أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن (Kagan) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الرياضية والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

د/ ناصر حلمي علي يوسف

مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات، كلية التربية، جامعة الفيوم

ملخص:

أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن (Kagan) في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات الرياضية والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

ناصر حلمي علي يوسف

قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الفيوم، محافظة الفيوم، مصر.

البريد الالكتروني: nha02@fayoum.edu.eg

استهدف البحث دراسة أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن Kagan's Cooperative Learning Structures في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس في المرحلة الابتدائية، ولتحقيق الهدف السابق أعد الباحث دليل معلم وكراسة أنشطة للتلميذ لتدريس الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني وفق بعض نماذج التعلم التعاوني لكيجن، وكذلك اختبارًا تحصيليًا في محتوى الفصل الثاني عشر، واختبارًا في مهارات حل المشكلات الرياضية، واختبار مواقف لقياس المهارات الاجتماعية، وتم عرض الدليل وكراسة الأنشطة والاختبارات على عدد من المحكمين لإقرارها، وتم ضبط الاختبارات بتطبيقها على عينة استطلاعية من تلاميذ الصف السادس الابتدائي. تم تطبيق البحث الحالي على عينة قوامها (٦٣) تلميذًا بالصف الخامس الابتدائي في مدينة الدمام (٣٢) منهم يمثلون المجموعة التجريبية، (٣١) يمثلون المجموعة الضابطة حيث اعتمد الباحث على التصميم التجريبي ذي المجموعتين، وفي بداية التطبيق تم التأكد من تكافؤ المجموعتين في متغيرات البحث (التحصيل، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية). وأسفرت النتائج عن فاعلية استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية التحصيل، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية، كما أسفرت النتائج عن وجود علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين التحصيل، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ

المجموعة التجريبية، وأوصى الباحث بضرورة الاعتماد على نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تدريس الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، وكذلك ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات حل المشكلات، والمهارات الاجتماعية عند تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية، وإجراء المزيد من الدراسات حول استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تدريس الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: نماذج التعلم التعاوني لكيجن، التحصيل، مهارات حل المشكلات، المهارات الاجتماعية، المرحلة الابتدائية.

Abstract:

The effect of Using Kagan's Cooperative Learning Structures in Teaching Mathematics on Developing the Academic Achievement, the Mathematical Problems Solving Skills and the Social Skills with the Primary Stage Students

Nasser Helmy Aly Youssef

Curricuum and Instruction Department, Faculty of Education - Fayoum University, Fayoum, Egypt.

Email: nha02@fayoum.edu.eg

The research aimed to study the effect of using Kagan's cooperative learning structures in teaching mathematics on developing the academic achievement, the mathematical problems solving skills and the social skills with the primary stage students, To achieve this objective, the researcher prepared a manual for teaching chapter XII of the fifth grade mathematical book part II based on Kagan's cooperative learning structures, and also he prepared an academic achievement test, a test in the mathematical problems solving skills, and a test for the social skills, the manual and the three instruments were showed to a group of jury members with the aim of judging. Then the validity and reliability of the instruments were checked. The research used the experimental method using the pre-post design on two groups: the experimental and the control group. The research sample consisted of 63 of the 5th grade students in Dammam, the experimental (32 students), the control (31 students). Before application of Kagan's cooperative learning structures on the experimental group, the equality of the two groups in, the academic achievement, the mathematical problems solving skills and the social skills was verified. The results of the research indicated the effectiveness of using Kagan's cooperative learning structures in the development of the academic achievement, the mathematical problems solving skills and the social skills, and the results also indicated that there is a statistically significant positive relationship between the academic achievement, the mathematical problems solving skills and the social skills. Based on the results the researcher recommended that: using Kagan's cooperative learning structures in

teaching mathematics to primary stage students, the importance of improving the mathematical problems solving skills with primary stage students, and make more researches to investigate the using of Kagan's cooperative learning structures in teaching mathematics.

Keywords: Kagan's cooperative learning structures, academic achievement, mathematical problems solving skills, social skills, primary stage.

أولاً: مشكلة البحث وأهميته:

(١-١) مقدمة البحث:

تُعد قدرة الأفراد على حل المشكلات أمرًا أساسيًا في حياتهم، وخاصة في ظل طبيعة الحياة الحالية وما تتسم به من تعقيد وتغير مستمر، حيث يشهد العصر الحالي تطورًا معرفيًا هائلاً، وثورة كبيرة في المعلومات، والكثير من الإنجازات في شتى المجالات العلمية؛ مما يتطلب إعداد أفراد قادرين على التكيف ومواجهة تحديات هذا العصر لديهم القدرة على حل المشكلات بالاعتماد على التفكير والأسلوب العلمي، حيث إن امتلاك الأفراد لمهارات حل المشكلات ضروري لمساعدتهم على التكيف وحل المشكلات التي تواجههم، واتخاذ القرارات السليمة في شؤون حياتهم المختلفة.

ويمثل حل المشكلات ركنًا أساسيًا ومهمًا في تعليم وتعلم الرياضيات، وهو أكثر من مجرد إيجاد إجابات للمسائل والتمارين، حيث ينص معيار حل المشكلات في الرياضيات المدرسية للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في أمريكا National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) على إنه يتعين على كل التلاميذ "بناء معرفة رياضية جديدة من خلال حل المشكلات" وبالتالي فإن حل المشكلات يُعتبر وسيلة لتعليم وتعلم الرياضيات.(NCTM, 1989, 182-183) وحل المشكلات جزءًا لا يتجزأ من تعليم وتعلم الرياضيات، فهو ليس هدفًا لتعلمها فحسب، بل وسيلة لتحقيق ذلك، حيث إنه خلال انخراط التلاميذ في حل المشكلات يكتسبوا طرقًا شتى للتفكير، والعديد من العادات مثل: المثابرة وحب الاستطلاع، والثقة بالنفس وينعكس ذلك بشكل إيجابي على أدائهم الأكاديمي بصفة خاصة وسلوكياتهم وحياتهم بصفة عامة (NCTM, 2000). وتنمية القدرة على التفكير وحل المشكلات لدى التلاميذ في جميع المراحل التعليمية من خلال المناهج الدراسية أحد الوظائف الرئيسة للتربية، وللرياضيات دورًا كبيرًا في تحقيق ذلك نظرًا لطبيعتها (أبو زينة، ٢٠١٠).

وتنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ من الأمور الأساسية في تعلم وتعلم الرياضيات، حيث يبين المركز الوطني للإحصاء التربوي في أمريكا National Center

for Educational Statistics (NCES)، أنه من نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات Trends of the International Mathematics and Science Studies (TIMSS) أن التلاميذ في أستراليا، جمهورية التشيك، اليابان، سويسرا، هونج كونج، ونيوزيلاندا والولايات المتحدة الأمريكية يقضون ٨٠% من الوقت المخصص لدراسة الرياضيات بالمدرسة في حل المشكلات (NCES, 2003). وكذلك يُعد حل المشكلات سببًا أساسيًا لتعلم الرياضيات (المليجي، ٢٠٠٥، ٦٥)، ومن أبرز الجوانب التي تميز الرياضيات عن غيرها من المجالات تَضَمُن محتواها الذي يُقدم للتلاميذ كمًا كبيرًا من المشكلات (خضراوي، ٢٠٠٥، ٤٩٥).

وتتضح أهمية تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية من خلال تضمينها بنسب عالية في الاختبارات الدولية، ففي اختبارات الرياضيات في الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) يتضمن بُعد العمليات المعرفية للاختبارات ثلاثة مجالات فرعية هي: المعرفة، والتطبيق، والاستدلال، ويركز مجال التطبيق على قدرة التلاميذ في تطبيق المعرفة، والفهم النظري لحل المشكلات، ويتجاوز مجال الاستدلال المشكلات الروتينية ليشمل مشكلات غير مألوفة أو سياقات معقدة، أو مشكلات متعددة الخطوات (Mullis, Martin, Ruddock, O'Sullivan, & Preuschoff, 2009)، ومما سبق نجد أن كل من مجال التطبيق ومجال الاستدلال يركز على حل المشكلات والنسبة المخصصة لهما في اختبارات الصف الرابع ٦٠%، وفي اختبارات الصف الثامن ٦٥% (الشمراني، الشمراني، والبرصان، والدرواني، ٢٠١٦)، وذلك يوضح مدى الاهتمام بمهارات حل المشكلات في اختبارات الرياضيات في الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS). كذلك تم تضمين مهارات حل المشكلات في اختبارات البرنامج الدولي لتقييم الطلبة Program for International Student Assessment (PISA) في دورة ٢٠٠٣م وكذلك في دورة ٢٠١٢م (وزارة التربية والتعليم بدولة الأمارات العربية المتحدة، ٢٠١٣، ١٢).

وتُعد مهارات حل المشكلات المستوى الأعلى من مستويات المهارات الذكائية، وتتخطى مهارات حل المشكلات الاستخدام المناسب والصحيح للقواعد، حيث إنها تتضمن انتقاء القواعد التي سبق تعلمها، واستخدامها بصورة مبتكرة لحل المشكلات الجديدة التي لا تتضمن أية إشارات خاصة بالحل. (عبيد، الشرقاوي، رياض، والعنيزي، ١٩٩٨، ٣٧-٣٨).

ومهارات حل المشكلات من المهارات المهمة للقرن الحادي والعشرين، حيث تتضمن مهارات القرن الحادي والعشرين ثلاث فئات من المهارات هي: مهارات التعلم والإبداع، ومهارات الإعلام والمعلومات والتقنية، ومهارات الحياة والمهنة، وتتضمن فئة

التعلم والإبداع عددًا من المهارات الفرعية هي: التفكير الناقد وحل المشكلات، والاتصال والتشارك، والابتكار والإبداع، ونلاحظ أن مهارات حل المشكلات جاءت في الترتيب الأول ضمن مهارات فئة التعلم والإبداع، كما إنها تُعد من المهارات الأساسية للتعلم وبناء المعرفة، وكذلك فهي من المتطلبات الأساسية لشغل وظائف المستقبل. (ترلينج وفادل، ٢٠١٣)

وإن كانت مهارات حل المشكلات من المهارات المهمة للقرن الحادي والعشرين، فإن المهارات الاجتماعية لا تقل أهمية عنها، حيث إن المهارات الاجتماعية تأتي ضمن مهارات الفئة الثالثة لمهارات القرن الحادي والعشرين، وهي مهارات المهنة والحياة، وفي ظل التطورات التكنولوجية في تقنيات الاتصال والتواصل، الذي أدى إلى انفتاح الثقافات والمجتمعات المختلفة على بعضها البعض؛ أصبحت المهارات الاجتماعية أكثر أهمية من أي وقت سابق. (ترلينج وفادل، ٢٠١٣، ٨١-٨٢).

وتُعد المهارات الاجتماعية من المهارات الضرورية في بيئات التعلم للمتعلمين وللمعلمين؛ حيث تتميز بيئات التعلم بالتفاعل المستمر بين التلاميذ والمعلم، وبين التلاميذ بعضهم البعض، كما إنه من خصائص الممارسات التدريسية الفعالة تشجيع التعاون بين التلاميذ والمعلم، وكذلك بين التلاميذ بعضهم البعض وكل ذلك يتطلب امتلاك المهارات الاجتماعية المناسبة.

وتُعرف المهارات الاجتماعية بأنها "مجموعة المهارات التي تتيح للفرد التفاهم مع أقرانه وزملائه في مواقف العمل، وإنجاز المهمات المشتركة في إطار من الاحترام والتقدير، وحسن تقبل الآخرين". (نصر وحماد، ٢٠١٣، ١٧)، وتعرفها الخفاف (٢٠١٣، ١٣٤) "بأنها سلوكيات ملاحظة يمكن قياسها ويستخدمها الفرد أثناء تفاعله مع الآخرين"، وأيضًا تُعرف المهارات الاجتماعية على أنها "أنماط من السلوك المُتَعَلم في إطار التفاعل الاجتماعي من خلال ردود أفعال مناسبة حسب المواقف الحياتية يحقق الفرد بموجبها أهدافه ويتقبله المحيط" (بن خليفة، ٢٠١٦، ٤٤).

وتوجد تصنيفات مختلفة للمهارات الاجتماعية فيصنفها كوبر وفاران Cooper & Farran, (1988) إلى أربعة مجالات هي: التعاون، والتنظيم الذاتي، والمسؤولية، والاستقلالية، وتقسمها عبد الفتاح، (٢٠١٠) إلى ثلاثة مجالات هي: الاتصال، وتحمل المسؤولية، والقيادة.

وتَمَكُن التلاميذ من المهارات الاجتماعية مهم في كافة المراحل التعليمية وخاصة في المراحل الدنيا حيث يبدأ تشكيل الوعي الاجتماعي لدى التلاميذ، وكذلك يبدأ التلاميذ

بتكوين الصدقات والبعد عن التمركز حول الذات، ولا يتأتى ذلك إلا من خلال امتلاكهم للمهارات الاجتماعية. وتساعدهم المهارات الاجتماعية في هذه المراحل على التكيف الاجتماعي، والتغلب على مشكلاتهم، وإشباع حاجاتهم النفسية، والتعامل في المواقف الحياتية المختلفة. (بن خليفة، ٢٠١٦، ٤٤)

ولقد اهتم الباحثون بدراسة العلاقة بين المهارات الاجتماعية وبعض المتغيرات، حيث توصلت دراسة ماكلاند وموريسون وهلمز (McClelland, Morrison, & Holmes, 2000) لوجود علاقة ارتباطية موجبة قوية دالة إحصائية بين المهارات الاجتماعية والتحصيل في القراءة والرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت دراسة (حسنين، ٢٠١٣) لوجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًا بين الذكاء الانفعالي والمهارات الاجتماعية لدى طلاب كلية التربية الرياضية. ويمكن القول بأنه من الأمور المنطقية ارتباط المهارات الاجتماعية بمهارات التفكير، حيث إن بيئات العمل التعاونية تساعد في تحديد نقاط القوة والضعف للبدائل المختلفة للوصول إلى الحكم أو القرار وتقييمه.

وكذلك اهتمت الدراسات بتنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ ومن هذه الدراسات: دراسة (العبد الكريم والشايع، ٢٠١٨) والتي توصلت لفاعلية نموذج مطور للتقويم من أجل التعلم في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلميذات الصف السادس في المرحلة الابتدائية، وتوصلت دراسة (الكيكي، ٢٠١٨) لفاعلية أسلوب الاستقصاء في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ التربية الخاصة بالصف الثالث الابتدائي، وتوصلت دراسة (طه، ٢٠١٨) لفاعلية المواقف التعليمية/التعلمية المخططة وفق إستراتيجيات كيجن في تنمية المهارات الاجتماعية لدى أطفال الروضة.

وبالتالي فإن تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ يعتمد على تفعيل دورهم في عملية التعليم والتعلم واستخدام إستراتيجيات التدريس المتمركزة حول المتعلم. وتُعد بيئة التعلم التعاوني من أنسب بيئات التعلم في مراحل التعليم الدنيا التي يمكن من خلالها تنمية المهارات الاجتماعية وكذلك المهارات الأكاديمية؛ حيث إنه في هذه البيئات يتقبل المتعلمين آراء بعضهم البعض ويساعدوا بعضهم بعضًا وذلك يؤدي لوصول كل المتعلمين لأقصى حد من التعلم، ومن العناصر الأساسية لبيئات التعلم التعاونية الناجحة توافر المهارات الاجتماعية لدى أعضاء مجموعات العمل التعاونية. (فهمي، ٢٠١٥، ٢٣٩)

وتوفر نماذج التعلم التعاوني لكيجن بيئات تعلم تعاونية مناسبة للتلاميذ في المراحل الدنيا، حيث يمكن اعتبار نماذج التعلم التعاوني لكيجن بمثابة ألعاب لها قواعد أو تعليمات محددة وعلى التلاميذ الالتزام بهذه القواعد والسير وفقها، وأن هذه التعليمات هي أساس

نماذج التعلم التعاوني لكيجن وتصف هذه التعليمات كيفية تفاعل المعلم والتلاميذ مع المنهج، وكذلك يستخدم التلاميذ هذه التعليمات لاستكشاف المنهج. (Kagan, 2003) كما أن للنماذج أسماء جذابة معبرة عن خطواتها يسهل تذكرها، وبالتالي يسهل تذكر التحركات الخاصة بكل نموذج من قبل المعلم والتلاميذ مثل: نموذج أسأل-أسأل- بدل Quiz-Quiz-Trade، ويلاحظ أن مسمى النموذج يعبر عن تحركاته وترتيبها، وكذلك نموذج الرؤوس المرقمة معًا Numbered Heads Together ، أيضًا مسمى النموذج يعبر عن تحركاته، كما إنه جذاب.

ويرى كيجن (2010) Kagan أنه من الضروري تشكيل مجموعات العمل في التعلم التعاوني من التلاميذ غير المتجانسين وأن يكون عدد التلاميذ في المجموعة زوجيًا؛ حتى يستفيد التلاميذ من بعضهم وتكون فرص المشاركة متساوية لجميع أعضاء المجموعة، وكذلك يجب أن يكون هناك هدف محدد للمجموعة تسعى لتحقيقه، وأن يكون أعضاء المجموعة مسؤولين عن تعلم زملائهم تمامًا مثل مسؤوليتهم عن تعلم أنفسهم. وتُعد نماذج التعلم التعاوني لكيجن من أفضل استراتيجيات التعلم التعاوني التي تدعم المهارات الاجتماعية وكذلك المهارات الأكاديمية من أجل إعداد التلميذ للحياة، ولنماذج التعلم التعاوني لكيجن أربعة مبادئ أساسية هي: الاعتماد الإيجابي المتبادل، والمسؤولية الفردية، والمشاركة المتساوية، والتفاعل المتزامن، وتوفر النماذج فرصًا للتلاميذ للمرور بالعديد من مواقف التفاعل المختلفة مثل إبداء الرأي، ونقد الآراء، واحترام الآراء، وتقبل الخسارة، وتحمل المسؤولية .(Hoseyn & Mahinpo, 2012,1134 -1135)

وكما تدعم بيئات التعلم التعاوني المهارات الاجتماعية، فإنها تُعد فإنها متطلب أساسي لتنمية مهارات حل المشكلات، لأن حل المشكلات يتطلب تحديد المشكلة ودراسة الحلول الممكنة واتخاذ قرار بشأن أحدها وتنفيذه ومن ثم التحقق من صحته وكل ما سبق يتطلب عمليات تفاعل مع الأخرين سواء المعلمين أو التلاميذ الأخرين.

وتأكيدًا لما سبق ومن خلال استعراض مراحل إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة، وهي من الإستراتيجيات المهمة في تدريس حل المشكلات نجد أن هذه المراحل كما يلي: مهام التعلم، المجموعات التعاونية، والمشاركة والنقاش (Wojtanowski, 2011) وواضح أن المرحلة الثانية والثالثة للإستراتيجية ترتبط بالتعلم التعاوني. ويرى (Duch, Groh, & Allen, 2001) أن التعلم المتمركز حول المشكلة مبني على تقديم مشكلة حقيقية للتلاميذ يتعاونوا في حلها معتمدين على مهارات التواصل لديهم في دراسة المشكلة والوصول لحل لها، وذلك يوضح أهمية العمل في مجموعات للتوصل لحل المشكلات.

ولقد أظهرت نتائج دراسة (Muth, 1997) فاعلية استخدام التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ. إلا أنه عند استخدام إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في تدريس حل المشكلات يواجه التلاميذ صعوبات، وتكمن هذه الصعوبات في التحركات الخاص بالتعاون في حل المشكلة وخاصة إذا كانت ثقافة وخبرات التلاميذ مختلفة، حيث إن فكرة التعاون تكون غير واضحة ومحددة لدى التلاميذ (Demitra, & Sarjoko, 2018)، وبالتالي فإن وجود بيئات تعلم تعاونية واضحة ومحددة التعليمات يساعد التلاميذ في حل المشكلات.

ومما سبق تتضح أهمية تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ عند دراسة الرياضيات، وأن تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ لا تقل أهمية عن تنمية مهارات حل المشكلات وخاصة للتلاميذ في المرحلة الابتدائية، وأنه لتنمية مهارات حل المشكلات والمهارات الاجتماعية لدى التلاميذ يجب الاعتماد على بيئات التعلم التعاونية ومنها نماذج التعلم التعاوني لكيجن، وذلك هو مجال اهتمام البحث الحالي.

(١-٢) مشكلة البحث:

على الرغم من أن مهارات حل المشكلات تعد اللبنة الأساسية لتنمية التفكير؛ حيث إن الشخص الذي يمتلك مهارات حل المشكلات يكون قادر على الاستقصاء والمفاضلة بين البدائل المختلفة للحل، إلا إنه لا يوجد الاهتمام الكافي بتنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ أثناء دراسة المقررات المختلفة (الزغبي، ٢٠١٢، ٢١٥).

وكذلك أظهرت نتائج العديد من الدراسات تدني مستوى أداء التلاميذ في مهارات حل المشكلات الرياضية، ومن هذه الدراسات دراسة (مدين، ٢٠٠٦) التي توصلت إلى وجود ضعف لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في تحديد العملية الحسابية للمشكلة، واستخدام الخوارزميات، وإيجاد الناتج، والأداء الكلي لحل المشكلة، ودراسة (الجنيد،٢٠٠٨) التي توصلت إلى أن مهارات حل المسائل الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي منخفضة. ويشير المظهر (٢٠١٣) إلى أن العديد من الدراسات أكدت وجود تدني في أداء التلاميذ في حل المشكلات، وأن هذه الدراسات أوصت بأهمية تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ، واستخدام إستراتيجيات التدريس المناسبة لذلك.

كما تبين نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات عام ٢٠١٥م (TIMSS2015) أن متوسط تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في المملكة العربية السعودية في اختبارات الرياضيات ٣٨٣ وهي درجة منخفضة جدًا عن متوسط الأداء الدولي وهو ٥٠٠، حتى أنه أقل بكثير عن متوسط تحصيل التلاميذ في عام ٢٠١١م (TIMSS2011) وهو ٤١٠ (الشمراني وأخرون، ٢٠١٦)، وذلك يوضح وجود مشكلة حقيقية لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية في الرياضيات وخاصة في حل المشكلات حيث إن مستوى التطبيق ومستوى الاستدلال يمثلان ٦٠% في اختبارات TIMSS.

كذلك أظهرت نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات عام ٢٠١٥م (TIMSS2015) أن نسبة التلاميذ في الصف الرابع الابتدائي الذين يتعرضون للتنمر أسبوعيًا ٢٦% وهي نسبة مرتفعة مقارنة بنسبة متوسط الأداء الدولي وهي ١٦%، ومن أشكال هذا التنمر الاستهزاء بالتلميذ، وعدم إتاحة الفرصة له للمشاركة في الأنشطة، في حين جاءت نسبة التلاميذ في الصف الثامن المتوسط الذين يتعرضون للتنمر أسبوعيًا ٩% وهي نسبة قريبة من نسبة متوسط الأداء الدولي وهي ٨% (الشمراني وأخرون، ٢٠١٦). وتشير النسب السابقة لوجود مشكلات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في التعاون والتفاعل فيما بينهم ولعل هذا يرجع لعدم الاهتمام الكافي بتنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية على الرغم من أهمية ذلك للتلاميذ في هذه المرحلة.

ويشير البغدادي، أبو الهدى، وكامل (٢٠٠٥، ٢٨٣) إلى أن كثير من التلاميذ تنقصهم المهارات الاجتماعية للتعامل مع الآخرين بكفاءة. وترى الرابطة الوطنية لعلم النفس المدرسي بأمريكا National Association of School Psychologist (NASP) أنه لمعالجة تدني مستوى المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ يجب الاعتماد على الإستراتيجيات المناسبة (NASP, 2007)، وكذلك توصلت دراسة (Rashid, 2010) إلى تدني مستوى المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف السادس والثامن، وأرجعت الدراسة هذا التدني لعدم اهتمام المعلمين بتنمية هذه المهارات.

ومن خلال متابعة الباحث للطلاب المعلمين أثناء تطبيق مقرر التربية العملية بالمدارس في المرحلة الابتدائية والمرحلة المتوسطة، لاحظ أن المشكلات السلوكية وعدم الالتزام بالقواعد تحدث في المدارس الابتدائية بصورة أكبر من المدارس بالمرحلة المتوسطة، وكذلك خلال حضور اللقاءات الدورية الخاصة بطلاب التربية العملية لمناقشة المشكلات التي تواجههم أثناء التطبيق، لاحظ الباحث أن الطلاب الذين يدَرّسون للتلاميذ في الصف الثاني والصف الثالث الابتدائي يسألون دائمًا عن كيفية إدارة الصف والتعامل مع المشكلات السلوكية التي تحدث بين التلاميذ.

وفي ضوء ما سبق فإن مشكلة البحث الحالي تتحدد بتدني مستوى التحصيل في الرياضيات، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وفي ضوء ما تم عرضه خلال مقدمة البحث فيما يتعلق بأهمية تنمية مهارات حل المشكلات، والمهارات الاجتماعية، ومناسبة نماذج التعلم التعاوني لكيجن للتدريس

لتلاميذ المرحلة الابتدائية وتنمية التحصيل والمهارات الاجتماعية ومهارات حل المشكلات؛ فإن البحث الحالي يهتم بدراسة أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية، ويحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي: ما أثر نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تدريس الرياضيات على تنمية التحصيل الدراسي، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟
٢. ما أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟
٣. ما أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟
٤. ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين التحصيل الدراسي في الرياضيات، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟

(١-٣) أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. تعرف أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية.
٢. دراسة أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية.
٣. دراسة أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية.
٤. الكشف عن طبيعة العلاقة بين تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية.

(١-٤) أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث إلى أنه:

١. يقدم نماذج التعلم التعاوني لكيجن كأحد الاستراتيجيات التدريسية التي تساعد على تنمية التحصيل، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية.
٣. يقدم دليل للمعلم في دروس الفصل الثاني عشر: (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني باستخدام بعض نماذج التعلم التعاوني لكيجن يمكن الاستفادة منه في إعداد وحدات مماثلة في الرياضيات.
٤. يقدم كراسة أنشطة التلميذ في دروس الفصل الثاني عشر: (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني تتضمن أوراق عمل وفق نماذج التعلم التعاوني لكيجن يمكن الاستفادة منها عند التدريس.
٥. يوجه انتباه المعلم نحو ضرورة مراعاة تنمية المهارات الاجتماعية، ومهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية عند تدريس الرياضيات.
٦. يقدم اختبار تحصيلي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الفصل الثاني عشر "المحيط والمساحة والحجم" يمكن أن يستفيد منه معلمو الرياضيات والمشرفون التربويون.
٧. يبني اختبار لقياس مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي يمكن أن يستفيد منه معلمو العلوم والمشرفون التربويون.
٨. يقدم اختبار لقياس بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي يمكن أن يستفيد منه مخططو المناهج والمشرفون التربويون.
٨. يوجه نظر الباحثين في مجال تدريس الرياضيات إلى أهمية دراسة أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تدريس الرياضيات في المرحلة الابتدائية.

(١-٥) حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على:

١. عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الدمام.
٢. تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الثاني للعام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩هـ.
٣. الفصل الثاني عشر: (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني، وذلك لأن التلاميذ يقبلون على دراسة

الهندسة، دروس الفصل مرتبطة ببعضها البعض ويمكن عند تدريسها إعداد مواقف تتطلب تعاون التلاميذ وتفاعلهم معًا، وتقويم بعضهم لبعض، وأيضاً يمكن تحويل دورس الفصل إلى مشكلات تقدم للتلاميذ خلال الأنشطة التعليمية، وأخيرًا يمكن تحويل بعض موضوعات الفصل إلى مشكلات يمكن حلها بأكثر من طريقة.

٤. استخدام بعض نماذج التعلم التعاوني لكيجن وهي: نموذج مقابلة في ثلاث خطوات Three-Step Interview، ونموذج أسأل-أسأل-بدل Quiz-Quiz-Trade، ونموذج اختر بطاقة Fan-N-Pick، ونموذج التدريب الثنائي RallyCoach، ونموذج الرؤوس الثنائية معًا Paired Heads Together، ونموذج فكر-أكتب-التتابع الدائري Think-Write-RoundRobin، وتم اختيار النماذج السابقة في ضوء أهداف البحث حيث إن جميع النماذج تدعم تنمية المهارات الاجتماعية، وإتاحة فرصًا متساوية للمشاركة لجميع التلاميذ وكذلك التفاعل المتزامن لزيادة عدد مشاركات التلاميذ مما يزيد من تحصيل التلاميذ، وكذلك بعض هذه النماذج يتم فيه تكليف التلاميذ بحل مشكلات مثل نموذج الرؤوس الثنائية معًا، ونموذج فكر-أكتب-التتابع الدائري.

٥. تنمية بعض المهارات الاجتماعية وهي: التعاون، والتعاطف، والقيادة، وتحمل المسؤولية، والالتزام بالتعليمات.

(١-٦) مصطلحات البحث:

أ- نماذج التعلم التعاوني لكيجن:

يُعرف عبد المنعم (٢٠١٤: ١٥٣) نماذج التعلم التعاوني لكيجن بأنها: "سلسلة من الخطوات والإجراءات التي تقوم في أساسها على تقسيم الطلاب أو المتعلمين في فصول دراسية إلى مجموعات صغيرة يتسم أفرادها بتفاوتات في القدرات، ويُطلب منهم العمل معاً، والتفاعل فيما بينهم لأداء عمل معين، بحيث يعلم بعضهم بعضاً من خلال هذا التفاعل على أن يتحمل الجميع مسئولية التعلم داخل المجموعة وصولا لتحقيق الأهداف المرجوة بإشراف من المعلم وتوجيهه".

ويُعرّفها الباحث إجرائياً بأنها: أشكال للتعلم التعاوني يتم فيها تقسيم التلاميذ لمجموعات غير متجانسة عدد التلاميذ فيها زوجيًا لضمان إتاحة فرص متساوية لمشاركة التلاميذ في عملية التعلم، ويتحمل فيها الجميع مسؤولية التعلم داخل المجموعة لتحقيق الأهداف المشتركة، ولكل نموذج منها اسم جذاب يعبر عن تعليمات واضحة ومحددة تبين كيفية تفاعل المعلم والتلاميذ مع المنهج، وكذلك توظيف هذه التعليمات لاستكشاف المنهج من قبل التلاميذ، وتستخدم هذه النماذج لتحقيق أهداف متنوعة، حيث يمكن استخدامها أثناء سير الدرس مثل: نموذج تجول وشارك، ونموذج لاحظ – ارسم- التتابع الثنائي،

ولبناء روح الفريق مثل التتابع الدائري، واختر بطاقة، ولبناء روح الصف كالدائرة الداخلية والخارجية، وأسأل – أسأل – بدل.

ب- التحصيل الدراسي:

يعرفه الباحث إجرائيًا: بأنه مقدار ما اكتسبه التلاميذ من المفاهيم والمعلومات والمهارات المتضمنة في الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) في كتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني في المستويات المعرفية: التذكر والفهم والتطبيق، ويحدد بالدرجة التي يحصل عليه التلميذ في اختبار التحصيلي من إعداد الباحث.

ج- مهارات حل المشكلات الرياضية:

تُعرف مهارات حل المشكلات بأنها "مجموعة العمليات يقوم بها الفرد مستخدماً المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها، والمهارات التي اكتسبها في التغلب على موقف مشكل جديد، وغير مألوف له والسيطرة عليه، والوصول إلى حل له." (العياصرة،٢٠١٣)

ويُعرف الباحث مهارات حل المشكلات الرياضية إجرائياً على أنها مجموعة من العمليات العقلية والإجرائية المنظمة التي يستخدمها التلميذ في الصف الخامس الابتدائي عند حل مشكلة في الرياضيات وتتحدد بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات حل المشكلات من إعداد الباحث والذي يتضمن المهارات التالية: فهم المشكلة، والتخطيط لحل المشكلة، وتنفيذ الحل، والتحقق من الحل.

د-المهارات الاجتماعية

يُعرف المعيقل (٢٠١٠، ١٧١) المهارات الاجتماعية على أنها: "قدرة التلميذ على المشاركة في الأنشطة الاجتماعية، والتفاعل مع الآخرين بإيجابية، والتواصل مع المحيطين به، لفظيًا وغير لفظيا، والمبادأة بتقديم المساعدة للآخرين حتى وإن لم يطلب منه ذلك"

وتُعرف المهارات الاجتماعية في البحث الحالي إجرائيًا على أنها قدرة التلميذ على التفاعل والمشاركة الإيجابية خلال إنجاز أنشطة تعلم الرياضيات التعاونية وكذلك توجيه أعضاء الفريق وتنظيم العمل وحل المشكلات الاجتماعية التي قد تحدث بين أعضاء الفريق، بالإضافة إلى إنجازه للمهام المسؤول عنها في الأنشطة ذاتيًا وذلك لتحقيق الأهداف المشتركة، وتتحدد بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار المهارات

الاجتماعية من إعداد الباحث والذي يتضمن المهارات التالية: التعاون، والتعاطف، والقيادة، وتحمل المسؤولية، والالتزام بالتعليمات من إعداد الباحث.

ثانياً: أدبيات البحث ودراساته السابقة وفروضه الإحصائية:

يتضمن هذا الجزء من البحث الإطار النظري الخاص بأدبيات البحث والدراسات السابقة ذات الصلة بنماذج التعلم التعاوني لكيجن، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية، وينتهي بالفروض الإحصائية.

(٢-١) الأدبيات النظرية للبحث:

أ) نماذج التعلم التعاوني لكيجن: المفهوم، وعناصر نجاحها، وبعض الأمثلة لها:
- مفهوم نماذج التعلم التعاوني لكيجن وعناصر نجاحها:

تُعتبر نماذج كيجن للتعلم التعاوني استراتيجيات بسيطة للتعلم التعاوني تُنظم عملية التفاعل بين التلاميذ بعضهم البعض والمعلم ومحتوى المنهج الدراسي وتساعد التلاميذ على استكشاف محتوى المنهج الدراسي، وبالتالي فإن استخدام هذه النماذج يعمل على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير والمهارات الاجتماعية والثقة في الذات لدى التلاميذ، وهي مناسبة لكافة المراحل التعليمية كما إنها غير مخصصة لمنهج محدد حيث يمكن استخدامها في تدريس جميع المناهج الدراسية. (Kagan, 2013, 4-6).

ويرى كيجن Kagan (2008) أن ما يميز نماذج التعلم التعاوني عن إستراتيجيات التدريس الأخرى إتاحة النماذج فرص متساوية لجميع التلاميذ للمشاركة، في حين أنه في الصفوف العادية تكون فرص مشاركة التلاميذ المتفوقين أكبر. ونماذج التعلم التعاوني لكيجن ليست أنشطة في حد ذاتها لكن تتشكل الأنشطة نتيجة تفاعل النماذج مع المحتوى (Content + structures = Activity) وتكون الأنشطة في هذه الحالة أكثر فعالية ومحققة للأهداف المرغوبة (الديب، ٢٠١٢، ٣٧).

وتُعرف الديب (٢٠١٢، ٢٣) نماذج التعلم التعاوني لكيجن بأنها "أسلوب حديث من أساليب التعلم التعاوني، القائم على النشاط المنظم داخل الصف، والتي تتيح فرصة أكبر للطلاب للتعلم والمشاركة الإيجابية، وتعمل على تقليل دور المعلم، وتؤدي إلى زيادة التحصيل عند الطلاب".

ويُعرّف الباحث نماذج التعلم التعاوني لكيجن بأنها أشكال للتعلم التعاوني يتم فيها تقسيم التلاميذ لمجموعات غير متجانسة عدد التلاميذ فيها زوجيًا لضمان إتاحة فرص متساوية لمشاركة التلاميذ في عملية التعلم، ويتحمل فيها الجميع مسؤولية التعلم داخل المجموع لتحقيق الأهداف المشتركة، ولكل نموذج منها اسم جذاب يعبر عن تعليمات

واضحة ومحددة تبين كيفية تفاعل المعلم والتلاميذ مع المنهج، وكذلك توظف هذه التعليمات لاستكشاف المنهج من قبل التلاميذ.

ويتخطى عدد نماذج التعلم التعاوني لكيجن ٢٠٠ نموذجًا، وتركز هذه النماذج على التفاعل والتعاون الإيجابي بين أعضاء المجموعة، والمساواة في فرص المشاركة، واحترام الذات، والإنجاز، ومن أهدافها: بناء روح الفريق بين التلاميذ، بناء روح الصف، مشاركة المعلومات، وتنمية مهارات التفكير والمهارات الاجتماعية، ويستطيع المعلم توظيف النماذج لتحقيق أكثر من هدف في وقت واحد (Kagan & Kagan, 2009).

ويرى كيجن (Kagan (2008 أن امتلاك التلاميذ للمعارف والمهارات الأكاديمية فقط ليس كافيًا لكي ينجحوا في حياتهم بعد الدراسة وخاصة الحياة العملية، حيث يجب أن يمتلك التلاميذ المهارات التي تساعدهم على مواصلة تعلمهم بعد الحصول على المؤهل الدراسي، وكذلك المهارات التي تساعدهم على التكيف مع المجتمع المحيط بهم، حيث إن كثير من الخريجين يروا أن هناك العديد من المعارف والمهارات التي تم تعلمها خلال الدراسة غير مطلوبة في حياتهم العملية بعد التخرج.

ونماذج التعلم التعاوني لكيجن لا تركز فقط على المعارف والمهارات الأكاديمية، ولكنها تركز أيضا على المهارات المتعلقة بالنجاح بين الأشخاص، ولنماذج التعلم التعاوني لكيجن سبعة عناصر تعمل على نجاحها وهي: نماذج التعلم التعاوني، والفِرَق (المجموعات)، وإدارة التعلم التعاوني، وبناء الصف، وبناء الفريق، والمهارات الاجتماعية، وأخيرًا المبادئ الأساسية لنماذج التعلم التعاونية لكيجن، وفيما يلي عرض موجز لهذه العناصر:

أولاً: نماذج التعلم التعاوني:

توفر نماذج التعلم التعاوني لكيجن أكثر من ٢٠٠ نموذجًا للتعلم التعاوني، وهي تعتبر إستراتيجيات مبسطة للتعلم التعاوني، كذلك يمكن اعتبارها ألعاب لها قواعد أو تعليمات محددة على التلاميذ الالتزام بها والسير وفقها، وهذه التعليمات هي أساس نماذج التعلم التعاوني لكيجن وتصف هذه التعليمات كيفية تفاعل المعلم والتلاميذ مع المنهج، وكذلك يستخدمها التلاميذ لاستكشاف المنهج. (Kagan, 2003) كما إن النماذج لها أسماء جذابة معبرة عن خطواتها يسهل تذكرها وبالتالي يسهل تذكر التحركات الخاصة بكل نموذج من قبل المعلم أو التلاميذ مثل: نموذج أسأل-أسأل- بدل -Quiz-Quiz-Trade، ويلاحظ أن مسمى النموذج يعبر عن تحركاته وترتيبها، وكذلك نموذج الرؤوس

المرقمة معًا Numbered Heads Together ، مسمى النموذج أيضًا يعبر عن تحركاته، كما إنه جذاب.

ويمكن استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن لتحقيق أهداف ووظائف متنوعة، حيث تركز بعض النماذج على أهداف ووظائف أكاديمية مثل: تقديم المعلومات ومعالجتها، وتعلم الإجراءات، وبناء المعرفة، والتفكير، ومنها ما يركز على أهداف ووظائف شخصية مثل: المهارات الاجتماعية، ومهارات التواصل، مهارات اتخاذ القرار، بناء الفريق، وبناء الصف. (Kagan & Kagan, 2009)

ثانيًا: فرق العمل:

يؤكد كيجن على أهمية أن تكون فرق العمل التعاونية غير متجانسة وذلك لعدة أسباب منها: تنوع خبرات وخلفيات أعضاء الفريق، وتساوي فرص النجاح والفشل للفرق المختلفة، وتجنب وجود فرق يشترك أعضائها في سمات سلوكية معينة، وتنوع مهارات التفكير لدى أعضاء الفريق الواحد، وتدرب وممارسة أعضاء الفريق لبعض المهارات الاجتماعية المهمة مثل: تدريب التلاميذ المتفوقين على توجيه وتشجيع زملائهم في الفريق، والصبر والمثابرة في توجيه أعضاء الفريق الذين قد يعانون من مشكلات أكاديمية. (Kagan, 2015) ولإتاحة الفرصة للتلاميذ للتفاعل والتعاون مع أكبر عدد من زملائهم في الصف يجب إعادة تشكيل فرق العمل كل ستة أسابيع حتى يكون هناك وقت كاف لتعرف التلاميذ على بعضهم البعض للعمل كفريق متلاحم، وكذلك فإن تشكيل فرق جديدة فرصة جيدة لظهور أفكار جديدة. (Cline, 2007)

ولإتاحة فرص متساوية لأعضاء الفريق الواحد للمشاركة يجب أن يكون عدد أعضاء الفريق الواحد زوجيًا، لأنه لو كان أعضاء الفريق عددهم فردي سيكون هناك عضو لا يجد من يشاركه، وكذلك كلما قل عدد أعضاء الفريق زاد وقت المشاركة والتفاعل لكل عضو من أعضائه، والعدد المناسب للفريق لتحقيق ما سبق هو أربعة أعضاء. (Kagan & Kagan, 2009)

وبالتالي فإنه من العوامل المهمة لنجاح فرق العمل التعاونية أن يكون أعضائها غير متجانسين وعددهم زوجي وألا يزيد عن أربعة، لأن ذلك يؤدي لاستفادة أعضاء الفريق الواحد من الخبرات المتنوعة لأعضائه، وزيادة فرص وفترة المشاركة للأعضاء وممارسة العديد من المهارات الاجتماعية.

ثالثًا: الإدارة:

قد يخشى المعلمون من إتاحة الفرصة لجميع التلاميذ للتفاعل والتعاون في نفس الوقت، لأنه قد تزداد الفوضى والضوضاء ويخرج الفصل عن السيطرة، وهذا تخوف مشروع؛ لذلك فإن الإدارة من العناصر المهمة لنجاح التعلم التعاوني، واعتقاد البعض أن هدوء وصمت التلاميذ دليل على نجاح المعلم في إدارة الصف اعتقاد خطأ، لأن وجود قدر من الضوضاء مطلوب لحدوث التعلم، لأن التلاميذ في حاجة للحركة والحديث مع زملائهم، ولإدارة مجموعات التعلم التعاوني على المعلم أن يتابع المجموعات ويناقشها ويوجهها ويتأكد من تركيز المجموعة على تحقيق الأهداف المرغوبة وعدم البعد عن هذه الأهداف (Kagan & Kagan, 2009).

والإدارة الفعالة هي التي تجعل التلاميذ يركزون بسرعة على نشاط محدد، والاعتماد على الإشارات والرموز وقواعد العمل يحقق ذلك، فالاتفاق مع التلاميذ على إشارة معينة مثل أن يتفق المعلم مع التلاميذ أنه عند رفعه ليده بطريقة ما فعلى التلاميذ أن يقوموا بالاتي: ١) يرفعوا أيدهم، ٢) يركزوا مع المعلم، ٣) الإشارة لأي تلميذ غير مركز مع المعلم، وهنا نجد أن المعلم فقط يقوم بالإشارة الأولى ثم يقوم التلاميذ بالباقي، وذلك يجعل الجميع يركز في فترة وجيزة، كذلك الاعتماد على الرموز فإن إعطاء كل عضو في المجموعة رقم يُسَهّل على المعلم إدارة فرق العمل مثلا كأن يطلب المعلم من كل عضو رقمه ٣ في الفرق المختلفة أن يكون مسؤولاً عن تسليم أعمال فريقه، أيضا الاتفاق مع الفرق المختلفة على قواعد للعمل كأن يحدد عضو من كل فريق يكون مسؤولاً عن نقل أسئلة الفريق للمعلم أو للفرق الأخرى (Kagan, 2013).

رابعًا: بناء الصف:

يهدف بناء الصف إلى جعل الصف بأكمله مجتمع يحرص أعضائه على التعاون فيما بينهم ومساعدة واحترام بعضهم البعض، وأهمية بناء الصف تكمن في أنه يجعل البيئة الصفية أكثر متعة وحيوية، ويتم بناء الصف من خلال إتاحة الفرصة لكل تلميذ للتفاعل مع باقي تلاميذ الصف، ويمكن ذلك من خلال عقد المسابقات، أو طرح التلاميذ الأسئلة على بعضهم البعض من خلال استخدام نموذج مقابلة الصف، أو استخدام نموذج أسأل-أسأل-بدل بحيث يوجه التلاميذ لبعضهم أسئلة غير مرتبطة بالمحتوى الأكاديمي مثل ما أفضل الأماكن التي زرتها؟، أو ما أفضل البرامج التليفزيونية بالنسبة لك؟ (Kagan & Kagan, 2009; Kagan, 2013)

خامسًا: بناء الفريق:

لا يختلف هدف بناء الفريق عن هدف بناء الصف حيث يهدف بناء الفريق إلى جعل أعضاء الفريق حريصون على التعاون ومساعدة بعضهم البعض لتحقيق الأهداف المشتركة، كذلك يعد بناء الفريق معيارًا لبناء الصف، وتكوين الفريق في حد ذاته قد يحقق ما سبق، حيث إن تواجد أعضاء الفريق معًا في مكان واحد قريبين من بعضهم البعض فرصة لتفاعلهم مع بعضهم البعض، وهذا التفاعل يؤدي إلى معرفة الخصائص والاهتمامات المشتركة بين أعضاء الفريق؛ وذلك يعمل على ألفة أعضاء الفريق بعضهم لبعض، وتكوين روابط بين أعضائه. (Kagan & Kagan, 2009)

وعندما يصبح أعضاء الفريق معروفين لبعضهم البعض يشعروا بالأمان ويُقبلوا على التفاعل والتعاون مع بعضهم البعض، لأنه إن لم يكن أعضاء الفريق معروفين لبعضهم البعض فإنهم يحجموا عن التفاعل أو التعاون مع بعضهم البعض، ويمكن بناء الفريق باستخدام نماذج كيجن مثل نموذج مقابلة في ثلاث خطوات Three-Step Interview للتعرف على ما يفضله أعضاء الفريق، وأيضا فإن مرور أعضاء الفريق الواحد في خبرات وأنشطة ممتعة معًا يعمل على كسر الحواجز بين أعضاء الفريق (Kagan, 2013).

سادسًا: المهارات الاجتماعية:

تعتبر المهارات الاجتماعية عامل أساسي في بيئات التعلم التعاونية، ولا يوجد خلاف على ذلك، ومعرفة التلاميذ بالمهارات الاجتماعية قد تكون غير كاملة مثل قد يعرف التلميذ أنه لا يجب أن يكون خجول عند المشاركة في الأنشطة، لكنه لا يعي أنه عند مشاركته في الأنشطة يجب ألا يكون صوته عالٍ بدرجة تطغي على زملائه، وممارسة التلاميذ للمهارات الاجتماعية المختلفة أمر مهم فقد يعرف التلميذ أنه يجب أن يكون قائدًا لكنه لا يمارس دور القائد. (Kagan & Kagan, 2009)

وتوفر نماذج كيجن فرصًا لممارسة التلاميذ للمهارات الاجتماعية في سياق طبيعي، كما أن استخدام النماذج يعمل على تنمية المهارات الاجتماعية، مثل نموذج المُشاركة الثنائية المؤقتة، فإن استخدامه ينمي بعض المهارات الاجتماعية مثل: مواجهة الأخرين، التواصل غير اللفظي، واحترام وتقدير الأخرين. (Kagan, 2013)

وتعد نماذج كيجن من أفضل الإستراتيجيات التي تدعم المهارات الاجتماعية، حيث إنها تركز على تنظيم التفاعل والتعاون بين التلاميذ، وجميع النماذج تهدف لتنمية المهارات الاجتماعية (Kagan & Kagan, 2009, 6.24).

سابعًا: المبادئ الأساسية لنماذج كيجن PIES:

تستند نماذج كيجن مثل أي إستراتيجية للتعلم التعاوني على مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل Positive interdependence (P)، ومبدأ المسؤولية الفردية (I) Individual Accountability، وهما من المبادئ الأساسية لأي إستراتيجية تعلم تعاوني، بالإضافة لذلك تتميز نماذج التعلم التعاوني لكيجن بمبدأين أخرين هما: المشاركة المتساوية Equal Participation (E)، التفاعل المتزامن Simultaneous (S) Interaction، ويشار لهذه المبادئ الأربع بالاختصار PIES، وفيما يلي عرض موجز لهذه المبادئ: (Kagan, 2000; Kagan, 2003; Kagan & Kagan, 2009; Kagan, 2011; Kagan, 2013)

- مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل (P):

جوهر مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل هو وعي وإدراك التلاميذ أن هدفهم واحد، وأن أي مشاركة من قبل أحد أعضاء الفريق للوصول للهدف المشترك سيعود بالنفع على كامل الفريق، وذلك يؤدي إلى نشاط جميع الأعضاء لتحقيق الهدف والحرص على مساعدة أعضاء الفريق لبعضهم البعض لتحقيق المكسب المشترك، وكذلك يقدر ويدعم الفريق الأعضاء المتميزين لتحقيق هدفهم، وعكس ذلك إذا لم يكن واضح للفريق أن الوصول للهدف سيعود بالفائدة على الجميع فإنهم لا يحرصون على التعاون ولا مساعدة بعضهم، ولا يكون هناك دعم للمتميزين من الأعضاء للوصول للهدف، بل أن بعض أعضاء الفريق قد يأملوا ألا يصل أحد للهدف المرغوب طالما أنهم غير مستفيدين من ذلك.

- مبدأ المسؤولية الفردية (I):

ينطلق مبدأ المسؤولية الفردية من أن عضو الفريق إذا شعر أن مستوى أدائه لا يؤثر في تقييم الفريق فإنه قد لا يحرص على المشاركة الفعالة مع الفريق أو يهتم بتحسين أدائه للمساهمة في تحقيق هدف الفريق على أكمل وجه، وبالتالي يؤكد مبدأ المسؤولية الفردية على أن يكون كل عضو في الفريق مسؤول عن أداء جزئية محددة من المهمة المكلف بها الفريق، ويتضح مبدأ المسؤولية الفردية في نماذج كيجن في الزام كل أعضاء الفريق بكتابة إجاباتهم وعرضها ومناقشتها مع أقرانهم، كذلك الاختيار العشوائي لمن سيقوم بعرض إجابة الفريق وهنا يكون جميع الأعضاء مسؤولين عن العرض وليس عضو بعينه.

- مبدأ المشاركة المتساوية (E):

من المشكلات التي تظهر عند استخدام إستراتيجيات التعلم التعاوني عدم مشاركة بعض أعضاء الفريق، وإنجاز المهام من قبل بعض الأعضاء وليس الفريق كله وذلك يؤدي لفجوة في التحصيل بين أعضاء الفريق عندما تتعلق المهام بالمحتوى الأكاديمي، وتتميز نماذج كيجن كما ذُكر سابقًا بإتاحة فرص متساوية لجميع الأعضاء للمشاركة وكمثال في نموذج الطاولة المستديرة Round Table يوجه المعلم سؤال للتلاميذ، وعلى كل عضو من الفريق الإجابة عن السؤال ثم مناقشة إجابته مع زميله المجاور له، وبالتالي نجد أن جميع أعضاء الفريق يجيبون عن السؤال ويناقشون إجابات بعضهم البعض، وذلك يجعل مشاركات أعضاء الفريق متساوية، وبالتالي لا تكون هناك فجوات بين أعضاء الفريق في التحصيل.

- مبدأ التفاعل المتزامن (S):

يهدف مبدأ التفاعل المتزامن إلى زيادة كم المشاركات، وذلك بإتاحة الفرصة لأكثر من عضو في الفريق بالمشاركة في نفس الوقت، ويتضح ذلك المبدأ في نموذج الرؤوس الثنائية معًا Paired Heads Together وهو نموذج مطور لنموذج الرؤوس المرقمة معًا Numbered Heads Together، ففي نموذج الرؤوس المرقمة معًا يوجه المعلم سؤالاً للفريق، ثم يجيب كل عضو في الفريق عن السؤال، وبعد ذلك يجتمع أعضاء الفريق معًا لمناقشة إجابة كل عضو، وفي هذه الحالة يكون لدينا تلميذ مشارك وثلاثة تلاميذ يستمعون، أما في نموذج الرؤوس الثنائية معًا يوجه المعلم سؤالاً للفريق، يجيب كل عضو عن السؤال، ثم يقوم كل عضو بمناقشة إجابته مع زميله المجاور له، ثم يناقش إجابته مع زميله المقابل له، ويتضح مما سبق أنه يوجد تلميذان في الفريق مشاركان وتلميذان يستمعان، وبالتالي فإن المشاركات في هذه الحالة ضعف المشاركات في الحالة السابقة، وزيادة كم المشاركات بالطبع سيزيد من تحصيل التلاميذ.

- أمثلة لنماذج التعلم التعاوني لكيجن:

يوجد أكثر من ٢٠٠ نموذجًا للتعلم التعاوني لكيجن، وفيما يلي عرض لستة نماذج منها والتي تم استخدامها خلال البحث الحالي:

أولاً: نموذج مقابلة في ثلاث خطوات Three-Step Interview

يعمل التلاميذ وفق هذا النموذج في بدايته في فرق ثنائية ثم فرق رباعية، وخطواته كما يلي (Kagan & Kagan, 2009, 6.38)

١. يحدد المعلم موضوع المقابلة، والوقت المحدد لها، وكذلك وقت التفكير والاستعداد.
٢. في فرق ثنائية يجري التلميذ (أ) المقابلة مع التلميذ (ب).
٣. تبادل الأدوار بحيث يجري التلميذ (ب) المقابلة مع التلميذ (أ).
٤. وفق التتابع الثنائي يُشكل كل فريقين ثنائيين فريق رباعي، ويقوم كل تلميذ في الفريق الرباعي بتوضيح ما تعلمه خلال المقابلة.

ويستخدم هذا النموذج في بناء الفريق وتنمية المهارات الاجتماعية ومهارات التواصل ومهارات التفكير.

ثانيًا: نموذج أسأل-أسأل-بدل Quiz-Quiz-Trade:

يعمل التلاميذ وفق هذا النموذج في فرق ثنائية، ومن متطلباته إعداد المعلم لبطاقات تتضمن أسئلة (مرتبطة بالمحتوى الأكاديمي أو غير مرتبطة به)، وخطواته كما يلي (Kagan & Kagan, 2009, 6.32):

١. يقف التلاميذ رافعين أيديهم، ثم يختار كل تلميذ شريكًا له لتشكيل فريق ثنائي.
٢. يسأل التلميذ (أ) التلميذ (ب).
٣. التلميذ (ب) يجيب.
٤. التلميذ (أ) يثني على الإجابة أو يصححها.
٥. يتبادل التلميذان الأدوار.
٦. يتبادل التلميذان البطاقات ويشكرون بعضهم البعض.
٧. تُعاد الخطوات من (١) إلى (٦) عدد من المرات مع شريك جديد.

ويستخدم هذا النموذج في بناء الصف، وتنمية المهارات الاجتماعية وبناء المعرفة وإجراءات التعلم.

ثالثًا: نموذج اختر بطاقة Fan-N-Pick

يعمل التلاميذ وفق هذا النموذج في فرق رباعية، ويتطلب إعداد المعلم لبطاقات تتضمن أسئلة (مرتبطة بالمحتوى الأكاديمي أو غير مرتبطة به)، ويزود كل فريق بمجموعة بطاقات أسئلة، وخطواته كما يلي (Kagan & Kagan, 2009, 6.25)

١. يمسك التلميذ رقم (١) البطاقات على شكل مروحة ويطلب من التلميذ رقم (٢) اختيار بطاقة.
٢. يسحب التلميذ رقم (٢) بطاقة ويقرأ السؤال المدون بها بصوت عال، ويحدد وقت للإجابة بخمس ثواني، ويمرر البطاقة للتلميذ رقم (٤) إذا كانت هناك إجابة صحيحة للسؤال وتكون مدونة على البطاقة.
٣. يجيب التلميذ رقم (٣) عن السؤال.
٤. يقدم التلميذ رقم (٤) التحية للتلميذ رقم (٣)، ويصحح الإجابة إن كانت خطأ من واقع اطلاعه على البطاقة، وفي حالة الأسئلة التي لا تتطلب إجابة صحيحة، يقدم التلميذ رقم (٤) التحية ويعيد صياغة الإجابة، أو يمكن الاكتفاء بالتحية.

ويستخدم هذا النموذج في بناء الفريق وبناء المعرفة وتنمية المهارات الاجتماعية ومهارات التفكير.

رابعًا: نموذج التدريب الثنائي RallyCoach

يعمل التلاميذ وفق هذا النموذج في فرق ثنائية، بحيث يقوم تلميذ بالحل والأخر يتابع ويوجه، ثم يتم تبادل الأدوار، ويزود كل فريق بمجموعة مشكلات أو أسئلة وقلم واحد، وخطواته كما يلي (Kagan & Kagan, 2009, 6.32; Clowes, 2011)

١. يحل التلميذ (أ) المشكلة الأولى.
٢. التلميذ (ب) يشجع ويشاهد ويستمع للتلميذ (أ) -يُفضل أن يفكر التلميذ (أ) بصوت عال أثناء الحل- وكذلك يقوم التلميذ (ب) بالتوجيه والتدريب إذا احتاج التلميذ (أ) لذلك.
٣. يحل التلميذ (ب) المشكلة الثانية.
٤. التلميذ (أ) يشجع ويشاهد ويستمع للتلميذ (ب) -يُفضل أن يفكر التلميذ (ب) بصوت عال أثناء الحل- وكذلك يقوم التلميذ (أ) بالتوجيه والتدريب إذا احتاج التلميذ (ب) لذلك.
٥. يتم تكرار الخطوات السابقة حتى يتم الانتهاء من حل جميع المشكلات.

ويستخدم هذا النموذج في تنمية المهارات الاجتماعية وإجراءات التعلم.

خامسًا: نموذج الرؤوس الثنائية معًا Paired Heads Together

وهو نموذج مطور لنموذج Numbered Heads Together، ويعمل التلاميذ وفق هذا النموذج في فرق رباعية وخطواته كما يلي (Kagan, 2003; Kagan & Kagan, 2009, 6.30)

١. يطرح المعلم سؤالًا أو مشكلة على التلاميذ، ويحدد لهم وقتًا للتفكير.
٢. يكتب التلاميذ إجاباتهم بشكل منفرد.
٣. يقف التلاميذ ويتقارب كل تلميذين متجاورين برؤوسهم لمناقشة إجاباتهم والتوصل لأفضل إجابة.
٤. يطلب المعلم من كل تلميذين متقابلين التقارب برؤوسهم لمناقشة إجاباتهم والتوصل لأفضل إجابة.
٥. يجلس التلاميذ بعد مشاركة إجاباتهم ومناقشتها والتوصل لأفضل إجابة.
٦. يختار المعلم أحد الأرقام من ١ إلى ٤ عشوائيًا وعلى جميع التلاميذ أصحاب الرقم في الفرق المختلفة أن يقوموا بعرض الإجابة التي اتفق عليها الفريق في نفس الوقت.
٧. يقدم باقي التلاميذ التحية والتغذية الراجعة لمن قاموا بالعرض.

ويستخدم هذا النموذج في تنمية المهارات الاجتماعية، ومهارات التواصل، ومهارات اتخاذ القرار، وبناء المعرفة، وإجراءات التعلم، ومعالجة المعلومات، ومهارات التفكير.

سادسًا: نموذج فكر-أكتب-التتابع الدائري Think-Write-RoundRobin

يعمل التلاميذ وفق هذا النموذج في فرق رباعية، ويتطلب إعداد المعلم لبطاقات، ويزود كل فريق بمشكلة أو سؤال له أكثر من حل، وخطواته كما يلي (Kagan & Kagan, 2009, 6.33)

١. يطرح المعلم مشكلة أو سؤال له إجابات متعددة، ويحدد وقت للتفكير في الإجابة.
٢. يفكر كل تلميذ بمفرده في الحل.
٣. يكتب كل تلميذ بمفرده الإجابة التي توصل إليها.
٤. وفق التتابع الدائري: يشارك كل تلميذ أعضاء الفريق الأخرين إجابته بصورة شفهية.

ويستخدم هذا النموذج في بناء الفريق، وتنمية المهارات الاجتماعية، وبناء المعرفة، وإجراءات التعلم، ومعالجة المعلومات، ومهارات التفكير.

ولقد اهتمت الدراسات باستخدام نماذج كيجن في تدريس الرياضيات ومن هذه الدراسات دراسة (Cline, 2007) وتوصلت لفاعلية نماذج كيجن في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس منخفضي التحصيل، وكذلك تنمية

المهارات الاجتماعية، وتوصلت دراسة (Mourning, 2014) لفاعلية نماذج كيجن في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى التلاميذ في المرحلة المتوسطة، وتوصلت دراسة (العمري، ٢٠١٥) لفاعلية النماذج في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي، ولقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات فاعلية النماذج في تنمية العديد من نواتج التعلم في الرياضيات وغيرها من المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة (Kagan, 2013, 61).

ب) حل المشكلات الرياضية: المفهوم والأهمية، المهارات وتنميتها وقياسها:

-مفهوم حل المشكلات الرياضية وأهميتها:

يعتبر حل المشكلات من أهم مميزات الرياضيات ووظائفها ولا يمكن فصله عنها، بل يمكن اعتبار حل المشكلات من أهم أسباب نشأة الرياضيات وتطورها؛ حيث نشأت الرياضيات منذ القدم لحل المشكلات التي تواجه المجتمع، ففي الحضارة المصرية القديمة طُورت الرياضيات لاستخدامها في مسح الأراضي الزراعية ومعرفة أوقات الفيضان، وكذلك طور البابليون نظامًا عدديًا لاستخدامه في معاملتهم التجارية. (الدفاع، ٢٠٠٩، ١٥-٣٢).

ويأتي حل المشكلات في مقدمة الكفايات الأساسية التي يجب أن يتمكن منها تلاميذ المرحلة الابتدائية وفق المجلس القومي لموجهي الرياضيات في الولايات المتحدة الأمريكية، وكذلك يعد حل المشكلات سببًا أساسيًا لتعلم الرياضيات. (المليجي، ٢٠٠٥، ٦٥).

ويُعرف إبراهيم (٢٠٠٠، ١٤٤) حل المشكلة الرياضية بأنها "عملية يستطيع من خلالها الفرد استخدام معلومات رياضية اكتسبها مسبقًا، ويربطها بالمشكلة الجديدة ليصل لحل للمشكلة". وتشير الإجراءات الظاهرة التي يقوم بها التلميذ عند حل المشكلة إلى هذه العملية (طلبة ٢٠٠٥، ٥١). ويرى أبو زينة وعبابنة (٢٠١٠، ٢٥٧) أن حل المشكلة الرياضية هو "عملية يوظف فيها المتعلم معلوماته وخبراته السابقة لمواجهة موقف غير مألوف يتعرض له"، وكذلك يُعرف العازمي والعضوري (٢٠١٤، ١٤٤) مهارة حل المشكلات بأنها "مهارة اكتساب سلوك ينظم المفاهيم والقواعد التي سبق تعلمها بطريقة تساعد على تطبيقها في الموقف المشكل الذي يواجه المتعلم".

ومما سبق يمكن القول بأن حل المشكلات يعني انخراط المتعلم في موقف جديد حله يمثل صعوبة له، وللوصول للحل عليه أن يسترجع خبراته السابقة المرتبطة بالموقف الجديد وينظمها قي ضوء تأمله وتحليله للموقف الجديد للوصل للحل المناسب.

وحل المشكلات لا يعد سببًا أو هدفًا لتعلم الرياضيات وحسب، بل يعتبر وسيلة لتعلمها وتعليمها، ويرى حسب الله (٢٠٠٥، ٣٦٨) أن حل المشكلات من نواتج التعلم المهمة لتعليم الرياضيات لارتباطه بالتفكير وأهميته في الحياة. ومن أهداف تعليم الرياضيات إدراك التلاميذ لأهمية الرياضيات واستخداماتها في مجالات الحياة المختلفة (راشد، وخشان، ٢٠٠٩، ١٢٩)، واستخدام التلاميذ للرياضيات في حل مشكلات متنوعة في مجالات الحياة المختلفة يساهم في تحقيق الهدف السابق. ويرى أبو زينة (٢٠١٠، ٣١٢) أن أهمية حل المشكلات الرياضية يكمن في أنها تعمل على: تعلم المعرفة الرياضية الجديدة وجعلها ذات معنى وكذلك تعمق فهم التلاميذ للمعرفة السابقة، وتنمية أنماط التفكير لدى التلاميذ، وانتقال أثر التعلم، وإثارة الدافعية وحب الاستطلاع لدى التلاميذ. وتشير عطيفي (٢٠١١، ٦٩٠) إلى أن حل المشكلات يساعد التلاميذ على ربط معرفتهم السابقة في الرياضيات بالمعرفة الجديدة، وأنه يُعد وسيلة لتدريب التلاميذ على المهارات الرياضية، وتنمية مهارات التفكير لديهم، وتضيف سحتوت وجعفر (٢٠١٤، ٢١٠) أن حل المشكلات يزيد من قدرة التلاميذ على تذكر المعلومات، ويُعدل البنية المعرفية لديهم، ويزيد من قدرتهم على تحمل المسؤولية، وكذلك ينمي الاتجاهات العلمية لديهم.

وبالتالي فإن حل المشكلات يُعد من الأهداف والأسباب الرئيسة لتعليم وتعلم الرياضيات، وفي نفس الوقت هو وسيلة لتحقيق العديد من أهداف تعليم وتعلم الرياضيات، وكذلك فإن حل المشكلات يُعد من السمات التي تتميز بها الرياضيات ولا يمكن تخيل الرياضيات بدون حل المشكلات.

-مهارات حل المشكلات الرياضية وتنميتها:

حتى يستطيع التلميذ حل المشكلة الرياضية يجب أن تتوفر لديه المعارف المرتبطة بالمشكلة مثل: المفاهيم والقوانين والنظريات والتي بدونها لا يمكن حل المشكلة، وحتى يتوصل التلميذ للحل الصحيح عليه أن يستخدم هذه المعارف وفق تنظيم وتسلسل معين في ضوء المشكلة التي يواجها، وهو ما يطلق عليه طريقة الحل وهي أهم من الحل نفسه. (سلامة، ٢٠٠١، ٢٨٩)

وبالفعل إن طريقة أو إستراتيجية الحل أهم من الحل نفسه، لأن التلميذ خلال دراسته للرياضيات وكذلك في حياته يواجه الكثير من المشكلات التي لا حد لها، إلا أنه يستطيع أن يحل العديد من المشكلات التي تواجهه باستخدام إستراتيجية حل واحدة؛ لأن إستراتيجية الحل تتكون من خطوات عامة يقوم بها التلميذ خلال مراحل حل المشكلة، وبالتالي فهي تصلح لحل العديد من المشكلات المختلفة.

ولقد حدد جورج بوليا (Polya) أربع مراحل لحل المشكلة هي: فهم المشكلة، ورسم خطة للحل، وتنفيذ خطة الحل، ومراجعة الحل. (بوليا، ١٩٦٥، ٢٢) وتتوزع مهارات حل المشكلة على المراحل السابقة.

ولقد أشارت علي (٢٠١٥) بأن مهارات حل المشكلات تصنف إلى من:

١- مهارة فهم وتحليل المشكلة، وتتضمن مهارات فرعية منها: قراءة المشكلة بشكل صحيح، فهم المعاني والمصطلحات المتضمنة بالمشكلة، تحديد المعلومات المعطاة في المشكلة، تحديد الهدف من المشكلة، تحديد المعلومات اللازمة للحل.

٢- مهارة التخطيط لحل المشكلة، وتتضمن مهارات فرعية منها: اختيار العمليات الحسابية المناسبة، ترجمة المشكلة إلى صورة رياضية أو معادلة رمزية يمكن استخدامها، تحديد خطوات المشكلة.

٣- مهارة تنفيذ الحل، وتتضمن عدة مهارات منها: إجراء العمليات الحسابية، وترتيب خطوات حل المشكلة حسب الهدف، وكتابة الحل الصحيح للمشكلة.

٤- مهارة التقويم والتحقق من حل المشكلة، وتتضمن عدة مهارات منها: مراجعة خطوات حل المشكلة، التحقق من صحة إجراء العمليات الحسابية، كتابة الحل المحقق، تبرير طريقة استنتاج الحل، اقتراح حلول أخرى إن أمكن.

ويرى بوليا (١٩٦٥، ٣٩-٤٢) أنه من خلال التدريب والتقليد يمكن تعليم التلاميذ حل المشكلات، وأن للمعلم دورًا مهمًا في ذلك، حيث لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يتعلم التلاميذ حل المشكلات دون مساعدة المعلم، ويجب أن تكون هذه المساعدة محسوبة بحيث يكون التلميذ هو من يقوم بالحل وليس المعلم، وكذلك يجب أن تكون مساعدات المعلم للتلاميذ غير مباشرة هدفها توجيه تفكيرهم نحو طريقة الحل وليس الحل، وأن تكون عامة بحيث يستخدمها التلاميذ بعد ذلك في حل المشكلات التالية.

ولكي يكون تدريب التلاميذ على حل المشكلات فعال ومحفز لهم يجب أن يعتمد على مهام مناسبة للتلاميذ ومرتبطة بخبراتهم السابقة، وأن تمثل هذه المهام تحدي للتلاميذ ويتطلب حلها عمليات معرفية عليا، وأن يكون دور المعلم المتابعة وتقديم الدعم المتدرج، وأن يشير بصفة مستمر لمراحل حل المشكلة لبوليا، وعند حل التلاميذ للمشكلات المتضمنة في المهام يجب أن يسير الحل وفقها، فمثلا يُوجه التلميذ في مرحلة فهم المشكلة لتحليل المشكلة بمفرده إلى عناصرها الرئيسية ثم يناقش هذه العناصر في مجموعة عمل تعاونية، وكذلك في مرحلة رسم خطة للحل، ومرحلة تنفيذ خطة الحل، ومرحلة مراجعة الحل، وأن يكون دور المعلم خلال هذه المراحل توجيه ومساعدة التلاميذ

في التفكير في طرق الحل للوصول للطريقة الصحيحة ومن ثم تنفيذها والتأكد من الحل، ومن الأمور المهمة في تدريب التلاميذ على حل المشكلات الرياضية إعطاء التلاميذ وقت كاف لإنجاز المهام بحيث لا يكون هذا الوقت أقل أو أكثر مما يجب، وكذلك فإن تجنب المشكلات الصفية مثل نقص الأدوات والوسائل وعدم تنظيم بيئة الصف من الأمور التي يجب أن يراعيها المعلم لضمان فاعلية التدريب على حل المشكلات. (Henningsen & Stein, 1997) ولقد أظهرت نتائج دراسة (عطية والوائلي، ٢٠١٨) وجود علاقة ارتباطية موجودة دالة إحصائيًا بين المكونات الإيجابية للبيئة الصفية، ومهارات حل المشكلات لدى الأطفال في مرحلة رياض الأطفال، وكذلك أظهرت نتائج دراسة (Rustanuarsi & Karyati, 2019) فاعلية التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن، وأن هذه الفاعلية تزداد عند تكليف التلاميذ بمهام تتضمن مشكلات غير مألوفة لهم ويتطلب حلها عمليات معرفية عليا للوصول للحل.

ومما سبق يمكن القول إن تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ يتطلب تكليف التلاميذ بأنشطة تعليمية تتمركز حولهم وأن تتضمن هذه الأنشطة مشكلات تتطلب عمليات معرفية عليا، وأن يقوم المعلم خلال تنفيذ التلاميذ له بتوجيهم ومساعدتهم، والتأكد من اتباعهم لمراحل حل المشكلة خلال الحل، والتأكيد على أهمية ذلك، وأن يعطي للتلاميذ الوقت الكافي لإنجاز الأنشطة، ويوفر البيئة الصفية المحفزة للتلاميذ.

-قياس مهارات حل المشكلات الرياضية:

تتنوع المشكلات التي يقابلها التلميذ من حيث بنائها ومستوى صعوبتها، إلا أن معظم الطرق المختلفة لحل المشكلات تتضمن خطوات محددة لا تخرج عن: تحديد المشكلة وتحليلها، وجمع المعلومات حولها، واقتراح الحلول الممكنة لها، والتوصل للحل المناسب، وتنفيذ الحل، وأخيرًا التحقق من الحل، وبالتالي فإنه يمكن قياس مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ من خلال تقييم العمليات المعرفية المختلفة التي يقوم التلميذ خلال هذه الخطوات؛ حيث إنها تشير لمهارات حل المشكلات لديه، ويتم ذلك بتقييم حل التلاميذ للمشكلات وفق معايير خاصة بهذه العمليات المعرفية (Jonassen, 2014) .

ويرى دميترا وسرجوكو (Demitra, & Sarjoko (2018 أن قياس مهارات حل المشكلات الرياضية يتم من خلال تحليل حلول التلاميذ للمشكلات باستخدام قوائم تقدير لمهارات حل المشكلات الرياضية، وكمثال مهارة التخطيط للحل يمكن تقيمها في ضوء تحليل خطط التلاميذ للحل وفق المعايير التالية: تنفيذ الخطة يؤدي للحل الصحيح وهنا يحصل التلميذ على درجة كاملة، تنفيذ الخطة سيؤدي لحل غير مكتمل وهنا يحصل التلميذ

على نصف الدرجة، وأخيرًا تنفيذ الخطة سيؤدي لحل خطأ بالكامل وفي هذه الحالة لا يستحق التلميذ أي درجة.

وفي البحث الحالي تم بناء اختبار لقياس مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ، يتضمن أسئلة إنتاج إجابة عبارة عن مشكلة يندرج تحتها أربعة أسئلة فرعية مرتبطة بمهارات حل المشكلات الرياضية: مهارة فهم وتحليل المشكلة، ومهارة وضع خطة للحل، ومهارة تنفيذ الحل، ومهارة التحقق من الحل، وتم تصحيح إجابات التلاميذ وفق قوائم تقدير لمهارات حل المشكلات الرياضية تتضمن معايير خاصة بالمهارات الفرعية لها.

ج) المهارات الاجتماعية: المفهوم، والأبعاد والأهمية، وتنميتها وقياسها:

-مفهوم المهارات الاجتماعية وأهميتها:

تقوم حياة الإنسان بصورة أساسية على العلاقات الاجتماعية مع الأخرين، حيث لا يمكن أن يعيش بمفرده دون الانتماء لجماعة، ويتطلب بناء العلاقات الاجتماعية العديد من المهارات الاجتماعية التي تمكن الفرد من التفاعل والتعامل بصورة مناسبة في المواقف الاجتماعية المختلفة.

وتتكون المهارات الاجتماعية من مكونين أساسيين: الأول هو المكونات السلوكية ويُقصد بها جميع سلوكيات الفرد الملاحظة عند وجوده في موقف اجتماعي، وتصنف إلى سلوكيات لفظية، وسلوكيات غير لفظية، والمكون الثاني هو المكونات المعرفية وتتضمن الأفكار والمعارف التي توجه السلوك في المواقف الاجتماعية المختلفة، وهي مكونات يصعب ملاحظتها. (Schneider, 2012)

وتشير المهارات الاجتماعية في الأساس إلى سلوكيات التفاعل مع الأخرين وتشمل سلوكيات بدء التفاعل وسلوكيات الاستجابة خلال التفاعل. (Merrell & Gimpel, 1998) ويعرف جرشام وإيلوت (Gresham & Elliott (2008, 1 المهارات الاجتماعية بأنها السلوكيات المتعلمة التي تدعم التفاعل الإيجابي وتقلل التفاعل السلبي عند تطبيقها في المواقف الاجتماعية. ويرى أودوم، ماكونل، وبراون (Odom, McConnell, & Brown (2008 أن المهارات الاجتماعية هي القدرة على التعامل الناجح في المواقف الاجتماعية، وأن بناء هذه المهارات يتأثر بعدد من العوامل تقسم إلى عوامل داخلية مرتبطة بالفرد مثل الخصائص الانفعالية، والمعرفة، وعوامل خارجية مثل: الأسرة، والمدرسة، والأقران، والثقافة. وكذلك تُعرف المهارات الاجتماعية بأنها: "مجموعة من السلوكيات المكتسبة سواء بصورة مقصودة من خلا برامج تدريبية وإستراتيجيات تدريسية أو غير مقصودة من خلال مواقف الحياة اليومية المختلفة، وتساعد على النجاح

في المواقف الاجتماعية المختلفة داخل الأسرة أو المدرسة أو مع الأصدقاء" (عبد الحليم، نصر، لطف الله، الدغيدي، ٢٠١٣).

ومما سبق يتضح أن المهارات الاجتماعية سلوكيات متعلمة يُظهرها الفرد خلال المواقف الاجتماعية، تمكنه من التفاعل والتوافق مع المحيطين به بصورة ناجحة.

وتقسم كلدرلا وميرال (1997) Caldarella & Merrell المهارات الاجتماعية إلى خمسة أبعاد هي: بعد علاقات الصداقة مع الأقران وتشير إلى التفاعل مع الأقران وتكوين الصداقات مع الأقران والمحافظة عليها، وبعد إدارة الذات وتشير إلى ضبط النفس واتباع التعليمات والتسامح، وبعد المهارات الأكاديمية وتشير إلى اتباع التوجيهات الخاصة بأداء المهام، وبعد الالتزام بالتعليمات، وبعد توكيد الذات. ويقسم فرج (٢٠٠٣، ٥٠-٥١) المهارات الاجتماعية إلى: مهارة توكيد الذات وتشير إلى التعبير عن المشاعر والآراء والدفاع عن الحقوق ومواجهة ضغوط الآخرين، مهارات وجدانية وتشير إلى التعاطف، والمشاركة الوجدانية، مهارات الاتصال وتشير إلى القدرة على توصيل المعلومات للآخرين لفظيًا أو غير لفظيًا، وكذلك الانتباه وتلقى الرسائل اللفظية وغير اللفظية وفهمها وتطبيقها، ومهارات الضبط والمرونة الاجتماعية والانفعالية وتُشير إلى القدرة على التحكم في السلوك اللفظي وغير اللفظي في المواقف الاجتماعية، وتعديله لتحقيق الأهداف المرغوبة، وتصنف جمعة (٢٠٠٥) المهارات الاجتماعية إلى ثلاث مهارات هي: مهارة الاتصال، ومهارة التعاون، ومهارة تحمل المسؤولية، ويقسم جرشام وإيلوت Gresham & Elliott (2008) المهارات الاجتماعية إلى سبع مهارات فرعية هي: التواصل، والتعاون، وتوكيد الذات، والمسؤولية، والتعاطف، والمشاركة، وضبط الذات. ويصنف الخطيب (٢٠١٠، ٤٧) المهارات الاجتماعية إلى خمس مهارات فرعية كما يلي: مهارة التواصل الاجتماعي: وتشير إلى القدرة على نقل الأفكار إلى الآخرين والتفاعل معهم بالوسائل المختلفة. ومهارة الذّوق الاجتماعي وتشير إلى الكفاءة في التعامل مع الآخرين في المواقف الاجتماعية المختلفة؛ للانسجام والتكيف مع الآخرين. ومهارة الحوار: وتشير إلى القدرة على محاورة الآخرين بفاعلية وإقناعهم الآخرين، والدفاع عن رأيه ومواجه الآخرين. ومهارة التعاطف: وتشير إلى القدرة إظهار المشاعر للآخرين، والتفاعل مع مشاعر الآخرين. ومهارة التعاون: وتشير إلى القدرة على المشاركة مع الآخرين في الأنشطة المختلفة ومساعدتهم والتكيف معهم.

ومما سبق نجد أن هناك تعدد في تصنيفات المهارات الاجتماعية وأن بعض التصنيفات مثل تقسم كلدرلا وميرال بها تداخل بين الأبعاد الفرعية للمهارات الاجتماعية حيث إن بعد إدارة الذات، وبعد المهارات الاجتماعية، وبعد الالتزام بالتعليمات تضمن كلها

سلوكيات حول اتباع التعليمات، وفي ضوء الاطلاع على عدد من الدراسات وجد اهتمام أغلب الدراسات بتنمية المهارات الفرعية التالية: التعاون، التعاطف، تحمل المسؤولية، الالتزام بالتعليمات، الاتصال، القيادة.

وامتلاك التلميذ للمهارات الاجتماعية أمر في غاية الأهمية؛ حيث يمكن اعتبارها وسيلته للتكيف مع مجتمعه (دغستاني، ٢٠٠١)، وكذلك فإن من أهداف التربية مساعدة التلميذ على اكتساب المهارات التي تعينه على أداء دوره مستقبلاً في مجتمعه على النحو المرغوب (سعادة، وإبراهيم، ٢٠١١، ١٠٥). وتأتي المهارات الاجتماعية في مقدمة المهارات التي تعين الفرد على أداء دوره في المجتمع.

وعلى مستوى الصف الدراسي فإن المهارات الاجتماعية تمكن التلميذ من التكيف مع أقرانه والتفاعل معهم، وكذلك تمكنه من عملية التعليم والتعلم في ظل التوجهات التربوية المعاصرة التي تؤكد على أهمية استخدام إستراتيجيات التدريس المتمركزة حول التلميذ، وأن تتاح الفرصة له للمشاركة وأن يكون دوره إيجابي خلال عملية التعليم والتعلم.

ويؤكد البغدادي وآخرون (٢٠٠٥) على أهمية تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ في المراحل التعليمية الدنيا، وذلك للوقاية من حدوث المشكلات الاجتماعية مستقبلاً أو تقليل حدوثها. وإذا لم يتم معالجة المشكلات السلوكية لدى التلاميذ فإنها تؤثر على تكيفهم مع المجتمع مستقبلا، بحيث تقتصر علاقاتهم مع الأفراد الذين لديهم مشكلات سلوكية مشابهة (Kiesner & Pastore 2005)، ولقد أظهرت نتائج دراسة (Wood, 2009) وجود علاقة بين المشكلات السلوكية والمهارات الاجتماعية، وأن التلاميذ الذين لديهم نقص في المهارات الاجتماعية كان لديهم مشكلات سلوكية أكثر من التلاميذ الذين يمتلكون مهارات اجتماعية عالية.

كذلك أظهرت نتائج العديد من الدراسات أهمية المهارات الاجتماعية وعلاقتها بالعديد من نواتج التعلم منها دراسة (Perdue, Manzeske, & Estell, 2009) التي أظهرت وجود علاقة إيجابية بين المهارات الاجتماعية والتحصيل والمشاركة في الأنشطة المدرسية. وكذلك تُعد المهارات الاجتماعية متطلب أساسي للكفاءة المهنية حيث إن العديد من المهن تتطلب المهارة في التعامل مع الآخرين (Kagan & Kagan, 2009, 2.7).

وأخيرًا فإن امتلاك الأفراد للمهارات الاجتماعية قد يكون سببًا في جودة حياتهم، حيث توصلت دراسة (Müller, et al., 2014) إلى وجود علاقة إيجابية بين المهارات الاجتماعية والدعم الاجتماعي وجودة الحياة، ووجود علاقة سلبية بين المهارات الاجتماعية وأعراض الاكتئاب، وترى سميث (Smith, (2018, 42 إن إظهار الأفراد

لمهارات اجتماعية عالية خلال المشاركة في المواقف الاجتماعية يجعلهم يحصلون على مستويات عالية من الدعم الاجتماعي وذلك يزيد من جودة حياتهم ويقلل من الضغوط التي قد يعانون منها.

وبالتالي فإن المهارات الاجتماعية متطلب أساسي لعملية التكيف الاجتماعي سواء داخل الفصل الدراسي أو خارجه، كما إنها وسيلة أساسية للتعليم والتعلم في ظل التوجهات التربوية المعاصرة، وكذلك فإن امتلاك التلاميذ للمهارات الاجتماعية يحد من حدوث المشكلات السلوكية داخل الصف وخارجه، ويزيد من مستوى أداء التلاميذ أكاديميًا، وأيضًا يُعد عاملاً أساسيًا لنجاح التلاميذ في حياتهم العملية المستقبلية.

-تنمية المهارات الاجتماعية:

يعتبر التفاعل مع الأخرين ضروري لتنمية المهارات الاجتماعية، وترى (Wood, 2009) إن قلة مرور التلميذ في مواقف يتفاعل فيها مع أقرانه يحد من تنمية المهارات الاجتماعية لديه ويؤدى كذلك لانخفاضها. ويزيد أداء التلاميذ للمهام في مجموعات تعلم صغيرة، وتعليم بعضهم البعض من قدرتهم على التفاعل مع بعضهم البعض وتكوين الصداقات، مما يساهم في تنمية المهارات الاجتماعية (Manseau, 2010)، ترى الراشد (٢٠١٦) أن استخدام الألعاب التربوية بما تتضمنه من أنشطة حركية، وتفاعل اجتماعي يسهم في تنمية المهارات الاجتماعية مثل مهارة التعاون، ومهارة التواصل، ومهارة الضبط الانفعالي. وأظهرت دراسة (الوريكات والشوا، ٢٠١٦) فاعلية إستراتيجية التعلم باللعب في تنمية المهارات الرياضية ومهارات التواصل الاجتماعي لدى تلاميذ الصف الأول الأساسي في الأردن.

ويُعد التعزيز عامل مهم في تنمية المهارات الاجتماعية، ويرى بارث وأرشبالد Barth & Archibald (2003) أن التعليقات الإيجابية لها دور في تنمية المهارات الاجتماعية المرغوبة، وكذلك توصلت دراسة (Sharon, 2003) أن للبيئة المدرسية التي تتسم بالتعزيز الإيجابي دور في تنمية المهارات الاجتماعية.

وكذلك فإن المهارات الاجتماعية يمكن تنميتها من خلال التأمل والتقويم والتخطيط، ولقد أظهرت نتائج دراسة (العبد الكريم والشايع، ٢٠١٨) فاعلية نموذج مقترح للتقويم القائم على التعلم في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، واعتمد النموذج قيام التلميذات بالتقويم الذاتي وتقويم الأقران لأدائهن والتخطيط للوصول للأهداف المرجوة.

ويُعد التعلم بالملاحظة أو النمذجة أو التعلم الاجتماعي من أساليب تنمية المهارات الاجتماعية الفعالة. ويتم التعلم بالملاحظة كالتالي: أ) ملاحظة سلوك الآخرين، ب) حفظ السلوك وترميزه باستخدام العمليات المعرفية لدى الفرد، ج) تقليد السلوك، ويطلق على الخطوات السابقة النمذجة (أبو غزال، ٢٠٠٧، ١٣١)، ويرى باندورا أن معظم السلوك الإنساني يتم تعلمه من خلال النمذجة حيث يقوم الفرد بملاحظة سلوكيات الآخرين في المواقف المختلفة مشكلا أفكارًا ومعتقدات حولها توجه سلوكياته المستقبلية عند المرور بنفس المواقف التي لاحظها (Kagan & Kagan, 2009, 4.7)، وتؤكد العفيفي (٢٠٠٩، ١٠٢) على أن استخدام النمذجة في التعليم يؤدي إلى اكتساب التلاميذ المهارات الاجتماعية من بعضهم وفيه يتعلم الفرد من خلال ملاحظة سلوك الآخرين وتقليدهم، وذلك لأن الإنسان بطبعة اجتماعي يتأثر بالآخرين (نشواتي، ٢٠١٢، ٣٥٤)، وكذلك توصلت دراسة (مهدي ومحمد، ٢٠١٧) إلى فاعلية التعلم الاجتماعي الوجداني في تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ، وأكدت الدراسة على أهمية تدريب التلاميذ على المهارات الاجتماعية، وأن ممارسة التلاميذ للمهارات الاجتماعية يساعدهم على فهم الذات وفهم الآخرين وحل المشكلات.

ويتضح مما سبق أن تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ يتطلب ملاحظة وتأمل التلميذ لنماذج من ممارسة المهارات ومن ثم تقليدها، وأن التفاعل الاجتماعي مهم لتنمية هذه المهارات، وأن التعزيز والتغذية الراجعة يسرع من تنمية هذه المهارات الاجتماعية.

-قياس المهارات الاجتماعية:

من خلال مراجعة الدراسات في مجال المهارات الاجتماعية وُجد أنه يتم قياس المهارات الاجتماعية باستخدام مقاييس تقدير السلوك، والمقابلات، والتقارير، وملاحظة المعلمين أو الآباء واختبارات المواقف، وأنه يفضل قياس المهارات الاجتماعية بصورة مباشرة عن طريق رصد وملاحظة سلوكيات الأفراد في المواقف الاجتماعية، إلا إن ذلك يتطلب وقت ومجهود وتكلفة عالية. وتُعد اختبارات المواقف من الأدوات سهلة التطبيق والشائعة في قياس المهارات الاجتماعية في العديد من الدراسات، وكذلك يمكن استخدامها في قياس المواقف المعقدة (Christian, Edwards, Bradley, 2010, 104).

واختبار المواقف يمكن تعريفه على إنه أداة لقياس المعرفة الإجرائية التي توجه سلوك الأفراد في المواقف المختلفة، ويتكون الاختبار من وصف مختصر للمواقف التي يواجهها الفرد في الواقع والمرتبطة بالمهارات أو السلوكيات محل القياس وتتع هذه

المواقف بخيارات تعبر عن استجابات متنوعة وعلى الفرد اختيار ما يراه مناسبًا منها (Motowidlo, Hooper & Jackson, 2006, 57-58).

ولقد قام الباحث ببناء اختبار مواقف لقياس المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ.

د) نماذج التعلم التعاوني لكيجن وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والمهارات الاجتماعية خلال تدريس الرياضيات:

- نماذج التعلم التعاوني لكيجن وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية خلال تدريس الرياضيات:

من الأمور الأساسية في تعليم التلاميذ مهارات حل المشكلات التدريب والتقليد، ويتطلب تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ تدريبهم على حل مشكلات مناسبة مرتبطة بخبراتهم السابقة وتمثل تحدي بالنسبة لهم وأن تكون غير مألوفة، ويتطلب أيضًا اعتماد التلميذ على نفسه في فهم المشكلة ثم مناقشة ما فهمه في مجموعات عمل تعاونية صغيرة، ونفس الشيء في التخطيط للحل وتنفيذ الحل والتحقق من الحل، وكذلك أن يقوم المعلم بالمتابعة والتوجيه غير المباشر والتأكد من حل التلاميذ للمشكلات وفق مراحل حل المشكلة، وأن يحرص المعلم على توافر مكونات البيئة الصفية الإيجابية وإعطاء التلاميذ الوقت الكافي لحل المشكلة (بوليا، ١٩٦٥، ٣٩-٤٢؛ Henningsen & Stein, 1997؛ عطية والوائلي، ٢٠١٨؛ Rustanuarsi & Karyati, 2019)

وتوفر نماذج التعلم التعاوني لكيجن المتطلبات السابقة حيث تبدأ العديد من النماذج بتكليف التلاميذ بحل مشكلة، وعلى التلاميذ أن يفكروا في المشكلة بصورة فردية ثم يناقش كل تلميذ ما توصل له مع زميله المجاور له أو المقابل له أو حتى مع أعضاء المجموعة كلهم، كذلك تتضمن خطوات العديد من النماذج قيام أحد التلاميذ بالأداء بمفرده وعلى قرينه أو باقي أعضاء المجموعة ملاحظة التلاميذ وتقديم تغذية راجعة له بعد الانتهاء وبعد ذلك يتم تبادل الأدوار بين التلاميذ (Kagan & Kagan, 2009, 6.30-6.33)، ومن المبادئ الأساسية لنماذج كيجن المسؤولية الفردية الذي يؤكد على أهمية قيام كل تلميذ بأداء جزء من المهمة المكلفة بها المجموعة، وكذلك مبدأ المشاركة المتساوية التي تهدف لتساوي مشاركات التلاميذ خلال عمل المجموعات، كذلك من العناصر الأساسية لنماذج التعلم التعاوني لكيجن بناء روح الصف، وبناء روح الفريق ويعمل ذلك على توافر بيئة صفية إيجابية، وأيضا من عناصر نماذج كيجن الإدارة وفيها يكون دور المعلم أن متابعة مجموعات ومناقشتها وتوجيهها والتأكد من تركيزها على

تحقيق الأهداف المرغوبة وعدم البعد عنها (Kagan & Kagan, 2009; Kagan, 2011).

ومما سبق نجد أن نماذج التعلم التعاوني لكيجن تحقق متطلبات تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، كذلك فإن التلاميذ خلال تنفيذ المهام وفق نماذج كيجن يمارسون العديد من مهارات التفكير مثل الملاحظة الاستنتاج والتصنيف والتحليل والتركيب وكلها مهارات مطلوبة لحل المشكلات الرياضية وبالتالي يمكن استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية.

- نماذج التعلم التعاوني لكيجن وتنمية المهارات الاجتماعية عند تدريس الرياضيات:

المهارات الاجتماعية من العناصر الأساسية لنماذج التعلم التعاوني لكيجن، وتوفر نماذج كيجن فرصًا لممارسة التلاميذ للمهارات الاجتماعية في سياق طبيعي، كما أن معظم النماذج يمكن توظيفها لتنمية المهارات الاجتماعية، وتوجد بعض النماذج من أهدافها الأساسية تنمية المهارات الاجتماعية مثل نموذج المُشاركة الثنائية المؤقتة الذي يهدف لتنمية بعض المهارات الاجتماعية مثل: مواجهة الأخرين، التواصل غير اللفظي، واحترام وتقدير الأخرين. (Kagan & Kagan, 2009; Kagan, 2013)

وكما تحقق نماذج كيجن متطلبات حل المشكلات الرياضية فإنها كذلك تحقق متطلبات المهارات الاجتماعية حيث يركز مبدأ المشاركة المتساوية، ومبدأ المشاركة المتزامنة على مشاركة التلاميذ جميعًا بأكبر قدرة ممكن في التفاعل مع بعضهم البعض (Kagan, 2003; Kagan & Kagan, 2009)، والتفاعل مع الآخرين ضروري لتنمية المهارات الاجتماعية.

وفي نماذج التعلم التعاوني لكيجن على التلاميذ تقديم التحية والتقدير للتلاميذ الذين يعرضون أعمال مجموعاتهم كنوع من التعزيز الإيجابي، ومن ثم تقديم التغذية الراجعة إن وجدت ملاحظات على الأعمال (Kagan & Kagan, 2009) ويسهم ذلك التعزيز الإيجابي في تنمية المهارات الاجتماعية.

ويمكن تنمية المهارات الاجتماعية عن طريق التقويم الذاتي وتقويم الأقران والتخطيط، وتوفر نماذج التعلم التعاوني لكيجن ذلك أيضا حيث إنه من الخطوات الأساسية في النماذج تقويم التلميذ لنفسه وكذلك تقويم التلميذ من قبل أقرانه، وكذلك مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل الذي يدفع التلاميذ للمبادرة بتقديم المساعدة لبعضهم البعض عند الحاجة لذلك (Kagan, 2003).

ومن الأساليب الفعالة في تعلم المهارات الاجتماعية التعلم بالملاحظة أو النمذجة، ومن الأسس التي تقوم عليها نماذج التعلم التعاوني لكيجن نظرية التعلم الاجتماعي لباندورا والتي تؤكد على أن التعلم يحدث من خلال الملاحظة والنمذجة، كذلك فإنه من الخطوات الأساسية في نماذج كيجن قيام أحد التلاميذ بالأداء وعلى قرينه أو باقي أعضاء الفريق ملاحظته، والاستعداد للقيام بنفس دوره، وفي هذه الحالة فإن أداء التلميذ التالي يتأثر بما لاحظه من أداء التلميذ الأول (Kagan & Kagan, 2009).

ومما سبق يتضح أهمية ودور نماذج كيجن في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والمهارات الاجتماعية، حيث تحقق أسس وعناصر النماذج وكذلك تحركاتها متطلبات تنمية مهارات حل المشكلات، حيث يتدرب التلاميذ على حل المشكلات وباقي التلاميذ يلاحظوهم ومن ثم يتم تبادلوا الأدوار، وكذلك يقوم التلاميذ بالتفكير في الحل وتنفيذه وتدقيقه للوصول للحل الأمثل بصورة جماعية، كما توفر النماذج بيئة صفية إيجابية تساعد التلاميذ على حل المشكلات، ودور المعلم في هذه البيئة موجه ومتابع، وكذلك تحقق أسس وعناصر النماذج وتحركاتها متطلبات تنمية المهارات الاجتماعية حيث يمارس التلاميذ المهارات الاجتماعية وكذلك يتعلم التلاميذ بعض السلوكيات من خلال ملاحظة بعضهم البعض، كما تتيح النماذج للتلاميذ مواقف للتفاعل مع الآخرين، ومواقف لتقويم أنفسهم وتقويم بعضهم البعض، والحصول على التعزيز والتعليقات الإيجابية.

(٢-٢) الفروض الإحصائية للبحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث تم صياغة الفروض التالية:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة).
٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضيات ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة).
٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المواقف للمهارات الاجتماعية ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة).

٤. لا توجد علاقات ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين تنمية التحصيل الدراسي وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وتنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة).

ثالثاً: المعالجات التجريبية للبحث وإجراءاته:

يتضمن هذا الجزء من البحث الإطار التجريبي للبحث، ويبدأ بتحديد مجتمع البحث وعينته إلى أن ينتهي بالتجربة الأساسية للبحث.

(٣-١) مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بمدينة الدمام، وتتكون عينة البحث من (٦٣) تلميذًا بالصف الخامس الابتدائي بمدرسة محمد بن عبد الوهاب الابتدائية بالدمام خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، (٣٢) تلميذًا يمثلون المجموعة التجريبية، (٣١) تلميذًا يمثلون المجموعة الضابطة.

(٣-٢) منهج البحث وتصميمه التجريبي:

في ضوء طبيعة البحث الحالي وأهدافه استخدم الباحث المنهج التجريبي بالاعتماد على تصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة)، حيث يتم تطبيق الأدوات قبليًا ثم تطبيق المتغير المستقل، ثم يتم تطبيق الأدوات بعديًا، وفي النهاية تحسب الفروق بين نتائج التطبيقات المختلفة، ثم تختبر دلالة هذه الفروق إحصائياً.

(٣-٣) أدوات البحث:

أ) الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بإعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

١. تحديد هدف الاختبار: استهدف الاختبار قياس التحصيل الدراسي في محتوى الفصل الثاني عشر: (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني.
٢. بناء جدول المواصفات الاختبار لتحديد عدد أسئلة الاختبار ومستوياتها، وتم ذلك وفق الخطوات التالية:

- تحديد الوزن النسبي لكل درس من دروس الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم)، وفقًا لعدد الحصص المخصصة لكل درس، ومن ثم تحديد عدد الأسئلة لكل درس.
- تحديد الأهداف التعليمية للفصل ومستوياتها وحساب الوزن النسبي لكل مستوى.
- تحديد مستويات الأسئلة وعددها لكل درس في ضوء الأوزان النسبية للدروس والأوزان النسبية لمستويات الأهداف.

وفيما يلي جدول المواصفات للاختبار التحصيلي في:

جدول (١) مواصفات الاختبار التحصيلي

الدرس	عدد الحصص	الوزن النسبي للدرس	عدد الأسئلة وفق مستويات الأهداف التعليمية وأوزانها النسبية			المجموع
			التذكر	الفهم	التطبيق	
			٢٠%	٢٠%	٦٠%	١٠٠%
الأول: محيط مضلع	٢	٢٠%	١	١	٢	٤
الثاني: المساحة	١	١٠%	٠	٠	٢	٢
الثالث: مساحة المستطيل والمربع	٢	٢٠%	١	١	٢	٤
الرابع: الأشكال الثلاثية الأبعاد	٢	٢٠%	١	١	٢	٤
الخامس: خطة حل المسألة (إنشاء نموذج)	١	١٠%	٠	٠	٢	٢
السادس: حجم المنشور	٢	٢٠%	١	١	٢	٤
الإجمالي	١٠	١٠٠%	٤	٤	١٢	٢٠

٣. إعداد الاختبار في صورته الأولية في ضوء جدول المواصفات ومحتوى الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني، وتضمن الاختبار (٢٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد لكل سؤال أربعة بدائل إحداها صحيح.
٤. عرض الاختبار في صورته الأولية على ستة محكمين في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وقد أبدى المحكمون آرائهم حول الاختبار، وقد تم تعديل الاختبار وفق آرائهم.
٥. تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها ٣٣ تلميذًا بالصف السادس الابتدائي في مدرسة محمد بن عبد الوهاب الابتدائية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، وذلك لضبط الاختبار حيث تم حساب الآتي:

- زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن إنهاء الاختبار من قبل العينة الاستطلاعية وكان ٣٥ دقيقة، وتم إضافة ٥ دقائق للتعليمات، وبالتالي فإن زمن الاختبار التحصيلي ٤٠ دقيقة.
- الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مستوى من المستويات المعرفية للاختبار ودرجة الاختبار ككل والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢) معاملات الارتباط بين درجات المستويات المعرفية للاختبار والدرجة الكلية للاختبار

المستوى المعرفي	معامل الارتباط بالاختبار ككل
التذكر	٠.٥٤٢**
الفهم	٠.٧١٢**
التطبيق	٠.٩١٩**

ومن جدول (٢) يتضح أن جميع المستويات المعرفية للاختبار ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطًا ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، وذلك يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار: في ضوء نتائج تلاميذ العينة الاستطلاعية تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات السهولة ومعاملات الصعوبة بين ٠.٧٥٨ و

٠.٢٤٢ وتراوحت قيم معاملات التمييز بين ٠.٣٣٣ و ٠.٦٦٧ وهي قيم مقبولة وتوضح أن الاختبار لا يحتاج إلى إجراء أية تعديلات.

- ثبات الاختبار: بالاعتماد على نتائج العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وبلغ ٠.٧٦٢، وكذلك تم حساب معامل ثبات ألفا لأسئلة الاختبار وبلغ ٠,٦٨٨ وهى قيم مقبولة توضح صلاحية الاختبار للاستخدام.
- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التميزي للاختبار): تم ترتيب درجات العينة الاستطلاعية تنازليًا، ثم إجراء مقارنة بين أعلي ٢٧% من التلاميذ في الدرجات وعددهم ٩ تلاميذ، ودرجات أدنى ٢٧% من التلاميذ في الدرجات وعددهم ٩ تلاميذ باستخدام اختبار مان ويتني (U) Mann-Whitney، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٣) صدق المقارنة الطرفية للاختبار التحصيلي

المتغير	الفئة ن = ٩	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار ككل	مرتفعو الدرجات	١٣.٠٠	١١٧.٠٠	٩.٠٠٠	٢.٨٦٢	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٦.٠٠	٥٤.٠٠			
التذكر	مرتفعو الدرجات	١٥.٠٠	١٢٦.٠٠	٠.٠٠٠	٣.٦١٤	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٤.٠٠	٤٥.٠٠			
الفهم	مرتفعو الدرجات	١٥.٠٠	١٢٦.٠٠	٠.٠٠٠	٣.٦٣١	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٤.٠٠	٤٥.٠٠			
التطبيق	مرتفعو الدرجات	١٣.١٧	١١٨.٥٠	٧.٥٠٠	٣.٠٣٢	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٨٣	٥٢.٥٠			

يبين جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، بين متوسطي رتب درجات منخفضي ومرتفعي الدرجات على اختبار التحصيل ومستوياته المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق)، مما يبين صلاحية الاختبار التحصيلي للتمييز بين مستويات الأداء عند أفراد العينة.

٦. الوصول للصورة النهائية للاختبار التحصيلي لمحتوى الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني، وتضمن الاختبار (٢٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد لكل سؤال أربعة بدائل إحداها صحيح، وجدول (٤) يوضح توزيع أسئلة الاختبار على المستويات المعرفية.

جدول (٤) توزيع مفردات الاختبار على المستويات المعرفية.

المستوى	أرقام الأسئلة	المجموع	النسبة المئوية
التذكر	١، ٥، ٦، ١٥	٤	%٢٠
الفهم	٣، ١٠، ١١، ١٣	٤	%٢٠
التطبيق	٢، ٤، ٧، ٨، ٩، ١٢، ١٤، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠	١٢	%٦٠
مجموع الأسئلة		٢٠	%١٠٠

ب) اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية:

تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

١. تحديد هدف الاختبار: استهدف الاختبار قياس مستوى مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، من خلال محتوى الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني.
٢. تحديد مهارات حل المشكلات الرياضية التي يقيسها الاختبار وهي: مهارة فهم وتحديد المشكلة، ومهارة التخطيط للحل، ومهارة تنفيذ الحل، ومهارة التحقق من الحل.
٣. إعداد الاختبار في صورته الأولية في ضوء محتوى الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي

الثاني، وتضمن الاختبار خمسة أسئلة من نوع إنتاج الإجابة ويتضمن كل سؤال مشكلة وعلى التلميذ أن يقوم بحل المشكلة وفق الخطوات التالية:

- تحديد المعطيات والمطلوب.
- اقتراح خطة للحل.
- تنفيذ خطة الحل.
- التحقق من الحل

٤. إعداد قوائم تقدير لتصحيح إجابات التلاميذ عن أسئلة الاختبار.

٧. عرض الاختبار في صورته الأولية وقوائم تقدير إجابات التلاميذ على ستة محكمين في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وقد أبدى المحكمون آرائهم حول الاختبار وقوائم التقدير، وقد تم تعديل الاختبار والقوائم وفق آرائهم.

٨. تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها ٣٣ تلميذًا بالصف السادس الابتدائي في مدرسة محمد بن عبد الوهاب الابتدائية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، وذلك لضبط الاختبار حيث تم حساب الآتي:

- زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن إنهاء الاختبار من قبل العينة الاستطلاعية وكان ٤٠ دقيقة، وتم إضافة ٥ دقائق للتعليمات، وبالتالي يكون زمن الاختبار ٤٥ دقيقة.
- الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات حل المشكلات الرياضية ودرجة الاختبار ككل والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٥) معاملات الارتباط بين درجات مهارات حل المشكلات الرياضية والدرجة الكلية للاختبار

المهارة	معامل الارتباط بالاختبار ككل
فهم وتحديد المشكلة	٠.٦٠٣**
التخطيط للحل	٠.٧٥٠**
تنفيد الحل	٠.٧٥٩**
التحقق من الحل	٠.٦٣٨**

** دالة عند مستوى دلالة إحصائية ٠.٠١

من جدول (٥) يتضح أن جميع درجات المهارات ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطًا ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، وذلك يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

- معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار: في ضوء نتائج تلاميذ العينة الاستطلاعية تم حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار، وقد تراوحت قيم معاملات السهولة ومعاملا الصعوبة بين ٠.٧٢٧ و ٠.٢٧٣ وتراوحت قيم معاملات التمييز بين ٠.٢٧٨ و ٠.٧٧٨ وهي قيم مقبولة وتوضح أن الاختبار لا يحتاج إلى إجراء أية تعديلات.
- ثبات الاختبار: بالاعتماد على نتائج العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وبلغ ٠.٧١٧، وكذلك تم حساب معامل ثبات ألفا لأسئلة الاختبار وبلغ ٠,٦٣٩ وهى قيم مقبولة توضح صلاحية الاختبار للاستخدام.
- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التميزي للاختبار): تم ترتيب درجات العينة الاستطلاعية تنازليًا، ثم إجراء مقارنة بين أعلي ٢٧% من التلاميذ في الدرجات وعددهم ٩ تلاميذ، ودرجات أدنى ٢٧% من التلاميذ في الدرجات وعددهم ٩ تلاميذ باستخدام اختبار مان ويتني (U) Mann-Whitney، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٦) صدق المقارنة الطرفية لاختبار حل المشكلات الرياضية

المتغير	الفئة ن = ٩	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار ككل	مرتفعو الدرجات	١٤.٠٠	١٢٦.٠٠	٠.٠٠٠	٣.٦٢٥	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٠٠	٤٥.٠٠			
فهم وتحديد المشكلة	مرتفعو الدرجات	١٣.٢٢	١١٩.٠٠	٧.٠٠٠	٢.٩٩٥	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٧٨	٥٢.٠٠			
التخطيط للحل	مرتفعو الدرجات	١٣.٣٣	١٢٠.٠٠	٦.٠٠٠	٣.٠٩٦	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٦٧	٥١.٠٠			
تنفيد الحل	مرتفعو الدرجات	١٣.٥٠	١٢١.٥٠	٤.٥٠٠	٣.١٩٥	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٥٠	٤٩.٥٠			
التحقق من الحل	مرتفعو الدرجات	١٣.٦٧	١٢٣.٠٠	٣.٠٠٠	٣.٣٦٩	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٣٣	٤٨.٠٠			

يبين جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، بين متوسطي رتب درجات منخفضي ومرتفعي الدرجات على اختبار حل المشكلات الرياضية ككل ومهاراته: مهارة فهم وتحديد المشكلة، ومهارة التخطيط للحل، ومهارة تنفيذ الحل، ومهارة التحقق من الحل)، مما يبين صلاحية الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء عند أفراد العينة.

٩. الوصول للصورة النهائية لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية وفق محتوى الفصل الثاني عشر (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني، ويتكون الاختبار من خمس مشكلات وعلى التلميذ أن يقوم بحل المشكلة وفق الخطوات التالية:
   - تحديد المعطيات والمطلوب.
   - اقتراح خطة للحل.
   - تنفيذ خطة الحل.
   - التحقق من الحل

١٠. يتم تصحيح إجابات التلاميذ وفق قوائم تقدير لمهارات حل المشكلات الرياضية، وكمثال مهارة التخطيط للحل يم تصحيح اقتراح خطة الحل وفق ما يلي:
   - خطة الحل المقترحة تؤدي لحل صحيح يحصل التلميذ على درجتين.
   - خطة الحل المقترحة تؤدي لحل صحيح جزئيًا يحصل التلميذ على درجة واحدة.
   - خطة الحل المقترحة تؤدي لحل خطأ بالكامل لا يحصل التلميذ على أية درجات.

وجدول (٧) يوضح مكونات الصورة النهائية لاختبار حل المشكلات الرياضية

جدول (٧) مكونات الصورة النهائية لاختبار حل المشكلات الرياضية.

المهارة	أرقام الأسئلة	المجموع	النسبة المئوية
فهم وتحديد المشكلة	١-أ، ٢-أ، ٣-أ، ٤-أ، ٥-أ	٥	٢٥%
التخطيط للحل	١-ب، ٢-ب، ٣-ب، ٤-ب، ٥-ب	٥	٢٥%
تنفيذ الحل	١-ج، ٢-ج، ٣-ج، ٤-ج، ٥-ج	٥	٢٥%
التحقق من الحل	١-د، ٢-د، ٣-د، ٤-د، ٥-د	٥	٢٥%
مجموع الأسئلة		٢٠	١٠٠%

ج) اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية:

قام الباحث بإعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

١. تحديد هدف الاختبار: استهدف الاختبار قياس مستوى المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
٢. تحديد المهارات الاجتماعية التي يقيسها الاختبار وهي: التعاون، التعاطف، تحمل المسؤولية، الالتزام بالتعليمات، والقيادة، حيث إنها من المهارات المهمة لتنفيذ التلاميذ للأنشطة التعليمة.
٣. إعداد الاختبار في صورته الأولية من خلال الاطلاع على الأدب التربوي في مجال المهارات الاجتماعية، وبعض المقاييس واختبارات المواقف في مجال المهارات الاجتماعية، وتضمن الاختبار (٢٠) سؤلاً من نوع الاختيار من متعدد كل سؤال عبارة عن موقف اجتماعي ممكن أن يتعرض له التلميذ خلال تعليم وتعليم الرياضيات متبوع بأربعة خيارات تمثل السلوكيات المحتملة خلال الموقف وعلى التلميذ أن يحدد الخيار المناسب من وجهة نظره.
٤. إعداد مفتاح تصحيح للاختبار وفق مدى اجتماعية السلوكيات لكل موقف.
٥. عرض الاختبار في صورته الأولية على تسعة محكمين (ستة في تخصص المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وثلاثة في تخصص علم النفس) وقد أبدى المحكمون آرائهم حول الاختبار، وقد تم تعديل الاختبار وفق آرائهم.
٦. تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها ٣٣ تلميذًا بالصف السادس الابتدائي في مدرسة محمد بن عبد الوهاب الابتدائية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، وذلك لضبط الاختبار حيث تم حساب الآتي:
   - زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن إنهاء الاختبار للعينة الاستطلاعية وكان ٢٩ دقيقة، وتم إضافة ٥ دقائق للتعليمات، فيكون زمن الاختبار ٣٥ دقيقة.
   - الاتساق الداخلي للاختبار: تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مهارة من المهارات الاجتماعية ودرجة الاختبار ككل والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٨) معاملات الارتباط بين درجات المهارات الاجتماعية والدرجة الكلية لاختبار المواقف

المهارة	معامل الارتباط بالاختبار ككل
التعاون	٠.٦٦٦**
التعاطف	٠.٧٠٧**
القيادة	٠.٦٦٧**
تحمل المسؤولية	٠.٦٣٢**
الالتزام بالتعليمات	٠.٥٧٢**

** دالة عند مستوى دلالة إحصائية ٠.٠١

ومن جدول (٨) يتضح أن جميع المهارات ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطًا ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١)، وذلك يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

- ثبات الاختبار: بالاعتماد على نتائج العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية وبلغ ٠.٦٩٦، وكذلك تم حساب معامل ثبات ألفا لأسئلة الاختبار وبلغ ٠,٦٥١ وهى قيم مقبولة توضح صلاحية الاختبار للاستخدام.
- صدق المقارنة الطرفية (الصدق التميزي للاختبار): تم ترتيب درجات العينة الاستطلاعية، ثم إجراء مقارنة بين أعلي ٢٧% من التلاميذ في الدرجات وعددهم ٩ تلاميذ، ودرجات أدنى ٢٧% من التلاميذ في الدرجات وعددهم ٩ تلاميذ باستخدام اختبار مان ويتني (U) Mann-Whitney، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٩) صدق المقارنة الطرفية لاختبار المواقف للمهارات الاجتماعية

المتغير	الفئة ن = ٩	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	Z	مستوى الدلالة
الاختبار ككل	مرتفعو الدرجات	١٤.٠٠	١٢٦.٠٠	٠.٠٠٠	٣.٣٨٨	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٠٠	٤٥.٠٠			
التعاون	مرتفعو الدرجات	١٣.٣٩	١٢٠.٥٠	٥.٥٠٠	٣.١٣٣	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٦١	٥٠.٥٠			
التعاطف	مرتفعو الدرجات	١٣.٦٧	١٢٣.٠٠	٣.٠٠٠	٣.٣٥٨	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٣٣	٤٨.٠٠			
القيادة	مرتفعو الدرجات	١٣.٦١	١٢٢.٥٠	٣.٥٠٠	٣.٢٩٨	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٣٩	٤٨.٥٠			
تحمل المسؤولية	مرتفعو الدرجات	١٣.٠٦	١١٧.٥٠	٨.٥٠٠	٢.٨٥١	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٩٤	٥٣.٥٠			
الالتزام بالتعليمات	مرتفعو الدرجات	١٣.٣٩	١٢٠.٥٠	٥.٥٠٠	٣.١٢٣	دالة عند ٠.٠١
	منخفضو الدرجات	٥.٦١	٥٠.٥٠			

يبين جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، بين متوسطي رتب درجات منخفضي ومرتفعي الدرجات على اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية ككل ومهاراته: التعاون، التعاطف، تحمل المسؤولية، الالتزام بالتعليمات)، مما يبين صلاحية الاختبار للتمييز بين مستويات الأداء عند أفراد العينة.

٧. الوصول للصورة النهائية لاختبار المهارات الاجتماعية، وتضمن الاختبار (٢٠) سؤلاً من نوع الاختيار من متعدد، كل سؤال عبارة عن موقف اجتماعي ممكن أن يتعرض له التلميذ خلال تعليم وتعليم الرياضيات متبوع بأربعة خيارات تمثل السلوكيات المحتملة والتي تعبر عن إحدى المهارات التي يقيسها الاختبار: التعاون، والتعاطف، القيادة، تحمل المسؤولية، والالتزام بالتعليمات خلال الموقف وعلى التلميذ أن يحدد الخيار المناسب من وجهة نظره.

٨. تصحيح الاختبار: يتم تصحيح إجابات التلاميذ وفق مدى اجتماعية السلوك المختار، حيث يحصل التلميذ على ثلاث درجات عند اختيار السلوك الأكثر اجتماعيًا، ويحصل على درجتين إذا كان السلوك متوسط اجتماعيًا، ودرجة واحدة إذا كان السلوك ضعيف اجتماعيًا، ولا يحصل التلميذ على درجات إذا كان السلوك المختار يعبر عن عدم امتلاك التلميذ المهارة الاجتماعية.

وجدول (١٠) يوضح مكونات الصورة النهائية لاختبار المواقف للمهارات الاجتماعية

جدول (١٠) مكونات الصورة النهائية لاختبار المواقف للمهارات الاجتماعية

المهارة	أرقام الأسئلة	المجموع	النسبة المئوية
التعاون	١، ٧، ١٢، ١٧	٤	%٢٠
التعاطف	٥، ٦، ١١، ١٥	٤	%٢٠
القيادة	٣، ٨، ١٣، ١٨	٤	%٢٠
تحمل المسؤولية	٤، ١٠، ١٤، ٢٠	٤	%٢٠
الالتزام بالتعليمات	٢، ٩، ١٦، ١٩	٤	%٢٠
مجموع الأسئلة		٢٠	%١٠٠

(٣-٤) مواد المعالجة التجريبية للبحث (كراسة أنشطة التلميذ، دليل المعلم):

تم إعداد مواد المعالجة التجريبية وفق الخطوات التالية:

أ) اختيار المحتوى العلمي:

قبل الشروع في إعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث قام الباحث باختيار الفصل الثاني عشر: (المحيط والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني وذلك للأسباب التالية:

١. دروس الفصل مرتبطة بالهندسة والتلاميذ يقبلون على دراسة الهندسة.
٢. الدروس التي يتضمنها الفصل وهي: محيط مضلع، المساحة، مساحة المستطيل والمربع، الأشكال الثلاثية الأبعاد، خطة حل المسألة (إنشاء نموذج)، حجم المنشور هي دروس مرتبطة ببعضها البعض ويمكن عند تدريسها إعداد مواقف تتطلب تعاون التلاميذ وتفاعلهم معًا، وتقويم بعضهم لبعض.
٣. يمكن تحويل دورس الفصل إلى مشكلات تقدم للتلاميذ خلال الأنشطة التعليمية.
٤. يمكن تحويل بعض موضوعات الفصل إلى مشكلات يمكن حلها بأكثر من طريقة.

ب) كراسة أنشطة التلميذ:

قام الباحث بإعداد كراسة لأنشطة التلميذ تتضمن أوراق عمل لكل درس من دروس الفصل وفق نماذج التعلم التعاوني لكيجن في ضوء تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى التلاميذ، وتضمنت أوراق العمل التعليمات والتوجيهات اللازمة لإنجازها.

ج) إعداد دليل المعلم:

استهدف الدليل توضيح إجراءات تدريس كل درس من دروس الفصل وفق نماذج التعلم التعاوني لكيجن، وتتضمن هذه الإجراءات أنشطة لبناء الفصل، وكذلك أنشطة لبناء الفريق وفق العناصر الأساسية لنماذج كيجن، ويشتمل الدليل على: مقدمة، وخلفية نظرية نماذج التعلم التعاوني لكيجن مفهومها وأهميتها وعناصرها وخطوات وتحركات النماذج المستخدمة في البحث الحالي، والخطة الزمنية لتدريس دروس الفصل، وخطة تدريس كل درس وفق نماذج التعلم التعاوني لكيجن، وتتضمن الخطة: أهداف كل درس، والأدوات والوسائل التعليمية، وخطوات وتحركات التدريس.

ولضبط الدليل تم عرض الصورة الأولية منه على ستة محكمين من المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات للتأكد من سلامة الأهداف ومناسبة خطط الدروس

المختلفة وفقًا لخطوات وتحركات نماذج التعلم التعاوني لكيجن، وكذلك أوراق العمل والأنشطة وأساليب التقويم، ومدى ملائمة تصميم الدروس لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين.

(٣-٦) التجربة الأساسية للبحث:

أُجريت التجربة الأساسية للبحث على عينة من (٦٣) تلميذًا بالصف الخامس الابتدائي (٣٢) تلميذًا منهم يمثلون المجموعة التجريبية، و(٣١) تلميذًا يمثلون المجموعة الضابطة بمدرسة محمد بن عبد الوهاب الابتدائية في الدمام خلال الفصل الثاني للعام ١٤٣٨/١٤٣٩هـ لمد خمسة أسابيع، وذلك بعد الموافقة على تطبيق البحث. وهدفت التجربة لاختبار فروض البحث والإجابة عن أسئلته. وسارت التجربة وفق الخطوات التالية:

١. عقد لقاء مع المعلم المسؤول عند تدريس الرياضيات للصف الخامس في المدرسة واطلاعه على فكرة البحث وإجراءاته، وتزويده بنسخ من دليل المعلم وكراسة أنشطة التلميذ.
٢. الاجتماع مع التلاميذ عينة البحث مرتان لتوضيح فكرة وخطوات البحث لهم، وكذلك نماذج التعلم التعاوني لكيجن المستخدمة في البحث وأسمائها وتعليماتها.
٣. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية، اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية) قبليًا على مجموعتي البحث للتأكد من تكافؤ المجموعتين وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (١١) نتائج التطبيق القبلي لأدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
التحصيل	التجريبية	٣٢	١١.٦٣	٢.٦٧	٦١	١.٦٤	٠.١٠٧	غير دالة
	الضابطة	٣١	١٠.٥٨	٢.٣٤				
مهارات حل المشكلات الرياضية	التجريبية	٣٢	١٤.٩٤	٣.٠٥	٦١	-١.١٨	٠.٢٤١	غير دالة
	الضابطة	٣١	١٥.٧٧	٢.٥٣				

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المهارات الاجتماعية	التجريبية	٣٢	٣٣.٩٤	١٠.٦٣	٦١	٠.٦٧	٠.٥٠٧	غير دالة
	الضابطة	٣١	٣٢.١٦	١٠.٥١				

يتضح من جدول (١١) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على أدوات البحث، مما يوضح تكافؤ المجموعتين في متغيرات البحث (التحصيل، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية) قبل التجريب.

٤. تدريس دروس الفصل الثاني عشر: (المحيم والمساحة والحجم) بكتاب الرياضيات للصف الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الثاني للمجموعة التجريبية وفق نماذج التعلم التعاوني لكيجن، وتدريس نفس الدروس للمجموعة الضابطة وفق الطريقة المعتادة.

٥. تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية، اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية) بعديًا.

رابعًا: نتائج البحث وتفسيراتها

(٤-١) النتائج المتعلقة بالاختبار التحصيلي: الإجابة عن السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول وهو "ما أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟" قام الباحث باختبار الفرض الأول وفيما يلي النتائج:

نتائج اختبار الفرض الأول:

نص الفرض الأول من فروض البحث على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة)" ولاختبار الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (T-test for Independent Samples Test) لتوضيح دلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي من خلال حزمة البرامج الإحصائية SPSS وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (١٢) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الاختبار إجمالا	التجريبية	٣٢	١٧.٧٢	١.٤٠	٦١	٦.٤٣	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	١٥.٤٨	١.٣٦			
التذكر	التجريبية	٣٢	٣.٦٩	٠.٥٤	٦١	٢.٥٧	دالة عند ٠.٠٥
	الضابطة	٣١	٣.٢٦	٠.٧٧			
الفهم	التجريبية	٣٢	٣.٥٠	٠.٦٢	٦١	٣.٠١	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٢.٩٤	٠.٨٥			
التطبيق	التجريبية	٣٢	١٠.٥٣	١.٠٥	٦١	٤.٢٤	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٩.٢٩	١.٢٧			

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الاختبار ككل وفي المستويات المعرفية له ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة)، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية وبناء على هذه النتيجة تم رفض الفرض الأول، ولبيان حجم تأثير نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تم حساب مربع إيتا (η^2) وقيم d لتحديد مقدار حجم التأثير[١] والجدول التالي يوضح النتائج:

[١] قيم d ودلالتها في مقدار حجم التأثير: (كبير٠.٨، متوسط ٠.٥، صغير ٠.٢)

جدول (١٣) مقدار حجم التأثير لنماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية التحصيل

التحصيل	قيمة "ت"	درجة الحرية	مربع إيتا (η^2)	قيمة d	مقدار حجم التأثير
الاختبار ككل	٦.٤٣	٦١	٠.٤٠	١.٦	كبير
التذكر	٢.٥٧	٦١	٠.١٠	٠.٧	متوسط
الفهم	٣.٠١	٦١	٠.١٣	٠.٨	كبير
التطبيق	٤.٢٤	٦١	٠.٢٣	١.١	كبير

يتضح من جدول (١٣) أن مقدار حجم تأثير استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية التحصيل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس كبير في الاختبار ككل وفي مستوى الفهم ومستوى التطبيق حيث إن قيم d أكبر من أو تساوي ٠.٨، وفي مستوى التذكر كان مقدار حجم التأثير متوسط، والنتائج السابقة تبين فاعلية النماذج في تنمية التحصيل في الرياضيات، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي توصلت لفاعلية نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية التحصيل في الرياضيات ومنها دراسة (Cline, 2007) وتوصلت لفاعلية نماذج كيجن في تنمية التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الخامس منخفضي التحصيل، ودراسة (Mourning, 2014) التي توصلت لفاعلية نماذج كيجن في تنمية التحصيل لدى التلاميذ في المرحلة المتوسطة.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء مبدأ التفاعل المتزامن لنماذج التعلم التعاوني لكيجن، حيث تتيح النماذج الفرصة لأكثر من عضو في الفريق بالمشاركة في نفس الوقت، وبالتالي فإن مشاركات التلاميذ تكون أكثر بكثير من مشاركاتهم في ظل الطريقة المعتادة، وزيادة كم المشاركات يعتبر عامل مهم لزيادة تحصيل التلاميذ.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة أيضًا في ضوء مبدأ المشاركة المتساوية لنماذج التعلم التعاوني لكيجن، حيث تتيح النماذج فرصًا متساوية للمشاركة لجميع التلاميذ، فعلى سبيل المثال في نموذج الرؤوس الثانية معًا يقوم المعلم بطرح مشكلة للتلاميذ وعلى كل تلميذ حل المشكلة بمفرده، ثم مناقشة حله مع التلميذ المجاور له، ثم مناقشة الحل مع التلميذ المقابل له، ثم يتفق أعضاء الفريق على الحل، وبالتالي نجد أن جميع أعضاء الفريق يقوموا بحل المشكلة ويناقشون حلول بعضهم البعض، وذلك يجعل مشاركات أعضاء الفريق متساوية، وبالتالي لا تكون هناك فجوات بين أعضاء الفريق في التحصيل.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء مبدأ المسؤولية الفردية لنماذج التعلم التعاوني لكيجن، حيث يُلزم كل عضو في الفريق بمهام يؤدها بصورة فردية كأن يقوم بمفرده بالإجابة وكتابة إجابته وعرضها ومناقشتها مع أعضاء فريقه.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء مبدأ الاعتماد الإيجابي المتبادل لنماذج التعلم التعاوني لكيجن، حيث يدرك التلاميذ أن أداء أي عضو من أعضاء الفريق سيعود بالنفع على الفريق بأكمله فيتعاون التلاميذ فيما بينهم لمساعدة أعضاء الفريق الذين يحتاجون للمساعدة، وكذلك يدعم أعضاء الفريق المتميزين منهم، وذلك يؤدي لزيادة التحصيل لدى جميع أعضاء الفريق. وتعاون التلاميذ ومساعدتهم لبعضهم البعض يؤدي لوصول كل التلاميذ لأقصى حد من التعلم (فهمي، ٢٠١٥، ٢٣٩).

(٤-٢) النتائج المتعلقة باختبار مهارات حل المشكلات الرياضية: الإجابة عن السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني وهو "ما أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟" قام الباحث باختبار الفرض الثاني وفيما يلي النتائج:

نتائج اختبار الفرض الثاني:

نص الفرض الثاني من فروض البحث على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضيات ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن - الطريقة المعتادة)" ولاختبار الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (T-test for Independent Samples Test) لتوضيح دلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي من خلال حزمة البرامج الإحصائية SPSS وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (١٤) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة على اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية في التطبيق البعدي

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الاختبار إجمالا	التجريبية	٣٢	٣٣.٦٦	١.٩٤	٦١	١١.٣٦	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٢٧.٢٩	٢.٤٨			
فهم وتحديد المشكلة	التجريبية	٣٢	٩.٤١	٠.٧٦	٦١	٤.٧٥	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٨.١٩	١.٢٢			
التخطيط للحل	التجريبية	٣٢	٨.٠٣	٠.٨٦	٦١	٥.٢١	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٦.٧٤	١.٠٩			
تنفيذ الحل	التجريبية	٣٢	٨.٥٣	٠.٨٨	٦١	٤.٧١	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٧.٤٢	٠.٩٩			
التحقق من الحل	التجريبية	٣٢	٧.٦٩	١.١٨	٦١	٨.٧٦	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٤.٩٤	١.٣١			

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضية في الاختبار ككل وفي مهارات حل المشكلات الرياضية المختلفة ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة)، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية وبناء على هذه النتيجة تم رفض الفرض الثاني، ولبيان حجم تأثير استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية مهارات

حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تم حساب مربع إيتا (η^2) وقيم d لتحديد مقدار حجم التأثير[١] والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول (١٥) مقدار حجم التأثير لنماذج التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية

مهارات حل المشكلات الرياضية	قيمة "ت"	درجة الحرية	مربع إيتا (η^2)	قيمة d	مقدار حجم التأثير
الاختبار ككل	١١.٣٦	٦١	٠.٦٨	٢.٩	كبير
فهم وتحديد المشكلة	٤.٧٥	٦١	٠.٢٧	١.٢	كبير
التخطيط للحل	٥.٢١	٦١	٠.٣١	١.٣	كبير
تنفيذ الحل	٤.٧١	٦١	٠.٢٧	١.٢	كبير
التحقق من الحل	٨.٧٦	٦١	٠.٥٦	٢.٢	كبير

يتضح من جدول (١٥) أن مقدار حجم تأثير استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في الاختبار ككل وفي جميع مهارات حل المشكلات الرياضية كبير حيث إن قيم d أكبر من ٠.٨، والنتائج السابقة تبين فاعلية نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Muth, 1997) التي توصلت لفاعلية استخدام التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى التلاميذ، ودراسة (Rustanuarsi & Karyati, 2019) التي أظهرت فاعلية التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء ما يراه بوليا (١٩٦٥، ٣٩-٤٢) أنه من خلال التدريب والتقليد يمكن تعليم التلاميذ حل المشكلات، حيث إن العديد من نماذج التعلم التعاوني لكيجن تبدأ بطرح المعلم لمشكلة، ثم يبدأ التلاميذ بحلها ومشاهدة بغضهم البعض خلال الحل مثل نموذج أكتب-فكر-التتابع الدائري، ونموذج الرؤوس الثنائية معًا.

[١] قيم d ودلالتها في مقدار حجم التأثير: (كبير٠.٨، متوسط ٠.٥، صغير ٠.٢)

كذلك يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء أن حل المشكلات يتطلب تحديد المشكلة ودراسة الحلول الممكنة واتخاذ قرار بشأن أحدها وتنفيذه ومن ثم التحقق من صحته وكل ما سبق يتطلب عمليات تفاعل مع الأخرين سواء المعلمين أو التلاميذ الأخرين، وبالتالي فإن بيئات التعلم التعاونية مهمة لتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية. وتوفر نماذج كيجن فرصًا لممارسة التلاميذ للمهارات الاجتماعية في سياق طبيعي، كما أن استخدام النماذج يعمل على تنمية المهارات الاجتماعية، مثل نموذج المُشاركة الثنائية المؤقتة، فإن استخدامه ينمي بعض المهارات الاجتماعية مثل: مواجهة الأخرين، التواصل غير اللفظي، واحترام وتقدير الأخرين، (Kagan, 2013) وتعد نماذج كيجن من أفضل بيئات التعلم التعاونية؛ حيث إنها تركز على تنظيم التفاعل والتعاون بين التلاميذ، وجميع النماذج تهدف لتنمية المهارات الاجتماعية (Kagan & Kagan, 2009, 6.24).

(٤-٣) النتائج المتعلقة باختبار المواقف للمهارات الاجتماعية: الإجابة عن السؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث وهو " ما أثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن على تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟" قام الباحث باختبار الفرض الثالث وفيما يلي النتائج:

نتائج اختبار الفرض الثالث:

نص الفرض الثالث من فروض البحث على أنه " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المواقف للمهارات الاجتماعية ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة)" ولاختبار الفرض تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة (Independent Samples Test T-test) لتوضيح دلالة الفروق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية في التطبيق البعدي من خلال حزمة البرامج الإحصائية SPSS وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (١٦) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات المجموعة الضابطة على اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية في التطبيق البعدي

المحور	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
الاختبار إجمالا	التجريبية	٣٢	٤٦.٠٦	٣.٣٠	٦١	١٥.٢٠	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٢٩.٧٤	٥.٠٧			
التعاون	التجريبية	٣٢	١٠.١٣	١.١٦	٦١	١٢.١٥	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٥.٩٧	١.٥٤			
التعاطف	التجريبية	٣٢	٧.٤٧	١.٧٤	٦١	٢.٦٩	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٦.٢٣	١.٩٣			
القيادة	التجريبية	٣٢	٩.٧٥	١.٥٠	٦١	٨.٨٨	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٦.٢٣	١.٦٥			
تحمل المسؤولية	التجريبية	٣٢	٨.٦٣	١.٣٤	٦١	٦.٩٢	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٥.٦٨	١.٩٩			
الالتزام بالتعليمات	التجريبية	٣٢	١٠.٢٨	١.٢٥	٦١	١٢.٦٥	دالة عند ٠.٠١
	الضابطة	٣١	٥.٧٧	١.٥٦			

يتضح من نتائج جدول (١٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة على اختبار المواقف للمهارات الاجتماعية في التطبيق البعدي في الاختبار ككل وفي المهارات الاجتماعية التي يقيسها الاختبار، وكانت جميع الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وبناء على هذه النتيجة تم رفض الفرض الثالث، ولبيان حجم تأثير نماذج التعلم التعاوني

لكيجن في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، تم حساب مربع إيتا (η^2) وقيم d لتحديد مقدار حجم التأثير والجدول التالي يوضح النتائج:

جدول (١٧) مقدار حجم التأثير لنماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية المهارات الاجتماعية

المهارات الاجتماعية	قيمة "ت"	درجة الحرية	مربع إيتا (η^2)	قيمة d	مقدار حجم التأثير
الاختبار ككل	١٥.٢	٦١	٠.٧٩	٣.٩	كبير
التعاون	١٢.١٥	٦١	٠.٧١	٣.١	كبير
التعاطف	٢.٦٩	٦١	٠.١١	٠.٧	متوسط
القيادة	٨.٨٨	٦١	٠.٥٦	٢.٣	كبير
تحمل المسؤولية	٦.٩٢	٦١	٠.٤٤	١.٨	كبير
الالتزام بالتعليمات	١٢.٦٥	٦١	٠.٧٢	٣.٢	كبير

يتضح من جدول (١٧) أن مقدار حجم تأثير استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس في الاختبار ككل وجميع المهارات الاجتماعية كبير حيث إن قيم d أكبر من ٠.٨، ما عدا مهارة التعاطف كان حجم التأثير متوسط، والنتائج السابقة تبين فاعلية نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية المهارات الاجتماعية، وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره كيجن وكيجن Kagan & Kagan (2009, 6.24) أن نماذج التعلم التعاوني لكيجن تُعد من أفضل الإستراتيجيات التي تدعم المهارات الاجتماعية، حيث إنها تركز على تنظيم التفاعل والتعاون بين التلاميذ، وأن جميع النماذج تهدف لتنمية المهارات الاجتماعية. كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة ومنها دراسة (Cline, 2007) التي توصلت لفاعلية نماذج كيجن في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس منخفضي التحصيل، ودراسة (العمري، ٢٠١٥) التي بينت فاعلية النماذج في تنمية مهارات التواصل الرياضي لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء أن نماذج التعلم التعاوني لكيجن توفر فرصًا للتلاميذ للمرور بالعديد من مواقف التفاعل المختلفة مثل إبداء الرأي، ونقد الآراء، واحترام الآراء، وتقبل الخسارة، وتحمل المسؤولية (Hoseyn & Mahinpo, 2012,1134 -1135) وذلك يعمل على تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ،

وكذلك تواجد أعضاء الفريق معًا في مكان واحد قريبين من بعضهم البعض يُعد فرصة لتفاعلهم مع بعضهم، وهذا التفاعل يؤدي إلى معرفة الخصائص والاهتمامات المشتركة بين أعضاء الفريق؛ وذلك يعمل على ألفة أعضاء الفريق بعضهم لبعض، وتكوين روابط بين أعضائه (Kagan & Kagan, 2009)، وعندما يصبح أعضاء الفريق معروفين لبعضهم البعض يشعروا بالأمان ويُقبلوا على التفاعل والتعاون مع بعضهم (Kagan, 2013)، ويُعد التفاعل من المتطلبات الأساسية لتنمية المهارات الاجتماعية.

كذلك يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء أن نماذج التعلم التعاوني لكيجن توفر فرصًا لممارسة التلاميذ للمهارات الاجتماعية في سياق طبيعي، وأن استخدام النماذج يعمل على تنمية المهارات الاجتماعية، مثل نموذج المُشاركة الثنائية المؤقتة، فإن استخدامه ينمي بعض المهارات الاجتماعية مثل: مواجهة الأخرين، التواصل غير اللفظي، واحترام وتقدير الأخرين. (Kagan, 2013)

ويمكن إرجاع النتيجة السابقة لعمل التلاميذ في مجمعات تعلم صغيرة؛ حيث إن أداء التلاميذ للمهام في مجموعات تعلم صغيرة، وتعليم بعضهم البعض، يزيد من قدرتهم على التفاعل مع بعضهم وتكوين الصداقات، مما يساهم في تنمية المهارات الاجتماعية (Manseau, 2010).

كما يمكن تفسير النتيجة السابقة في ضوء أنه من الأمور الأساسية عند تنفيذ نماذج التعلم التعاوني لكيجن أن يقدم التلاميذ التحية والثناء لبعضهم البعض عن إنجاز المهام المختلفة مما يجعل بيئة الفصل بيئة إيجابية. ويرى بارث وأرشبالد Barth & Archibald (2003) أن التعليقات الإيجابية لها دور في تنمية المهارات الاجتماعية المرغوبة، ويؤكد ذلك ما توصلت غليه دراسة (Sharon, 2003) من أن للبيئة المدرسية التي تتسم بالتعزيز الإيجابي دور في تنمية المهارات الاجتماعية.

وكذلك عند استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن فإنه من ضمن خطوات أغلب النماذج قيام التلاميذ بملاحظة ومتابعة بعضهم عند إنجاز المهام، وأيضا توفر النماذج بيئة تعلم اجتماعية بها العديد من السلوكيات والنماذج يمكن للتلاميذ ملاحظتها، واكتساب العديد من المهارات الاجتماعية. ويُعد التعلم بالملاحظة أو النمذجة أو التعلم الاجتماعي من أساليب تنمية المهارات الاجتماعية الفعالة. (أبو غزال، ٢٠٠٧، ١٣١)، ويرى باندورا أن معظم السلوك الإنساني يتم تعلمه من خلال النمذجة حيث يقوم الفرد بملاحظة سلوكيات الآخرين في المواقف المختلفة مشكلا أفكارًا ومعتقدات حولها توجه سلوكياته المستقبلية عند المرور بنفس المواقف التي لاحظها (Kagan & Kagan, 2009, 4.7)، وتؤكد العفيفي (٢٠٠٩، ١٠٢) على أن استخدام النمذجة في التعليم يؤدي إلى

اكتساب التلاميذ المهارات الاجتماعية من بعضهم وفيه يتعلم الفرد من خلال ملاحظة سلوك الآخرين وتقليدهم، وذلك لأن الإنسان بطبعة اجتماعي يتأثر بالآخرين (نشواتي، ٢٠١٢، ٣٥٤).

(٤-٤) النتائج المتعلقة بالعلاقة بين التحصيل ومهارات حل المشكلات والمهارات الاجتماعية: الإجابة عن السؤال الرابع:

للإجابة عن السؤال الرابع وهو " ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين التحصيل الدراسي في الرياضيات، ومهارات حل المشكلات الرياضية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية؟" قام الباحث باختبار الفرض الرابع وفيما يلي النتائج:

نتائج اختبار الفرض الرابع:

نص الفرض الثاني من فروض البحث على أنه " لا توجد علاقات ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين تنمية التحصيل الدراسي وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية وتنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ترجع إلى اختلاف إستراتيجية التدريس المستخدمة (نماذج التعلم التعاوني لكيجن – الطريقة المعتادة)" ولاختبار الفرض تم حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، واختبار مهارات حل المشكلات الرياضية، واختبار المواقف للمهارات الاجتماعية من خلال حزمة البرامج الإحصائية SPSS والجدول التالي يبين النتائج:

جدول (١٨) معاملات الارتباط بين درجات التطبيق البعد للاختبار التحصيلي، واختبار مهارات حل المشكلات الرياضية واختبار المواقف للمهارات الاجتماعية

المتغير	المجموعة التجريبية ن=٣٢			المجموعة الضابطة ن=٣١		
	التحصيل	مهارات حل المشكلات الرياضية	المهارات الاجتماعية	التحصيل	مهارات حل المشكلات الرياضية	المهارات الاجتماعية
التحصيل		٠.٥٠**	٠.٧٥**		٠.١٩	٠.٢٧
مهارات حل المشكلات الرياضية			٠.٦٣**			٠.١٥

** دالة عند ٠.٠١

يتضح من جدول (١٨) وجود علاقة موجبة دالة إحصائيًا بين درجات التلاميذ على اختبار مهارات الترابط الرياضي ودرجاتهم على مقياس عادات العقل للمجموعة التجريبية وكذلك للمجموعة الضابطة، وبالتالي تم رفض الفرض الرابع من فروض البحث.

وتتفق النتيجة السابقة مع ما توصلت إليه دراسة ماكلاند وموريسون وهلمز (McClelland, Morrison, & Holmes, 2000) بوجود علاقة ارتباطية موجبة قوية دالة إحصائية بين المهارات الاجتماعية والتحصيل في القراءة والرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة (Perdue, Manzeske, & Estell, 2009) التي أظهرت وجود علاقة إيجابية بين المهارات الاجتماعية والتحصيل والمشاركة في الأنشطة المدرسية، ودراسة (Rustanuarsi & Karyati, 2019) فاعلية التعلم التعاوني في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ الصف الثامن، وأن هذه الفاعلية تزداد عند تكليف التلاميذ بمهام تتضمن مشكلات غير مألوفة لهم ويتطلب حلها عمليات معرفية عليا للوصول للحل،

ويمكن تفسير العلاقة الارتباطية الموجبة القوية بين المهارات الاجتماعية والتحصيل في ضوء أن امتلاك التلاميذ للمهارات الاجتماعية يزيد من مشاركاتهم والتفاعل بينهم والتعاون ومساعدة بعضهم وخاصة عند إنجاز المهام الأكاديمية وذلك يعمل على زيادة التحصيل، وكذلك فإن التلاميذ ذوي التحصيل المرتفع يحصلون على مستويات عالية من الدعم الاجتماعي والتقدير مما يقلل من الضغوط التي يتعرضون لها ويكونوا أكثر قدرة على التكيف الاجتماعي وامتلاك المهارات الاجتماعية.

ويمكن تفسير العلاقة الارتباطية الموجبة القوية بين المهارات الاجتماعية ومهارات حل المشكلات في ضوء ما ذكره بوليا (١٩٦٥، ٣٩-٤٢) من أنه لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يتعلم التلاميذ حل المشكلات دون مساعدة. وأن التدريب الجيد للتلاميذ على حل المشكلات يتطلب أن يقوم التلميذ بمفرده بالتفكير في حل المشكلة ثم يناقش ما توصل إليه مع زملائه في مجموعات صغيرة. ويعتمد العمل في مجمعات صغيرة على المهارات الاجتماعية لفريق العمل لمناقشة البدائل والحلول المختلفة لاختيار المناسب منها ومن ثم اتخاذ قرار بشأن أحد الحلول، وبعد تنفيذ الحل يقوم فريق العمل بالمناقشة والمراجعة للتأكد من صحة الحل، وذلك يفسر العلاقة القوية المهارات الاجتماعية ومهارات حل المشكلات.

ويمكن تفسير العلاقة الارتباطية الموجبة بين مهارات حل المشكلات والتحصيل في ضوء ما ذكره أبو زينة (٢٠١٠، ٣١٢) من أن حل المشكلات الرياضية يعمل على تعلم المعرفة الرياضية الجديدة وجعلها ذات معنى وكذلك يعمق فهم التلاميذ للمعرفة السابقة،

وما أشارت إليه عطيفي (٢٠١١، ٦٩٠) من أن حل المشكلات يساعد التلاميذ على ربط معرفتهم السابقة في الرياضيات بالمعرفة الجديدة. وبالتالي يزيد حل المشكلات من قدرة التلاميذ على تذكر المعلومات، ويُعدل البنية المعرفية لديهم. (سحتوت وجعفر، ٢٠١٤، ٢١٠).

خامساً: توصيات البحث ومقترحاته:

٥-١) توصيات البحث:

للاستفادة من هذا البحث يوصي الباحث بالآتي:

١. ضرورة الاعتماد على نماذج التعلم التعاوني لكيجن عند تدريس الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
٢. أهمية مراعاة تنمية مهارات حل المشكلات لدى التلاميذ في المرحلة الابتدائية عند تدريس الرياضيات.
٣. أهمية العمل على تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية عند تدريس الرياضيات.
٤. إجراء مزيد من البحوث حول فاعلية نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تدريس الرياضيات في المراحل المختلفة.

٥-٢) مقترحات البحث:

في ضوء ما سبق يقترح الباحث ما يلي:

١. إجراء دراسة لأثر استخدام نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية التحصيل ومهارات التواصل الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.
٢. دراسة فاعلية استراتيجية نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية مهارات الترابط الرياضي وعادات العقل لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.
٣. إجراء دراسة لمعرفة فاعلية نماذج التعلم التعاوني لكيجن في تنمية مهارات التفكير الرياضي وكفاءة الذات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

سادساً: مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم، أسامه إسماعيل (٢٠٠٠). توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٤(٢)، ص ص ١٣٧- ١٨٢.

أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠). تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها. عَمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

أبو زينة، فريد كامل وعبابنة، عبد الله يوسف (٢٠١٠). مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى، ط٢. عَمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

أبو غزال، معاوية (٢٠٠٧). نظريات التطور الإنساني وتطبيقاتها التربوية، ط٢. عَمان: دار المسيرة.

البغدادي، محمد رضا، أبو الهدى، حسام الدين، وكامل، آمال ربيع (٢٠٠٥). التعلم التعاوني. القاهرة: دار الفكر العربي.

بن خليفة، فاطيمة (٢٠١٦). صعوبات التعلم والمهارات الاجتماعية. مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، مركز جيل البحث العلمي، الجزائر، ١٨(١٧)، ص ص ٣٧ – ٤٩.

بوليا، جورج (١٩٦٥). البحث عن الحل: الأسلوب الرياضي من زاوية جديدة، ط٢. ترجمة: أحمد سليم سعيدان. بيروت: دار مكتبة الحياة.

ترلينج، بيرني وفادل، تشارلز (٢٠١٣). مهارات القرن الحادي والعشرين: التعلم للحياة في زمننا. ترجمة: بدرية عبد الله الصالح. الرياض: النشر العلمي والمطابع بجامعة الملك سعود.

جمعة، آمال عبد الفتاح (٢٠٠٥). أثر استخدام التعلم التعاوني في تدريس علم الاجتماع على التحصيل وتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير غير منشور، كلية التربية بالفيوم، جامعة القاهرة، فرع الفيوم.

الجنيد، جنيد محمد (٢٠٠٨). تقويم أداء طلبة الصف الأول الثانوي في حل المسألة في الرياضيات. مجلة كلية التربية، اليمن، (١٩)، ص ص ١٣-٤٣.

حسب الله، محمد عبد الحليم (٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين بالبيضاء. مجلة كلية التربية بدمياط، ١(٤٧)، ص ص ٣٥٢ – ٣٨٨.

حسنين، هيثم محمد أحمد (٢٠١٣). الذكاء الانفعالي وعلاقته بالمهارات الاجتماعية لمبتدئي السباحة. مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، (٣٧)، الجزء ١، ص ص ٥١ – ٧١.

خضراوي، زين العابدين شحاتة (٢٠٠٥). معلم الرياضيات وتنمية مهارات التفكير. في نخبة من أساتذة طرق تدريس الرياضيات. طرق تدريس الرياضيات. سوهاج: مطبعة الجامعة بسوهاج.

الخطيب، عبد الله (٢٠١٠). برنامج إرشادي مقترح لتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى أبناء الشهداء في قطاع غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

الخفاف، إيمان (٢٠١٣). الذكاء الانفعالي: تعلم كيف تفكر انفعاليا. عَمان: دار المناهج للنشر و التوزيع.

دغستاني، بلقيس إسماعيل (٢٠٠١). التربية الدينية والاجتماعية للأطفال. الرياض: مكتبة العبيكان.

الدفاع، علي عبد الله (٢٠٠٩). أثر علماء العرب والمسلمين الأوائل في العلوم الرياضية: الجزء الأول علم الحساب. دمشق: دار الرسالة العالمية.

الديب، حسناء فاروق (٢٠١٢). تراكيب كيجان تطبيقات على أحدث طرق التدريس. القاهرة: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

راشد، محمد إبراهيم وخشان، خالد حلمي (٢٠٠٩). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية. الرياض: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

الراشد، مضاوي عبد الرحمن (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على اللعب لتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى طفل ما قبل المدرسة. مجلة البحث العلمي، ١٧، ص ص ٦٥٥– ٦٩٢.

الزغبي، أمل (٢٠١٢). الذكاءات المتعددة ومهارات حل المشكلات لدى عينة من الطلاب ذوي مستويات متعدد من فاعلية الذات. مجلة كلية التربية ببنها، (٩٠)، ص ص ٢٠٠ – ٢٦٨.

سحتوت، إيمان محمد، وجعفر، زينب عباس (٢٠١٤). إستراتيجيات التدريس الحديثة. الرياض: مكتبة الرشد.

سعادة، جودت أحمد، وإبراهيم، عبد الله أحمد (٢٠١١). المنهج المدرسي المعاصر. عَمان: دار الفكر.

سلامة، حسن علي (٢٠٠١). طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، ط٢. القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

الشمراني، صالح علوان؛ الشمراني، سعيد محمد؛ البرصان، إسماعيل سلامة؛ الدرواني، بكيل أحمد (٢٠١٦). إضاءات حول نتائج دول الخليج في دراسة الاتجاهات الدولية في العلوم والرياضيات TIMSS 2015. مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات، جامعة الملك سعود، الرياض، تم الاسترجاع من موقع: https://ecsme.ksu.edu.sa/sites/ecsme.ksu.edu.sa/files/imce_images/dt_hwl_ntyj_dwl_lkhlyj_fy_drs_ltwjht_ldwly_fy_llwm_wlrydyt_timss_2015.pdf

طلبة، إيهاب جودة أحمد (٢٠٠٥). إستراتيجيات حل المسائل الفيزيائية وتنمية القدرات العقلية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

طه، إيمان رفعت محمد (٢٠١٨). تخطيط مواقف تعليمية تعلمية في ضوء استراتيجيات كيجان Kagan لتنمية المهارات الاجتماعية لأطفال الروضة وقياس فعاليتها. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية رياض الأطفال، جامعة أسيوط، (٤)، ص ص ٤٧ – ٩٩.

العازمي، مريم سعود والعضوري، صالح محمد (٢٠١٤). فاعلية برنامج لتعليم الأقران في تنمية حل المشكلات والدافعية للإنجاز لدى الأطفال. مجلة عالم التربية، ١٥(٤٨)، ص ص ١٣٣ – ٢٠٤.

عبد الحليم، ريهام محمد أحمد؛ نصر، محمد علي؛ لطف الله، نادية سمعان؛ الدغيدي، هبة فتحي (٢٠١٣). برنامج تعلم إلكتروني مدمج قائم على نموذج مارزانو لتنمية التحصيل في العلوم والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات التعلم. مجلة كلية التربية بالإسماعلية، ٢٥، ص ص ٢٠٥ – ٢٣٦.

عبد الفتاح، آمال (٢٠١٠). التعلم التعاوني والمهارات الاجتماعية. الأمارات العربية المتحدة، العين: دار الكتاب الجامعي.

العبد الكريم، إيمان عمر والشايع، فهد سليمان (٢٠١٨). أثر أنموذج مقترح للتقويم من أجل التعلم على المهارات الاجتماعية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. رسالة الخليج العربي، مكتب التربية العربية لدول الخليج، ٣٩(١٤٩)، ص ص ٥٧ – ٧٣.

عبدالمنعم، خالد عبد العظيم. (٢٠١٤). فاعلية استراتيجيات كيجان في علاج بعض الأخطاء الإملائية لدى طلاب الدبلوم التربوي بالجامعة العربية المفتوحة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ٢(٥١)، ص ص ١٤٩ – ١٨٢.

عبيد، وليم؛ الشرقاوي، عبد الفتاح؛ رياض، أمال؛ العنيزي، يوسف (١٩٩٨). تعليم وتعلم الرياضيات قي المرحلة الابتدائية. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

عطية، سعدي جاسم والوائلي، جميلة رحيم (٢٠١٨). المكونات الإيجابية للبيئة الصفية وعلاقتها بمهارات حل المشكلات لأطفال الروضة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ٩٤، ص ص ٢٥٧– ٢٩٣.

عطيفي، زينب محمود محمد كامل (٢٠١١). أثر استخدام إستراتيجية مقترحة معينة على قراءة المسائل اللفظية الرياضياتية على تنمية مهارات حل المسائل اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وعلى تعديل الاتجاه نحو المسائل اللفظية لديهم. المؤتمر العلمي الرابع لكلية العلوم التربوية بجامعة جرش (التربية والمجتمع: الحاضر والمستقبل)، الأردن، ٦٨٤–٧١٢.

العفيفي، ميساء عفيف (٢٠٠٩). أثر برنامج معتمد على تعليم الأقران في التحصيل القرائي واكتساب المهارات الاجتماعية لطلبة صعوبات التعلم. رسالة دكتوراه غير منشورة. الجامعة الأردنية، الأردن.

علي، نيفين علي عطا الله (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ١٨(٦)، ص ص ١٨٩–٢٢٦.

العمري، أمل ناصر (٢٠١٥). أثر استخدام نماذج كيجن (Kagan) في التعلم التعاوني لتنمية مهارات التواصل الرياضي في مقرر الرياضيات لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية.

العياصرة، وليد رفيق (٢٠١٣). مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات. عَمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.

فرج، طريف شوقي (٢٠٠٣). المهارات الاجتماعية والاتصالية: دراسات وبحوث نفسية. القاهرة: دار الغريب للطباعة والنشر والتوزيع.

فهمي، عاطف عدلي (٢٠١٥). تنظيم بيئة تعلم الطفل، ط ٤. عَمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

الكيكي، حسن عبد الجبار سعيد (٢٠١٨). أثر أسلوب الاستقصاء في تنمية المهارات الاجتماعية لتلاميذ التربية الخاصة. مجلة الأطروحة للعلوم الإنسانية، دار الأطروحة للنشر العلمي، العراق، ٣(١١)، ص ص ١١ – ٤٠.

مدين، السيد مصطفى حامد (٢٠٠٦). مستويات أداء تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالمملكة العربية السعودية لمهارات حل المشكلات اللفظية وعلاقتها ببعض العوامل الأخرى. مجلة البحوث النفسية والتربوية، كلية التربية، جامعة المنوفية، مصر، (١)، ص ص ٦٠-٩٩.

المظهر، محمد أحمد مظهر (٢٠١٣). برنامج إلكتروني مقترح لتنمية مهارات تدريس حل المشكلة الرياضية لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية وعلاقته بنمو بعض جوانب التفكير الإبداعي لدى طلابهم. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة.

المعيقل، إبراهيم عبد العزيز (٢٠١٠). فعالية برنامج تدريبي باستخدام الأنشطة اللاصفية في تنمية المهارات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي الاضطراب في ضعف الانتباه والنشاط الحركي المفرط. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس،١(٣٤)، ص ص ١٦٧-٢٤٧.

المليجي، رفعت محمد (٢٠٠٥). أهداف تعليم الرياضيات. في نخبة من أساتذة طرق تدريس الرياضيات. طرق تدريس الرياضيات. سوهاج: مطبعة الجامعة بسوهاج.

مهدي، رشا أحمد، ومحمد، هناء عبد الحميد (٢٠١٧). فعالية برنامج قائم على كفاءات التعلم الاجتماعي الوجداني في تنمية دافعية التعلم ومهارات التعلم الاجتماعي الوجداني. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٣(٦)، ص ص ٤٤٥ – ٤٨٦.

نشواتي، عبد الحميد (٢٠١٢). علم النفس التربوي. دمشق: مؤسسة الرسالة.

نصر، حمدان، وحماد، رائدة (٢٠١٣). فاعلية تدريس القراءة العربية باستخدام التعلم التعاوني في تنمية مهارات التفكير الناقد والتواصل الاجتماعي لدى طالبات الصف السابع الأساسي. مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس،١١(٢)، ص ص ١١-٢٩.

الوريكات، عائشة السليمان والشوا، هلا حسين (٢٠١٦). أثر تدريس الرياضيات باستراتيجية التعلم باللعب في اكتساب المهارات الرياضية وتحسين مهارات التواصل الاجتماعي لدى طلبة الصف الأول الأساسي في الأردن. دراسات – العلوم التربوية، الجامعة الأردنية، عمادة البحث العلمي، ٤٣(١)، ص ص٥٧٩ – ٥٩٥.

وزارة التربية والتعليم بدولة الأمارات العربية المتحدة (٢٠١٣). التقرير الإعلامي – نتائج PISA 2012 الاستعداد للحياة: مهارات الطلبة في دولة الأمارات العربية المتحدة. وزارة التربية والتعليم بدولة الأمارات العربية المتحدة.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Barth, J., M. & Archibald, A. (2003). The Relation Between Emotion Production Behavior and Preschool Social Behavior: In the Eye of the Beholder. Social Development, 12(1), pp 67-90.

Caldarella, P. & Merrell, K. (1997). Common dimensions of social skills of children and adolescents. A taxonomy of positive behaviors. School Psychology View, 26, 264-278

Christian, M., S., Edwards, B., D. & Bradley, J., C. (2010). Situational Judgment Tests: Constructs Assessed and A Meta-Analysis of Their Criterion-Related Validities. Personnel Psychology, 63, pp 83-117.

Cline, L., M. (2007). Impacts of Kagan Cooperative Learning Structures on Fifth-Graders' Mathematical Achievement. Walden University, Washington, United States: Retrieved from ProQuest data base: Dissertations & Theses: The Humanities and social Science Collection. (Publication No. AAT 3254506).

Clowes, G. (2011). The Essential 5: A Starting Point for Kagan Cooperative Learning. San Clemente, CA: Kagan Publishing. Kagan Online Magazine.

Cooper, D. H., & Farran, D. C. (1988). Behavioral risk factors in kindergarten. Early Childhood Research Quarterly, 3(1), pp 1–19.

Demitra & Sarjoko (2018). Effects of Handep Cooperative Learning Based on Indigenous Knowledge on Mathematical Problem-Solving Skill. International Journal of Instruction, 11(2), pp 103-114. https://doi.org/10.12973/iji.2018.1128a

Duch, B. J., Groh, S. E. & Allen, D., E. (2001). The Power of Problem-based Learning, Stylus Publishing.

Gresham, F. M. & Elliott, S. N. (2008). Social skills improvement system: Rating scales manual. Minneapolis, MN: NCS Pearson, Inc.

Henningsen, M. & Stein, M. K. (1997). Mathematical tasks and Student cognition: Classroom-based factors that support and inhibit high-level mathematical thinking and reasoning. Journal of Research in Mathematics Education, National Council of Teachers of Mathematics, 28 (5), pp 524-549.

Hoseyn, A. & Mahinpo, B. (2012). Kagan Cooperative Learning Model: The Bridge to Foreign Language Learning in the Third Millennium. Theory and Practice in language Studies, 2(6), pp 1134-1140.

Jonassen, D. H. (2014). Assessing problem-solving. In Spector, J. M., Merril, J. M., Elen, J., & Bishop, M. J. (Eds.), Handbook of research on education communication and technology, 269-288.

Kagan, S. & Kagan, M. (2009). Kagan Cooperative learning. San Clemente, CA: Kagan Publishing.

Kagan, S. (2000). Kagan Structures – Not One More Program, a Better Way to Teach Any Program. **San Clemente, CA: Kagan Publishing.** Kagan Online Magazine. AV: www.KaganOnline.com

Kagan, S. (2003). A Brief History of Kagan Structures. San Clemente, CA: Kagan Publishing. Kagan Online Magazine. AV: www.KaganOnline.com

Kagan, S. (2008). Kagan Structures Simply Put. San Clemente, CA: Kagan Publishing. Kagan Online Magazine. AV: www.KaganOnline.com

Kagan, S. (2010). Cooperative learning. San Clemente, ca: Kagan Publishing.

Kagan, S. (2011). The "P" and "I" of PIES: Powerful Principles for Success. **San Clemente, CA: Kagan Publishing.** Kagan Online Magazine. AV: www.KaganOnline.com

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

Kagan, S. (2015). 10 Reasons to Use Heterogeneous Teams**. San Clemente, CA: Kagan Publishing.** Kagan Online Magazine. AV: www.KaganOnline.com

Kiesner, J., & Pastore, M. (2005). Differences in the relations between antisocial behavior and peer acceptance across contexts and across adolescence. Child Development, 76, pp1278-1293.

Manseau, M., C. (2010). Measuring Perceptions of Social Potential: The Development of an Instrument Assessing Children's Perceived Potential for Improving Social Skills. Ph.D. dissertation, University of California, Berkeley, USA.

McClelland, M. M., Morrison, F. J. & Holmes, D. H. (2000). Children at-risk for early academic problems: The role of learning-related social skills. Early Childhood Research Quarterly, 15, pp307–329.

Merrell, K. W. & Gimpel, G. A. (1998). Social skills of children and adolescents: Conceptualization, assessment, treatment. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Motowidlo, S., J., Hooper, A., C. & Jackson, H., L., (2006). A theoretical basis for situational judgment tests. In Weekley JA, Ployhart RE (Eds.), Situational judgment tests: Theory, measurement and application (pp. 57–81). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Mourning, E. (2014). Kagan Cooperative Learning Model and Mathematics Achievement Economically Disadvantaged Middle School Students. Ed.D. Dissertation, Walden University, North Carolina, United States: Retrieved from ProQuest data base: Dissertations & Theses.

Müller, R., Peter, C., Cieza, A., Post, M., Van Leeuwen, C., Werner, C., & Geyh, S. (2014). Social skills: A resource for more social support, lower depression levels, higher quality of life and participation. in individuals with spinal cord injury? Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 96(3), pp447-455.

Mullis V. L., Martin O. M., Ruddock J. G., O'Sullivan Y. C. & Preuschoff C. (2009). TIMSSS2011 Assessment Frameworks. TIMSSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education. Boston College.

Muth, D. (1997). Using cooperative learning to improve reading and writing in mathematical problem solving. Reading and Writing Quarterly, 13, pp71-83.

National Association of School Psychologist (NASP) (2007). Social Skills Promoting Positives Behavior, academic Success and School Safety.

National Center for Educational Statistics (NCES). (2003). Teaching mathematics in seven countries: Results from the TIMSS video study. Washington, DC: U.S. Department of Education.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1989). Curriculum and evaluation standards for school mathematics. Reston, AV: NCTM

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, AV: NCTM.

Odom, S. L., McConnell, S. R., & Brown, W. H. (2008). Social competence of young children. In W. H. Brown, S. L. Odom, & S. R. McConnell (Eds.), Social competence of young children: Risk, disability, & intervention (pp. 3-29). Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.

Perdue, N. H., Manzeske, D. P. & Estell, D. B. (2009). Early predictors of school engagement: Exploring the role of peer relationships. Psychology in the Schools, 46, pp1084-1097.

Rashid, T. (2010). Development of Social Skills among Children at Elementary Level. Bulletin of Education and Research, 32(1), pp69-78

Rustanuarsi, R. & Karyati, K. (2019). The effectiveness of collaborative learning model with challenging task on students mathematical problem-solving skills. Journal of Physics: Conf. Series 1157, 042058

Schneider, B., P. (2012). A structural analysis of the social skills improvement system Rating scales, parent form: measurement invariance across race and language format. Ph.D. Dissertation, The Pennsylvania State University, USA.

Sharon, A., R. (2003). Effects of Video Modeling, Prompting, and Reinforcement Strategies on Increasing A Generalized Repertoire of Prosocial Behavior in Children with Autism. Ph.D. Dissertation, Queens College, USA.

Smith, D., P. (2018). The effect of social skills instruction on seventh-grade students taking a language arts class. Ph.D. Dissertation, Liberty University, USA.

Wojtanowski, S., T. (2011). Comparing the Effectiveness of Three Instructional Approaches in a Problem-Centered, Multimedia-Based Learning Environment. Ph.D. dissertation, University of Minnesota.

Wood, J., M., (2009). A Study of The Context in which Problem Behaviors Occur and The Relationship with Social Skills. Ph.D. Dissertation, The Pennsylvania State University, USA.