فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعـــداد
د/ منال أحمد رجب أحمد
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات
كلية التربية – جامعة بني سويف

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلي التعرف على فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تدريس الرياضيات لتنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وللوصول لهدف البحث والإجابة عن أسئلته والتحقق من صحة فروضه، تم اتباع إجراءات البحث التي تتفق والمنهج شبه التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين، وتمثلت أدوات القياس في اختبار المفاهيم الرياضية ومقياس التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، أما مواد البحث فتضمنت دليل للمعلم وأوراق عمل للتلميذ صيغا وفقًا لتراكيب كاجان التعاونية، وجميع المواد والأدوات من إعداد الباحثة، وكانت مجموعة البحث من تلميذات الصف السادس الابتدائي من مدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي الابتدائية بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (٢٠١٧/ ٢٠١٨م)، وقوامها (٨٠) تلميذة، تم تقسيمها لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (٤٠) تلميذة. وأظهرت نتائج البحث أن تراكيب كاجان التعاونية ذات فاعلية مقبولة وأثر دال في تنمية المفاهيم الرياضية، في حين كانت فاعليتها ضعيفة في تنمية التفكير الإيجابي لدي تلميذات المجموعة التجريبية، رغم ظهور أثر دال يرجع لتراكيب كاجان التعاونية في تنميته مقارنة بالطريقة المعتادة.

الكلمات المفتاحية : تراكيب كاجان التعاونية، المفاهيم الرياضية، التفكير الإيجابي، تلاميذ المرحلة الابتدائية.

Abstract:

This paper aimed to investigate the effectiveness of using Kagan cooperative structures in teaching mathematics to develop mathematical concepts and positive thinking in primary school students. To achieve the aim of this study, to answer the research questions and to verify the verity of the hypotheses, a quasi-experimental design involving equivalent groups was employed in this study. The measures used in this study included a mathematical concepts test and a positive thinking scale for sixth grade primary pupils. As for the research materials, they included a teacher's guide and worksheets for the student, developed in light of Kagan cooperative structures, with all the materials and tools having been developed by the researcher. The research groups' participants were recruited from female primary sixth graders in Sheikh M. M. Shaarawi Primary School, in Beni Suef Educational District, during the academic year 2017-2018. There were (80) female students who have been divided into two groups, one experimental and the other a control, each of which consisting of (40) female students. The results of the study showed that the cooperative structures of Kagan had a significant effect and an acceptable size of effectiveness in developing mathematical concepts, while the size of effectiveness in developing positive thinking in the students of the experimental group was revealed to be of a small magnitude, despite the significant effect revealed to have influenced positive thinking, probably due to the use of Kagan cooperative structures in the development of positive thinking compared to the conventional method of mathematics education.

Key words: Kagan cooperative structures, mathematical concepts, positive thinking, primary school students.

مقدمة:

تمثل الرياضيات قاطرة العلوم الأساسية الأخرى، لكون دراستها تخدم دراسة غيرها من العلوم، وتعدد وظائفها وتطبيقاتها في كافة جوانب الحياة، علاوة على أنها تتمتع بخصائص عديدة مرتبطة بأساليب التفكير المختلفة من جهة، وبقدرتها علي تقديم حلول للمشكلات الواقعية التي تواجهها المجتمعات من جهة أخري، مما يمكنها من الاحتفاظ بالبقاء في صدارة العلوم من حيث الأهمية النظرية والتطبيقية، واعتبارها أداة لا يمكن الاستغناء عنها في ميادين العلوم المختلفة.

وتمثل الرياضيات حجر الأساس بالنسبة للتطوير الذي يحدث في شتي المجالات والميادين للدرجة التي تؤكد بأنه لا يمكن التطرق أو ملاحقة حركة التغيرات العلمية المتنوعة والمتسارعة التي يموج بها العالم بدون التسلح بالحد الأدني من المفاهيم الرياضية التي يتطلبها هذا الأمر (مجدي عزيز، ٢٠٠٠: ١٧).

وتعد رياضيات المرحلة الابتدائية من المقررات الأساسية والضرورية للمتعلم لممارسة الكثير من جوانب حياته وإعداده للمهن المعتادة والمستقبلية، ومن ثم يجب إكسابه مفاهيمها ومهاراتها بشكل وظيفي (ماجدة صالح، ٢٠١٥: ٤١)، حيث تتم عملية تكوين المفاهيم الرياضية في مراحل مبكرة، وإذا تم تكوينها بصورة مغلوطة فإن المعلومات التي يتم إكتسابها لاحقًا قد تُسكن في البنية المعرفية للدماغ بشكل يصعب إستدعائها والإستفادة منها (زكريا الشربيني؛ يسرية صادق، ٢٠٠٠: ٤٤).

وتُمثل المفاهيم الرياضية محور المكون المعرفي للرياضيات، وتتعدى كونها جانبًا من جوانب التعلم إلى أنها تساعد في عمليات الوصف والتفسير والتنبؤ ولغة تواصل خاصة في مجتمعات دارسي ومتخصصي العلوم الطبيعية (عزو عفانة، ٢٠٠١: ٢١). لكونها تُعبر عن تجريد يتم التعبير عنه باسم أو مصطلح، يشير إلي مجموعة من الأشياء التي تجمعها خاصية مشتركة أو أكثر، وتجمعيها في فئات محددة بناءً على تلك الخصائص (أحمد اللقاني؛ علي الجمل، ٢٠٠٣: ٢٨٢).

وتكمن أهمية تعلمها في كونها اللبنات الأساسية في البناء الرياضي، وذلك لأن المهارات الرياضية ما هي إلا استخدام وتطبيق للمفاهيم، ووضعها في صورة قواعد

وخوارزميات تستخدم في حل المسائل والمشكلات الرياضية، كما أن المبادئ والتعميمات ما هي إلا عبارات رياضية تستند عليها القواعد والقوانين الرياضية لتظهر العلاقة بين مفهومين رياضيين أو أكثر، ومن ثم فالمفاهيم الرياضية تمثل الهيكل الرئيسي للبناء الرياضي (عبد الكريم فرج الله، ٢٠١٩: ٤٩).

ونظراً لما للمفاهيم الرياضية من أهمية فقد أصبح تكوينها وتنميتها لدي المتعلم أحد أهم أهداف تدريس الرياضيات في مختلف المراحل التعليمية، مما يتطلب أسلوبًا تعليمياً يضمن سلامة إستيعاب المفاهيم الرياضية وبقائها والاحتفاظ بها (السعيد عراقي، ٢٠١٣: ٥٣٤).

لذا فقد أولَى المعنيين إهتمامًا خاصًا بتنمية المفاهيم الرياضية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وظهرت دلالاته في الكثير من الأدبيات والدراسات التي أجريت حولها وقدمت الكثير من النماذج والأساليب لمساعدة المتعلمين على إدراكها واستيعابها.

ويتطلب اكتساب المتعلم المفاهيم الرياضية وتوظيفها في شئون حياته، ممارسته لمهارات التفكير المختلفة، كالتفكير الاستقرائي والاستنباطي والناقد والإيجابي. حيث يعتبر التفكير الأداة االتي يواجه بها الفرد متغيرات حياته، فهو عملية ملازمة له فيما يحيط به من مشكلات وقضايا بحثاً عن الحلول المناسبة لها، ومن خلاله تتكون معتقداته وميوله ونظرته للأمور، لذا وجب الإهتمام بتنمية مهارات التفكير لدي المتعلمين ومنها التفكير الإيجابي.

والتفكير الإيجابي لا ينفصل عن تلك الأفكار والمعتقدات التي يشكلها المتعلم عن ذاته وعن قدراته علي التصرف والتحمل أمام الظروف المحيطة به سواء كانت جيدة أو سيئة، ولا يعني الإفراط في التفاؤل أو تزيين الواقع وزخرفته بالخيال، بل يركز علي أفكار المتعلم ومعتقداته حول قدراته، وإيجابيته في مواجهة الصعاب (Kendra, 2012: 2).

ويعد التفكير الإيجابي نمط من أنماط التفكير يساعد الفرد علي استثمار عقله ومشاعره وسلوكه واكتشاف قواه الكامنة وتغيير حياته نحو الأفضل باستخدام أنشطة وممارسات إيجابية، وذلك من خلال التحكم والسيطرة في طريقة التفكير وجعلها تسير في الاتجاه الإيجابي، كما أنه يشمل قدرة الفرد علي التركيز والانتباه إلي محددات المشكلة واستخدام خطوات إبداعية من أجل الوصول لحلول مرضية (سامية الأنصاري، ٢٠١٢: ٧).

ويظهر التفكير الإيجابي كمصدر قوة لأنه يزيد من مهارة وثقة الفرد علي التفكير في الحل حتي يجده، إضافة إلى أنه مصدر حرية قد يُدعم الفرد على تخطي عوائق التفكير السلبي ومعاناة آثاره النفسية وتبعاتها (إبراهيم الفقي، ٢٠٠٩: ١٦٦).

وتتضح أهمية التفكير الإيجابي في أنه يُحسن من مستوي الأداء الذهني للفرد ويجعله أكثر نضجاً ووعياً بالأمور من حوله، مما يحسن من علاقاته بنفسة وبمن حوله ويزيد من إنتاجيته واستبصار الأمور من زاوية أكثر إيجابية، كما أنه يساعد الفرد علي جعل نظرته للمستقبل نظرة تفاؤلية من خلال تحرره من سيطرة مخاوفه ونظرته التشاؤمية والمغلقة للأمور (Parmer, 2015: 28)، كما أنه يسهم في بناء شخصية تتمتع بالسلوك الإيجابي والكفاءة في الآداء، وإدراك القدرات، وضبط الذات، والثبات الانفعالي، والقدرة علي تخطي الإحباط والضغوط المختلفة (بدر الأنصاري؛ علي كاظم، ٢٠٠٨: ١١٢).

وإيماناً بكل هذه الأهمية لمتغيري المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي، فقد دفع ذلك الباحثة للتحري عن مستجدات تربوية غير تقليدية، قد يسهم استخدامها في تدريس موضوعات الرياضيات لتحسين هاتين المتغيرين لدى التلاميذ، ومن تلك المستجدات التي قد تكون فاعلة في تحقيق ذلك "تراكيب كاجان التعاونية".

وترجع تراكيب كاجان التعاونية لعالم علم النفس الأمريكي "سبنسر كاجان" "Spencer Kagan"، والتي قدمها كرد فعل للصعوبات التي تعترض استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني لـــ"ديفيد وروجر جونسون" "David and Roger Johnson"؛ كعبء التخطيط وصعوبة تصميم الأنشطة التعليمية التعاونية للدروس اليومية التي تنفذ بها، واحتياجها لوقت طويلٍ نسبيًا للتنفيذ بحجرة الدراسة قد يصل لحصة كاملة، فضلًا على الإنتكاسة التي قد تعتري بعض المعلمين بعد التَدرّب عليها، وعودتهم لاستخدام الطريقة التقليدية لتجنب الأعباء والمشكلات التي قابلتهم أثناء الإعداد لاستخدامها وتنفيذها (Kagan, 2001:1-12).

ومن ثم تناظر تراكيب كاجان التعاونية مصطلح استراتيجيات التعلم، وتتمايز عنها وفقًا لـــ "كاجان" في تصميمها، وتتابع خطواتها الخالية من المحتوى، والمبادئ التي تعتمد

عليها، وأسلوب تنفيذها (عيد أبو غنيمة، ٢٠١٧: ٢٩٦ – ٢٩٧). وبلغ عدد التراكيب التي نشرها "كاجان" أكثر من مائتي تركيبة، تتصف بكونها جذابة ومرنة وقصيرة، وتضفي بيئة آمنة وهادفه. وتشجع المتعلمين علي الاستمرار في التعلم، وتحسين أدائهم ومهاراتهم (Davoudi; Mahinpo, 2012: 1135). كما تساهم في بناء علاقات ناجحة بين المتعلمين كشركاء من خلال عمل الفرق والتفاعل المتزامن والمشاركة المتساوية، مما يؤدي إلي تنمية مهارات التواصل لديهم (Njenga, 2010: 3)

وتساعد هذه التراكيب في تنظيم بيئة التعلم من خلال تقسيم المتعلمين إلي أزواج أو فرق رباعية يتسم أفرادها بتباين الأداء، ويُشجع شركاء كل فريق على العمل في إطار من التفاعل المتزامن والأداء المتساوي فيما بينهم لتحقيق الأهداف المطلوبة تحت توجيه وإشراف المعلم (حنان نجم الدين، ٢٠١٧: ٢٥٨). ويمتلك كل متعلم مع شريكه الفرصة في التحدث والحركة والمشاركة المتساوية وتقديم الحلول، مما يكسبه الشعور بالإنتماء والثقة في النفس، وزيادة الرغبة في التعلم (حسناء الديب، ٢٠١٢: ٣٧).

ونظرًا لميزات تراكيب كاجان السابقة وغيرها، فقد يؤدي استخدامها في تدريس الرياضيات لتنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، خاصة وأن هناك تدني في مستويهما لدى تلاميذ هذه المرحلة، ومما يدل على هذا التدني ما أشار إليه البعض من شكوى الكثير من المتعلمين من صعوبة الرياضيات بالرغم من التقدم الذي حدث ومازال يحدث في تطوير مناهجها، خاصة لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يعانون من صعوبة في استيعاب مفاهيمها (ماجدة صالح، ٢٠١٥: ٤٢)، كما يصف معظم معلمي الرياضيات موقف التلميذ من الرياضيات بالعزوف والنفور وضعف التحصيل فيها، حيث يجد التلميذ صعوبة في تعلم المفاهيم الرياضية واستخدامها في حل المسائل الرياضية (عبد الواحد الكبيسي؛ مدركة عبد الله، ٢٠١٤: ٣٥٨).

ويدعم هذه الآراء نتائج بعض الدراسات كدراسة: (سماح أحمد، ٢٠١٦)، (هاني عبد الوهاب، ٢٠١٦)، (محمد البلوي، ٢٠١٦)، (صالح عودات، ٢٠١١)، (جبرين محمد؛ لؤي عبيدات، ٢٠١٠)، والتي أشارت إلي وجود صعوبات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في فهم واستيعاب المفاهيم الرياضية، وإنخفاض مستوى أدائهم في جوانب

تعلمها المختلفة، وخوف التلاميذ من استخدامها في التطبيقات الحياتية. علاوة علي دراسات كل من: (أسامة شعبان؛ سناء سليمان؛ ماجي يوسف، ٢٠١٦)، (إيمان رشوان، ٢٠١٦)، (عبد الناصر محمود، ٢٠١٣)، الذين أشاروا إلى سيطرة الحديث السلبي مع الذات لدى الكثير من التلاميذ، وقصور التوقعات الإيجابية وممارسات التفكير الايجابي أثناء التعامل مع المشكلات.

وبالكشف عن واقع مستوى أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية للمفاهيم الرياضية والتفكير الايجابي، تم إجراء دراسة كشفية على مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي قوامها (٤٥) تلميذاً وتلميذة ببعض المدارس بمحافظة بني سويف[١]، حيث طُبق اختبار للمفاهيم الرياضية تضمن (٢٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، بالاضافة إلى استبانة ثلاثية الاستجابة للتفكير الإيجابي تكونت من (١٦) مفردة، وبينت النتائج ضعف مستوى تلاميذ الصف السادس الابتدائي في المفاهيم الرياضية وكذلك إنخفاض مستوى التفكير الايجابي لديهم.

ومن كل ذلك اتضح أن مستوى المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية دون المستوى المطلوب، ومن ثم تظهر الحاجة إلى دراسة كيفية تنميتهما لدى هؤلاء التلاميذ من خلال استخدام تراكيب كاجان التعاونية.

مشكلة البحث وأسئلته :

تأسيسًا على ما سبق حُددت مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية في المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي، وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة **عن السؤال الرئيسي الآتى:**

ما فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لتدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟

[١] مدرسة الشهيد محمد شاكرالابتدائية، مدرسة الناصر الابتدائية، مدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي الابتدائية

٢- ما مهارات التفكير الإيجابي المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٣- ما فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٤- ما فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية التفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلي:

١- تحديد تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لتدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢- تحديد مهارات التفكير الإيجابي المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣- تعرف فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤- تعرف فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية التفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

حدود البحث: تم الالتزام في البحث الحالي بالحدود الآتية:

١- وحدة " التناسب" بكتاب الرياضيات المقرر علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م بالفصل الدراسي الأول؛ وذلك لأنها تتضمن العديد من المفاهيم الرياضية القابلة للتوظيف الحياتي والدراسي، ومرتكز للتلميذ لاستكمال دراسة موضوعات الرياضيات في سنوات دراسية تالية، علاوة على شكوى الكثير من التلاميذ من صعوبتها؛ مثل مفاهيم: التناسب، التقسيم التناسبي، النسبة المئوية، الفائدة، الخصم، مقياس الرسم، التكبير، التصغير، علاوة على ذلك مناسبة مدة دراستها نسبيًا، والتي تمتد لـــ (٥) أسابيع دراسية تقريبًا، بواقع(١٨) حصة دراسية، مما قد يتيح تنمية متغيري البحث.

٢- مجموعة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي الابتدائية بإدارة بني سويف التعليمية؛ وذلك لكونها نهاية المرحلة الابتدائية وتهيئ المتعلم لتعلم رياضيات المرحلة الاعدادية، والتي تجعله يقبل عليها أو يعزف عنها.

٣- تركيبتي الرؤوس المرقمة معاً، وأزواج المشاركة الموقوتة من تراكيب كاجان التعاونية، وذلك لكونهما من التراكيب المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية ولحجرات الدراسة المصرية (وفقًا لما أسفر عنه إجابة السؤال الإجرائي الأول للبحث).

٤- مستويات (التعرف-الفهم-التطبيق) لقياس أداء التلاميذ للمفاهيم الرياضية.

٥- أربعة مهارات للتفكير الإيجابي (الحديث الإيجابي مع الذات- التوقع الإيجابي- التقبل الإيجابي لأفكار الآخرين- الطرح الإيجابي للأفكار). وذلك لمناسبتهم لطبيعة المرحلة العمرية لمجموعة البحث (وفقًا لما أسفر عنه إجابة السؤال الإجرائي الثاني للبحث).

مواد وأدوات البحث: تمثلت مواد وأدوات البحث الحالي في:

١- **المواد التعليمية وتضمنت:** دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس وحدة "التناسب" مصاغ وفقاً لإجراءات تراكيب كاجان التعاونية (من إعداد الباحثة).

٢- **أدوات القياس واشتملت على:**

- إختبار المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (من إعداد الباحثة).
- مقياس التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (من إعداد الباحثة).

تحديد مصطلحات البحث:

تراكيب كاجان التعاونية "Kagan Cooperative Structures":

تُعرف تراكيب كاجان التعاونية بأنها تناظر مصطلح استراتيجيات التدريس، وتتكون كل منها من مجموعة من الخطوات الخالية من المحتوى والمبنية وفق المبادئ الأربعة الأساسية المميزة لمنحي كاجان التعاوني، وتتمثل في الاعتماد المتبادل الايجابي والمسئولية الفردية والمشاركة المتساوية والتفاعل المتزامن، والتي يشار إليها إختصارًا

بـــ [٢]"PIES" (عيد أبو غنيمة، ٢٠١٧: ٢٩٣).

ويُمكن تعريف تراكيب كاجان التعاونية إجرائيًا في البحث الحالي بأن أي منها تُمثل مجموعة من الإجراءات أو الخطوات الخالية من المحتوى، والتي تراعي في تنفيذها الاعتماد المتبادل الإيجابي بين المتعلمين ومسئوليتهم الفردية وتساوي مشاركاتهم وتزامن تفاعلهم كمبادئ حاكمة، ومن ثم يمكن استخدامها لتقديم أي محتوى علمي كمحتوى الرياضيات المقرر على تلاميذ الصف السادس الابتدائي لتحقيق الأهداف المرجوة.

المفاهيم الرياضية Mathematical Concepts:

يُنظر إلي المفاهيم الرياضية بأنها تجريد يتم التعبير عنه بلفظة أو اسم، حيث يشير إلي مجموعة من الأشياء التي تجمعها خاصية مشتركة أو أكثر، ومن ثم تجمعها فئات محددة (أحمد اللقاني؛ علي الجمل، ٢٠٠٣: ٢٨٢).

ويمكن تعريف المفهوم الرياضي إجرائيًا في البحث الحالي بأنه يُعبر عن مجموعة من العناصر أو الأشياء الرياضية التي تجمعهم خاصية مشتركة أو أكثر، ويطلق عليهم استنادًا لهذه الخاصية اسم دال، ويكون له دلالة لفظية توضحه ومن أمثلته: التقسيم التناسبي، الربح، التصغير، حدود التناسب ...إلخ. ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المُعد لذلك.

التفكير الإيجابي Positive Thinking:

يُعرف التفكير الإيجابي بأنه أحد أنواع التفكير الذي يؤدي بالفرد إلي القدرة علي إدارة الأزمات وإمتلاك مشاعر إيجابية تدعم السعادة والرضا عن الحياة، وانتقاء استراتيجيات المواجهة الإيجابية والضبط الشخصي للمشاعر والأفكار السلبية عند مواجهة ضغوط الحياة (عبد الستار إبراهيم، ٢٠٠٨: ١٠٧).

ويمكن تعريفه إجرائياً في البحث الحالي بأنه أحد أنواع التفكير التي تُضفي على المتعلم الإيجابية في الحديث مع الذات، وطرح الأفكار والآراء، وتقبلها من الآخرين، وتوقع الأمور، بما يُعظم من مشاعره الإيجابية ورغبته الصادقة في المحاولة والمثابرة

---

[٢] يشير حرف (P) إلي Positive Interdependendence الاعتماد المتبادل الإيجابي، وحرف (I) إلي Individual Accountability المسئولية الفردية، وحرف (E) إلي Equal Participation المشاركة المتساوية، وحرف (S) إلي Simulataneous Interaction التفاعل المتزامن

لإدارة حياته والتعامل بكفاءة وفاعلية مع المواقف المختلفة، والتصدي للعوائق السلبية التي قد تسيطر عليه وتحجيم تأثيراتها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المُعد لذلك.

خطوات البحث وإجراءاته: تمثلت خطوات البحث وإجراءاته فيما يلي:

١- الاطلاع علي الأدبيات والدراسات التي تناولت تراكيب كاجان التعاونية، والمفاهيم الرياضية، والتفكير الإيجابي.

٢- تحديد تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لتلاميذ مجتمع البحث، وذلك من خلال فحص الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولتها، واستخلاص قائمة بعدد من تلك التراكيب المناسبة لأفراد مجتمع البحث، وعرضها علي مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في تدريس الرياضيات لتحديد التراكيب المناسبة منها لتقديم محتوى الرياضيات لهؤلاء التلاميذ .

٣- تحديد مهارات التفكير الإيجابي المناسبة لتلاميذ مجتمع البحث، وذلك من خلال فحص الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت التفكير الإيجابي، واستخلاص قائمة بمهاراته المناسبة لأفراد مجتمع البحث، وعرضها علي مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في علم النفس وتدريس الرياضيات لتحديد مدي مناسبتها لهؤلاء التلاميذ، ثم صياغتها في الشكل النهائي.

٤- اختيار المحتوي العلمي المتمثل في وحدة "التناسب" من مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م بالفصل الدراسي الأول، والتي سبق تبرير اختيارها بحدود البحث.

٥- صياغة المحتوي العلمي في صورة دليل معلم وأوراق عمل للتلميذ وفقًا لخطوات تراكيب كاجان التعاونية، وتم عرضهما علي مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال تدريس الرياضيات لضبطهما، وإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آرائهم.

٦- تصميم أداتي القياس المتمثلتين في اختبار المفاهيم الرياضية، ومقياس التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، وضبطهما.

٧- اختيار مجموعة البحث من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي الابتدائية، بإدارة بني سويف التعليمية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة بني سويف.

٨- تطبيق أداتي القياس قبل تدريس محتوي الوحدة الدراسية علي مجموعتي البحث.

٩- تدريس محتوي الوحدة وفقاً لتراكيب كاجان التعاونية للمجموعة التجريبية. في حين تم تدريس نفس المحتوي لأفراد المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.

١٠- إعادة تطبيق أداتي القياس بعد الانتهاء من التجربة مباشرة علي أفراد المجموعتين.

١١- إجراء المعالجة الإحصائية للتوصل إلي النتائج، ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث تم استخدام المنهج شبه التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين، من خلال تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية ومقياس التفكير الإيجابي قبلياً على المجموعتين، ثم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام تراكيب كاجان التعاونية، والتدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، ثم تطبيق أدوات القياس بعديًا علي المجموعتين، ومقارنة نتائج تطبيقهم.

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن تسهم به لكل من:

١- **بالنسبة للقائمين علي بناء مناهج الرياضيات:** حيث يقدم أنشطة تعلم للمحتوى العلمي تم صياغتها وفقًا لتراكيب كاجان التعاونية، والتي يمكن الاسترشاد بها في تصميم أنشطة محتوي وحدات الرياضيات الأخرى، علاوة على تحديده لمهارات التفكير الايجابي التي يمكن مراعاتها أثناء تصميم أنشطة تعلم الرياضيات المختلفة.

٢- **بالنسبة للمعلمين والموجهين:** يقدم لهم نموذجًا تطبيقيًا لاستخدام تراكيب كاجان التعاونية في تدريس الرياضيات، وذلك من خلال دليل معلم وأوراق عمل للتلميذ لوحدة "التناسب"، بالإضافة إلي اختبار في المفاهيم الرياضية، ومقياس للتفكير

الإيجابي، يمكن استخدامهما لقياس هاتين المتغيرين لدي عينة مماثلة من مجتمع البحث.

٣- **بالنسبة للمستفيدين من التلاميذ:** يقدم هذا البحث للتلاميذ مجموعة من الأنشطة وأوراق العمل يمكن استخدامها لتحقيق الأهداف المرجوة من دراسة المحتوى العلمي لوحدة "التناسب"، بالاضافة إلى اختبار مفاهيم يساعدهم في تحديد مستواهم وتشخيصه، وكذلك مقياس لتحديد مستواهم في ممارسة التفكير الايجابي.

٤- **بالنسبة للباحثين في مجال تدريس الرياضيات:** تفتح المجال لإجراء بحوث حول تراكيب أخرى من تراكيب كاجان التعاونية، وذلك لتقصي أثرها في تحقيق أهداف فروع الرياضيات المختلفة.

الإطار النظري للبحث

"تراكيب كاجان التعاونية وتعزيز المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي"

هدف الإطار النظري إلى تحديد تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لمجتمع البحث، والوقوف على مبادئ وأسس وخطوات استخدامها في تدريس الرياضيات. بالإضافة إلى تحديد مستويات تعلم تلاميذ المرحلة الابتدائية للمفاهيم الرياضية المناسبة. وكذلك مهارات التفكير الإيجابي. ولتحقيق هذا تناول الإطار النظري أربعة محاور رئيسية تمثل المحور الأول في: تراكيب كاجان التعاونية، وتضمن النظريات النفسية التي يستند عليها بناء تراكيب كاجان التعاونية، ومفهومها وفوائد استخدامها، ومفاتيح نجاح منحى كاجان التعاوني ومبادئه الأربعة "PIES"، وأمثلة لبعض تراكيبها المناسبة لمجتمع البحث. أما المحور الثاني فتطرق للمفاهيم الرياضية من حيث المقصود بها، وأهمية تعلمها، وتصنيفاتها، ومراحل تعلمها. في حين قدم المحور الثالث التفكير الإيجابي من خلال عرض مفهومه وأهميته، وخصائص الأفراد ذوي التفكير الإيجابي، ومهارات التفكير الإيجابي المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وتناول المحور الرابع تراكيب كاجان التعاونية وعلاقتها بالمفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي، وذيل كل ذلك بأوجه الافادة من الإطار النظري للبحث، وصياغة فروض البحث بناءً على ذلك.

أولاً : تراكيب كاجان التعاونية :

لتحديد تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لمجتمع البحث، والوقوف على مبادئ وأسس وخطوات استخدامها في تدريس الرياضيات للمرحلة الابتدائية، تم تناول العناصر التالية:

- النظريات النفسية التي يستند عليها بناء تراكيب كاجان التعاونية.
- مفهوم تراكيب كاجان التعاونية وفوائد استخدامها.
- مفاتيح نجاح منحى كاجان التعاوني ومبادئه الأربعة "PIES".
- أمثلة لبعض تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لمجتمع البحث.

١- النظريات النفسية التي يستند عليها بناء تراكيب كاجان التعاونية:

تستند تراكيب كاجان التعاونية علي بعض النظريات النفسية، منها: نظرية علم النفس الفردي لألفرد أدلر، والبنائية لـــ"جان بياجيه"، والذكاءات المتعددة لـــ"هوارد جاردنر"، والتعلم المتوافق مع الدماغ. ففي نظرية علم "النفس الفردي" المعروفة بنظرية "معنى الحياة" والتي تُمثل الوجه الإيجابي لنظرية التحليل النفسي دعا رائدها ألفريد أدلر منذ عشرينيات القرن العشرين لأهمية ممارسة الفرد للتعاون، وأعتبر ممارسة الفرد للتعاون بفاعلية دالة على الشخصية السوية، لدرجة أنه عرف علم النفس بأنه العلم الذي يبحث عن كيفية معالجة أوجه القصور في التعاون (ألفريد أدلر، ٢٠٠٥: ١٦).

أما النظرية البنائية فتؤكد علي إيجابية المتعلم ونشاطه في بناء المعرفة، وتعتبر عملية التعلم عملية بنائية مستمرة نشطة غرضية التوجه، والمعرفة السابقة والتفاعل الإجتماعي ضروريان لحدوث التعلم (عايش زيتون، ٢٠٠٧: ٣٠).

كما راعت ذكاءات هوارد جاردنر المتعددة أهم مرتكزات تراكيب كاجان التعاونية المتمثلة في بيئة التعلم الاجتماعي أو التعاوني من خلال الذكاء الإجتماعي، والحركة والألعاب الصابغة للتراكيب من خلال الذكاء الجسمي الحركي.

أما مرونة تلك التراكيب فجعلها تراعي أغلب المبادئ الأثنى عشر الأَشْهَر التي صاغها رواد نظرية التعلم المتوافق مع الدماغ، كالعقل ذو طبيعة إجتماعية، الإنفعالات حاسمة من أجل التنميط، التعلم المعقد يُدعم بالتحدي ويُكف بالتهديد، البحث عن المعنى أمر فطري (Caine; Caine, 2006: 79-85).

يتضح مما سبق أن تراكيب كاجان التعاونية ترتكز على أكثر من نظرية نفسية، تأتي في مقدمتهم نظرية أدلر المنتمية لمدرسة التحليل النفسي بإعطائه أهمية قصوى لتدريب الأفراد وممارستهم للتعاون والإيثار في حياتهم ليقتربوا من السواء النفسي، كما تحقق مبادىء النظرية البنائية التي تُعد أشهر نظريات علم النفس في القرن العشرين، ولم تهمل تراكيب كاجان مراعاة الذكاءات المتعددة وخاصة الذكاء الاجتماعي والذكاء الجسمي الحركي، ولم تهمل تلك التراكيب أغلب مبادئ نظرية التعلم المتوافق مع الدماغ.

٢- مفهوم تراكيب كاجان التعاونية وفوائدها استخدامها:

تناظر تراكيب كاجان التعاونية استراتيجيات التعلم التعاوني لـــ"ديفيد جونسون وروجر جونسون"، إلا أن "سبنسر كاجان" رأى أنها تتمايز عنها في تشكيلها وتآلف خطواتها وتنفيذها، وذلك لكون كل منها قصيرة وتشبه تعليمات الألعاب الحركية، فضلًا على أنها خالية من المحتوى، ومن ثم فقد اجتهد في استعارة مصطلح هياكل/تراكيب "Structures" من مجال عمله المبكر في بدايات حياته لتصميم هياكل الأعمدة الخرسانية "كحداد مسلح"، وإلباسها لتلك المستجدات التدريسية التي ابتكرها ووضع أسسها ومبادئها الأربعة "PIES" (عيد أبو غنيمة، ٢٠١٧: ٢٩٦ – ٢٩٧).

لذا ينظر "كاجان" للتركيبة على أنها تُنظم التفاعل بين المتعلمين معًا والمنهج الدراسي والمعلم، مما يؤدي إلي تحسين تحصيلهم الدراسي، وتطوير قدرتهم علي التفكير، وإكسابهم المزيد من المهارات الاجتماعية (Kagan, 2013: 4).

ويمكن التعبير عنها بأنها سلسلة من الإجراءات تقوم علي تقسيم المتعلمين إلي فرق صغيرة، أفرادها متفاوتي التحصيل، يعملون سويًا ويتفاعلون معًا لأداء مهمة معينة، متحملين مسئولية تعلمهم للوصول للأهداف المرجوة تحت إشراف وتوجيه المعلم (خالد عبد المنعم، ٢٠١٤: ١٥٣). كما تُمثل مجموعة من الخطط الإجرائية المُحكمة التي تشجع المتعلم على المشاركة الإيجابية، وتنظيم عملية تعلمه والتحكم فيها (Davoudi; Mahinpo, 2012: 1135).

كما أنها تُعبر عن نماذج محددة الخطوات تساعد في تنظيم البيئة الصفية من خلال تقسيم المتعلمين إلي أزواج أو فرق رباعية يتسم أفرادها بعدم التجانس، ويطلب من

شركاء كل فريق العمل والتفاعل المتزامن فيما بينهم لتحقيق الأهداف المرجوة من خلال توجيه وإرشاد المعلم (حنان نجم الدين، ٢٠١٧: ٢٥٨). ويمكن تطبيقها لتعلم محتوى الدرس من خلال دمج النمط التعاوني بالترفيه والحركة والألعاب لتصبح البيئة الصفية ممتعة (مرفت هاني، ٢٠١٧: ١٥٤).

ومن ثم يمكن تعريف تراكيب كاجان التعاونية بأن أي منها تُمثل مجموعة من الإجراءات أو الخطوات الخالية من المحتوى، والتي تراعي في تنفيذها المبادئ الأربعة الحاكمة لمنحى كاجان التعاوني"PIES" مجتمعة، ويمكن استخدامها لتقديم أي محتوى علمي كمحتوى مادة الرياضيات لتحقيق الأهداف المرجوة من دراستها.

هذا وتنظم تراكيب كاجان التعاونية التفاعل بين المتعلمين مع بعضهم البعض والمنهج الدراسي والمعلم، وتُحسن التحصيل الدراسي (Kagan, 2013: 4)، من خلال وضع محتوي المادة العلمية في إطار جذاب ومرن، وقابل للتطبيق، مما يجعل التعلم أبقي أثراً (Kagan, 2003: 2). كما تدعم بناء وإعادة هندسة تفكير المتعلم، وتنمية مهارات تفكيره بشكل فاعل لتوظيفها في حياته الواقعية وخبراته المعرفية، مما يؤدي للوصول بالمتعلم إلي مرحلة الإبداع (Clowes, 2011: 3)، إضافة إلى أنها توفر بيئة تعلم إيجابية تساعد في تنمية مهارة حل المشكلات، وتسهم في تحسين الكفاءة الذاتية لدي المتعلمين (Ellis; Fouts, 2016: 176).

علاوة على أنها تساعد في بناء علاقات ناجحة بين المتعلمين كشركاء من خلال عمل الفرق والتفاعل المتزامن والمشاركة المتساوية، مما يؤدي إلي تنمية مهارات التواصل لديهم (Njenga, 2010: 3)، ؛ فالمتعلم ليس مستمعًا فقط بل يمتلك في فريقه الفرصة للتحدث والحركة والمشاركة المتساوية وتقديم الحلول، مما يكسبه الشعور بالثقة في النفس، وعدم الرهبة والمشاركة والإنتماء لفريقه، مما يؤدي لزيادة دافعيته للتعلم، وتخفيف العبء والجهد الذي يقوم به المعلم (حسناء الديب، ٢٠١٢: ٣٧).

يتضح مما سبق أن لاستخدام هذه التراكيب فوائد عدة فيما يمكن أن تسهم به من تعزيز استيعاب المتعلمين للمفردات الرياضية، وتنمية مهارات تفكيرهم المختلفة، وتعزيز علاقاتهم ومهاراتهم الإيجابية خلال العمل كشركاء داخل فرقهم، علاوة علي أنها تضفي جواً من

المرح الهادف والنشاط والحركة الفاعلة أثناء عملية التعلم، وقد تعزز ثقة المتعلمين في أنفسهم، وتشحذ هممهم، كما قد تعمل إلى إستبقاء أثر التعلم لديهم.

وإيماناً بأهمية تراكيب كاجان التعاونية فقد استخدمتها بعض الدراسات في مجال تدريس الرياضيات، كدراسة (أحمد العاشور، ٢٠١٩) والتي توصلت إلي فاعليتها في تنمية الحس العددي لدي طلاب الصف الأول المتوسط، ودراسة (منار العوضي، ٢٠١٩) التي أكدت علي كفاءة استخدامها في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات لدي طالبات الصف السادس الأساسي، واتفقت معها دراسة (استقلال حسن؛ إلهام فارس ، ٢٠١٩) في وجود أثر دال لإستخدامها في تعزيز مهارات توليد المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات. أما دراسة (آلاء الشواهنة، ٢٠١٦) فأظهرت قدرتها في تحسين التحصيل والاتجاه نحو دراسة مادة الرياضيات، هذا وأوضحت دراسة (أمل العمري، ٢٠١٥) كفاءتها في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدي تلميذات الصف الرابع الابتدائي بجدة، كما اسفرت نتائج دراسة (Mourning, 2014) إلي وجود أثر دال لاستخدامها في رفع مستويات التحصيل في مادة الرياضيات لدي الطلاب المحرومين إقتصادياً، أما دراسة (Cline, 2007) فقد بينت أن إستخدامها في تدريس الرياضيات للتلاميذ منخفضي التحصيل بالصف الخامس يحقق زيادة في الإنجاز وقدراً أكبر من التوظيف للمهارات الإجتماعية من أجل إعداد التلاميذ للحياة.

ومن الجدير بالذكر هنا أن هناك ندرة في الدراسات السابقة التي تناولت استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية أي من متغيري البحث المتمثلين في المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير الإيجابي عبر المراحل الدراسية المختلفة، وذلك في حدود إطلاع الباحثة.

٣- مفاتيح نجاح منحى كاجان التعاوني ومبادئه الأربعة:

يتحدد منحى كاجان التعاوني بمفاتيح سبعة يلزم توافرها ليتم التعلم بشكل أفضل، حيث يتمثل المفتاح الأول في التراكيب نفسها، والتي ظهر منها أكثر من ٢٠٠ تركيبة، وتهدف هذه التراكيب إلي تعزيز تعاون المتعلمين وتواصلهم الفعال، وتعمل في جميع سياقات التدريس بصرف النظر عن المحتوي والفئة العمرية وعدد المتعلمين داخل الفصل (Kagan; Kagan, 2009: ch5, P2).

والمفتاح الثاني تمحور حول الفرق؛ حيث يتطلب تنفيذ تلك التراكيب تقسيم المتعلمين إلي فرق، والعدد المثالي للفرقة الواحدة أربعة متعلمين متباينى التحصيل لتحقيق المشاركة المتساوية والتفاعل المتزامن في نفس الوقت (Kagan, 2013: 33).

أما المفتاح الثالث فاهتم بالإدارة الصفية؛ للحفاظ علي بيئة تعليمية منضبطة ومشوقة، حيث تتطلب بيئة استخدام تراكيب كاجان نوعًا مختلفاً من فنيات الإدارة، فالتعامل مع أفراد الفرق كشركاء يختلف عن التعامل مع الأفراد كزملاء، ولضبط الصف يجب تنظيم الفرق وتحديد المساحة المحددة لكل فريق، ووضع قواعد صفية تحدد دور المعلم والفرق، واستخدام الإشارات للتواصل (Holloway,2013:4).

وتمثل المفتاح الرابع في بناء الصف؛ حيث أنه من الضروري أن يشعر جميع المتعلمين بالإهتمام والأمان والراحة النفسية لتكون البيئة الصفية إيجابية لحدوث عملية التعلم (Stahl, 2014: 4).

وراعي المفتاح الخامس بناء الفرق؛ ويعتمد بناء الفريق علي خلق الإرادة لدي كل متعلم من أفراد الفريق للوصول للأهداف المحددة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال خلق روح التعاون بين أفراد الفريق وبين الفرق المختلفة والإعتماد علي التعزيز وممارسة أنشطة متعددة يتعلم من خلالها المتعلمين كيفية التواصل الفعال ودعمهم لبعضهم البعض (Gibb, 2012: 4).

هذا وشكلت المهارات الإجتماعية المفتاح السادس؛ حيث يشجع استخدام تراكيب كاجان علي الحوار والمناقشة والتفاعل بين المتعلمين، وعندما يكتسب المتعلم مهارات التواصل ضمن الفريق يكون أكثر إستعدادًا للتواصل في بيئات إجتماعية أخري (Kagan; High, 2002: 10).

هذا وقد توج المفتاح السابع كل ذلك بتناوله لمبادىء/عناصر منحى كاجان التعاوني، والذي أُطلق عليها "PIES"، ويمكن توضيحها كما يلي (Kagan; Kagan, 2009: ch5,P1-12):

- يُعبر الحرف "P" عن الإعتماد المتبادل الإيجابي"Positive Interdependendence" والذي عالجه "كاجان" بشكل يتمايز عن "جونسون وجونسون"، حيث يحتاج المتعلم

شريكه في حالة العمل كأزواج أو العمل في فريق لاستكمال دوره المكلف به والوصول معًا لتحقيق الأهداف المرجوة، وتتميز تكليفات ومهام الشركاء بالتشابه وليس التكامل، في حين أن الأدوار تتكامل.

- ويشير الحرف "I" إلى المسئولية الفردية "Individual Accountability" التي تقع على عاتق المتعلم لإنجاز مهامه وتحقيق المرجو منه، بالتوازي مع تمكين شريكه من إنجاز أدواره وتحقيق المطلوب منه بإيجابية وفاعلية وذلك أثناء تنفيذ إجراءات التركيبة.
- يصف الحرف "E" المشاركة المتكافئة "Equal Participation" التي تميز تلك التراكيب وتجعلها مبنية بشكل يحرص على الأداء والعمل المتساوي تقريبًا لجميع الشركاء سواء في الأزواج أو في الفرق رباعية الشركاء.
- في حين يُمثل الحرف "S" التفاعل المتزامن "Simulataneous Interaction"، والذي يُعد بصمة لتلك التراكيب وشرطًا لتصنيفها ضمن تراكيب كاجان التعاونية خاصة مع المشاركة المتكافئة، حيث يجعل جميع الشركاء يتفاعلون بشكل متزامن أثناء التعلم، ويساعد في تحقيق هذا المبدأ تشكيل المتعلمين كأزواج أو كفرق يتكون كل منها من زوجين بواقع شركاء أربعة.

وقد أشار "كاجان" إلى أن هذه العناصر وغيرها توضح الإختلاف بين تراكيبه ونماذج التعلم التعاوني التقليدية لـــ "ديفيد وروجر جونسون"، فبالرغم من إشتراك الإتجاهين في الإعتماد الإيجابي المتبادل والمسئولية الفردية، إلا أن كل إتجاه يختلف في معالجتهما، علاوة علي أن تراكيب كاجان تحقق مبدأ المشاركة المتكافئة، وهو مالا يتحقق في التعلم التعاوني لـــ "جونسون وجونسون"، كما تدعو تراكيب كاجان إلي التفاعل المتزامن بينما تؤكد نماذج التعلم التعاوني علي التفاعل وجهًا لوجه فقط، بالإضافة إلي أن كاجان استخدم في تراكيبه مصطلح "الفرق" في حين أنه يتم إستخدام مصطلح "المجموعات" في نماذج التعلم التعاوني، وتختلف الفرق عن المجموعات في طريقة تكوينها وعدد شركائها وفترة إستمراريتها، وعلي العكس من نماذج التعلم التعاوني والذي يقوم علي المساواة في التعزيز لأفراد كل مجموعة، يري "كاجان" أن هذا غير منطقي

ويؤدي للعزوف عن التعلم التعاوني، فضلاًعن أن التراكيب تتطلب وقت محدد من الحصة بينما يحتاج التعلم التعاوني الحصة كاملة، وبالتالي يكون المعلم الناجح في نماذج التعلم التعاوني فاعلاً في تخطيط وتقديم الدروس، في حين أن المعلم الناجح في استخدام تراكيب كاجان يخف عن عاتقه مجهود التخطيط ليصبح حاذقًا في تنفيذها (عيد أبو غنيمة، ٢٠١٧: ٢٩٦).

هذا وقد حاول "سبنسر كاجان" من الوقوف على حجم أثر استخدام تراكيبه التعاونية مقارنة باستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني لـــ "ديفيد وروجر جونسون"، وذلك على تحسين كل من التحصيل الدراسي، ومهارات التفكير، وبعض المهارات الإجتماعية، وفي سبيله لذلك فحص ألف دراسة تناولت كلا المنحيين، وتوصلت نتائج تلك الدراسة إلي أن حجم الأثر لتراكيب كاجان أكبر من حجم الأثر لنماذج التعلم التعاوني بشكل دال (Kagan, 2014a).

٤- بعض تراكيب كاجان التعاونية:

تتصف تراكيب كاجان بأنها مخططات هيكلية لمجموعة من الإجراءات المحددة التي يقوم المعلم بتنفيذها مع المتعلمين (نورة الزهراني، ٢٠١٨: ١٧٧)، وتتنوع هذه التراكيب لتناسب كافة المراحل التعليمية والموضوعات العلمية، فهي تمثل الهيكل الأساسي لتقديم الدروس وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، فهذه التراكيب تنظم الإندماج الإيجابي بين المتعلمين بكافة مستوياتهم مع بعضهم البعض ومع المعلم والمحتوي التعليمي، مما يؤدي إلي تطوير مهارات التفكير لدي المتعلمين وإكسابهم العديد من المهارات الإجتماعية (Kagan, 2013: 4)، ومن خلال التفاعل بين كل تركيبة والمحتوي الدراسي يتكون النشاط المنهجي وفق الصيغة: "تركيبة + محتوي = نشاط" (حسناء الديب، ٢٠١٢: ٣٧).

ويري كاجان أن تراكيبه بسيطة ومناسبة لجميع مستويات المتعلمين وتثير دافعيتهم، حيث أنها تعمل من خلال بناء فرق تعليمية متصلة ببعضها البعض في صورة شبكة تكسب الطلاب مهارات الإدارة والإتقان والتفكير (Kagan, 2013: 5).

ونصح كاجان بتجنب الإعتماد في أي درس علي إستخدام تركيبة واحدة، حيث أكد

علي فاعلية الدروس متعددة التراكيب في تحقيق الأهداف بصورة كاملة (Kagan, 2014b: 122).

وقد طور فريق العمل المتعاون مع كاجان التراكيب ليصل عددها إلي أكثر من ٢٠٠ تركيبة تصلح لأي من المواد الدراسية، ومن أمثلة هذه التراكيب: ابحث عن النصف الآخر "Find-A-Frame"، ابحث عن الشخص المناسب " Find Someone Who"، فحص الأقران "Pairs Check"، اكشف بطاقتك "Showdown"، مبعوث خاص "One Stray"، التغذية الراجعة الدائرية "Carousel Feedback"، ارسم ما أقول "Draw What I Say"، الرؤوس المرقمة معاً "Numbered Heads Together"، الطاولة المستديرة "Round Table"، اسأل– اسأل– بدل "Quiz- Quiz- Trade"، اكتب– اعرض "Quiz-N- Show"، التدريب الثنائي "RallyCoach"، البطاقات المروحية "Fan- N- Pick"، التعاقب الحلقي "RoundRobin"، أزواج المشاركة الموقوتة "Timed- Pair- Share" (Kagan; Kagan, 2009: ch6, P24–38).

وتتصف جميع تراكيب كاجان بمرونة خطواتها وخلوها من المحتوي، كما أنها لا تحتاج لوقت طويل لتنفيذها مما يخفف العبء علي المعلم، علاوة علي تعدد هذه التراكيب وتماشيها مع المستجدات التربوية (عيد أبو غنيمة، ٢٠١٧: ٢٩٧).

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت مثل هذه التراكيب مثل: دراسة (أحمد العاشور، ٢٠١٩) التي تناولت تركيبتي الطاولة المستديرة واقلب البطاقة، ودراسة (نهاد كسناوي، ٢٠١٩) التي استخدمت أربعة عشر تركيبة وهم: تتابع دائري مستمر، الاستنتاج بالتتابع الدائري، المشاركة الثنائية الوقتية، قلم الأثنين، الرؤوس المرقمة معاً، انتشر جد شارك، ابحث عن نصفك الآخر، تعرف علي الخطأ، البطاقات المروحية، مكعب الأسئلة، الترتيب المخفي، مؤشر المراجعة، مبعوث خاص، قاطرة التغذية الراجعة، ودراسة (منار العوضي، ٢٠١٩) التي استخدمت ثلاث تراكيب هم: المبعوث الخاص، الألواح الصغيرة، الإشارة الصامتة، ودراسة (محمد عزام، ٢٠١٩) التي اقتصرت علي تركيبة واحدة فقط هي ابحث عن النصف الآخر، ودراسة (نورة الزهراني، ٢٠١٨) التي استخدمت خمس تراكيب وهم: التتابع الثنائي، التتابع الدائري

المستمر، اسأل- اسأل- بدل، انتشر- جد شريكاً- شارك، اختر بطاقة، ودراسة (Farmer, 2017) التي تناولت ثلاث تراكيب وهم: البطاقات المروحية، قف ارفع يدك شارك، تبادل بطاقات الأسئلة، ودراسة (آلاء الشواهنة، ٢٠١٦) التي استخدمت تركيبة المكعب ، ودراسة (خالد عبد المنعم، ٢٠١٤) التي استخدمت عشر تراكيب هم: ابحث عن النصف الآخر، ابحث عن الشخص المناسب، تعرف علي الخطأ، الترتيب المخفي، مكعب الأسئلة، قلم لأثنين، مؤشر المراجعة، مبعوث خاص، قاطرة التغذية الراجعة، ارسم ما أقول، ودراسة (Ragusa, 2013) التي استخدمت تركيبتي التتابع الحلقي، والمدرب، ودراسة (Cline, 2007) التي استخدمت ثلاث تراكيب هم: رالي المدرب، رالي الجدول، أزواج المشاركة الموقوتة.

يتضح من هذه الدراسات تنوع التراكيب التي تقصتها للوقوف على مدى كفاءتها في التدريس، وظهر عدم إتفقها على تراكيب محددة لكل مرحلة من المراحل الدراسية.

ولتحديد أي من هذه التراكيب مناسبة لمجتمع البحث من تلاميذ المرحلة الابتدائية وخاصة للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية، تم إعداد قائمة بهذه التراكيب، وعرضها على مجموعة من المتخصصين في تدريس الرياضيات، وذلك لتحديد أنسبها لتدريس الرياضيات لتلاميذ هذه المرحلة، وقد أشار ما يقارب (٨٧%) من سيادتهم إلى مناسبة مجموعة واسعة من هذه التراكيب لتلك الصفوف، وجاءت "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" في مقدمة ترتيب التراكيب التي أشاروا إليها. ومن ثم تتبني الدراسة الحالية هاتان التركيبتان.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الأول للبحث. **ويمكن إلقاء الضوء على هاتين التركيبتين كما يلي:**

١- الرؤوس المرقمة معاً "Numbered Heads Together":

تعد هذه التركيبة أحد أشهر تراكيب "سبنسر كاجان" "Kagan"، وتعود فكرتها إلى أحد متدربيه، حيث رأه "كاجان" أثناء تنفيذها بحجرة الدراسة، ومن ثم عكف علي تطوير بنيتها في ضوء المبادئ الأربعة الرئيسية "PIES". وتقوم علي إشراك المتعلمين في عملية التعلم، حيث يسمح لهم بالتعاون مع بعضهم البعض لتحقيق الأهداف المرجوة

للتعلم مما يساعد في زيادة دافعيتهم للتعلم، وتحسين نتائج التعلم لمنخفضي الآداء من خلال إتاحة الفرص لهم للتواصل والمشاركة وأنهم بمستوي قدرة المتفوقين في الحوار والمناقشة (Kagan; Kagan, 2009: ch6,P29)، كما قد تساعد المتعلمين في تعلم المفاهيم والمبادئ من خلال طرح أسئلة تتطلب التفكير والمناقشة فيما بينهم، مما يسهم في تفجير طاقات المتعلمين ورفع روح التنافس والمتعة بين الفرق، حيث أنها تدرب المتعلم علي تحمل المسئولية الفردية والجماعية، مما يؤدي إلي تنمية كل من مهارات التفكير والمهارات الإجتماعية لدي المتعلمين (Leasa; Corebima, 2017: 2).

ويُمكن استخدام تركيبة الرؤوس المرقمة معًا من خلال مجموعة من الخطوات يمكن إجمالها فيما يلي (Miaz, 2015:41)، (Haydon; Hunter; Maheady, 2010: 229):

١- تقسيم المتعلمين إلي فرق مع إمكانية إعطاء اسم لكل فريق.
٢- توجيه شركاء كل فريق إلي أن يأخذ كل منهم رقم بالنسبه لفريقه (١، ٢، ٣، ٤).
٣- طرح السؤال أو المشكلة أو الموضوع بصورة عامة لكل شركاء الفرق.
٤- تحديد وقتًا محددًا كافيًا للشركاء للتفكير في الحل بشكل فردي.
٥- توجيه شركاء كل فريق لوضع رؤوسهم معًا لمناقشة الحلول التي توصلوا إليها والإتفاق علي الحل الصحيح.
٦- توجيه شركاء كل فريق إلي الجلوس عند الوصول للحل، بحيث يكون كل شريك داخل الفريق قادراً علي الإجابة.
٧- مناداة المعلم لرقم عشوائي من (١ : ٤)، وكل شريك صاحب لهذا الرقم في كل فريق يقوم ليعرض إجابته بشكل متزامن مع شركاء الفرق الأخري.
٨- تقديم التغذية الراجعة للصف بأكمله علي الإجابات الواردة من الفرق.
٩- تكرار الخطوتين السابقتين أكثر من مرة حتي يتأكد المعلم من إنجاز الهدف المنشود.

ونظراً لأهمية "الرؤوس المرقمة معًا" فقد حاولت الكثير من الدراسات تقصي مدى كفاءتها لتدريس الرياضيات، كدراسة (محمد عبد القادر، ٢٠١٨) التي أثبتت قدرتها على تنمية مهارات التعرف علي الشكل ووصفه، وتفسير الغموض، واستخلاص

المعاني،علاوة علي تحسين الميل نحو مادة الرياضيات لدي تلاميذ الصف الرابع الأساسي بغزة. ودراسة (Lease; Corebima, 2017) التي توصلت إلي فاعليتها في تحسين تحصيل الطلاب المبدعين بالصف التاسع. ودراسة (سهاد النحال، ٢٠١٦) التي توصلت إلي وجود أثر دال لها في تنمية مهارات التواصل الرياضي ودافع الإنجاز في الرياضيات لدي طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. ودراسة (زينب عواد، ٢٠١٦) التي توصلت إلي كفاءتها في تنمية التحصيل والإحتفاظ به في مادة الرياضيات لدي طالبات الصف الثاني المتوسط. ودراسة (عمر الحمداني؛ خشمان الجرجري، ٢٠١٣) التي توصلت لوجود أثر دال لإستخدامها في تنمية تحصيل الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثالث بدولة العراق.

٢- أزواج المشاركة الموقوتة "Timed- Pair- Share":

تتمثل أهمية هذه التركيبة في تنمية بعض المهارات لدي المتعلمين مثل مهارات التحدث والإستماع والتعبير عن الذات، وتحليل وتقييم وجهات النظر المختلفة مما قد يسهم بدوره في تنمية مهارات التفكير لديهم، وتتمثل خطوات هذه التركيبة في (Kagan; Kagan, 2009: ch6, P38):

١- تقسيم المتعلمين إلي أزواج وترقيم شريكي كل زوج (١، ٢).

٢- عرض المعلم الموضوع علي الشركاء.

٣- إعطاء وقت لشركاء الأزواج للتفكير والإستعداد (وقت الإنتظار).

٤- توجيه الشريك رقم "١" في كل زوج أن يتحدث لشريكه رقم "٢" عن الموضوع (بالتزامن في كل الأزواج)، مع حث الشريك رقم "٢" بالإستماع بإيجابية وعدم مقاطعة شريكه رقم "١".

٥- بعد إنتهاء الوقت المحدد يُطلب من الشريك رقم "٢" في كل زوج بالإستجابة لزميله من خلال مناورة إيجابية (بالتزامن في كل الأزواج).

٦- تبادل الأدوار (بالتزامن في كل الأزواج) بين شريكي الزوج، مع تشجيع من المعلم للشركاء على المبادرة بالمناورة الإيجابية البناءة وتزويدهم بأساليب التعزيز المختلفة.

ومن الدراسات التي توصلت إلي فاعلية هذه التركيبة في تعزيز الكثير من المتغيرات التربوية، دراسة (Cline, 2007) التي استخدمت ثلاث تراكيب منهم تركيبة أزواج المشاركة الموقوتة لتدريس الرياضيات لطلاب الصف الخامس الابتدائي منخفضي التحصيل، وتوصلت إلي استخدام هذه التراكيب يحقق زيادة في الإنجاز، وتوظيف للمهارات الإجتماعية من أجل إعداد التلاميذ للحياة، ودراسة (نهاد كسناوي، ٢٠١٩) التي استخدمت أربعة عشر تركيبة منهم تركيبة أزواج المشاركة الموقوتة، وتوصلت إلي فاعلية التراكيب في تنمية التحصيل ومهارات العمل الجماعي لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

ومن الجدير بالإشارة هنا أن هناك ندرة في الدراسات التي تناولت تركيبة "أزواج المشاركة الموقوتة" في تدريس الرياضيات بصفة عامة، وفي تناولها لتعزيز أي من المتغيرات التابعة بالبحث بصفة خاصة، وذلك في ضوء قراءات الباحثة.

ثانياً : المفاهيم الرياضية :

الرياضيات هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً قوياً لتشكل في النهاية بنياناً متكاملاً، واللبنات الأساسية لهذا البناء هي المفاهيم الرياضية، فإذا اختلت هذه اللبنات في أدمغة المتعلمين اختل البناء كله (فريد أبو زينة، ٢٠٠١: ١٣٣)، ويقوم جانباً كبيراً من تعلم الرياضيات علي إستيعاب المفاهيم الرياضية بشكلٍ ذي معنى ووظيفي (محمد الخطيب، ٢٠١١: ١٤٩)، ولمزيد من إلقاء الضوء على هذا المحور تم تناول المقصود بالمفاهيم الرياضية، وأهمية تعلمها، وتصنيفاتها، ومراحل تعلمها، وذلك كما يلي:

١ – المقصود بالمفاهيم الرياضية، وأهمية تعلمها:

تعد المفاهيم الرياضية أساس المعرفة الرياضية ووحدة بنائها، فمن الصعب أن تتم المعرفة بصورة جيدة دون إكتساب المفاهيم الأساسية الخاصة بها، مما جعل إكتساب المفاهيم يمثل جزءاً كبيراً من التعلم الصفي، وإذا لم يتم تكوين المفهوم الرياضي بصورة صحيحة وراسخة فإن المعلومات التي يتم إكتسابها في مراحل التعلم اللاحقة تبقي مشوشة لأنها تفقد الأرضية الصلبة التي تستند إليها (عزو عفانة؛ خالد السر؛ منير أحمد؛ نائلة الخزندار، ٢٠١٠: ٨٠).

ويُنظر إلي المفاهيم الرياضية بأنها تجريد يتم التعبير عنه بلفظة أو اسم، حيث يشير إلي مجموعة من الأشياء التي تجمعها خاصية مشتركة أو أكثر، ومن ثم تجمعها فئات محددة (أحمد اللقاني؛ علي الجمل، ٢٠٠٣: ٢٨٢).

وبعبارة أخرى يُعبر عن تجريد خاصية أو أكثر مشتركة بين عدة مواقف رياضية، ويعطي اسماً يتم التعبير عنه بلفظ (ناعم العمري؛ إبراهيم عبد الله؛ هشام حسين؛ مسفر السلولي، ٢٠١٣: ٢).

ومن ثم يمكن تعريف المفهوم الرياضي بأنه يُعبر عن مجموعة من العناصر أو الأشياء الرياضية التي تجمعهم خاصية مشتركة أو أكثر، ويطلق عليهم استنادًا لهذه الخاصية اسم دال، ويكون له دلالة لفظية توضحه ومن أمثلته: التقسيم التناسبي، الربح، التصغير، حدود التناسب ...إلخ.

واستنادًا لمضمون تعريف المفاهيم الرياضية يتضح أهمية تعلمها في كونها الخيوط التي تُكون النسيج الرياضي، إضافة إلى أنها تزود المتعلم بوسيلة تمكنه من مسايرة النمو المعرفي الرياضي، حيث تتميز بدرجة عالية من المرونة التي تسمح بإستيعاب حقائق جديدة تدخل ضمن فئاتها دون أن يهتز التنظيم المعرفي للمتعلم (عباس المشهداني، ٢٠١٢: ٩). كما أنها تثري البناء المعرفي للمتعلم، وتنمي قدرته علي التصنيف والمقارنة والتمييز، مما يمكنه من تكوين التعميمات وإكتشاف معارف جديدة (فؤاد موسي، ٢٠٠٥: ٣٧).

ويساعد تعلم المفاهيم الرياضية علي إثارة التساؤلات التي تجعل المتعلم يفكر ليس فقط في الأنشطة التي يقوم بها، بل تساعده علي التفكير في الأسئلة التي تمكنه من الوصول إلي التفكير المنطقي، فالمتعلم يتعلم أفضل عندما يجد إجابة لأسئلته، ويحاول الوصول إلي علاقات جديدة مما يجعل الحقائق ذات معني وأبقي أثراً (ماجدة صالح، ٢٠٠٩: ٦٢).

كما تُعد أساس البنية الرياضياتية الأعلى، إذ أن المبادئ والقواعد والقوانين والنظريات الرياضية تعتمد اعتماداً كبيراً علي المفاهيم في تكوينها، علاوة علي أن المهارات الرياضية ما هي إلا تطبيق للمفاهيم الرياضية، وتوظيفها في حل المشكلات

الرياضية، لذا ينبغي الاهتمام بها وبتعليمها وتعلمها عند تدريس موضوعات الرياضيات في مختلف المستويات الدراسية، وربطها بالمفاهيم السابقة لدي المتعلمين ليتم تكوين قاعدة قوية من المفاهيم تسهل عملية التعلم وتجعلها في صورة أفضل (أحمد الثقفي، ٢٠١٥: ١٨٨).

ومن ثم تساعد المفاهيم الرياضية المتعلم علي تذكر ما تعلمه، والفهم العميق بطبيعة العلم، وتزيد من قدرته علي تفسير الظواهر الطبيعية، كما أنها تنظم بيئته المعرفية (محمد الحيلة،٢٠٠٧: ٢٠٣).

وقد يؤدي إكتساب المفاهيم الرياضية إلي تنمية مهارات العقل مثل الربط والتمييز والتنظيم والتجرد، والتنبؤ والتخطيط والتوجيه، كما يساعد تعلمها علي التفسير والتطبيق مما يؤدي إلي تفسير الأحداث والمواقف التي يتعرض لها المتعلم أي ينقل أثر التعلم، بالإضافة إلي أنه يساعد في تبسيط الواقع في صورة مفاهيم عامة متفق عليها من قبل الجميع لذا فإنه يسهل عملية الإتصال (محسن عطية، ٢٠٠٩: ٩٨).

يتضح مما سبق أن المفاهيم الرياضية هي وحدة بناء المكون المعرفي للرياضيات، ومن الدعائم الأساسية لعملية التعلم، فلا يمكن إستيعاب النظريات والمبادئ والقوانين إلا من خلال المفاهيم الرياضية لما لها أهمية بالغة في إبراز المادة العلمية، وتحسين قدرات المتعلم وزيادة دافعيته للتعلم، وتضييق الفجوة بين المعرفة السابقة واللاحقة للمتعلم، وتنظيم الخبرة العقلية، مما يؤدي إلي بقاء أثر تعلم الرياضيات.

٢- تصنيف المفاهيم الرياضية:

صنفت المفاهيم الرياضية بعدة طرق، ومنها تصنيف "برونر" وزملاؤه الذي وضحها إلي مفاهيم ربطية؛ والتي يتوافر فيها أكثر من خاصية في الأشياء التي تقع ضمن إطار المفهوم، مثل مفهوم "المربع"، "المستطيل"، "المعين"، ومفاهيم فصلية؛ والتي يتوافر فيها خاصية واحدة من بين عدة خصائص مذكورة، مثل مفهوم "أقل من أو يساوي ≥ "، ومفاهيم علاقية؛ والتي تشمل علاقة معينة بين الأشياء، مثل مفهوم "المساواة"، "أقل من"، "أكبر من" (محمد الخطيب، ٢٠١١: ١٣٨).

بينما صنفها "جونسون ورانزينج" "Johnson; Rising" إلي: مفاهيم متعلقة

بالمجموعات؛ وهي التي يتم التوصل إليها بتعميم الخصائص علي الأمثلة مثل مفهوم المربع ومفهوم العدد ٤، ومفاهيم متعلقة بالإجراءات؛ والتي تركز علي طرق العمل مثل مفهوم جمع المصفوفات، ومفاهيم متعلقة بالعلاقات؛ والتي تركز علي المقارنة والربط بين عناصر مجموعة أو أكثر مثل مفهوم المساواة، والعلاقات "=، <، >"، ومفاهيم متعلقة بالهيكل الرياضي مثل مفهوم "العنصر المحايد"، "التجميع" (سامي عريفج؛ نايل سليمان، ٢٠٠٥: ١٤٨).

وصنفها آخرون إلي مفاهيم أولية؛ وهي التي تتناول مبادئ الرياضيات الأساسية في مرحلة التعليم الأساسي مثل النقطة، خط الأعداد. ومفاهيم إجرائية؛ وهي ما يستخدمها المتعلم من عمليات مثل الجمع والطرح والقسمة والضرب، ومفاهيم مرتبطة بخواص محددة مثل المفاهيم التي لها علاقة بالتوزيع والإبدال والمعكوس، ومفاهيم مرتبطة بالعلاقات (عزو عفانة؛ خالد السر؛ منير أحمد؛ نائلة الخزندار، ٢٠١٠: ٩٠).

في حين صنفت في مواضع أخرى إلى مفاهيم دلالية ووصفية، ومفاهيم غير دلالية وغير وصفية، حيث تضمنت المفاهيم الدلالية: المفاهيم الحسية في مقابل المجردة، والمفردة في مقابل العامة، والبسيطة في مقابل المركبة. أما المفاهيم الوصفية فهي تعبر عن الأشياء التي تحدد بخصائص معينة وليس لها مجموعة إسناد مثل مفهوم الإتصال. في حين أن المفاهيم غير الدلالية، وأيضاً غير الوصفية فمجموعة الإسناد لها هي المجموعة الخالية مثل مفهوم عدد زوجي أولي (غير العدد٢) (فريـــــد أبو زينة، ٢٠١٠: ٢٢٤).

ظهر مما سبق تعدد تصنيفات المفاهيم الرياضية وتنوعها، ومنها ما تماشى مع المفاهيم بصفة عامة كالنظرة للمفاهيم على أنها محسوسة ومجردة أو مفردة وعامة أو أولية وإجرائية، ومنها من اختص بالمفاهيم الرياضية وميزها عما سواها، كالمفاهيم الربطية في مقابل الفصلية، والمفاهيم المتعلقة بالمجموعات في مقابل المفاهيم الإجرائية، والمفاهيم الدلالية والوصفية في مقابل المفاهيم غير الدلالية وغير الوصفية. هذا وقد تم الاستفادة من تلك التصنيفات وخاصة المفاهيم الربطية والفصلية، والمفاهيم الأولية والإجرائية، وذلك في تحديد المفاهيم الرياضية لمحتوى وحدة البحث التجريبية.

٣- مراحل تعلم المفاهيم الرياضية:

تتعدد أشكال مراحل تعلم المفاهيم الرياضية التي أقترحها المتخصصين، وذلك لتنوع مدارسهم العلمية وتوجهاتهم النظرية، وفي هذا السياق منهم من رأي ضرورة البدء بمرحلة التعرف والاكتشاف، ثم مرحلة البحث عن الخواص المشتركة المميزة للمفهوم، ثم مرحلة التمثيل؛ والتي تُمكن التلميذ استخلاص أمثلة للمفهوم تظهر فيه الخصائص المشتركة، تليها مرحلة الترميز؛ حيث يُكون التلميذ الرموز اللفظية والرياضية المناسبة لوصف استيعابه للمفهوم، وتختم بمرحلة التشكيل؛ حيث يقوم التلميذ بترتيب خصائص المفهوم ومعرفة نتائجه (إسماعيل الأمين، ٢٠٠١: ٩٨).

بينما أشار آخرين إلى أن مراحل تعلم المفاهيم تشتمل مرحلة التمييز؛ والتي يقوم فيها التلميذ بجمع مخططات متعددة لبعض الظواهر والتمييز بين نقاط التشابه والإختلاف، يليها مرحلة التعميم؛ وفيها يستنتج التلميذ نقاط التشابه والإختلاف من خلال ملاحظاته ليخرج بنتيجة معينة، وتختم بمرحلة القياس؛ حيث يقوم التلميذ بالمقارنة بين ما هو موجود أمامه والمعايير التي كونها في عقله (محمد الخطيب، ٢٠١١: ٣٣).

كما بين بعض المتخصصين أن تعلم المفهوم يتضمن ثلاث مراحل، تبدأ بالمصادفة من خلال تفاعل المتعلم المباشر مع الأشياء، وطرحها إعتماداً علي خصائصها، والمرحلة الثانية: يتم بناء صورة ذهنية للمفهوم والتعبير عن هذه الصورة في ضوء خبرته، والمرحلة الثالثة: التفكير التحليلي في المفهوم والإستدلال المجرد (أمل البكري؛ عفاف الكسواني، ٢٠٠١: ٢٣).

في حين بين "فراير" " Frayer" من خلال منظمه الرسومي أن تعلم المفهوم ينضوي على مراحل أربعة تبدأ بتعرف المفهوم، ثم خصائصة، وبعد ذلك إعطاء الأمثلة الدالة عليه، وتأكيد التعلم بتقديم اللاأمثلة أو الأمثلة السلبية عليه (Keeley, 2014: 175).

يتضح من العرض السابق أنه نظرًا لأهمية تعلم المفاهيم كوحدة بنائية أساسية للمحتوى العلمي، فقد أهتم الكثير من المتخصصين بإقتراح مراحل متتالية لتمكين المتعلمين من إكتسابها وإستيعابها، وقد لوحظ أن بعض هذه المراحل متشابهة، وأخرى متباينة، إلا أن أغلبها ركز على أهمية التعرف على المفهوم، واستخلاص خصائص

مفرداته المشتركة، وتقديم الأمثلة الدالة عليه. وهذا ما يُمكن أن توفره تراكيب كاجان التعاونية المستخدمة في البحث، بالشكل الذي قد يساعد التلميذ على تعلم المفاهيم الرياضية وإستيعابها.

لذا فقد أولي التربويون المفاهيم الرياضية عناية خاصة لتعزيز إستيعابها وإدراكها لدى المتعلمين، ومن ثم وجهوا جزء كبير من جهودهم لتقصي الكثير من النماذج والاستراتيجيات التدريسية وبيان أثرها في تنمية المفاهيم الرياضية في المراحل الدراسية المختلفة، وتوصلت أغلب دراستهم إلي فاعلية تلك النماذج والاستراتيجيات المختلفة في تنميتها. ونظرًا لكثرة تلك الدراسات فنذكر بعضًا منها مما استخدم مع تلاميذ المرحلة الابتدائية محل إهتمام البحث الحالي، وذلك كدراسة (مها الجخلب، ٢٠١٩) التي استخدمت نموذج Lesh للتمثيلات المتعددة للصف الرابع الأساسي، ودراسة (أميرة العلكومي، ٢٠١٩) التي استخدمت استراتيجية ويتلي للصف الخامس الأساسي، ودراسة (محمد الخزيم، ٢٠١٩) التي استخدمت أنموذج درايفر للتغيير المفهومي للصف السادس الابتدائي، ودراسة (صلاح أبو صفية، ٢٠١٨) التي استخدمت نموذج كلوزماير للصف الرابع الأساسي، ودراسة (مشعل المنصوري، ٢٠١٨) التي استخدمت نموذج بكستون Buxton للصف الرابع.

هذا ومن خلال فحص العديد من تلك الدراسات السابقة وغيرها التي تناولت تنمية المفاهيم الرياضية في المراحل التعليمية بصفة عامة والمرحلة الابتدائية بصفة خاصة، لوحظ ندرة الدراسات السابقة التي استخدمت أي من تراكيب كاجان في تنميتها، وذلك في حدود علم الباحثة.

ثالثاً: التفكير الإيجابي:

يقرر الإنسان عادة نتيجة تفكيره، فإذا فكر بإيجابية فقد يتخلص من المشاعر غير المرغوب فيها، والتي من الممكن أن تعيقه عن تحقيق ماهو أفضل (إدورد ديبونو، ٢٠٠١: ٣٢). ويمتلك العقل أفكار متباينة منها المقبولة ومنها غير ذلك، فإذا تم معالجتها بشكل إيجابي تَنَحت الأفكار السلبية لتمنح الفرصة للأفكار الإيجابية للظهور وتوجيه ممارسات الفرد وقراراته للأنسب. كما أن العقل لا يقبل الفراغ، فإذا لم يُملأ حيزه

بالأفكار الإيجابية ترك الفرصة لتحتل مكانها الأفكار السلبية (بريان تريسي، ٢٠٠٧: ٢٧).

ويبحث التفكير الإيجابي عن القيمة والفائدة، فهو تفكير بناء توليدي تصدر منه المقترحات الملموسة والعملية التي تجعل الأشياء تعمل، فهدفه هو الفاعلية والبناء (إدورد ديبونو، ٢٠٠٠: ١٨٣).

ولمزيد من إلقاء الضوء على التفكير الإيجابي فتم تناول مفهومه، وأهميته، ومهاراته، وخصائص الأفراد الذين يتمتعون به، **وذلك كما يلي:**

١- مفهوم التفكير الإيجابي، وأهميته:

التفكير الإيجابي عملية وإجراء وليس غاية في حد ذاته، فهو لا يقدم حلولاً جاهزة، ولكنه يعطي فرصاً لإيجاد الحلول، والتفكير وراء ما هو ممكن وعدم التأثر بالمستحيلات، كما أنه قد يسهم في تغيير حياة الأفراد للأفضل، بتضافره مع بعض الاستراتيجيات وممارسات العقل المنتجة للأفراد التي قد تهيئهم لتغيير طريقتهم التي يفكرون بها ليصبحوا قادرين علي تحويل الأفكار السلبية التي تسيطر على أدمغتهم بأفكار إيجابية فعالة (إبراهيم الفقي، ٢٠٠٩: ١٦٥).

ويعد التفكير الإيجابي نمط من أنماط التفكير التكيفي الذي يبعد الفرد عن العادات الهدامة للتفكير، والتي يُرجعها لبعض المعتقدات التي توجه أفكاره ومشاعره؛ كالسيطرة الآلية لبعض الأفكار عن غيرها في توجيه مشاعر الفرد وضعف القدرة علي التخلص منها، والمبالغة في رؤية الأخطاء والنقائص، والإستعداد المسبق لقبول الكل أو لا شئ غير الكل، والنظر إلي العيوب والإقلال من حجم المميزات (Stallard, 2002: 69).

ومن ثم وصف البعض التفكير الإيجابي بأنه الطريقة التي يفكر بها الفرد وتنعكس إيجابياً علي تصرفاته تجاه الأشخاص والأحداث (مصطفي دعمس، ٢٠٠٨: ٢٢٠). ويُعبر عن الوعي بأهمية إستعمال العقل بشكل فعال يضفي إيجابية علي حياة الفرد، واستخدامه بكل طاقته وإمكاناته دون وضع أي عوائق سلبية من أفكار أو شعور أو تصرف (ناديا العريفي، ٢٠٠٥: ١٤٧). كما ينظر البعض إليه على أنه نوع من التفكير يساعد الفرد علي مواجهة مشاكله بالصبر والتحدي وإيجاد حلول مناسبة وسريعة، والبحث أثناء التفكير في الظروف والمواقف الصعبة والضاغطة والسلبية علي شئ

إيجابي يجعل الفرد يشعر بالراحة والطمأنينة والبعد عن المشاعر السلبية (أماني المومني، ٢٠١٩: ١٣٣). في حين رآه آخرون بأنه نشاط ذهني يستند إليه الفرد لتنظيم معارفه ومدركاته بما يُمكنه من التعامل بكفاءة مع المواقف والأحداث، والاستفادة منها بأكبر قدر ممكن مع الأخذ في الاعتبار الجوانب السلبية وعدم الاستغراق فيها، واتخاذ كافة الإجراءات لتجنب الأضرار (فيفيان عشماوي، ٢٠١٨: ٢٢٤).

وفي ضوء ذلك يُلاحظ أن تعريفات التفكير الايجابي المتنوعة يُجمع أغلبها على أنه يساعد الفرد على استثمار عقله وسلوكه ومشاعره وتوظيف قواه الكامنة بشكل فعال يضفي إيجابية علي حياته، ويُمكنه من التعامل بكفاءة وإيجابية مع المواقف المختلفة، علاوة على أنه يشجعه على التصدي للعوائق السلبية التي قد تسيطر على مدركاته أو ممارساته أو إنفعالاته، وتحجيمها. مما قد يهيئ للفرد حالة وجدانية من السعادة والرضا والراحة والطمأنينة.

ومن ثم يُمكن النظر للتفكير الإيجابي على أنه أحد أنواع التفكير التي تُضفي على المتعلم الإيجابية في الحديث مع الذات، وطرح الأفكار والآراء، وتقبلها من الآخرين، وتوقع الأمور، بما يُعظم من مشاعرة الإيجابية ورغبته الصادقة في المحاولة والمثابرة لإدارة حياته والتعامل بكفاءة وفاعلية مع المواقف المختلفة، والتصدي للعوائق السلبية التي قد تسيطر عليه وتحجيم تأثيراتها.

ويتضح من ذلك أن هناك العديد من نقاط الأهمية التي تعود على الفرد ذو التفكير الإيجابي، يأتي في مقدمتها أنه يحسن من مستوي أدائه الذهني، ويجعله أكثر نضجاً ووعياً بالأمور من حوله، مما يحسن من علاقاته بنفسة وبمن حوله ويزيد من إنتاجيته واستبصار الأمور من زاوية أكثر إيجابية، كما أنه يساعد الفرد علي جعل نظرته للمستقبل نظرة تفاؤلية، ويحرره من سيطرة مخاوفه ونظرته التشاؤمية والمغلقة للأمور (Parmer, 2015: 28). مما يدفعه للتميز وتوظيف أفكاره المنتجة، والسيطرة علي سلبيات تفكيره، وإعادة توجيهها للمسار المناسب (سيد خير الله، ٢٠٠٨: ١٢).

ويساعد التفكير الإيجابي في بناء معتقدات وقناعات تمكن الفرد من حل المشكلات التي يواجهها، من خلال التركيز علي جوانب النجاح في المشكلة بدلاً من التركيز علي

جوانب الفشل (أماني الموجي، ٢٠١٩: ١١)، وتوجيه نظره علي ما يملكه وليس مالا يملكه (سوهاد فيلد، ٢٠١٧: ٥). مما قد يهيئه للتعامل مع المواقف والمشكلات بطريقة غير نمطية، قد تمنحه حالة من السعادة والرضا الداخلي (Newman, 2000: 17).

يتضح مما سبق أن التفكير الإيجابي عاملاً أساسياً في حياة الفرد فهو يساعده في تفسير الأشياء وتقييمها بطريقة منطقية وموضوعية، ومراقبة أفكاره ومعتقداته وتقييمها بهدف التخلص من الأفكار السلبية الهدامة، مما يسهم في تعديل الحالة الوجدانية للفرد، ويدفعه للبحث المتواصل عن حلول وبدائل للمشكلات التي تعيقه، لذا فتنميته ضرورية للتلاميذ حتي يتسني لهم ممارسة التفكير الناجع والمنظم الذي يدفعهم للنجاح والحياة المنتجة.

وإيماناً بكل هذه الأهمية للتفكير الايجابي وغيرها فقد سعت الكثير من الدراسات إلي تنميته لدي المتعلمين باستخدام استراتيجيات متنوعة في المواد الدراسية المختلفة، كدراسة (إسراء ندا، ٢٠٢٠) التي توصلت لوجود أثر دال لإستخدام استراتيجية التدريس المتمايز في تدريس الاقتصاد المنزلي في تنميته لدي طالبات الصف الأول الاعدادي. ودراسة (حنان أحمد، ٢٠١٩) التي كشفت عن فاعلية استخدام المعمل الحقيقي والمعمل الإفتراضي في تدريس العلوم لتنميته لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي. ودراسة (باسم سلام، ٢٠١٨) التي توصلت لوجود أثر دال لاستخدام نموذج آدي وشاير Adey, Shayer في تدريس الدراسات الاجتماعية في تنميته لدي تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. أما في مجال تدريس الرياضيات فتوصلت دراسة (بهيرة الرباط، ٢٠١٩) إلي فاعلية استخدام برنامج قائم علي التعلم الاستراتيجي في تنمية التفكير الإيجابي لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي.

يتبين مما سبق أنه بالرغم من تعدد الدراسات التي تناولت التفكير الايجابي في المواد الدراسية والصفوف المختلفة، إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي حاولت تنميته في مجال تدريس الرياضيات – وذلك في حدود إطلاع الباحثة. ومن ثم يحاول البحث الحالي تقصي مدى إمكانية تنميته باستخدام تراكيب كاجان التعاونية.

٢- خصائص الأفراد ذوي التفكير الإيجابي:

يتميز الفرد ذو التفكير الإيجابي بعدد من الخصائص التي تجعله أكثر تكيفاً مع نفسه وأفكاره، من أهمها أنه لا يدع التحديات والصعوبات تؤثر في حياته، لكونه يمتلك القدرة علي إدارة تفكيره ذاتياً في وجهات إيجابية، وتحليل وتطوير البدائل لاختيار أنسبها، ومن ثم الوصول لحالة الرضا والإطمئنان (جابر عبد الحميد؛ منى بدوي؛ أسماء عدلان، ٢٠١٤: ٣٩٣).

كما أنه لديه إستبصار بذاته، فيعي نقاط قوته ويستثمرها ونقاط ضعفه فيعالجها ويدعمها. ويحول السلبيات إلي إيجابيات. إضافة إلى إنه يجيد التعامل مع الذات ومع الآخرين، ويجيد التكيف مع الواقع ويحاول تطويره (جمال الخطيب، ٢٠٠٣: ٣٣). ويشارك في الحوار والمناقشة بشكل مثمر ومفيد له وللآخرين بإستخدام مفردات تتصف بالمرونة (إبراهيم الفقي، ٢٠٠٩: ١٧). ويركز دائماً علي نجاحاته، ويستخدم جملاً لفظية تدعم هذا النجاح في أبسط صورة، كأن يذكر الفرد لنفسه "إنني أتحسن الآن"، "لن أجعل عقلي يخونني"، "لن أجعل الضغط يغلبني" (سامية الأنصاري، ٢٠١٢: ٦).

علاوة علي أنه يتسم بالتروي ويتجنب الإندفاع ويخطو خطوات ثابتة وفاعلة (محمد فتحي، ٢٠٠٢: ١١٣). ويرفض الاستسلام للهزيمة عادة، باحثًا عن النجاح والإنجاز. ومن ثم يسعى بتفاؤل وصبر لتطوير نمط حياته من خلال الأفكار الإيجابية لتحقيق ذاته، والتغلب علي المشكلات والوصول لقمة النجاح مما يجعله سعيداً في حياته (أسامة شعبان؛ سناء سليمان؛ ماجي يوسف، ٢٠١٦: ٦١٩).

يتضح مما سبق أن الفرد ذو التفكير الإيجابي مع إدراكه لصعوبات مواقف الحياة وتعقيداتها، إلا أنه لا يدعها تحبطه ولا يستسلم لليأس أبداً، ويقدر قيمة الحياة ويرفض الفشل، وتتزايد لديه الرغبة في النجاح بواقعية، ويوظف قدراته وإمكانياته لتحقيق أهدافه، ويتقبل نتيجة جهده. كما يتسم بأنه يمتلك قدرة علي العطاء، وإقامة علاقات إجتماعية ناجحة والتواصل بشكل فعال مع المحيطين به، والمثابرة في حل المشكلات، وتغلب مشاعره الإيجابية على السلبية.

٣- مهارات التفكير الإيجابي:

تتعدد تصنيفات مهارات التفكير الايجابي التي سطرها المتخصصون وأقترحها الباحثون، حيث قدم (نورمان فنست، ٢٠٠١: ٧٨) تصنيف سباعي لمهارات التفكير الإيجابي، يتفق فيه مع تصنيف (سكوت دبليو، ٢٠٠٣: ١١٢) في مهارات أربع هي: الثقة بالذات، الإيمان بالله، التفاؤل، والبعد عن الغضب أو الهدوء. في حين يتميز تصنيف "نورمان" بمهارات إيجاد أفكار خلاقة، البعد عن القلق، محبة الآخرين. أما تصنيف "سكوت" فيضيف للمهارات الأربع المشتركة ستة آخرين هم: الصبر، التصميم، الشجاعة، المثابرة، التركيز، والتكامل، ليصبح تصنيفه يتضمن مهارات عشر. كما عرض (عبد الستار إبراهيم، ٢٠٠٨) أبعاد عشرة له تتلخص في: التوقعات الإيجابية والتفاؤل، الضبط الانفعالي والتحكم في العمليات العقلية العليا، حب التعلم والتفتح المعرفي الصحي، الشعور العام بالرضا، التقبل الإيجابي للاختلاف عن الآخرين، السماحة والأريحية، الذكاء الوجداني، تقبل غير مشروط للذات، تقبل المسئولية الشخصية، المجازفة الإيجابية.

كما أقترحت دراسة (Christi, 2009) ثلاثة مهارات للتفكير الإيجابي تتضمن التفاؤل، الأمل، والتمييز بين الأفكار الإيجابية والسلبية. واتساقاً مع هذا التصنيف الثلاثي فقد اتفقت دراسة (أسامة شعبان؛ سناء سليمان؛ ماجي يوسف، ٢٠١٦) مع دراسة (Park; Peterson; Seligman, 2004) على مهارات ثلاث تتحدد في: حديث الذات الإيجابي، التخيل الإيجابي، والتوقع الإيجابي، كما قدمت دراسة (محمد الطملاوي، ٢٠١٧) أربعة مهارات تبدأ بالتوقع الإيجابي، ثم الحديث الذاتي الإيجابي، والقيادة الذاتية للأفكار، وتنتهي بحل المشكلات. في حين أشارت دراسة (أنس شطب؛ عبد العزيز الموسوي، ٢٠١٦) إلى إشتماله على خمس مهارات تتمثل في: التوقعات الإيجابية نحو المستقبل، المشاعر الإيجابية، مفهوم الذات الإيجابي، الرضا عن الحياة، والمرونة الإيجابية.

وللاستفادة من كل ذلك لتحديد المهارات المناسبة لمجتمع البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، تم فحص مهارات التفكير الإيجابي وخصائص المتعلمين الذين يمتلكونه بمستويات عالية كما تم سردها أنفاً. وتم إستخلاص قائمة بمهارات التفكير الإيجابي منها: الحديث الإيجابي مع الذات، تقبل المسئولية الشخصية، الرضا عن الحياة، التخيل الإيجابي،

التوقع الإيجابي، الثقة بالذات، التقبل الإيجابي للإختلاف عن الآخرين، التقبل غير المشروط للذات، المرونة الإيجابية، إيجاد أفكار خلاقة. وتم عرض هذه القائمة بمهارات التفكير الإيجابي على مجموعة من السادة المتخصصين في علم النفس وتدريس الرياضيات، لتحديد أنسبهم لتلاميذ مجتمع البحث. وأقترح بعضهم إضافة مهارة تتعلق بالطرح الإيجابي للأفكار. هذا وأتفق حوالي ٨٤% من سيادتهم على مهارات أربع يُمكن صياغتها وتوضيحها فيما يلي:

- مهارة الحديث الإيجابي مع الذات: تُعبر عن الحوار الذاتي الذي يجريه التلميذ مع نفسه بهدف تحفيز ذاته، وتعزيز الأفكار الإيجابية البناءة والتخلص من الأفكار السلبية الهدامة لمواجهة المشكلات التي تواجهه والتغلب عليها.
- مهارة التوقع الإيجابي: تُعرف بأنها إستعداد شخصي ذاتي عند التلميذ لحدوث أمور إيجابية، مما يولد لديه الشعور بالرغبة الصادقة في المحاولة والمثابرة، وبذل أفضل ما لديه لمواجهة المشكلات.
- مهارة التقبل الإيجابي لأفكار الآخرين: تصف إبداء المتعلم الإهتمام بأفكار الآخرين، وتقبلها أياً كانت بشكل إيجابي، وتجنب التسلط في طرح الآراء أو الحجر علي أفكار الآخرين".
- مهارة الطرح الإيجابي للأفكار: تعبر عن قدرة المتعلم علي طرح الأفكار والإدعاءات حول المواضيع والمهام والمواقف المحددة في الوقت المناسب، وبشكل واضح وجليَ، وتدعيمها بتبريرات موضوعية.

هذا وبالتوصل لهذه المهارات الأربع للتفكير الإيجابي المناسبة لأفراد مجتمع البحث، يكون قد تم الإجابة على السؤال الإجرائي الثاني للبحث كما تم صياغته سابقًا.

رابعًا: تراكيب كاجان وعلاقتها بالمفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي:

صمم "سبنسر كاجان" عدد كبير من التراكيب التعاونية التي يزداد عددها عن ٢٠٠ تركيبة، وتصلح تلك التراكيب لأي مادة دراسية ومنها الرياضيات، لكونها تشجع المتعلمين علي الإنخراط الإيجابي والمشاركة الفاعلة في التعلم من خلال بيئة يسودها الأمان والمرح الهادف، والتي قد تساعد على تحسين أدائهم الأكاديمي وتنمية مهاراتهم الحياتية المختلفة (Davoudi; Mahinpo, 2012: 1135).

وتُنظم أي من هذه التراكيب التفاعل بين التلاميذ كشركاء من جهة، وبين الشركاء وموضوعات المحتوى العلمي والقائم بالتدريس من جهة أخرى، مما يؤدي إلي تحسين تحصيلهم الأكاديمي، وتدعيم قدراتهم علي التفكير، وإكسابهم المزيد من الممارسات الاجتماعية (Kagan, 2013: 4). وتوفر هذه التراكيب الفرص للمعلم لتقديم محتوي المادة العلمية مهما كانت مجردة أو جافة في إطار شيق ومرن، وقابل للتوظيف، مما يجعل أثر التعلم أبقي ومستمرًا لفترة أطول (Kagan, 2003: 2).

ومن ثم قد يؤدي استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تدريس الرياضيات إلي تحسين المفاهيم الرياضية لدي التلاميذ، وخاصة أنها تدعم إيجابية التلميذ وتعزز تفاعله في المهام الرياضية من خلال بيئة تعاونية لا تهمل الجانب الفردي. ومن ثم قد يشجع المتعلم على إثراء بنيته المعرفية، وتنمية مهاراته العقلية، وتكوين قاعدة راسخة من المفردات العلمية قد تسهل عملية التعلم وتجعله ذا معني.

علاوة على هذا فإن تدريس الرياضيات باستخدام بعض هذه التراكيب وفق الخطوات والمبادئ التي رسمها "كاجان" قد يهيئ التلميذ للمشاركة في مهام وأنشطة تعليم وتعلم الرياضيات، ويحفزه علي التواصل والتفاعل الإيجابي مع شركائه من المتعلمين وتنمية مهارات تفكيره المختلفة في جو من الألفة خالي من الوعيد والتهديد. مما قد يُحسن ذلك من قدرته علي الحديث الايجابي مع الذات، والطرح الإيجابي للأفكار، والتوقع الإيجابي، وتقبل أفكار الأخرين، ومن ثم قد يعزز ذلك من تحسين قدرته على ممارسة التفكير الإيجابي.

أوجة الافادة من الإطار النظري للبحث:

تم الإفادة من عرض الإطار النظري للبحث الحالي في:

- تحديد تراكيب كاجان المناسبة لمجتمع البحث، وتعرف الأسس والمبادئ التي تستند عليها، وخطوات تنفيذها لتقديم المحتوى العلمي لتلاميذ مجموعة البحث التجريبية، والتي تمثلت في تركيبتي: "الرؤوس المرقمة معًا"، و"أزواج المشاركة الموقوتة".
- التعرف على المفهوم الرياضي وتصنيفاته وأبعاده، وتوظيف ذلك في تحليل المحتوى العلمي لوحدة البحث التجريبية، واستخلاص قائمة بالمفاهيم الرياضية المتضمنة به

(كما تم توضيحه بالإطار الإجرائي للبحث الآتي عرضه).

- استخلاص مهارات التفكير الإيجابي المناسبة لتلاميذ الصف السادس الابتدائي، والتي تمثلت في مهارات أربع هم: الحديث الإيجابي مع الذات، والتوقع الإيجابي، والتقبل الإيجابي لأفكار الآخرين، والطرح الإيجابي للأفكار.
- كما اتضح أن متغيرات البحث من التوجهات التربوية الحديثة نسبياً في مجال الرياضيات، وعدم وجود دراسات تناولت فاعلية تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي خلال مراحل التعليم المختلفة، وذلك علي قدر إطلاع الباحثة.

فروض البحث:

في ضوء الإطار النظري لمتغيرات البحث وما صاحبه من دراسات سابقة، **تم صياغة فروض البحث كما يلي:**

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي لصالح تلميذات المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي لصالح التطبيق البعدي.

الإطار الإجرائي للبحث:

يهدف الإطار الإجرائي للبحث لتبيان خطوات إعداد مواد وأدوات البحث ومواصفاتها، وإجراءات التجربة الميدانية التي تتيح الإجابة عن أسئلة البحث الحالي والتحقق من صحة فروضه، وذلك كما يلي:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي. ثانياً: إعداد قائمة المفاهيم الرياضية.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ. رابعاً: إعداد أدتا القياس.

خامساً: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث. سادسًا: المعالجة الإحصائية.

سابعًا: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

وسيتم عرض كل إجراء بالتوضيح كما يلي:

أولاً: اختيار المحتوى العلمي

تم اختيار وحدة "التناسب" بكتاب الصف السادس الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م بالفصل الدراسي الأول، وذلك للأسباب التالية:

- تتضمن الوحدة العديد من المفاهيم الرياضية المهمة لارتباطها بحياة المتعلم الآنية والمستقبلية، كالمكسب، والخسارة، والفائدة، والخصم، والتقسيم التناسبي، والتكبير، والتصغير، ومقياس الرسم .....إلخ.
- تعتبر مفاهيم موضوعات الوحدة المختارة من المفاهيم الرياضية القابلة للتوظيف الحياتي والدراسي، حيث يُمثل استيعابها أساس ومرتكز للتلميذ لاستكمال دراسة موضوعات الرياضيات في سنوات دراسية تالية، وكذلك لفهم واستيعاب وتوظيف موضوعات علمية في مواد دراسية أخرى.
- قابلية موضوعات الوحدة المختارة لتقديمها للمتعلمين باستخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معًا"، و"أزواج المشاركة الموقوتة".
- زمن تدريس الوحدة مناسب نسبياً (١٨) حصة دراسية، بواقع (٥) أسابيع دراسية، مما قد يتيح الفرصة لتنمية اكتساب التلاميذ للمفاهيم الرياضية المتضمنة بها، وممارستهم لمهارات التفكير الإيجابي.

ثانياً: إعداد قائمة المفاهيم الرياضية.

تم استخدام أسلوب تحليل المحتوي لتحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة بوحدة "التناسب" المقررة علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، حيث تم إتباع الإجراءات الآتية:

- **تحديد المحتوي الذي سيتم تحليله:** المحتوى الذى تم تحليله هو محتوي وحدة "التناسب" المقررة علي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، لتحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة بها، وتم حصر جميع المفاهيم المتضمنة بالوحدة ووضعها في قائمة مع توضيح الدلالة الرياضية لكل مفهوم [ملحق (٣)]، وقد تضمنت قائمة التحليل على عدد (١٣) مفهوم ودلالته الرياضية.
- **التأكد من صدق التحليل:** تم إعداد قائمة تحليل بحيث اشتملت (١٣) مفهوما رياضياً بالدلالة الرياضية لكل مفهوم، ثم عرضت هذه القائمة علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس الرياضيات [ملحق (١)] لإبداء الرأى حولها، ولم ترد أي اقتراحات من السادة المحكمين لإضافة أو تغيير أي بند من بنود التحليل.
- **التأكد من ثبات التحليل:** تم حساب ثبات التحليل بأن قام زميل حاصل على درجة الدكتوراه في تدريس الرياضيات (د.رضا أحمد عبد الحميد دياب) بتحليل محتوى نفس الوحدة لتحديد المفاهيم الرياضية المتضمنة بها، ثم تم حساب معامل ثبات التحليل باستخدام معادلة هولستي "Holsti" (Mao, 2017: 741)، حيث كان معامل ثبات التحليل يساوى (٠.٩٢). وهذه القيمة تدل على أن التحليل ذو ثبات عال.

ثالثًا: إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ:

تم إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ لتدريس وحدة "التناسب" المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي باستخدام تراكيب كاجان التعاونية، وتضمن الدليل في صورته الأولية مقدمة، ونبذة مختصرة عن التراكيب، وعناصر منحى كاجان التعاوني الحاكمة لها، وخطوات تنفيذ تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً" و"أزواج المشاركة الموقوتة" المستخدمتين في البحث، وإرشادات وتوجيهات للمعلم، والأهداف العامة للمحتوى العلمي المتمثل في وحدة "التناسب"، والإطار التنظيمي لها، علاوة على خطة إجرائية تصف

خطوات السير في كل درس، ومجموعة من الأنشطة الصفية القائمة على أسس ومبادئ منحى كاجان التعاوني، وصياغتها بالشكل الذي يساعد في تحقيق الأهداف المرجوة من دراسة الوحدة. وتوفر تقويم تكويني يتخلل كل درس بما يتيح الكشف عن جوانب القوة وتعزيزها وعلاج الجوانب التي تحتاج إلى تحسين، هذا وقد دُعم الدليل بأوراق عمل للتلميذ تتيح تنفيذ الدروس وفق أسس وخطوات التركيبتين المستخدمتين.

هذا وقد تم عرض الدليل وما صحبه من أوراق عمل على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تدريس الرياضيات [ملحق (١)]، لإبداء آرائهم بشأنه، وتم إجراء التعديلات التي أشار لها سيادتهم، ومنها تعديل بعض الأنشطة التعليمية، وإعادة صياغة بعض الخطوات الإجرائية لتظهر إجراءات تنفيذ التركيبة المستخدمة، وتدعيم بعض أوراق العمل بأمثلة أكثر واقعية. ومن ثم أصبح الدليل في صورته النهائية صالح للاستخدام [ملحق (٢)].

رابعاً : إعداد أداتا القياس: وتتمثل في:

١- إختبار المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (من إعداد الباحثة)

٢- مقياس التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (من إعداد الباحثة)

١- إختبار المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (من إعداد الباحثة):

تم إعداد إختبار المفاهيم الرياضية في وحدة "التناسب" للصف السادس الابتدائي وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلي قياس مستوى المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- **أبعاد إختبار المفاهيم الرياضية:** اقتصر الإختبار على قياس المستويات الثلاثة الأولي من تصنيف بلوم للمستويات المعرفية، وهذه المستويات هي:

- **مستوى التعرف** : ويقصد به في البحث الحالي قياس قدرة التلميذ علي إسترجاع المفاهيم الرياضية والحقائق المتضمنة في موضوعات الوحدة المختارة.
- **مستوى الفهم** : ويقصد به في البحث الحالي قياس قدرة التلميذ علي إستيعاب ما تعلمه من المفاهيم الرياضية وإدراك العلاقات بين المفاهيم الرياضية فى

موضوعات الوحدة المختارة.

- **مستوى التطبيق** : ويقصد به في البحث الحالي قياس قدرة التلميذ علي تطبيق أو استخدام ما تعلمه من مفاهيم رياضية ومهارات في حل مشكلة أو تطبيقها في مواقف جديدة.

- **صياغة مفردات الاختبار:** بعد الإطلاع علي مجموعة من الإختبارات التي تقيس المفاهيم الرياضية، تم صياغة مفردات اختبار المفاهيم الرياضية من نوع الاختيار من متعدد، وذلك لخلوه من التأثر بذاتية المصحح، ولتغطيته جزء كبير من المادة العلمية المراد اختبار التلاميذ فيها، ولإنخفاض تأثر إختيار استجاباته بالتخمين مقارنة بالأنواع الأخري.
- **طريقة الاستجابة علي مفردات الاختبار ومفتاح التصحيح:** تتم الاستجابة علي مفردات الاختبار في نفس ورقة الأسئلة، وذلك لتيسير الاستجابة علي التلميذات، حيث تختار التلميذة البديل الصحيح من البدائل الأربعة الموجودة (أ، ب، ج، د)، وتُقدر درجة المفردة بدرجة واحدة في حالة الاستجابة الصحيحة، وقد تم إعداد مفتاح التصحيح ليوضح طريقة تصحيح مفردات الاختبار[ملحق (٤)].
- **الصورة الأولية للاختبار:** في ضوء عدد المفاهيم المتمثلة في (١٣) مفهوم رياضي، ومستويات الجانب المعرفي الثلاثة المتبناة (التعرف- الفهم- التطبيق)، تم وضع ثلاث مفردات لكل مفهوم بواقع مفردة لكل مستوى معرفي. وبالتالى تضمن الإختبار في صورته الأولية (٣٩ مفردة).
- **استطلاع آراء المحكمين** : تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات وبعض معلمي وموجهي الرياضيات لإبداء الرأي حول: سلامة الصياغة اللغوية والعلمية، مدي مناسبة المفردات لقياس البُعد الذي تنتمي إليه، ومدي شمول أسئلة الاختبار للمستويات المحددة، ومدي ملاءمتها لأفراد العينة، وإضافة أو حذف أو تعديل بعض المفردات وفقًا لأراء سيادتهم، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ما تم الإجماع علي تعديله من قبل السادة المحكمين.

- **التجريب الاستطلاعي للاختبار:** لضبط الاختبار تم تطبيقه يوم٢/٤/٢٠١٧ بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م، علي أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية البالغ قوامها (٣٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي بإدارة بني سويف التعليمية، لكون هؤلاء التلميذات درسن الوحدة المختارة في الفصل الدراسي الأول، وكانت النتائج كما يلي:

- **حساب ثبات الاختبار:** للتأكد من ثبات الاختبار، تم تطبيقه على أفراد المجموعة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس أفراد المجموعة بعد مرور أكثر من (٢١) يومًا، وبحسابه باستخدام معادلة الارتباط لبيرسون، وجد أنه يساوي (٠.٨٥٨)، مما يدل أنه على درجة مناسبة من الثبات. ومن ثم تطمئن الباحثة على استخدامه لقياس مستوي المفاهيم الرياضية بوحدة "التناسب" لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار المفاهيم الرياضية، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد المجموعة الاستطلاعية في كل مستوي من مستويات الاختبار ودرجاتهم الكلية عليه ككل، كما هو مُبين بجدول (١). وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٨٤٠ : ٠.٩٢٨)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

جدول (١) قيم معاملات الارتباط بين كل مستوي من مستويات الاختبار والدرجة الكلية له

المستوي	التعرف	الفهم	التطبيق
قيمة (ر)	٠.٨٧١	٠.٩٢٨	٠.٨٤٠

- **حساب زمن الإختبار:** تم حساب زمن الإختبار عن طريق أخذ متوسط زمن إستجابة جميع أفراد مجموعة التجربة الإستطلاعية علي الإختبار ليمثل زمن إجابة الإختبار، حيث بلغ متوسط زمن إجابات التلميذات علي الاختبار هو ٨٨ دقيقة تقريباً، أي أن الزمن اللازم للإجابة علي الإختبار هو ٩٠ دقيقة.
- **معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:** تم حساب معاملات الصعوبة

والتمييز لمفردات الاختبار(سعد عبد الرحمن، ٢٠٠٨: ٢٢٠- ٢٢٧)، ووُجد أن معاملات الصعوبة تتراوح من (٠.٤٢ : ٠.٧٩)، وجميعها تقع في المدي المطلوب. كما تراوحت معاملات التمييز من (٠.٣٤: ٠.٨١)، مما يدل علي قدرة هذه المفردات علي التمييز بين مستويات التلاميذ.

- **إعداد الصورة النهائية للإختبار:** تأسيسًا على ما سبق أصبح الإختبار في صورته النهائية مكون من(٣٩) مفردة، بواقع ثلاثة عشر مفردة لكل مستوى، كما يوضحها جدول التوصيف التالي. وتم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار، وبذلك أصبح الاختبار جاهز للاستخدام [ملحق (٤)].

جدول (٢) توصيف اختبار المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي

م	المفهوم	أرقام الأسئلة			المجموع
		التعرف	الفهم	التطبيق	
١	التناسب	١	١٤	٣٠	٣
٢	حدود التناسب	٢	١٥	٣١	٣
٣	طرفي التناسب	٣	١٦	١٧	٣
٤	وسطي التناسب	٤	١٨	١٩	٣
٥	مقياس الرسم	٥	٢٠	٣٢	٣
٦	التكبير	٦	٢١	٣٣	٣
٧	التصغير	٧	٢٢	٣٤	٣
٨	التقسيم التناسبي	٨	٢٣	٣٥	٣
٩	النسبة المئوية	٩	٢٤	٣٦	٣
١٠	المكسب	١٠	٢٥	٢٦	٣
١١	الخسارة	١١	٢٧	٣٧	٣
١٢	الخصم	١٢	٢٨	٣٨	٣
١٣	الفائدة	١٣	٢٩	٣٩	٣
	المجموع	١٣	١٣	١٣	٣٩

٢- مقياس التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي:

تم إعداد مقياس التفكير الإيجابي وفقاً للخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف المقياس إلي قياس مستوي التفكير الإيجابي لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- **تحديد مهارات مقياس التفكير الإيجابي:** وقد تم استخلاصها وتعريفها في المحور الثالث بالإطار النظري للبحث، وتتمثل في:
  - الحديث الإيجابي مع الذات.
  - التوقع الإيجابي.
  - التقبل الإيجابي لأفكار الآخرين.
  - الطرح الإيجابي للأفكار.
- **صياغة مفردات مقياس التفكير الإيجابي:** تم صياغة مفردات المقياس وفقاً لطريقة ليكرت ثلاثية الإستجابة، بحيث يوجد أمام كل مفردة ثلاث إستجابات (دائماً، أحياناً، أبداً)، وتم صياغة المفردات بشكل واضح ومحدد ومناسب لمستوي تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- **تحديد طريقة الإستجابة علي مفردات المقياس:** يستجيب التلميذ علي مفردات المقياس في نفس ورقة المقياس للتسهيل عليه، بحيث يضع علامة (√) أمام المفردة وأسفل الإستجابة التي يراها مناسبة، ويتم تقدير درجة المفردة وفقاً للإستجابة (دائماً، أحياناً، أبداً)، حيث يتم تقدير المفردة إيجابية الصياغة بـــ (٣،٢،١) علي الترتيب، وتقدير المفردة سلبية الصياغة بـــ (١،٢،٣)علي الترتيب.
- **إعداد الصورة الأولية لمقياس التفكير الإيجابي:** تم إعداد الصورة الأولية لمقياس التفكير الإيجابي بحيث تضمن أربع مهارات، وهم: الحديث الإيجابي مع الذات، التوقع الإيجابي، التقبل الإيجابي لأفكار الآخرين، الطرح الإيجابي للأفكار، وتضمن (٣٢) مفردة، بواقع (٨) مفردات لكل مهارة، حيث كانت نصف المفردات ذات صياغة إيجابية والنصف الآخر ذات صياغة سلبية.

- **استطلاع آراء السادة المحكمين لمقياس التفكير الإيجابي:** بعد الانتهاء من إعداد

الصورة الأولية للمقياس تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في علم النفس وطرق تدريس الرياضيات للتعرف علي آرائهم في مفردات مقياس التفكير الإيجابي، ومدي صحة المفردات علمياً ولغوياً، ومدي ارتباطها بالمهارة، ومدي وضوحها ومناسبتها لتلميذ الصف السادس الابتدائي، وتم إجراء بعض التعديلات اللازمة في ضوء ما تم الإجماع علي تعديله من قبل السادة المحكمين.

- **التجربة الاستطلاعية لمقياس التفكير الإيجابي:** لضبط المقياس، تم تطبيقه يوم٢٠١٧/٤/٣ بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧م، علي أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية البالغ قوامها (٣٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي بإدارة بني سويف التعليمية، وكانت النتائج كما يلي:

- **حساب ثبات مقياس التفكير الإيجابي:** للتأكد من ثبات المقياس، تم تطبيقه على أفراد المجموعة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس أفراد المجموعة بعد مرور أكثر من (٢١) يومًا، وبحسابه باستخدام معادلة الارتباط لبيرسون، وجد أنه يساوي (٠.٨٩١)، مما يدل أنه على درجة مناسبة من الثبات، ومن ثم يمكن إستخدامه لقياس التفكير الإيجابي لدي مجموعة البحث.
- **صدق الاتساق الداخلي:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد المجموعة الاستطلاعية في كل مهارة من مهارات المقياس ودرجاتهم الكلية عليه ككل، كما هو مُبين بجدول (٣). وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٨٠٨: ٠.٨٨٤)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على صلاحية المقياس للتطبيق.

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط بين كل مهارة من مهارات مقياس التفكير الإيجابي والدرجة الكلية للمقياس

المهارة	الحديث الإيجابي مع الذات	التوقع الإيجابي	التقبل الإيجابي لأفكار الآخرين	الطرح الإيجابي للأفكار
قيمة (ر)	٠.٨٥١	٠.٨٠٨	٠.٨٨٤	٠.٨٣٣

- **تحديد الزمن المناسب لمقياس التفكير الإيجابي:** تبين أن متوسط زمن إستجابة

أفراد المجموعة الإستطلاعية علي جميع مفردات المقياس (٢٨) دقيقة، لذا تم إعتبار الزمن المناسب للمقياس (٣٠) دقيقة.

- **مدي وضوح المعاني وتعليمات مقياس التفكير الإيجابي:** استفسر بعض أفراد المجموعة الإستطلاعية عن معاني بعض الكلمات في مفردات المقياس، وتم تبديلها بكلمات مناسبة لهن، وبذلك أصبح المقياس مناسب لمجموعة البحث.

- **الصورة النهائية لمقياس التفكير الإيجابي:** تم إعداد المقياس في صورته النهائية حيث تضمن (٢٤) مفردة، بواقع (٦) مفردات لكل مهارة، نصفها ذات صياغة إيجابية ونصفها الآخر سلبي [ملحق (٥)]، وكانت النهاية العظمي للمقياس (٧٢) درجة، والجدول التالي يوضح توصيف المقياس.

جدول رقم (٤) توصيف مقياس التفكير الإيجابي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي

م	مهارات مقياس التفكير الإيجابي	أرقام العبارات		عدد المفردات	الوزن النسبي
		الايجابية	السلبية		
١	الحديث الإيجابي مع الذات.	١، ٥، ٩	١٢، ١٧، ٢٠	٦	%٢٥
٢	التوقع الإيجابي	٢، ٣، ١٥	٧، ٢١، ٢٣	٦	%٢٥
٣	التقبل الإيجابي لأفكار الآخرين	٨، ١٠، ١٣	٦، ١٤، ١٩	٦	%٢٥
٤	الطرح الإيجابي للأفكار	٤، ١١، ٢٢	١٦، ١٨، ٢٤	٦	%٢٥
	المجموع	١٢	١٢	٢٤	%١٠٠

خامساً: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث

تمثل التصميم التجريبي للبحث في نظام المجموعتين المتكافئتين المتمثلة في المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام تراكيب كاجان التعاونية، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة، ومقارنة نتائج القياسين البعدي لكل منهما، وكذلك القياس القبلي والبعدي. لكون المنهج الذي تم اتباعه في البحث الحالي يعتمد علي المنهج شبه التجريبي، ويشتمل التصميم التجريبي علي المتغيرات التالية:

أ- **المتغير المستقل:** ويتمثل في تدريس وحدة "التناسب" باستخدام تراكيب كاجان.

ب- **المتغيرات التابعة:** وتتمثل في:

- المفاهيم الرياضية، كما يقيسها الاختبار المُعد لذلك.
- التفكير الإيجابي، كما يقيسها المقياس المُعد لذلك.

وفيما يلي إجراءات البحث التجريبي وفق هذا التصميم:

١- إختيار مجموعة البحث:

تمثلت مجموعة البحث في:

أ- مجموعة البحث الاستطلاعية:

تكونت من(٣٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧م) بالفصل الدراسي الثاني، باعتبار أنهن درسن وحدة "التناسب" بمقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الأول، وقد استخدمت هذه المجموعة في إجراء الدراسة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث الحالية.

ب-مجموعة البحث الأساسية:

تكونت مجموعة البحث الأساسية من (٨٠) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدرسة الشيخ محمد متولي الشعراوي بإدارة بني سويف التعليمية بمحافظة بني سويف للعام الدراسي (٢٠١٧/٢٠١٨م) بالفصل الدراسي الأول. وقد تم إختيار فصلين هما ١/٦، ٢/٦. وتم إختيار أحداهما عشوائيًا ليمثل المجموعة التجريبية والأخر ليمثل المجموعة الضابطة، وكان قوام كل منها (٤٠) تلميذة، وللتأكد من تكافؤ تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية في العمر الزمني تم حساب العمر الزمني لأفراد المجموعتين، ثم حساب دلالة الفروق بين متوسطي أعمار تلميذات المجموعتين الضابطة والتجريبية محسوباً بالشهر باستخدام إختبار "ت" كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٥) دلالة الفرق بين متوسطي أعمار تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط بالشهر	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التجريبية	١٣٧.٥	٢.٨٥	٠.٦٦٨	غير دالة
الضابطة	١٣٧.٩٥	٣.١٧		

وتؤكد النتائج أن الفروق بين متوسطات أعمار كل من أفراد مجموعتي البحث غير دال إحصائياً لكون قيمة "ت" غير دالة عند مستوي (٠,٠٥)، حيث لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة قبل التجريب، ويعني هذا أن المجموعتين متكافئتين من حيث العمر الزمني.

٢- تهيئة القائم بالتدريس لتطبيق تجربة البحث:

قبل البدء بإجراء تجربة البحث تم تهيئة وتدريب المعلمة القائمة بالتدريس لمجموعة البحث التجريبية، والتي لديها خبرة في مجال تدريس الرياضيات تزيد عن (١٥) عام، وتم تعريفها بالغرض من إجراء البحث، وأهميته وخطوات استخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" من تراكيب كاجان في تدريس موضوعات وحدة "التناسب"، وأدوار كل من المعلم والمتعلم أثناء تنفيذ التركيبتين، كما تم تزويدها بدليل المعلم وأوراق العمل الذي أعدته الباحثة للاسترشاد به أثناء تنفيذ تدريس موضوعات المحتوى العلمي باستخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة". أما بالنسبة لتلميذات المجموعة الضابطة فتم التدريس لهن بالطريقة المعتادة لنفس المحتوي، والتي تعتمد علي شرح الموضوعات الدراسية، وإجراء مناقشة حول عناصرها، وتوفير وسائل تعليمية داعمة، وتلخيص الموضوع في نهاية الدرس.

٣- التطبيق القبلى لأداتي القياس ونتائجها:

تم تطبيق أداتي القياس المتمثلتين في إختبار المفاهيم الرياضية، ومقياس التفكير الإيجابي (الذى سبق إعدادهما وضبطهما)، وذلك علي مجموعتي البحث قبل تدريس الوحدة الدراسية "التناسب"، وذلك يومي ٢٢، ٢٠١٧/١٠/٢٣ بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين، وتحديد مستوي التلميذات المبدئي قبل إجراء تجربة البحث، ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق:

جدول (٦) المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأداتي البحث (ن لكل مجموعة=٤٠)

أداتي القياس		المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الأداة	البُعد					
اختبار المفاهيم الرياضية	التعرف	التجريبية	٢.٢٣	٠.٧٣٣	٠.٣٠٢	غير دالة
		الضابطة	٢.١٧٥	٠.٧٤٧		
	الفهم	التجريبية	١.٤٨	٠.٥٠٦	٠.٨٩٨	غير دالة
		الضابطة	١.٣٧٥	٠.٤٩		
	التطبيق	التجريبية	٠.٧٥٥	٠.٥٧٧	٠.٥٤٠	غير دالة
		الضابطة	٠.٨٥	٠.٦٦٢		
	الدرجة الكلية	التجريبية	٤.٤٧	١.٤٣	٠.٢٤٧	غير دالة
		الضابطة	٤.٤٠	١.٢٨		
مقياس التفكير الإيجابي	الحديث الايجابي مع الذات	التجريبية	١٠.٨٨	١.٢٠	٠.٥٦٤	غير دالة
		الضابطة	١٠.٧٢٥	١.١٧٦		
	مهارة التوقع الإيجابي	التجريبية	١٠.٦	١.٠٨	٠.٢٠١	غير دالة
		الضابطة	١٠.٦٥	١.١٤٥		
	التقبل الايجابي لأفكار الأخرين	التجريبية	١٠.٨٢٥	١.١١	٠.٣٧٦	غير دالة
		الضابطة	١٠.٩٢٥	١.٢٦٨		
	الطرح الإيجابي للأفكار	التجريبية	١٠.٨٣	٠.٩٥٨	٠.٨٧٧	غير دالة
		الضابطة	١٠.٦٢٥	١.٠٧٩		
	الدرجة الكلية	التجريبية	٤٣.١٢٥	٣.٦٩٥	٠.٢٣٨	غير دالة
		الضابطة	٤٢.٩٢٥	٣.٨١٨		

وتؤكد النتائج أن الفروق بين متوسطات درجات كل من أفراد مجموعتي البحث علي أداتي القياس غير دال إحصائياً لكون قيمة "ت" غير دالة عند مستوي (٠,٠٥)لاختبار المفاهيم الرياضية ككل ولكل مستوي من مستوياته علي حده، وكذلك لمقياس التفكير الإيجابي

ككل ولكل مهارة علي حده، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين تلميذات مجموعتي البحث قبلياً، ويدل ذلك علي تكافؤهما.

٤- تدريس الوحـــدة الدراسية لمجموعتي البحث:

بعد ضبط متغيرات التجربة وإجراء القياس القبلي وضبط تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة، تم التدريس الفعلي لدروس وحدة "التناسب" طبقا للجدول الآتى:

جدول (٧) تاريخ بدء التطبيق ونهايته وعدد الحصص الأسبوعية لوحدة "التناسب"

المجموعة	تاريخ بدء التطبيق	طريقة التدريس المتبعة	عدد الحصص الأسبوعية	مدة التجريب بالحصة	تاريخ انتهاء التطبيق
التجريبية	٥/ ١١/ ٢٠١٧	تراكيب كاجان التعاونية	٤حصص (فترتان)	١٨ حصة	٢٠١٧/١٢/١٠
الضابطة	٦/ ١١/ ٢٠١٧	الطريقة المعتادة	٤حصص (فترتان)	١٨ حصة	٢٠١٧/١٢/١١

- **التطبيق البعدي لأداتي البحث:** بعد الانتهاء من تدريس وحدة "التناسب" لمجموعتي البحث، أُعيد تطبيق أداتي القياس على المجموعتين يومي(١٧، ٢٠١٧/١٢/١٨)، وتم تصحيح وتدوين بيانات أفراد كل مجموعة، وتحليلها إحصائياً.

سادسًا: المعالجة الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، تم معالجة البيانات باستخدام أحد مواقع الويب المتخصصة في حساب قيمة "ت"[٣]، وتم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا (η^2) (رشدى فام، ١٩٩٧: ٦٩)، وكذلك "نسبة الكسب المعدل لبلاك" (صلاح مراد، ٢٠٠٠: ٢٤٨)، لتحديد مدي فاعلية المتغير المستقل في تنمية المتغيرات التابعة.

[٣] (http://www.physics.csbsju.edu/stats/t-test.html).

سابعًا: عرض النتائج، ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات:

فيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها، للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه:

١- **الإجابة عن السؤال الأول للبحث، والذي نصه:** "ما تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية"، وتم الإجابة على هذا السؤال الإجرائي للبحث في البعد الرابع بالمحور الأول للإطار النظري، والذي تم من خلاله تحديد تراكيب كاجان التعاونية المناسبة لمجتمع البحث كما تم ذكره أنفًا.

٢- **الإجابة عن السؤال الثاني للبحث، والذي نصه:** "ما مهارات التفكير الإيجابي المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية"، وتم الإجابة على هذا السؤال الإجرائي للبحث في البعد الثالث بالمحور الثالث للإطار النظري، والذي تم من خلاله استخلاص مهارات التفكير الإيجابي المناسبة لمجتمع البحث كما تم ذكره أنفًا.

٣- **نتائج البحث المتعلقة بالمفاهيم الرياضية:**

للإجابة عن السؤال الثالث للبحث، والذي نصه "ما فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟" أُختبرت صحة الفرض الأول للبحث الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح تلميذات المجموعة التجريبية"، وكذلك صحة الفرض الثاني الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح التطبيق البعدي"، وللإجابة عن السؤال الثالث للبحث، واختبار صحة فرضيه الأول والثاني، تم حساب متوسطي درجات تلميذات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، وحساب متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية ككل، ولكل مستوي من مستوياته الثلاث علي حده، وتحديد دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت" وحجم الأثر "η^2"، ويوضح الجدولان التاليان هذه النتائج:

جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم الأثر"η^2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في القياس البعدي لإختبار المفاهيم الرياضية (ن لكل مجموعة=٤٠)

المستوي	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)	
التعرف	التجريبية	١٢.٠٥	٠.٩٥٩	٩.٨٠	دالة (٠.٠١)	٠.٥٥	كبير
	الضابطة	٩.٨	١.٠٩١				
الفهم	التجريبية	١٠.٩	٠.٩٢٨	١٠.٣	دالة (٠.٠١)	٠.٥٨	كبير
	الضابطة	٨.٥٢٥	١.١٣٢				
التطبيق	التجريبية	١٠.٥٧٥	١.٠٥٩	٩.٣٧	دالة (٠.٠١)	٠.٥٣	كبير
	الضابطة	٨.٠٠	١.٣٧٧				
الدرجة الكلية	التجريبية	٣٣.٥٢٥	٢.٤٩١	١٠.٧	دالة (٠.٠١)	٠.٥٩	كبير
	الضابطة	٢٦.٣٢٥	٣.٤٥٢				

يتضح من نتائج الجدول أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلميذات مجموعتي البحث دالة عند مستوي (٠,٠١) لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وذلك لاختبار المفاهيم الرياضية ككل، ولكل مستوي من مستوياته الثلاثة، كما يتضح أيضاً من الجدول وبعد الرجوع إلي القيم المرجعية المقترحة لتقدير مستوي حجم التأثير عند قيم "η^2"، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدة "التناسب" باستخدام تراكيب كاجان التعاونية علي المتغير التابع (المفاهيم الرياضية) كبير للاختبار ككل، ولكل مستوي من مستوياته، ويعني هذا قبول الفرض الأول كما ذكر سابقاً.

ومما يعزز تلك النتائج المقارنة بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لتلميذات المجموعة التجريبية علي اختبار المفاهيم الرياضية كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم الأثر"η^2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لإختبار المفاهيم الرياضية (ن لكل مجموعة=٤٠)

المستوي	المجموعة التجريبية	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
التعرف	قبلي	٢.٢٣	٠.٧٣٣	٥١.٥	دالة (٠.٠١)	٠.٩٧	كبير
	بعدي	١٢.٠٥	٠.٩٥٩				
الفهم	قبلي	١.٤٨	٠.٥٠٦	٥٦.٤	دالة (٠.٠١)	٠.٩٨	كبير
	بعدي	١٠.٩	٠.٩٢٨				
التطبيق	قبلي	٠.٧٧٥	٠.٥٧٧	٥١.٤	دالة (٠.٠١)	٠.٩٧	كبير
	بعدي	١٠.٥٧٥	١.٠٥٩				
الدرجة الكلية	قبلي	٤.٤٧	١.٤٣	٦٣.٩	دالة (٠.٠١)	٠.٩٨	كبير
	بعدي	٣٣.٥٢٥	٢.٤٩١				

يتضح من نتائج الجدول أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي دالة عند مستوي (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدي، وذلك لاختبار المفاهيم الرياضية ككل، ولكل مستوي من مستوياته الثلاثة، كما يتضح أيضاً من الجدول وبعد الرجوع إلي القيم المرجعية المقترحة لتقدير مستوي حجم التأثير عند قيم "η^2"، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدة "التناسب" باستخدام تراكيب كاجان التعاونية) علي المتغير التابع (المفاهيم الرياضية) كبير للاختبار ككل، ولكل مستوي من مستوياته علي حده، ويعني هذا قبول الفرض الثاني كما ذكر سابقاً.

ولمزيد من التأكد تم حساب "نسبة الكسب المعدل لبلاك"، من خلال مقارنة نتائج المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الرياضية ككل، ولكل بُعد من أبعادة علي حده، وكانت قيمها كما بالجدول التالي:

جدول (١٠) نسب الكسب المعدل لاختبار المفاهيم الرياضية ككل ولكل بُعد من أبعاده

أبعاد اختبار المفاهيم	التعرف	الفهم	التطبيق	الاختبار ككل
نسبة الكسب المعدل لبلاك	١.٦٧	١.٥٤	١.٥٦	١.٥٨٥

ويتضح من الجدول أن قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لكل بُعد وللاختبار ككل تقع في المدي المقبول الذي حدده "بلاك". مما يجيب عن السؤال الثالث للبحث بأن تراكيب كاجان التعاونية كان ذا فاعلية مقبولة في تنمية المفاهيم الرياضية لدي تلميذات المجموعة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالمفاهيم الرياضية:

من العرض السابق لنتائج السؤال الثالث والفرض الأول والفرض الثاني المقابلين له، نستنتج أن استخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" من تراكيب كاجان التعاونية في تدريس وحدة "التناسب"، كان ذا فاعلية مقبولة في تنمية المفاهيم الرياضية ككل ولكل مستوي من مستوياتها علي حده لدي تلميذات المجموعة التجريبية، وذلك مقارنة بالطريقة المعتادة، مما يدل علي صحة الفرض الأول والفرض الثاني كما صيغا سابقاً.

وقد تعود هذه النتيجة إلي أن استخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" من تراكيب كاجان التعاونية، لما تستندا عليه من مبادئ أربعة؛ منها ما يؤكد علي المشاركة المتساوية التي تهيئ جميع التلميذات لأداء المهام بمجهودات متساوية ويمنعهن من التراخي أو الإنزواء. ومنها ما يحقق التفاعل المتزامن لجميع التلميذات كشركاء، ويُشعرهن بالمسئولية الفردية، ويجعلهن يمارسن الإعتماد الإيجابي المتبادل الذي يجعل كل تلميذة في حالة استعداد تامة لمزاوجة شريكتها في أداء الأنشطة واستكمال دورها المكلفة به والوصول معها لتحقيق الأهداف المرجوة. علاوة على إجراءتها القصيرة والمرنة التي تهيئ للتلميذات بيئة تعليمية تُدعم قدرتهن علي ربط المفاهيم الجديدة مع ما لديهن من خبرات سابقة، وتوظيفها واستخدامها في مواقف حياتية مألوفة وغير مألوفة. وقد أدى كل هذا إلى تنمية المفاهيم الرياضية لدى أفراد مجموعة الدراسة.

وأتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من: (زينب عواد، ٢٠١٦)، (عمر الحمداني؛ خشمان الجرجري، ٢٠١٣)، (Cline, 2007)، والتي كشفت نتائجهم عن كفاءة تراكيب كاجان التعاونية في تنمية التحصيل الرياضي بصفة عامة لدي التلاميذ.

٤- نتائج البحث المتعلقة بالتفكير الايجابي:

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث، والذي نصه "ما فاعلية استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية التفكير الإيجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟" أُختبرت صحة الفرض الثالث للبحث الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية، ودرجات تلميذات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي لصالح تلميذات المجموعة التجريبية"، وكذلك صحة الفرض الرابع الذي ينص علي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي لصالح التطبيق البعدي"، وللإجابة عن السؤال الرابع للبحث، وتحديد مدي صحة فرضيه الثالث والرابع، تم حساب متوسطي درجات تلميذات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، وحساب متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق

القبلي والتطبيق البعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل، ولكل مهارة من مهاراته الأربع علي حده، وتحديد دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت" وحجم الأثر"η^2"، ويوضح الجدولان التاليان هذه النتائج:

جدول (١١) المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيمة "ت" وحجم الأثر"η^2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس التفكير الإيجابي (ن لكل مجموعة=٤٠)

مهارات التفكير الإيجابي	المجموعة	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
مهارة الحديث الايجابي مع الذات	التجريبية	١٢.٧٧٥	٠.٩٩٩	٦.٢٩	دالة (٠.٠١)	٠.٣٤	كبير
	الضابطة	١١.١٥	١.٢٩				
مهارة التوقع الإيجابي	التجريبية	١١.٩٥	١.٠١١	٥.٢٥	دالة (٠.٠١)	٠.٢٦	كبير
	الضابطة	١٠.٧٥	١.٠٣٢				
مهارة التقبل الايجابي لأفكار الأخرين	التجريبية	١٢.٤٥	١.٠٣٧	٥.٦٤	دالة (٠.٠١)	٠.٢٩	كبير
	الضابطة	١٠.٩٧٥	١.٢٩١				
مهارة الطرح الإيجابي للأفكار	التجريبية	١٣.٠٢٥	١.٣٦٨	٧.٨١	دالة (٠.٠١)	٠.٤٤	كبير
	الضابطة	١٠.٧٥	١.٢٣٥				
الدرجة الكلية	التجريبية	٥٠.٢	٣.٤٤٣	٧.٥٧	دالة (٠.٠١)	٠.٤٢	كبير
	الضابطة	٤٣.٦٢٥	٤.٢٧٧				

يتضح من نتائج تطبيق مقياس التفكير الإيجابي أن قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلميذات مجموعتي البحث دالة عند مستوي (٠,٠١) لصالح تلميذات المجموعة التجريبية، وذلك للمقياس ككل، ولكل مهارة من مهاراته الأربعة، كما يتضح أيضاً من الجدول أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدة "التناسب" باستخدام تراكيب كاجان التعليمية) علي المتغير التابع (التفكير الإيجابي) كبير للمقياس ككل، ولكل مهارة علي حده، مما يعني قبول الفرض الثالث كما حُدد سابقاً.

ومما يُعزز تلك النتائج المقارنة بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لتلميذات المجموعة التجريبية علي مقياس التفكير الإيجابي كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٢) المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيم "ت" وحجم الأثر"η^2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلميذات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي لمقياس التفكير الإيجابي (ن لكل مجموعة=٤٠)

مهارات التفكير الإيجابي	المجموعة التجريبية	م	ع	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
مهارة الحديث الايجابي مع الذات	قبلي	١٠.٨٨	١.٢٠	٧.٦٩	دالة (٠.٠١)	٠.٤٣	كبير
	بعدي	١٢.٧٧٥	٠.٩٩٩				
مهارة التوقع الإيجابي	قبلي	١٠.٦	١.٠٨	٥.٧٧	دالة (٠.٠١)	٠.٣٠	كبير
	بعدي	١١.٩٥	١.٠١١				
مهارة التقبل الايجابي لأفكار الأخرين	قبلي	١٠.٨٢٥	١.١١	٦.٧٨	دالة (٠.٠١)	٠.٣٧	كبير
	بعدي	١٢.٤٥	١.٠٣٧				
مهارة الطرح الإيجابي للأفكار	قبلي	١٠.٨٣	٠.٩٥٨	٨.٣٣	دالة (٠.٠١)	٠.٤٧	كبير
	بعدي	١٣.٠٢٥	١.٣٦٨				
الدرجة الكلية	قبلي	٤٣.١٢٥	٣.٦٩٥	٨.٨٦	دالة (٠.٠١)	٠.٥٠	كبير
	بعدي	٥٠.٢	٣.٤٤٣				

يتضح من نتائج الجدول أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلميذات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي دالة عند مستوي (٠,٠١) لصالح التطبيق البعدي، وذلك للمقياس ككل، ولكل مهارة من مهاراته الأربع علي حده، ويتضح من الجدول أيضاً أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدة "التناسب" باستخدام تراكيب كاجان التعاونية) علي المتغير التابع (التفكير الإيجابي) كبير للمقياس ككل، ولكل مهارة من مهاراته الأربع علي حده. مما يُعني قبول الفرض الرابع كما حُدد سابقاً.

ورغم هذه النتائج الدالة، إلا أن نسبة متوسطات أبعاد التطبيق البعدي مقارنة بالدرجة العظمي تتراوح من (٦٦.٤%: ٧٢.٣%)، وهي نسبة ليست مرتفعة، كما أنها لم تتجاوز متوسطات التطبيق القبلي بشكل كافي.

ولمزيد من التأكد تم حساب "نسبة الكسب المعدل لبلاك"، من خلال مقارنة نتائج المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس التفكير الإيجابي ككل، ولكل مهارة من مهاراته الأربع علي حده، وكانت قيمها كما بالجدول التالي:

جدول (١٣) نسب الكسب المعدل لمقياس التفكير الإيجابي ككل ولكل مهارة من مهاراته الأربع

مهارات التفكير الإيجابي	الحديث الايجابي مع الذات	التوقع الإيجابي	التقبل الايجابي لأفكار الأخرين	الطرح الإيجابي للأفكار	المقياس ككل
نسبة الكسب المعدل لبلاك	٠.٣٧	٠.٢٦	٠.٣٢	٠.٤٣	٠.٣٤٣

ويتضح من الجدول أن قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لكل مهارة وللمقياس ككل تقل عن المدي المقبول الذي حدده "بلاك". مما يجيب عن السؤال الرابع للبحث بأن تراكيب كاجان التعاونية لم يكن ذا فاعلية مقبولة في تنمية التفكير الإيجابي لدي تلميذات المجموعة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالتفكير الإيجابي:

نستنتج من العرض السابق لنتائج السؤال الرابع وفرضي البحث الثالث والرابع، أن استخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" من تراكيب كاجان التعاونية في تدريس وحدة "التناسب" كان ذا أثر دال في تنمية التفكير الإيجابي ككل، ولكل مهارة من مهاراته الأربع، وذلك لدي تلميذات المجموعة التجريبية، مما يعزز من قبول الفرض الثالث والرابع وفقاً لصياغتهما السابقة، في حين كانت فاعليتهما غير مقبولة في تنمية تلك المهارات ككل ولكل مهارة علي حده لدي تلميذات المجموعة التجريبية، وذلك في حالة المقارنة بمتوسط التطبيق القبلي لها باستخدام "نسبة الكسب المعدل لبلاك". مما يشير إلي أن تراكيب كاجان التعاونية أدي إلي تحسين التفكير الإيجابي لدي المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة المعتادة، إلا أن هذا التحسن لدي المجموعة التجريبية لم يكن بالمستوي المقبول مقارنة بنتائج التطبيق القبلي.

وقد يعود الأثر الدال لاستخدام تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" في تحسين مهارات التفكير الإيجابي، لما تستند عليه صياغة إجراءتهما من تحقيق مبدأي المشاركة المتساوية والتفاعل المتزامن، علاوة على تهيئه تلك التراكيب لسياق تعليم وتعلم يتضمن خطوات تشبه تعليمات الألعاب الحركية، مما قد يحفز التلميذة على تعظيم الإنخراط الإيجابي في فرص المناقشة وإبداً الرأي والنقد البناء، والحديث الإيجابي مع الذات والآخر، إضافة إلى الإيجابية في طرح الأفكار، والتوقع والتقبل الإيجابي من الذات والآخرين. علاوة على ممارسة عمليات التعلم في بيئة خالية من الوعيد والتهديد يتخللها جو من المرح الهادف الذي يتيحه سياق تنفيذ إجراءات التركيبة

التعاونية. وقد يكون كل هذا أدى إلى تنمية مهارات التفكير الإيجابي لدى أفراد المجموعة التجريبية.

ومع ذلك فإن التحسن في مهارات التفكير الإيجابي لم يكن بالمستوى المأمول لدى تلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بمستواهن القبلي، كما اتضح من انخفاض قيم "نسب الكسب المعدل لبلاك". وقد يعود ذلك لكون مهارات التفكير الايجابي من المتغيرات التي يصعب تغييرها نسبيًا، علاوة على أنها تتطلب وقتًا أطول لتحقيق تغيير أكثر قبولًا، وهو ما يفوق فترة تنفيذ تجربة البحث. خاصة وأنه حدث تغيرًا ايجابيًا ملموسًا في مستوى هذه المهارات الأربع لدى تلميذات المجموعة التجريبية، وكان هذا الأثر دال مقارنة بالطريقة المعتادة.

وفيما يتعلق بوجود أثر دال، فقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة والتي توصلت لوجود أثر دال للنماذج أو الاستراتيجيات التي تبنتها في تنمية التفكير الإيجابي لدي التلاميذ، مثل نتائج دراسة (إسراء ندا، ٢٠٢٠)، ودراسة (نعيمة محمد، ٢٠١٨). بينما اختلفت مع نتائج دراسة (منال رمضان، ٢٠١٨) والتي توصلت إلي عدم وجود أثر دال للإستراتيجية التي تبنتها في تنميتة لدي التلاميذ.

أما فيما يتعلق بعدم وجود فاعلية مقبولة، فقد اختلفت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من: (بهيرة الرباط، ٢٠١٩)، و(تهاني البنا، ٢٠١٨)، و دراسة (Hong; Lin; Lawrenz, 2012)، والتي توصلت كل منها لوجود فاعلية مقبولة للمتغيرات المستقلة التي تبنتها في تنميته لدي التلاميذ.

ملخص نتائج البحث :

يمكن إستخلاص أهم النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي فيما يلي:

- تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" ذات فاعلية مقبولة وأثر دال في تنمية المفاهيم الرياضية لدي تلميذات المجموعة التجريبية.
- تركيبتي "الرؤوس المرقمة معاً"، و"أزواج المشاركة الموقوتة" لم تصل فاعليتهما للمستوي المقبول في تنمية التفكير الإيجابي لدي تلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بمستواهن القبلي، في حين وُجد أن أثرهما دال في تنميته لديهن مقارنة بمتوسط مستوي تلميذات المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة المعتادة.

التوصيات:

فى ضوء نتائج البحث الحالي يمكن تقديم بعض التوصيات فيما يأتى:

- تصميم دروس نموذجية في الرياضيات باستخدام تراكيب كاجان التعاونية ونشرها على موقع وزارة التربية والتعليم المصرية وبنك المعرفة.
- تعزيز قدرات المعلمين قبل الخدمة وأثنائها باستخدام تراكيب كاجان التعاونية في تدريس الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة، وذلك بتضمينها بمقررات طرق تدريس الرياضيات بكليات التربية للمرحلة الجامعية الأولى والدبلومات المختلفة، بالإضافة لإعداد نشرات توجيهية لها توزع على المعلمين أثناء الخدمة، وتضمينها ببرنامج تأهيل المعلم المساعد، وبرامج ترقية المعلمين.
- الإهتمام بتنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي من خلال الأنشطة الصفية الموجهة بمناهج الرياضيات لدي طلاب المراحل التعليمية المختلفة، وخاصة المرحلة الابتدائية، علاوة على تعزيزها من خلال الأنشطة اللاصفية بتدعيم تشكيل جماعات النشاط اللاصفي بمجال الرياضيات.

البحوث المقترحة:

- دراسة أثر استخدام تراكيب كاجان التعاونية فى تدريس الرياضيات فى فروع الرياضيات المختلفة مثل الجبر، الهندسة التحليلية، التفاضل وحساب المثلثات، الإحصاء في تنمية متغيرات تربوية أخري مثل التفكير الهندسي، مهارات كتابة البرهان الهندسى، التفكير الناقد.
- دراسة لمقارنة فاعلية تراكيب أخرى من تراكيب كاجان التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الايجابي لدى المتعلمين بأي من المراحل التعليمية.
- دراسة فاعلية إستراتيجيات تدريسية غير تقليدية كالتعلم الاستراتيجي، واستراتيجية اخف انسخ قارن، والألعاب التعليمية الحركية، وذلك لتنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الإيجابي لدي التلاميذ بالمراحل الدراسية المختلفة.

مراجع البحث

إبراهيم الفقي (٢٠٠٩). ***التفكير الإيجابي والتفكير السلبي***. القاهرة: الراية للنشر والتوزيع.

أحمد بن سالم الثقفي (٢٠١٥). فاعلية استخدام نموذج بوسنر في تعديلات التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدي طلبة المرحلة المتوسطة. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. ع٦٠. ص١٨٥-٢١٣.

أحمد حسين اللقاني؛ علي أحمد الجمل (٢٠٠٣). ***مجمع المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس***. القاهرة: عالم الكتب للنشر.

أحمد صالح حسين العاشور (٢٠١٩). ***فاعلية بعض تراكيب كيغان في تنمية الحس العددي والدافعية نحو تعلم الرياضيات لدي طلاب المرحلة المتوسطة***. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل.

إدوارد ديبونو (٢٠٠١). ***تعليم التفكير***. دمشق: دار الرضي.

إدوارد ديبونو (٢٠٠٠). ***قبعات التفكير الست***. أبو ظبي: المجمع الثقافي.

أسامة عمر إبراهيم شعبان؛ سناء محمد سليمان؛ ماجي وليم يوسف (٢٠١٦). برنامج تدريبي لتنمية بعض مهارات التفكير الإيجابي وتحسين الشعور بالسعادة لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة البحث العلمي في التربية***. مج٥(ع١٧). ص٦١٣-٦٥١.

استقلال فالح حسن؛ إلهام جبار فارس (٢٠١٩). أثر تصميم تعليمي-تعلمي علي وفق تراكيب كيجان (Kagan) في مهارات توليد المعلومات لطلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرياضيات. ***مجلة البحوث التربوية والنفسية***. ع٦٢. ص٣٠١-٣٢٢.

إسراء صلاح الدين ندا (٢٠٢٠). ***أثر استخدام استراتيجية التدريس المتمايز في تدريس الإقتصاد المنزلي على تنمية السلوك التنافسي ومهارات التفكير الإيجابي لدى طالبات الصف الأول الإعدادي***. رسالة ماجستير. كلية الإقتصاد المنزلي. جامعة المنوفية.

إسماعيل محمد الأمين (٢٠٠١). ***طرق تدريس الرياضيات: نظريات وتطبيقات***. القاهرة: دار الفكر العربي.

آلاء غازي الشواهنة (٢٠١٦). ***أثر استراتيجية المكعب في تحصيل طلبة الصف السابع الأساسي في مبحث الرياضيات في محافظة قلقيلية وإتجاهاتهم نحو تعلمها***. رسالة ماجستير. جامعة النجاح الوطنية. فلسطين.

ألفريد أدلر (٢٠٠٥). ***معني الحياة***. ترجمة وتقديم: عادل نجيب بشري. القاهرة: المجلس الأعلي للثقافة.

السعيد محمود السعيد عراقي (٢٠١٣). فاعلية نموذج بوسنر في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الرياضية لدي طلبة قسم التربية الخاصة بكلية التربية جامعة الطائف. ***مجلة كلية التربية***. جامعة الأزهر. مج١٥٤(ع١).ص٥٣١-٥٦٦.

أماني علي أحمد المومني (٢٠١٩). مستوي ممارسة التفكير الإيجابي وعلاقته بمشاعر الفقدان لدي الأمهات اللواتي توفي أبناؤهن في الأردن. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***. مج٣(ع١٤). ص١٢٨-١٥٩.

أماني محمد سعد الدين الموجي (٢٠١٩). برنامج مقترح في العلوم قائم علي التفكير الإيجابي والتعلم التوليدي واستخدام الخرائط الذهنية في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لتلاميذ المرحلة الاعدادية. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***. مج٢٢(ع١١). ص١-٥٧.

أمل البكري؛ عفاف الكسواني(٢٠٠١). ***أساليب تعليم العلوم والرياضيات***. عمان: دار الفكر.

أمل ناصر سعيد العمري (٢٠١٥). ***أثر استخدام نماذج كيجن (Kagan) في التعلم التعاوني لتنمية مهارات التواصل الرياضي في مقرر الرياضيات لدي تلميذات الصف الرابع الابتدائي***. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة جدة.

أميرة محمد عبد الكريم العلكومي (٢٠١٩). ***أثر استخدام استراتيجية ويتلي في اكتساب المفاهيم الإحصائية وتنمية القدرة على حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الخامس الأساسي***. رسالة ماجستير. كلية العلوم التربوية. جامعة آل البيت. الأردن.

أنس أسود شطب؛ عبد العزيز حيدر الموسوي (٢٠١٦). التدفق النفسي علي وفق التفكير الإيجابي لدي طلبة الجامعة. ***مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية***. مج١٠(ع١٨). ص٤٩-٩٢.

إيمان محمد أحمد رشوان (٢٠١٦). أثر إستخدام التدريس المتمايز في تدريس الاقتصاد المنزلي علي تنمية بعض مهارات العمل الجماعي والتفكير الإيجابي لدي تلميذات الصف الخامس الابتدائي. ***بحوث عربية في مجالات التربية النوعية***. ع٤. ص٩٣-١٤٢.

باسم صبري محمد سلام (٢٠١٨). أثر استخدام نموذج آدي وشاير Shayer, Adey في الدراسات الإجتماعية علي تنمية مهارات التفكير الإيجابي والإتجاه نحو المشاركة الوجدانية لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية. ***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الإجتماعية***. ع١٠٧. ص٨٣-١٣٧.

بدر محمد الأنصاري؛ علي مهدي كاظم (٢٠٠٨). قياس التفاؤل والتشاؤم لدي طلبة الجامعة. دراسة ثقافية مقارنة بين الكويتيين والعمانيين. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***. مج٩(ع٤). ص١٠٧-١٣١.

بريان تريسي (٢٠٠٧). ***غير تفكيرك-غير حياتك***. الرياض: مكتبة جرير.

بهيرة شفيق إبراهيم الرباط (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم علي التعلم الاستراتيجي في تنمية مهارات البراعة الرياضياتية والتفكير الإيجابي لدي تلاميذ الصف الثالث الاعدادي. ***مجلة كلية التربية***. جامعة بنها. مج٣٠(ع١١٩). ص٢٣١-٢٩٠.

تهاني عطية محمود أحمد البنا (٢٠١٨). أثر استخدام نموذج سوم "SWOM" في تنمية مهارات حل المشكلات والتفكير الإيجابي لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية

في مادة الدراسات الاجتماعية. ***المجلة التربوية***. كلية التربية. جامعة سوهاج. ج٥٣. ص٤٨٩-٥٤٣.

جابر عبد الحميد جابر؛ مني حسن السيد بدوي؛ أسماء عدلان (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي قائم علي مهارات التفكير الإيجابي في تنمية مهارة حل المشكلات لدي تلاميذ الحلقة الاعدادية ذوي صعوبات التعلم الاجتماعي. ***مجلة العلوم التربوية***. ع٣. ص٣٧١-٤٠٢.

جبرين عطية محمد؛ لؤي مفلح عبيدات (٢٠١٠). أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لطلاب الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولي. ***مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية***. مج١(ع٢). ص٦٤٣-٦٧٢.

جمال محمد الخطيب (٢٠٠٣). ***تعديل السلوك: دليل العاملين في المجالات النفسية والتربوية والإجتماعية***. الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفلاح.

حسناء فاروق الديب (٢٠١٢). ***تراكيب كيجان تطبيقات علي أحدث الدروس***. الأسكندرية: مؤسسة حورس الدولية.

حنان عبد الجليل عبد الغفور نجم الدين (٢٠١٧). أثر استخدام نماذج كيجن (Kagan) علي تنمية التحصيل الدراسي والمهارات الإجتماعية في مقرر الدراسات الإجتماعية والوطنية لدي طالبات الصف الأول المتوسط. ***مجلة الطفولة والتربية***. كلية رياض الأطفال. جامعة الأسكندرية. مج٩(ع٣١). ص٢٤٧-٢٩٣.

حنان مصطفي أحمد (٢٠١٩). أثر استخدام المعمل الحقيقي والمعمل الإفتراضي في تدريس العلوم علي تنمية المفاهيم والتفكير الإيجابي والمهارات العلمية التعلمية لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية. ***المجلة التربوية***. كلية التربية. جامعة سوهاج. ص٤٥-١٢١.

خالد عبد العظيم عبد المنعم (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية كيجان في علاج بعض الأخطاء الإملائية لدي طلاب الدبلوم التربوي بالجامعة العربية المفتوحة. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. ع٥١. ص١٤٩-١٨٢.

رشدي فام منصور(١٩٩٧). حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية. ***المجلة المصرية للعلوم النفسية***. مج٧(ع١٦). ص٥٧-٧٥.

زكريا الشربيني؛ يسرية صادق(٢٠٠٠). ***نمو المفاهيم العلمية للأطفال-برنامج مقترح وتجارب لطفل ما قبل المدرسة***. دار الكتب الوطنية، منشورات جامعة عمر المختار. بنغازي.

زينب عبد السادة عواد (٢٠١٦). أثر استراتيجيتي عبر-خطط-قوم والرؤوس المرقمة في التحصيل والإحتفاظ به لدي طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. ***مجلة جامعة ذي قار***. مج١١(ع٣). ص٥٢-٨٢.

سامي سلطي عريفج؛ نايل أحمد سليمان (٢٠٠٥). ***أساليب تدريس الرياضيات والعلوم***. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

سامية لطفي الأنصاري (٢٠١٢). ندوة التفكير الإيجابي: استراتيجياته وتطبيقاته. ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***. مج٢٢(ع٧٤). ص٥-٢٢.

سعد عبد الرحمن (٢٠٠٨). ***القياس النفسي (النظرية والتطبيق)***. ط٥. مصر: هبة النيل العربية للنشر والتوزيع.

سكوت دبليو (٢٠٠٣). ***قوة التفكير الإيجابي في الأعمال: عشر خصال تعطيك خير النتائج***. الرياض: مكتبة العبيكان.

سماح عبد الحميد سليمان أحمد (٢٠١٦). فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الكمبيوترية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير المنظومي لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. ع٧٧. ص٢٩٧-٣٤٤.

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

سوهاد فيلد (٢٠١٧). ***التفكير الإيجابي الرائع: غير نظرتك للحياة وواجه المستقبل بثقة وتفاؤل***. المملكة العربية السعودية: مكتبة جرير.

سيد محمد خير الله (٢٠٠٨). ***علم النفس الإيجابي***. القاهرة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

صالح ضيف الله عودات (٢٠١١). ***فاعلية برنامج تعليمي مستند إلي استراتيجية الألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم الرياضية للطلبة ذوي صعوبات التعلم***. رسالة ماجستير. كلية العلوم التربوية والنفسية. جامعة عمان العربية. الأردن.

صلاح أحمد مراد (٢٠٠٠). ***الأساليب الإحصائية في العلوم النفسية والتربوية والإجتماعية***. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

صلاح الدين بكر سامي أبو صفية (٢٠١٨). ***أثر توظيف نموذج كلوزماير في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الرياضي لدي طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة***. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

عايش محمود زيتون (٢٠٠٧). ***النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم***. القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

عباس ناجي المشهداني (٢٠١٠). ***طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات***.عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الستار إبراهيم (٢٠٠٨). ***عين العقل دليل المعالج المعرفي لتنمية التفكير العقلاني الإيجابي***. القاهرة: دار الكتاب.

عبد الكريم موسي فرج الله (٢٠١٩). ***أساليب تدريس الرياضيات***. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الناصر عبد الفتاح محمد محمود (٢٠١٣). ***أثر استخدام تعلم الأقران في تنمية التفكير الإيجابي وتقدير الذات لذوي التحصيل المنخفض والمرتفع من تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي***. رسالة دكتوراة. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.

عبد الواحد حميد الكبيسي؛ مدركة صالح عبد الله (٢٠١٤). ***القدرات العقلية والرياضيات***. عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

عزو إسماعيل عفانة(٢٠٠١). العلاقة التبادلية بين المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في تعليم وتعلم الرياضيات. دراسة تحليلية في التغير المفهومي وإستراتيجياته. ***مجلة البحوث والدراسات التربوية الفلسطينية***. مج(١). ص٥-٤٦.

عزو عفانة؛ خالد السر؛ منير أحمد؛ نائلة الخزندار (٢٠١٠). ***استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام***. فلسطين. غزة: مكتبة آفاق للنشر والتوزيع.

عمر فاروق يحيي الحمداني؛ خشمان حسن علي الجرجري (٢٠١٣). أثر طريقة الرؤوس المرقمة معاً في تحصيل تلاميذ التربية الخاصة في مادة الرياضيات. ***مجلة أبحاث كلية التربية***. كلية التربية الأساسية. جامعة الموصل. مج٢(ع٣١). ص٣١-٧٠.

عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة (٢٠١٧). أثر استخدام تراكيب كاجان التعاونية في تنمية عادات العقل وخفض قلق الفيزياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. ع٨٥(ج٢). ص٢٨٥-٣٢٥.

فريد كامل أبو زينة (٢٠١٠). ***تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها***. عمان: دار وائل للنشر.

فؤاد محمد موسي (٢٠٠٥). ***الرياضيات بنيتها المعرفية وإستراتيجيات تدريسها***. مصر: دار ومكتبة الإسراء.

فيفيان أحمد فؤاد عشماوي (٢٠١٨). التفكير الإيجابي في علاقته بكل من التفاؤل وتقدير الذات. ***مجلة الإرشاد النفسي***. ع٥٤. ص٢١٩-٢٥٤.

ماجدة محمود صالح (٢٠٠٩). ***تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة***. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

ماجدة محمود صالح (٢٠١٥). ***تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق***. الأسكندرية: دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر والتوزيع.

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٠). ***موسوعه المناهج التربوية***. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

محسن علي عطية (٢٠٠٩). ***الجودة الشاملة والجديد في التدريس***. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

محمد أحمد الخطيب (٢٠١١). ***الإستقصاء وتدريس الرياضيات***. عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع.

محمد بن سعد البلوي (٢٠١٦). ***فاعلية استخدام الرسوم الكرتونية في إكساب المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ الصفوف الأولية بمدينة الرياض***. رسالة ماجستير. كلية العلوم الإجتماعية. جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

محمد حضرم محمد عزام (٢٠١٩). أثر استخدام تراكيب كيجان في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مقرر الدراسات الإجتماعية والوطنية. ***مجلة القراءة والمعرفة***. كلية التربية. جامعة عين شمس. ع٢٠٩. ص١١٣-١٦١.

محمد حمد الخزيم (٢٠١٩). أثر استخدام أنموذج درايفر للتغيير المفهومي في تعديل التصورات البديلة عن بعض المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***. مج٢٠(ع٣). ص٣٤٩-٣٧٣.

محمد خالد فايز عبد القادر (٢٠١٨). ***أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدي طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة***. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

محمد فتحي (٢٠٠٢). ***دعوة للإيجابية مع النفس والآخرين***. القاهرة: دار التوزيع والنشر الإسلامية.

محمد محمد محروس الطملاوي (٢٠١٧). التفكير الإيجابي وعلاقته بالضغوط المدرسية لدي طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة البحث العلمي في التربية***. مج٦(ع١٨). ص٣٣٥-٣٤٨.

محمد محمود الحيلة (٢٠٠٧). ***مهارات التدريس الصفي***. ط٢. عمان: دار المسيرة.

مرفت حامد محمد هاني (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة كلية التربية***. جامعة المنوفية. مج٣٢(ع٤). ص١٤٨-١٩٠.

مشعل بدر المنصوري (٢٠١٨). أثر نموذج بكستون Buxton في تحصيل المفاهيم الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بدولة الكويت. ***مجلة كلية التربية***. جامعة الأزهر. ع١٧٧. ج٢. ص٢٣١-٢٥٨.

مصطفي نمر دعمس (٢٠٠٨). ***مهارات التفكير***. عمان: دار غيداء للنشر.

منار عمر العوضي (٢٠١٩). ***أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني علي أساس تراكيب كيغان في التفكير الإبداعي في الرياضيات لدي طالبات الصف السادس الأساسي في لواء سحاب***. رسالة ماجستير. كلية العلوم التربوية. جامعة الشرق الأوسط.

منال حسن رمضان (٢٠١٨). أثر إستراتيجيات التعلم النشط في التفكير الإيجابي لدي طلبة الصف السابع في منطقة عمان. ***مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية***. جامعة بابل. ع٣٩. ص٦٦٥-٦٧٨.

مها أنور لطفي الجخلب (٢٠١٩). ***أثر استخدام نموذج Lesh للتمثيلات المتعددة في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات الترابط الرياضي لدي طالبات الصف الرابع الأساسي***. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

ناديا محمد عبد الله العريفي (٢٠٠٥). ***الأسر وبرمجة التفكير الإيجابي لدي الطفل***. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

ناعم بن محمد العمري؛ إبراهيم محمد عبد الله؛ هشام بركات بشر حسين؛ مسفر بن سعود السلولي (٢٠١٣). العوامل المؤثرة في تدريس المفاهيم الرياضية في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***. مج٦(ع٢). ص٦٣٧-٧٠٨.

نعيمة إبراهيم بنور الحاج محمد (٢٠١٨). استخدام قبعات التفكير لتنمية التفكير الإيجابي في مادة العلوم لتلاميذ الصف الثاني الاعدادي. ***مجلة البحث العلمي في التربية***. مج٦(ع١٩). ص٣٣٥-٣٥٥.

نهاد محمود محمد كسناوي (٢٠١٩). فاعلية تدريس العلوم باستخدام نماذج كيجان Kagan في تنمية التحصيل ومهارات العمل الجماعي لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. ***مجلة البحث العلمي في التربية***. ع٢٠. ج٧. ص٣٠٥-٣٥٠.

نورمان فنست (٢٠٠١). ***قوة التفكير الإيجابي***. القاهرة: دار الثقافة.

نورة سراج عبد الله الزهراني (٢٠١٨). أثر استخدام نماذج كيجن Kagan علي التحصيل الدراسي لمقرر الدراسات الإجتماعية والوطنية والدافعية نحو التعلم لدي طالبات الصف الأول المتوسط بجدة. ***مجلة كلية التربية***. جامعة طنطا. يناير. مج٦٩(ع١). ص١٦٦-٢٢٦.

هاني محمود شوقي عبد المنعم عبد الوهاب (٢٠١٦). فاعلية التعلم الإلكتروني في تدريس الرياضيات لاكتساب بعض المفاهيم الرياضية لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية***. ع٦(ج١). ص٢٤٧-٢٨٩.

Caine, R.; Caine, G. (2006). ***Making Connection: Teaching and the Human Brain***, Revised Edition. New York: Corwin Publishers.

Christi, D. (2009). Looking on the Bright Side: The Influences of Age and Optimism on Children, Reasoning about Positive and Negative Thinking. PHD. University of California.

Cline, L. (2007). ***Impacts of Kagan Cooperative Learning Structures on Fifth-grades Mathematical Achievement***. San Clement. CA: Kagan Publishing. Kagan Online Magazine.

Clowes, G. (2011). ***A Starting Point for Kagan Cooperative Learning***. San Clemente. CA: Kagan Publishing.

Davoudi, A.; Mahinpo, B. (2012). Kagan Cooperative Learning Model; The Bridge to Foreign Language Learning in the Third Millennium. ***Theory and Practice in Language Studies***. V2(N6). P1134-1140.

Ellis, A.; Fouts, J. (2016). ***Research on Educational Innovations***. Fifth Edition. London: Routledge.

Farmer, L. (2017). Kagan Cooperative Learning Structures and the Effect on Students Achievement and Engagement. Master's Theses. Northwestern College.

Gibb, T. (2012). ***Cooperative Learning Comparison***. Southwestern College Professional Studies.

Haydon, T.; Hunter, W.; Maheady, L. (2010). Effects of Numbered Heads Together on the Daily Quiz Scores and On-Task Behavior of Students with Disabilities. ***Journal of Behavioral Education***. V19. P222-238.

Holloway, K. (2013). Kagan's Seven Keys for Success and Implementation in the Physical Education Classroom. Retrieved From: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwj0-J-5meLkAhWfUhUIHbi-BIMQFjABegQIARAC&url=https%3A%2F%2Fkhphillips.weebly.com%2Fuploads%2F2%2F4%2F1%2F5%2F24152348%2F7_keys_for_success_2.doc&usg=AOvVaw1YSL6kcX_2Mk6_Gmnnsxac

Hong, R.; Lin, H.; Lawrenz, P.(2012). Effects of an Integrated Science and Societal Implication Intervention on Promoting Adolescents'Positive Thinking and Emotional Perceptions in Learning Science.

International Journal of Science Education. V34(N3). P329-352.

Kagan, S. (2001). ***Kagan Structures And Learning Together: What Is The Difference?.*** San Clemente, California : Kagan Publishing.

Kagan, S. (2003). ***Kagan Structures: Research and Rationale in a Nutshell***. San Clemente. California: Kagan Publishing.

Kagan, S. (2013). ***Kagan Cooperative Learning Structures***. San Clemente. CA: Kagan Publishing.

Kagan, S.(2014a). ***Effects Size Reveals the Impact of Kagan Structures and Cooperative Learning***. San Clemente. California: Kagan Publishing.

Kagan, S.(2014b). Kagan Structures: Processing and Excellence in College Teaching***. Journal on Excellence in College Teaching***. V25(N34). P119-138.

Kagan, S.; Kagan, M.(2009). ***Kagan Cooperative Learning***. San Clemente, California : Kagan Publishing.

Kagan, S.; High, J. (2002). Kagan Structures for English Language Learners. Retrieved From: http://www.kaganonline.com/kaganClub/Free articles/ASK17.htm.

Keeley, P. (2014). ***What Are They Thinking? Promoting Elementary Learning Through Formative Assessment***. Florida: NSTA Press.

Kendra, C. (2012). Benefits of Positive Thinking. Retrieved From: http://www.Psveh-Olgn-about.com.

Leasa, M.; Corebima, A. (2017). The Effect of Numbered Heads Together (NHT) Cooperative Learning Model on the Cognitive Achievement of Students with Different Academic Ability. ***Journal of Physics: Conference Series***. 795(2017)012071. P1-9.

Mao, Y. (2017). ***Intercoder Reliability Techniques: Holsti Method***. In: Allen, M.: "The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods". P741-743.Thousand Oaks: SAGE Publications, Ins.

Miaz, Y. (2015). The Implementation of Numbered Heads Together to Improve the Students Achievement of Social Sciences in Primary School. ***Journal of Social Science***. V8(N10). P40-45.

Mourning, E. (2014). Kagan Cooperative Learning Model and Mathematics Achievement of Economically Disadvantaged Middle School Students. ***ProQuest LLC, Ed.D. Dissertation***. Walden University.

Newman, J. (2000). C'mon Get Happy. ***Health***. V14.issue7. p. 130-138.

Njenga, J. (2010). Evaluation of the Effectiveness of Cooperative Learning Structures in Improving Students'Performance. Doctoral Dissertation. Louisiana State University.

Park, N.; Peterson, C.; Seligman, M. (2004). Strengths of Character and Well-Being. ***Journal of Social and Clinical Psychology***. V23(N5).P603-619.

-Parmer, S. (2015). Positive Thinking Can Change Our Life. ***The International Journal of Indian Psychology***. N2(V3). P27-30.

Ragusa, M. (2013). The Effect of Using Cooperative Learning Structures in A High School Chemistry Classroom. Master of Science Ducaion. Montana State University.

Stahl, A. (2014). ***Seven Keys for Success***. Southwestern College.

Starllard, P. (2002). ***Think Good-Feel Good: A Cognitive Behaviour Therapy Workbook for Children and Young People***. England: Wiley-Black Well.