدريس.

٢- قيمة **"d"** التي تدل على حجم التأثير الكبير، وهذا يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل " إستراتيجية الرؤوس المرقمة" على المتغير التابع "التفكير الجانبي" كبير؛ مما يظهر فاعلية المتغير المستقل على المتغير التابع ، خطوات تنفيذ إستراتيجية الرؤوس المرقمة التي تتيح للتلاميذ وقت لممارسة التفكير عندما تُعرض عليهم مسائل الوحدة التجريبية " وحدة المجموعات"، مما أنعكس على طريقة التفكير لديهم بصفة عامة والتفكير الجانبي بصفة خاصة.

خـلاصة النتائج:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الرياضيات بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين الفوري والمؤجل.

٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الجانبي.

٤. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، لصالح المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.

٥. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي، لصالح التطبيق البعدي لاختبار التفكير الجانبي.

توصيات الدراسة:

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج يمكن تقديم التوصيات الآتية:-

١- ضرورة استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تدريس بعض الموضوعات المختلفة في الرياضيات.
٢- تشجيع المعلمين في مختلف المراحل التعليمية على تنمية التفكير الجانبي لدى تلاميذهم.
٣- إبراز أهمية الإستراتيجيات الحديثة في التدريس، مع التشجيع على استخدامها.
٤- تشجيع المعلمين بالإطلاع على الأبحاث الحديثة في تدريس الرياضيات.

المراجع:

١. إدوارد دي بونو(٢٠٠٥).**الابداع الجاد: استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة**. ترجمة باسمة النوري. مكتبة العبيكان. السعودية.
٢. إدوارد ديبونو(٢٠١٠). **التفكير الجانبي كسر للقيود المنطقية**. ترجمة نايف الخوص. منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب. وزارة الثقافة. دمشق.
٣. إدوارد دي بونو (٢٠١١). **روافد التفكير الجانبي**. https://arbchamel.yoo7.com/t8-topic.
٤. أسيل عبدالكريم مزيد، وأسماء حسن عبد علي(٢٠١٥).التفكير الجانبي لدى طلبة المرحلة الاعدادية. **لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية**.٧(١٧).٢٤٠-٢٨٢.
٥. أمل محمد عوض مصطفى(٢٠١٩). مستويات التفكير الجانبي لدى طلاب المرحلة الثانوية. **دراسات تربوية واجتماعية**. كلية التربية. جامعة حلوان. ٢٥(١١).
٦. إيمان حسنين محمد عصفور(٢٠١٢). برنامج قائم على استراتيجيات التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير التوليدي وفاعلية الذات للطالبات المعلمات شعبة الفلسفة والاجتماع. **دراسات في المناهج وطرق التدريس**. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. كلية التربية. جامعة عين شمس. ١٧٧. ١٣- ٦٥.
٧. ايمان عبدالكريم ذيب صالح الجبوري، وعمر محمد علوان (٢٠١٢). التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة. **مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية والاجتماعية**. عدد ٢٠١. ٤٦٣- ٥٤٠.
٨. إيمان مجلي عبداللطيف(٢٠١٩). أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية التحصيل الدراسي في مبحث الانجليزية لدى طالبات الصف السابع الأساسي في الأردن. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**. المركز القومي للبحوث. غزة. ٣(٣٢).
٩. ثناء أحمد جمعة(٢٠١٠). **استراتيجيات التعلم النشط وتدريس الدراسات الاجتماعية**. العربية للمناهج المتطورة والبرمجيات. القاهرة
١٠. جودت أحمد سعادة، فواز عقل، جميل شتية، مجدي زامل، وهدى أبو عرقوب (٢٠١١). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق.** ط٢ . دار الشروق. عمان.
١١. جودت أحمد سعادة، فواز عقل،عادل سرطاوي، وعلي أبو علي (٢٠٠٨).**التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات**. دار وائل للنشر والتوزيع. عمان.
١٢. خديجة حيدر نوري الموسوي(٢٠٠٩). الحاجة إلى الانغلاق المعرفي والتنظيم الذاتي وعلاقتهما بالتفكير الاحاطي. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة بغداد.

١٣. رحيم يونس العزاوي، وأحلام عبد علي ناصر(٢٠١١). أثر التدريس باستخدام إستراتيجية K.W.L. في التحصيل في مادة المناهج وطرائق التدريس لدى طلبة المرحلة الثالثة بقسم الرياضيات لكلية التربية الجامعة المستنصرية. **مجلة جامعة الأنبار للعلوم الانسانية**. عدد ٢. ١٣٤-١٥٦.

١٤. رمضان مسعد بدوي(٢٠١٠). **التعلم النشط**. دار الفكر للنشر والتوزيع. عمان.

١٥. زينب عبد السادة عواد(٢٠١٦). اثر استراتيجيتي عبر- خطط- قوم والرؤوس المرقمة في التحصيل والاحتفاظ به لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. **مجلة جامعة ذي قار**. العدد ٣.

١٦. سامي سلطي عريفج، و نايف أحمد سليمان (٢٠١٠).**طرق تدريس الرياضيات والعلوم**. دار صفاء للطباعة و النشر والتوزيع.عمان.

١٧. سليماني جميلة(٢٠١٧). برنامج تدريبي جماعي مبني على إستراتيجية العصف الذهني لتنمية التفكير الجانبي في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي(دراسة تجريبية مقارنة). **حوليات جامعة الجزائر**. ١(٣١). الجزء الثالث.

١٨. سمير عبدالوهاب أحمد(٢٠١٤). **أدب الأطفال قراءات نظرية ونماذج تطبيقية**.ط٤.عمان. دار المسيرة.

١٩. سها أحمد أبو الحاج، وحسن خليل المصالحة(٢٠١٦). **التعلم النشط: أنشطة وتطبيقات عملية**. مركز ديونو لتعليم التفكير. عمان.

٢٠. سهاد فخري عادل النحال(٢٠١٦). أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة معاً على تنمية مهارات التواصل ودافع الإنجاز في الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة.

٢١. صالح محمد أبو جادو، ومحمد بكر نوفل(٢٠١٧). **تعليم التفكير: النظرية والتطبيق. ط٦**. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.

٢٢. عبدالكريم غالي محسن العيداني، ومحمد حكمت عبدالحميد(٢٠١٨). التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة. **مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية**. كلية التربية للعلوم الإنسانية. جامعة البصرة. ٤٣(٤).٣١٩- ٣٤١.

٢٣. عبدالله بن خميس أمبو سعيدي، وسليمان بن محمد البلوشي(٢٠٠٩). **طرائق تدريس العلوم مناهج وتطبيقات علمية**، دار المسيرة. عمان.

٢٤. عبدالله فلاح المنيزل، وعدنان يوسف العتوم(٢٠١٠).**مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**. دار إثراء للنشر والتوزيع. عمان.

٢٥. عبدالواحد حميد الكبيسي(٢٠٠٨). أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط. **مجلة أبحاث البصرة (العلوم الانسانية)**. ٣٤(١). ٢٤٣-٢٧٠.

٢٦. عبدالواحد حميد الكبيسي(٢٠١٣). **التفكير الجانبي: تدريبات وتطبيقات عملية**.مركز ديبونو لتعليم التفكير. عمان.

٢٧. عبدالواحد لقمان محمد الحبار(٢٠١٣).المدخل البصري لحل المسائل الرياضية واثره في تنمية الحس العددي والتواصل الرياضي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الموصل. العراق.

٢٨. عزو اسماعيل عفانة(٢٠١٦). **قياسات حجم التأثير والإحصاء الإستدلالي في البحوث التربوية والنفسية**. مطبعة منصور. غزة.

٢٩. علي محمد غريب عبدالله(٢٠١٦). نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. **مجلة تربويات الرياضيات**.١٩(٢).٣١-٨٣.

٣٠. فاضل زامل صالح، وقصي عجاج سعود(٢٠١٤).التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة. **مجلة الاستاذ للعلوم الانسانية والاجتماعية**. ٢(٢٠٩).٣٣- ٦٢.

٣١. كوثر كوجك، وآخرون(٢٠٠٨).**تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلم في مدارس الوطن العربي**. مكتب اليونسكو الإقليمي. بيروت.

٣٢. ماشي بن محمد الشمري(٢٠١١). **١٠١ إستراتيجية في التعلم النشط**. قسم كتب تطوير التعليم. حائل. السعودية.

٣٣. محمد خالد فايز(٢٠١٨). أثر توظيف إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الاسلامية. غزة.

٣٤. محمد عبدالرؤوف عبد ربه محمد(٢٠١٦).عادات العقل المنبئة بالتفكير الجانبي. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**. ٧٧. ٥٢١- ٥٧٤.

٣٥. محمود صلاح الدين عرفة(٢٠٠٦). **تفكير بلا حدود: رؤى معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه**. عالم الكتب. القاهرة.

٣٦. منصور بن عامر بن علي البلادي، وأيمن عايد محمد ممدوح(٢٠١٧).أثر استخدام إستراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية. المؤتمر التربوي الدولي الأول للدراسات التربوية والنفسية: نحو رؤية عصرية لواقع التحديات التربوية والنفسية. كلية التربية. جامعة المدينة العالمية. مجلد١. ٥١١-٥٣١.

٣٧. ندى شحاذة مضحي الجواري، وفائدة ياسين طه البدري(٢٠١٦).أثر إستراتيجية الدعائم التعليمية في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات. **مجلة كلية التربية الأساسية**.٢٢(٩٦). ٢٥٩-٢٩٠.

٣٨. وفاء محمود يونس(٢٠١٩). تدريس مادة الكيمياء باستراتيجية الرؤوس المرقمة معا وأثرها في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهن التأملي. **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**. كلية التربية الأساسية. جامعة الموصل. ١٥(٢).

٣٩. يحى أبو حرب، على بن شرف الموسوي، وعطا أبو جبين(٢٠٠٤). **الجديد في التعلم التعاوني لمراحل التعليم والتعليم العالي**. دار الفلاح للنشر والتوزيع. الكويت.

39- Baser, M. (2006). Fostering conceptual change by cognitive conflict based instruction on students' understanding of heat and temperature concepts. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**.2(2). 95-114.

40- Butler,S.(2010). Solving business problems using a lateral thinking approach. **Management decision**.48(1).58-64.

41- Challis, J. (2011). Lateral Thinking in Information Retrieval. www.conceptsearching.co

42- Chris, K.(2018).**Essential teaching and learning : a resource for teacher. 3rd edition**. Oxford university press. United kingdom.

43- Corebima,A.D.& Nursyamsi, S.Y.(2016). The Effect Of Numbered Heads Together (Nht) Learning Strategy On The Retention Of Senior High School Studentsin Muara Badak, East Kalimantan, Indonesia. **European Journal of Education Studies**.2(5).47-58.

44- De bono, E. (2010). lateral thinking: training Courses. .debonoconsulting. com.

45- De bono, E.(2010).lateral thinking systematic creativity tools: for business. www. Debonoforbusiness.

46- Dennise, L.(2011). lateral thinking. www.tht.japan.org.

47- Edu4qatar(2017). إستراتيجية الرؤوس المرقمة.تعليم لأجل قطر https://www.edu4qatar.com/ إستراتيجية-الرؤوس-المرقمة

48-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).

49-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).

50- Hong, A.(2006). supporting creativity. **Early Child Today Journal**.
20 (5).13-15.

51-Kagan, S. & Kagan, M.(2009) .**Kagan Cooperative Learning** .California: San Clemente, CA: Kagan Publishing.

52- Karagöz,B.(2019).An Evaluation of pre-service Turkish teachers lateral thinking disposition with regard to different variables. **European Journal of Education studies**.5(9).

53- Kumari,S. & Aggarwal,M..(2012) Intelligence and Achievement as
the Correlates of Lateral Thinking of the Student Teachers.
International Indexed & Referred Research Journal. IV(41).

54-Leasa, M. & Aloysius, D.C.(2017). The effect of numbered heads together (NHT) cooperative learning model on the cognitive achievement
of Students with different academic ability. **Journal of physic: conference Series.** 795 (1).

55- Lie,A.(2010).**cooperative learning** .Jakarta.Grasindo.

56- Lince, R. (2016). Creative Thinking Ability to Increase Student Mathematical of Junior High School by Applying Models Numbered Heads Together. **Journal of Education and Practice**.7(6).206-212.

57- Lori,B.(2000).active learning suggestions for using active learning techniques in the classroom. **Journal of teaching and change**.13(1).

58- Maryanti,U.D., Syarif, H.& Refnaldi, R.(2018).The effect of numbered heads together strategy toward students' speaking skill. **Proceedings of the Sixth International Conference on English Language and Teaching**. Literacy and Competency in EFL Learning in the 21st Century.

59-Miaz, Y. (2015). The Implementation of Numbered Heads Together to Improve the Students' Achievement of Social Sciences in Primary School. **Research Journal of Social Sciences**. 8(10).40-45.

60- Mustami,M.K., Safitri,D.(2018).The effects of numbered heads together- assurance relevance interest assessment satisfaction on students'

Motivation. **International Journal of Instruction**.11(3).

61- Mustofa, R. F.& Hidayah, Y. R.(2020). The Effect of Problem-Based Learning on Lateral Thinking Skills. **International Journal of Instruction**. 13(1).463-474 .

62- National Alliance for Pre-Engineering Program Clifton Park, Ny (2000). **Vertical And Lateral Thinking**. psdweb.parklands.org.

63- Osborne, J.; Quinn, H. (2017).The Framework, The NGSS, And The Practices Of Science. In Schwarz, C.V.,Passmore,C.& Reiser, B.J.(Eds). **Helping Students Make Sense Of The World: Using Next Generation Science And Engineering Practices**. Virginia :NSTA Press.

64- Ramachandra,M.&Jagadeesh,B.(2017).A correlational study of lateral thinking ability and academic achievement of secondary school students. **International journal of advanced educational research**. 2(3).38-42.

65-Sari .M.& Surya, E. (2017). Improving the learning outcomes of Students using Numbered heads together model in the subjects of Mathematics. **International journal of sciences: Basic and Applied Research**.33(3).311- 319.

66- Semerci, N. (2017). Pedagogical formation students' dispositions toward lateral thinking/pedagojik formasyon öğrencilerinin yanal

düşünme eğilimleri. **Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 6(1). 336-345.

67- Shehada, F. H. I. (2018). The Effectiveness of Using Kagan Strategies in Eight Grad Students Achievement and the Development of their attitudes towards Science Education. **Advances in Social Sciences Research Journal**. 5(6)124-134.

68- Sloane, P.(2006). **The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills: Unlocking the Creativity and Innovation in You and Your Team.** NJ: Princeton university press.

69- Stockero, S.L., Rupnow, R.L.& Pascoe, A.(2017). Learning to notice important student mathematical thinking in complex classroom interactions. **Teaching and teacher Education**. 63.384- 395.

70- Stonecypher, L. (2010). Techniques of Lateral Thinking in The classroom. www.brighthub.com.

71- Toogie, E. M. (2011).How to Develop Your Lateral Thinking Skills. **www.ehow.com**.

72- vasimalairaja,M.(2016). A study on lateral thinking and academic achievement of high school students. **Research and Reflections on Education**.14(3).

73- World Bank.(2019). World Development Report 2019: The Changing Nature of Work. Washington**. DC: World Bank**, doi: 10.1596/978-1-4648-1328-3.