أثر استخدام نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن "Kagan" في تدريس الرّياضيّات على تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لطالبات الصف السابع في محافظة العقبة

أسمى مصطفى الكساسبه[1]*

تاريخ وصول البحث: 2023/05/25 م **تاريخ قبول البحث: 2024/02/18م** **تاريخ نشر البحث: 2025/10/29م**

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرّف على أثر استخدام نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن Kagan في تدريس الرّياضيّات على تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لطالبات الصف السابع في محافظة العقبة، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، قامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة التي تضمنت: المادة التعليمية، دليل المعلم، بطاقة الملاحظة لقياس مهارات (القراءة، الاستماع، والتحدث)، واختبار مهارات التواصل الرّياضيّ لقياس مهارات (الكتابة والتمثيل). تكوّنت عيّنة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرسة خديجة بنت خويلد الأساسية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة العقبة، وقد تم تقسيم عيّنة الدراسة إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة، وتم تطبيق أدوات الدراسة قبلياً وبعدياً، وتم رصد النتائج وتحليلها إحصائياً. كشفت نتائج الدراسة أنّه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) في متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة يعود لاستخدام نموذج كيجن في تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ (القراءة، الاستماع، والتحدث، الكتابة، والتمثيل) لصالح المجموعة التجريبية. وبناءً على النتائج التي تم التوصل إليها، أوصت الباحثة بضرورة توظيف نموذج كيجن في تدريس مادة الرّياضيّات في المرحلة الأساسية لما لها من دور مهم وإيجابي في تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ .

الكلمات المفتاحية: نماذج التعليم التّعاونيّ لكيجن، مهارات التواصل الرّياضيّ، طالبات الصف السابع الأساسي.

The Effect of Using Kagan Cooperative Learning Models in Teaching Mathematics on the Development of Mathematical Communication Skills for Seventh Grade Female Students in Aqaba Governorate

Abstract

This study investigated the effect of employing Kagan cooperative learning models on the development of mathematical communication skills among seventh-grade students in Aqaba Governorate. A quasi-experimental design was utilized, with a sample of 80 female students from Khadija Bint Khuwaylid Basic School for Girls. The sample was divided into two equal groups: an experimental group taught using Kagan models and a control group taught via conventional methods. Study instruments included prepared educational material, a teacher's guide, an observation card to assess reading, listening, and speaking skills, and a test to measure writing and representation skills. These tools were applied as pre- and post-tests.

The results revealed statistically significant differences ($\alpha \leq 0.05$) in the mean scores between the two groups on the post-test across all mathematical communication sub-skills (reading, listening, speaking, writing, and representing), all in favor of the experimental group. This finding indicates that the use of Kagan models effectively enhanced students' mathematical communication skills. Based on these results, the study recommends

(1) مديرية تربية العقبة، محافظة العقبة، الأردن.

*** الباحث المستجيب:** asma2531979@gmail.com

the integration of Kagan cooperative learning strategies into mathematics instruction at the basic stage to foster these critical skills.

Keywords: Kagan Cooperative Learning, Mathematical Communication Skills, Quasi-Experimental Study, Middle School Education, Mathematics Instruction.

المقدمة

تتميّز المعرفة الإنسانية بالوحدة والتكامل رغم تنوّعها وتعدّد مجالاتها، ومن بين فروع المعرفة الهامة تأتي الرّياضيّات، التي تعتبر أحد أهم المجالات المعرفية على مستوى العالم، تمتاز الرّياضيّات بطبيعتها الخاصة وأساليبها المنهجية، وتأثيرها الواسع الذي يمتد لكافة جوانب الحياة واستخدامها في مختلف سياقات السلوك اليومي. وتعتبر الرّياضيّات أساسًا للمواد والعلوم الأخرى، حيث تتداخل مع جميع فروع المعرفة.

وقد شهدت الرّياضيّات في النصف الثاني من القرن العشرين تطورات وتغيرات كبيرة في مناهجها وأساليب تدريسها، سواء على المستوى المحلي أو العالمي، لتواجه تحديات القرن الحادي والعشرين ومتطلباته المتغيرة؛ نظرًا لأنّ الرّياضيّات ضرورية لأيّ فرد بغض النظر عن ثقافته، ولأهميّتها في حياته، بذل المتخصصون في تدريس الرّياضيّات جهودًا كبيرة لتطويرها واستحداث أساليب تدريس جديدة. وتنوّعت وتعدّدت الرؤى والإستراتيجيّات التي تسهم في تطوير تعليم الرّياضيّات، وأوصت العديد من الدراسات السابقة بضرورة البحث عن طرق وإستراتيجيّات جديدة تسهم في تسهيل التّعلّم وتجعل المتعلم محور العملية التعليمية (القحطاني ومسفر، 2022).

تنوّعت وتعدّدت الرؤى والإستراتيجيّات التي تساهم في تطوير الرّياضيّات، ونصحت العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة العمري(2022) بضرورة البحث عن طرق وإستراتيجيّات جديدة لتسهيل عملية التّعلّم، وتم التركيز والاهتمام بتطوير إستراتيجيّات جديدة لتدريس الرّياضيّات في القرن الحالي، نظرًا لصعوبة تدريسها وأهميتها في تطوير فهم الطلاب. قد ساعد تطبيق مناهج الرّياضيّات المطوّرة المعتمدة على سلاسل مجروهيل في تطوير أساليب وطرق تدريس الرّياضيّات، تعتمد هذه السلاسل على إستراتيجيّات التدريس النشط، بما في ذلك إستراتيجيّة التّعلّم التّعاونيّ ونماذج كيجن (Kagan) التي تعد أساليب جديدة لدعم التّعلّم التّعاونيّ. تمثل نماذج كيجن (Kagan) الابتكار التعليمي الأكثر فعالية في التعامل مع التحديات والأزمات التي تواجهها المدارس والمجتمعات في الوقت الحالي، حيث تم تصميم هذه النماذج لتحقيق أهداف متعدّدة، مثل تحسين فهم المواد الدراسية للطلاب وتنمية مهارات التفكير المختلفة وبناء الفرق وتطوير المهارات الشخصية

والاجتماعية ومهارات التواصل الرّياضيّ، تساهم هذه النماذج أيضًا في تطوير نظرية الذكاءات المتعددة (حسن وفارس، 2020).

تأخذ مهارات التواصل الرّياضيّ وتدريس الرّياضيّات بعداً أكبر باستخدام نماذج التّعلّم التّعاونيّ، حيث تسهم هذه النماذج في تعزيز تجربة التّعلّم للطلاب وتحقيق نتائج أفضل. تمثل مهارات التواصل الرّياضيّ جزءًا أساسيًا من عملية تدريس الرّياضيّات، حيث يتعلم الطلاب كيفية التعبير عن أفكارهم واستيعاب مفاهيم رياضيّة معقّدة وتبادلها مع زملائهم والمعلمين، كما تعتبر القدرة على شرح العمليات الرّياضيّة والاستدلال بطرق منطقية جزءًا أساسيًا من مهارات التواصل الرّياضيّ، بالإضافة إلى ذلك، تعتبر مهارات التواصل الرّياضيّ وتدريس الرّياضيّات باستخدام نماذج التّعلّم التّعاوني خطوة مهمة نحو تحقيق تجربة تعليمية أكثر تفاعلية ومجتمعية. تساهم هذه النماذج في تطوير مهارات الطلاب ليس فقط في الرّياضيّات، ولكن أيضًا في التواصل والتعاون، ممّا يمهّد الطريق لتحقيق نجاحات أكبر في مجال التعليم والتّعلّم (العمري، 2022).

من خلال المعطيات الحالية للوضع الراهن للتعليم بشكل عام، وتعليم الرّياضيّات بشكل خاص برزت الحاجة إلى وجود برامج تعليمية حديثة تنمي مهارات التواصل الرّياضيّ لدى الطلاب وجعل العملية التعليمية أكثر متعة وفائدة، ولذلك جاءت الدراسة الحالية لتحديد أثر استخدام نماذج كيجن Kagan في التعليم التّعاونيّ لتنمية مهارات التواصل الرّياضيّ في مقرّر الرّياضيّات لطلاب الصف السابع في محافظة العقبة.

مشكلة الدراسة وسؤالها

إنّ انخفاض مستوى مهارات التواصل الرّياضيّ لدى طلاب الصف السابع في مادة الرّياضيّات، يؤثر سلبًا على قدرتهم على فهم المفاهيم الرّياضيّة وتطبيقها بشكل صحيح وفعّال. تواجه المدارس والمعلمون تحديات في تعزيز التواصل الفعال بين الطلاب في بيئة الصف الدراسي، ويشعرون بضرورة تحسين مهارات التعاون والعمل الجماعي بين الطلاب. بالتالي يعتبر استخدام نماذج كيجن في التعليم التّعاونيّ لتنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لدى الطلاب في مادة الرّياضيّات موضوعًا يحتاج إلى دراسة لتقييم فعالية هذه النماذج، وتحديد أثرها على تحسين مستوى التواصل الرّياضيّ، وتطوير مهارات التعاون بين الطلاب في هذا السياق التعليمي، فقد أثبتت دراسة الخزندار (2016) وجود انخفاض في مستوى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مهارات التواصل الرّياضيّ.

كما تبيّن نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرّياضيّات عام 2019 (TIMSS,2019) أنّ متوسط تحصيل الطلبة الأردنيين في اختبار الرّياضيّات (420) علامة، مقارنة بالمتوسط الدولي (489)، ومتوسط الدولة الأولى (616) وهي سنغافورة، وهذا يدل على وجود مشكلة لدى الطلبة في الرّياضيّات، وخصوصاً في الهندسة التي كان متوسط تحصيلهم فيها (418). تأسيساً على ذلك، ومن خلال عمل الباحثة معلمة رياضيات وإدراكها ضرورة الاستفادة من الاتجاهات الحديثة في التّعلّم ولأهمية مهارات التواصل الرّياضيّ في تدريس الرّياضيّات المطورة، تظهر الحاجة إلى معرفة أثر تطبيق نماذج كيجن (kagan) في التّعلّم التّعاونيّ لتدريس مادة الرّياضيّات، والتعرف على مدى ما يمكن أن تسهم به هذه النماذج في تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لدى الطلاب خصوصاً في وحدة الهندسة التي تتمثل بالمساحات والحجوم. يمكن تحديد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:**ما أثر استخدام نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن "Kagan" في تدريس الرّياضيّات على تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لطالبات الصف السابع في محافظة العقبة؟**

هدف الدراسة

تهدف الدراسة الحالية للتعرف على أثر استخدام نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن "Kagan" في تدريس الرّياضيّات على تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لطالبات الصف السابع في محافظة العقبة.

أهمية الدراسة

تكمن أهميّة الدراسة في جانبيها النظري والعملي فيما يلي:

الأهميّة العمليّة

توفّر الدراسة لمعلّمي الرّياضيّات نظرة عملية حول كيفية استخدام نماذج كيجن لتعزيز التواصل الرّياضيّ وتنمية مهارات الطلاب، ممّا يمكنهم من تطبيق أساليب تدريس فعالة، ومنح الطلاب فرصًا أكبر للمشاركة والتفاعل في الدروس الرّياضيّة، كما تقدّم الدراسة توصيات وإرشادات للمعلمين حول كيفية تنفيذ إستراتيجيّات التعليم التّعاونيّ باستخدام نماذج كيجن في تحسين تواصل الطلاب وأدائهم الرّياضيّ.

الأهميّة النظريّة

تقدم الدراسة إطاراً نظريّاً حول نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن ومهارات التواصل الرّياضيّ، كما قد تفتح المجال لدراسات أكثر لاستخدام نماذج كيجن، كما تأمل الباحثة أن تكون إضافة جديدة للمكتبة العربية حول استخدام نماذج كيجن

وأثرها على مهارات التواصل الرّياضيّ، كما يؤمَل أن تؤدّي إلى التوجيه نحو نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن والاهتمام بها في المجالات المختلفة.

فرضيات الدراسة

للإجابة عن سؤال الدراسة تم صياغة الفرضية التالية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ 0.05) لاستخدام نموذج كيجن في تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ.

ولاختبار هذه الفرضية، تم صياغة الفرضيات الفرعية التالية:

الفرضية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ 0.05) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لقياس مهارات (القراءة والاستماع والتحدث) لصالح المجموعة التجريبية.

الفرضية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq$ 0.05) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرّياضيّ لقياس مهارات (الكتابة والتمثيل) لصالح المجموعة التجريبية.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على وحدة المساحات والحجوم من كتاب الرّياضيّات المقرّر للصف السابع الأساسي.
- الحدود الزمانية: تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2022/ 2023.
- الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة في محافظة العقبة جنوب المملكة الأردنية الهاشمية.
- الحدود البشرية: اقتصرت الدراسة على طالبات الصف السابع من مدرسة خديجة بنت خويلد التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة العقبة.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية

نماذج التّعلّم التّعاونيّ لكيجن: إستراتيجيّة تعليمية يتم فيها تقسيم الطلاب إلى مجموعات غير متجانسة بغرض التّعلّم من بعضهم البعض على أن يتحمّل الجميع مسؤولية التّعلّم داخل المجموعة وصولاً لتحقيق الأهداف المرجوّة بإشراف المعلم وتوجيهه (القحطاني ومسفر، 2022). **وتعرفها الباحثة إجرائياً** بأنها الإستراتيجيّة التي

اعتمدتها الباحثة لتطبيق تراكيب كيجن بصورة تعاونية على طالبات الصف السابع لتسهيل عملية تدريس الرّياضيّات لتنمية مهارات التواصل الرّياضيّ لديهم.

مهارات التواصل الرّياضيّ: القدرة على التعبير عن الأفكار والفهم الرّياضيّ بشكل شفهي وبصري وكتابي، باستخدام الأعداد والرموز والرسوم البيانية والأشكال التوضيحية والكلمات (السلولي، 2020). **وتعرّفها الباحثة إجرائياً** بأنّها قدرة طالبات الصف السابع على فهم لغة الرّياضيّات بما تتضمنه من رموز ومفاهيم وعلاقات رياضية، واستخدامها بصورة واضحة ومترابطة بحيث تتمكن من فهمها وتبادل الأفكار مع الآخرين، وترجمتها وتمثيلها بصور مختلفة في المسائل الحسابية، وسيتم قياسها من خلال بطاقة الملاحظة واختبار مهارات التواصل الرّياضيّ.

الإطار النظريّ والدراسات السابقة

النظرية البنائية

يُعَدّ المنحنى البنائي من أحدث نظريات التّعلّم التي تُركِّز على ما بداخل عقل المتعلم، وضرورة رَبْط التّعلّم اللاحق بالتّعلّم السابق للمتعلمين، والبناء النشط من المتعلم المفكر لتشكيل معنًى خاصٍّ للمعارف عن طريق خبراته السابقة. وبالتالي فالبنائية تنظيم المواقف التدريسية التي تُثير تفكير المتعلم؛ لتتيح له بناء وتكوين بنيته المعرفية بنفسه.وقد عُرّفت البنائية بأنها: "عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعانٍ جديدة داخل سياق معرفتهم الآنية مع خبرتهم السابقة وبيئة التّعلّم؛ إذ تُمثِّل كلّ خبرات الحياة الحقيقية والخبرة السابقة، بجانب بيئة التّعلّم" (Gravemeijer, 2020). أو كما يختصرها سيوكري(Syukri, 2020) أنّها "الكيفية التي يتم من خلالها اكتساب العمليات العقلية، وتطويرها، واستخدامها". أي هي: عملية بناء معنى داخل أفكار الفرد (المتعلم) نتيجة الجهد الذي يبذله لفهم المفهوم أو الظاهرة أو الشيء أو الفكرة أو استخراج معنى منها.

افتراضات النظرية البنائية

تستند النظرية البنائية إلى عِدّة افتراضات، حددها عسيري والعمري (2018) في أنّ التّعلّم عملية بنائية نشطة ومستمرة، وتتهيّأ للتعلم أفضل الظروف عندما يُواجَه المتعلم بمشكلة أو مهمة حقيقية واقعية، كما تتضمّن عملية التّعلّم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تَفاوُض اجتماعي مع الآخرين، وأنّ الهدف الجوهري منعملية التّعلّم هو إحداث تكيّفات تتلاءم مع الضغوط المعرفية الممارَسة على خبرة الفرد (المتعلم)، كما أنّ المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء التّعلّم ذي المعنى.

ممّا سبق نلاحظ أنّ الافتراضات تؤكد أنّ التّعلّم النشط يبنى من خلال التفاوض الاجتماعي عن طريق تبادُل الأفكار والخبرات بين الطالبات مع أقرانهن في المجموعة عند مواجهة الطالبة موقفًا أو مشكلة حقيقية، وهذا ما تُركّز عليه نماذج كيجن في البيئة التعليمية.وفي ضوء ذلك ذكر الشهري والقحطاني (2022) أنّ البنائية لها دور مهم في تدريس العلوم، حيث إنّ طريقة التدريس وفقًا للنظرية البنائية تعتمد على مواجهة الطلاب بمشكلة ما ومحاولتهم إيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلة من خلال البحث والتنقيب والتفاوض الاجتماعي في غرفة الصف؛ ممّا يعكس صورة طبيعة العلم الاستقصائية.

إستراتيجيّات التدريس المنبثقة من النظرية البنائية

تعدّدت تطبيقات وإستراتيجيّات البنائية في طرق التدريس، وتنوّعت واتفقت جميعها على بناء المعرفة من قِبل الطالب، وهذه الإستراتيجيّات –كما أوردها غرافيميجر(Gravemeijer, 2020) هي:

1. إستراتيجيّة التّعلّم المتمركز حول المشكلة.
2. دورة التّعلّم.
3. نموذج "أبلتون البنائي."ACM
4. نموذج البنائيّة الإنسانيّة لـ "نوفاك.(Novak) "
5. نموذج التغيّر المفهوميّ لـ "بوسنر(Posner) "
6. نموذج التّعلّم البنائيّ من منظور "تروبردج وبايبي."
7. إستراتيجيّات التّعلّم التّعاونيّ .

<u>التّعلّم التّعاونيّ</u>

تنوّعَت الإستراتيجيّات التدريسيّة الحديثة التي تهتم بنشاط التلميذ؛ والتي أوضحت أنّ طريقة التدريس الناجحة هي التي تجعل كلًّا من المعلم والمتعلم نشيطَيْن، وتجعل الطالب أكثر إيجابية في المواقف التدريسية المختلفة. ومن هذه الإستراتيجيّات الحديثة إستراتيجيّة التّعلّم التّعاونيّ، وهي إحدى إستراتيجيّات البنائية الاجتماعية التي نادى إليها فيجوتسكي؛ حيث تتيح للتلاميذ فرص العمل في مجموعات، والقيام بدور إيجابي نَشِط، والتفاعل مع المواقف المختلفة التي تقابلهم لتحصيل المعلومات والحقائق بأنفسهم(الخزندار، 2016). يُعَدّ التّعلّم التّعاونيّ Cooperative Learning أسلوبًا تربويًّا حديثًا، نشأت فكرته نتيجة النقد الموجَّه إلى التعليم الجمعي وصعوبة التّعلّم الفردي، إضافةً إلى أنّه يتيح للطلاب فرص

العمل والقيام بدور إيجابيّ نَشِط من خلال مجموعات صغيرة داخل الصف، حيث يمارسون معًا خبرات التّعلّم؛ من جمع المعلومات والأدلة والشواهد، وتقويم الأشياء وإصدار الأحكام؛ مما يُحقِّق مكاسب عالية في الإنجاز، ونشر عادات اجتماعية جيدة كالاحترام والتآلف وديمقراطية الحوار (خماد وسعيد، 2023).

وقد تعددت مفاهيم التّعلّم التّعاونيّ وفقًا لاتجاه كلّ باحث في تناوُله له؛ فعرَّفه خطاب وآخرون(2022) بأنّه "نمط من أنماط التّعلّم والتعليم الحديثة، يتعلَّم فيه الطالب كيف يتعلّم منهجه ويُعلِّم الآخرين من جهة ثانية، وذلك ضِمْن مجموعة من الأفراد غير المتجانسين في قدراتهم واهتماماتهم وميولهم وحاجاتهم، على أن يتم ذلك على أساس العمل الجماعي المشترك والحوار والنقاش الإيجابيّ، والتفاعل الهادف بين أفراد المجموعة؛ وذلك من أجل تحقيق أهداف مشتركة بينهم جميعًا، ممّا يتيح توظيف عدد كبير من المهارات بفاعلية، ويُعزِّز بالتالي بناء شخصية الطالب المتزنة معرفيًّا واجتماعيًّا، بحيث يؤدّي ذلك إلى التفاعل مع مجريات العصر المتطوّر". وعرَّفه الغامدي(Alghamdy, 2019) بأنّه "طريقة تدريس الطلاب من خلال مجموعات غير متجانسة صغيرة، يعمل فيها جميع الطلاب؛ لتحقيق هدف مشترك".

وفي ضوء ما سبق، نرى أنّ التّعلّم التّعاونيّ يتميز بخصائص مشتركة مهمّة، وهي:

- أنّه تعلُّم جماعي مُنظَّم ومُخطَّط له، يتم فيه تقسيم الطالبات إلى مجموعات صغيرة، مثل: (2-6)، (4-6)، (2-7) طالبات.
- يتحمل كلّ عضو في المجموعة مسؤولية نجاح المجموعة، بالإضافة إلى مسؤولية نجاحه هو.
- تسعى كلّ مجموعة إلى تحقيق هدف مشترك يتمثّل في حلّ مشكلة أو أداء عمل كُلّفت به.
- تتضمّن كلّ مجموعة أفرادًا مختلفي القدرات والمستويات.
- يتم تقييم أفراد كل مجموعة على أساس الناتج النهائي للمجموعة وناتج كل فرد على حِدَة.
- قيام أفراد المجموعة بتنظيم العمل داخل كل مجموعة لتحقيق أهداف مشتركة.
- التّعلّم التّعاونيّ يعتمد نجاحه على التفاعل الإيجابيّ بين أفراد المجموعة.
- تعاوُن أفراد المجموعة في تبادُل الآراء، والأفكار بحرية، والمعلومات، والمهارات؛ حتى يتحقق الهدف المشترك، وزيادة مقدرة الطالبات على اتخاذ القرار.
- ينحصر دور المعلم في المراقبة، والتوجيه، والإرشاد، ومتابعة تعلُّم المجموعات.

وبالتالي، فإنّ الدارسة تتفق مع كلّ ما ذُكر عن التّعلّم التّعاونيّ، حيث تعتمد الدراسة على تقسيم الطالبات ذوات القدرات التعليمية المتفاوتة (مرتفع– متوسط– ضعيف) إلى مجموعات صغيرة تحت إشراف وتوجيه المعلمة، ويتم تكليف المجموعة بمهمات جماعية تكون كلّ طالبة فيها مسؤولة عن تعليم نفسها ومساعدة أقرانها في تنفيذ المهمة، حيث تكون مدركة أنّ نجاحها هو نجاح المجموعة وفشلها هو فشل المجموعة.

أنواع التّعلّم التّعاونيّ

تتباين مجموعات التّعلّم التّعاونيّ من حيث ديمومتها، والأهداف التي من أجلها تشكّلَت، وقد حدّد عوض (2022) أنواعًا للتعلم التّعاونيّ يمكن تنفيذها داخل الفصول الدراسية، من هذه الأنواع:

- **التّعلّم التّعاونيّ الرسمي:** ويتم فيه تقسيم الفصل الدراسي إلى مجموعات لا يتغيّر أعضاؤها لمدة تكون من عِدّة أيام إلى عِدّة أسابيع أو نصف سنة؛ وذلك لإنجاز أعمال مُحدَّدة تُكلَّف بها. وهناك أسباب كثيرة لبناء هذا النوع من التّعلّم التّعاونيّ منها (تعلُّم المعلومات، والمفاهيم، وحلّ المشكلات، والقيام بتجربة معيّنة... وغيره)؛ إذًا يمكن إعداد أيّ مقرّر دراسيّ بصورة تجعله قابلًا للتدريس بطريقة تعاونية، ويكون المعلم محدِّدًا ومنظِّمًا ومُوزِّعًا للأهداف والأدوار وشارحًا للدرس.
- **التّعلّم التّعاونيّ غير الرسمي:** ويتم فيه تقسيم التلاميذ إلى مجموعات مؤقتة لأداء مهمة مُحدَّدة، وذلك من عِدّة دقائق إلى حصة صفية واحدة، ويتم ذلك أثناء الدرس أو أثناء مشاهدة فيلم تعليمي مرتبط بالمادة التعليمية موضوع الدراسة، أو للتأكيد على فهم المعلومات أثناء الدرس، ويكون دور المعلم هو التأكد من اهتمام التلاميذ بموضوع الدرس والتفاعل معه، وأن لديهم القدرة على شرح الموضوعات وتلخيصها بعد فهمها فهمًا جيدًا.

وتجدر الإشارة إلى أنّ البحث استخدم التّعلّم التّعاونيّ الرسمي في ضوء النماذج المستخدَمة، حيث تم تقسيم الطالبات إلى مجموعات يتغيّر أعضاؤها داخل الفصل الدراسي بعد كل ثلاث مهارات تعليمية؛ بهدف تحقيق مزيد من التعاون، والتأكيد على المهارات الاجتماعية ومهارات العمل الجماعي المرتبطة بالتّعلّم التّعاونيّ وفقًا لنماذج كيجن.

طرق ونماذج التّعلّم التّعاونيّ

تعدّدت طرق وأساليب التّعلّم التّعاونيّ، واختلفت مسمياتها وفنياتها، وجميعها تتفق في الأساس وهو تقسيم الطلاب إلى مجموعات، والاعتماد المتبادل بينهم، واكتساب المهارات الاجتماعية والمسؤولية الفردية والجماعية. أما الاختلاف فيكون في أساليب العمل داخلها، ومن هذه الإستراتيجيّات (إستراتيجيّة سلافين – إستراتيجيّة التّعلّم التكاملي التّعاونيّ – إستراتيجيّة إتقان فرق التلاميذ للمادة التعليمية– الاستقصاء التّعاونيّ – إستراتيجيّة التّعلّم معًا – نماذج كيجن)، وتقتصر هذه الدراسة على تَناوُل نماذج كيجن الذي قام سبنسر كيجن Spencer Kagan بتطويرها (Alghamdy, 2019).

نماذج كيجن

تُعَدّ نماذج كيجن للتعلم التّعاونيّ النشط من أنجح النماذج في التّعلّم التّعاونيّ؛ لارتباطها بجوانب أخرى منها: مراعاة الفروق الفردية، والمهارات الاجتماعية، وبناء روح الفريق، وبناء البيئة الصفية.. وغيرها من المميزات التي جعلت أنجح المدارس في العالم هي المُطبِّقة لنظام كيجن من خلال أكثر من 150 نموذجًا حديثًا (حتوت، 2018).

وتنسب هذه النماذج إلى سبنسر كيجن Spencer Kagan المعلم بالولايات المتحدة الأمريكية، الذي بدأ بتطبيق نظرياته التي تخصّ التّعلّم التّعاونيّ وممارسة خُططها وتراكيبها في مدرسته عام (1980)؛ سعيًا إلى تطوير التعليم والابتعاد عن المناهج القديمة المُتَّبعة كثيرًا (Dorji & Tenzin, 2021). واصطدمت فكرة كيجن في التّعلّم التّعاونيّ بصعوبات كبيرة نتيجة عدم إقبال المدارس على تجريبها؛ خوفاً من مردودها كفكرة جديدة تتعارض مع التوجه السائد آنذاك القائم على العمل الفردي والتنافسي بين المتعلمين. وفي عام (1985) سمحت بعض المدارس لكيجن أن يُجرِّب نماذجه في مجالات محددة ككتابة الكلمات، ومنها انطلق لتطبيق نظام الدروس القائم على هذه النماذج بالكامل دون الاكتفاء بتطبيق نموذج واحد أو اثنين، حيث وصل عدد هذه النماذج إلى (65) نموذجًا، ثم طوَّر فريق العمل المتعاون مع كيجن هذه النماذج ليصل عددها الآن إلى أكثر من (200) نموذجاً (Goulart, 2022).

وتُمثِّل نماذج كيجن الهيكل الأساسي لكل درس، حيث تُشكّل هذه النماذج مع المحتوى ما نُسمِّيه "النشاط الصفي"، ومن خلال التفاعل بين نموذجٍ ما ومحتوى المادة الدراسية يتكوّن النشاط؛ فالمعلم يتمكّن من تحقيق كل هدف من أهداف الدرس من خلال تحقيق التفاعل بين النموذج والمحتوى. وبراعة كيجن تمثّلَت في أنه تمكَّنَ من خلق نماذج تتماشى مع كل المحتويات؛ نظرًا إلى تَنوُّعها وتَنوُّع مجالات استخدامها، لذا فهي تُناسب أيّ نشاط صفي، ويهدف بعضها إلى زيادة إكساب

المتعلمين محتوًى أكاديميًّا، وتنمية مهارات التفكير؛ ويهدف بعضها الآخر إلى إكساب المتعلمين المهارات الاجتماعية (Tran & Nguyen, 2023).

ويتم تعريف نماذج كيجن بأنها "دمج التّعلّم التّعاونيّ بالتّعلّم بالترفيه لتصبح البيئة الصفية ممتعة ومؤثرة، فبدلًا من العمل بمبدأ "اربح لتخسر" نعمل بمبدأ "اربح وتربح ويربح الجميع". تُطبِّق المعلمة مع طالباتها نماذج كيجن في الدرس كطريقة حديثة للتعلم، ويمكن تطبيقها في أيّ مرحلة من مراحل الدرس (التهيئة – العرض– التأكد من الفهم– التقويم– الغلق)" (هاني، 2017).

المهارات التي تُنمّيها نماذج كيجن

تعتمد نماذج كيجن على تنظيم الطلاب في مجموعات صغيرة وتوفير فرص للتعاون والتواصل الفعّال. ومن خلال هذه النماذج، يتم تنمية مجموعة متنوعة من المهارات الأكاديمية والاجتماعية لدى الطلاب، وفيما يلي بعض المهارات التي يمكن تنميتها باستخدام نماذج كيجن كمهارات التواصل، حيث يعمل تنظيم الطلاب في مجموعات صغيرة على تعزيز التواصل بينهم، حيث يتعيّن عليهم التعاون والتبادل الفعّال للأفكار والمعلومات، ومهارات الاستماع الفعّال التي يتعلم الطلاب من خلالها كيفية الاستماع بانتباه وتركيز للآخرين وفهم وتحليل ما يقال، ممّا يساعدهم على التفاعل بشكل أكثر فاعليّة وتفهم المفاهيم بشكل أفضل. بالإضافة إلى مهارات التعاون حيث يتعلّم الطلاب كيفيّة العمل معًا كفريق واحد، حيث يقومون بتقاسم المهام والمسؤوليات وحل المشكلات بشكل مشترك. وبذلك، يتعلّمون كيفية التعاون والاعتماد على بعضهم البعض، ومهارات التفكير النقدي، إذ يشجع استخدام نماذج كيجن الطلاب على التفكير النقدي والتحليلي، حيث يتعيّن عليهم طرح الأسئلة والمناقشة وتقييم الأفكار والحلول، وأخيراً مهارات الحل المشترك للمشكلات إذ يوفّر استخدام نماذج كيجن الفرصة للطلاب للتفاعل والتعاون في حل المشكلات المعقدة. يتعلّم الطلاب كيفية التفكير الإبداعي والبحث عن حلول مختلفة وتوليد أفكار جديدة، بالإضافة إلى تقييم واختيار الحلول الأنسب. يتم تشجيع الطلاب على التواصل وتبادل الأفكار والتعاون مع بقية أعضاء المجموعة للوصول إلى حلول مشتركة ومبتكرة(Goulart, 2022).

من خلال ممارسة هذه المهارات في سياق نماذج كيجن، يتعلّم الطلاب كيفية التواصل بشكل فعّال، والاستماع وفهم وتقبل وتقدير آراء ووجهات نظر الآخرين، كما يتعلّمون مهارات التفاوض وحل النزاعات بشكل بنّاء ومبدع، وبالتالي،

فإن تنمية هذه المهارات الحاسمة تساهم في تطوير شخصية الطلاب وتأهيلهم لمواجهة التحديات الأكاديميّة والمهنية في المستقبل.

فوائد نماذج كيجن في التّعلّم التّعاونيّ

توفّر نماذج كيجن العديد من الفوائد في تعزيز التّعلّم التّعاونيّ في البيئة التعليمية؛ فهي تحلّ كثيرًا من المشكلات الصفيّة: كسلبية المتعلّم في الحصة، والغيرة من نجاح الآخرين، وتضع محتوى المادة العلمية في إطار جذّاب قابل للتطبيق والفهم، بعيدًا عن الرتابة والروتين والملل، كما تُوفِّر فرصًا للمتعلم للتعبير عن رأيه من خلال تقديم البدائل واقتراح الحلول للمشكلات؛ ممّا يُنمِّي لديه مشاعر الثقة بالنفس وإحساسه بذاته وقيمته كفرد يعمل في مجموعة ويساهم في إنجازاتها، بدلًا من روح السلبية والتواكل والاعتماد على الآخرين. فضلاً عن أنها تُوفِّر فُرصًا مهمة لاكتساب مهارات اجتماعية ضرورية، مثل: مهارة الاستماع للآخرين والنظر إليهم كمتعاونين لا منافسين، ومهارة التواصل وحسن الحوار واحترام الرأي الآخر، ومهارة فهم أفكار الآخرين ونظرتهم إلى الأشياء، إضافةً إلى تقدير جهود الآخرين مهما كانت متواضعة في الوصول إلى الإنجازات. بالإضافة إلى ذلك تُوفِّر نماذج التّعلّم التّعاونيّ للمتعلم فرصًا للمشاركة في أنشطة الحصة، والتّعلّم الذاتي والبحث والاستقصاء؛ ممّا يُخفِّف العبء والجهد الكبير الذي يقوم به المعلم في التعليم التقليدي؛ إذ تُمزج هذه النماذج النظرية بالتطبيق من خلال الحركة والكتابة وتقديم الحلول والبدائل المختلفة، وتُولِّد لدى المتعلم روح المجازفة والدافعية للعمل والإنجاز، وتُحقِّق النجاح للفريق الذي ينتمي إليه (الطلوحي، 2022).

مهارات التواصل الرّياضيّ

مهارات التواصل الرّياضيّ هي مجموعة من المهارات التي تساعد الطلاب على التواصل والتعبير بشكل فعال في سياق الرّياضيّات، وتعتبر هذه المهارات أساسية لفهم المفاهيم وحل المسائل الرّياضيّة (النذير والمالكي، 2020). ومن أهم مهارات التواصل الرّياضيّ؛ القراءة الرّياضيّة وتعني القدرة على قراءة وفهم النصوص والمعادلات والرموز الرّياضيّة بشكل صحيح ودقيق، بالإضافة إلى مهارة الكتابة الرّياضيّة وهي القدرة على التعبير عن الأفكار والإجابات الرّياضيّة بشكل واضح ومنطقي، واستخدام الرموز والمصطلحات الرّياضيّة بشكل صحيح، ومهارة التواصل الشفهي وتشير إلى القدرة على التعبير عن الأفكار الرّياضيّة وشرح العمليات والإجابات بشكل فعّال وواضح أمام الآخرين، ومهارة التواصل الرمزي والتي تعني القدرة على استخدام الرموز والرسوم البيانية والمخططات لتمثيل المعلومات وتوضيح العلاقات الرّياضيّة، فضلاً عن مهارة

الاستماع الفعال وهي القدرة على الاستماع للتعليمات والشروحات الرّياضيّة بتركيز وفهم، وتطبيق ما تم فهمه في حل المسائل، ومهارة التفاعل والتحاور وتعني القدرة على المشاركة في المناقشات الرّياضيّة والتفاعل مع الزملاء والمعلمين لتبادل الأفكار وحل المشكلات، ومهارة التحليل والتفكير النقدي والتي تشير إلى القدرة على تحليل المشكلات الرّياضيّة، وتطبيق الاستدلال اللوجي والتفكير النقدي في اتخاذ القرارات الرّياضيّة(الشهراني والخزيم، 2020). إنّ مهارات التواصل الرّياضيّ تعتبر أساسية لنجاح الطلاب في مواضيع الرّياضيّات وتطبيقاتها في الحياة العملية.

تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ

إن تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ يمكن تحقيقها من خلال عدة إجراءات وأنشطة، ومن بينها المناقشات الرّياضيّة فهي تشجع الطلاب على التواصل وتبادل الأفكار والحلول الرّياضيّة. يمكن تنظيم جلسات مناقشة في الصف حول مفاهيم رياضيّة مختلفة وتطبيقاتها، وتحفيز الطلاب على الاستماع لآراء بعضهم البعض وطرح الأسئلة والتفاعل مع بعضهم البعض، كما أنّالعروض التقديمية تمكّن طلاب الصف السابع من تطوير مهارات التواصل الرّياضيّ من خلال إعداد وتقديم العروض التقديمية حول مواضيع رياضيّة، كما يمكن للطلاب أن يشاركوا المفاهيم الرّياضيّة المعقدة بطريقة مبسطة وواضحة، وتوضيح العمليات الحسابية والاستدلالات الرّياضيّة بواسطة الرسوم البيانية والأمثلة التوضيحية. بالإضافة إلى الألعاب الرّياضيّة إذ يمكن استخدام الألعاب الرّياضيّة كوسيلة لتعزيز التواصل الرّياضيّ، كما يمكن تنظيم ألعاب تطبيقية تتطلب من الطلاب التواصل وحل المسائل الرّياضيّة معًا، ويمكن استخدام الألعاب المنافسة والألعاب التّعاونيّة لتشجيع الطلاب على التواصل وتبادل الأفكار والاستفادة من مهارات بعضهم البعض. بالإضافة إلى ذلك يمكن للطلاب من خلال مشاريع البحث تطوير مهارات التواصل الرّياضيّ، إذ يتعين على الطلاب البحث عن معلومات، وتحليل البيانات، وإعداد تقارير توضح نتائجهم واستنتاجاتهم بشكل واضح (اقطيط، 2023).

الدراسات السابقة

- **دراسة العمري (2022)بعنوان "أثر استخدام نماذج كيجن في التّعلّم التّعاونيّ لتنمية مهارات التواصل الرّياضيّ في مقرّر الرّياضيّات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بجدة"**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نماذج كيجن في التّعلّم التّعاونيّ لتنمية مهارات التواصل الرّياضيّ في مقرّر الرّياضيّات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بجدة، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي حيث أعدَّت أدوات البحث، وهي: اختبار لقياس مهارات التواصل الرّياضيّ (الكتابة والمثيل)، وبطاقة ملاحظة لمهارات التواصل

الرّياضيّ (القراءة، والتحدث، والاستماع). وتكوّنَت عيّنة الدراسة من (٦٤) طالبة من الصف الرابع الابتدائي، وكانت نتيجة البحث أنّ نماذج كيجن لها تأثير إيجابي على تنمية مهارة التواصل الرّياضيّ لدى الطالبات.

- **دراسة حتوت (2018) بعنوان "أثر استخدام بعض إستراتيجيّات كيجن على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي"**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام بعض إستراتيجيّات كيجن على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي وقد تكوَّنت العيّنة من (١٠٠) تلميذ من الصف الأول الإعدادي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة) بواقع (٥٠) تلميذًا في كل مجموعة، وتمثلت أدوات الدراسة في (اختبار الفهم العميق – اختبار تحصيلي)، طُبِّقَا على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لإستراتيجيّات كيجن، حيث إنّ هذه الإستراتيجيّات زوّدَت التلاميذ بتعليم ذي معنًى، ووفّرَت بيئة صفّية أتاحت فرصة المناقشات؛ مما ساعد التلاميذ على فهم ما تعلَّمُوه.

- **دراسة هاني (2017) بعنوان "أثر استخدام إستراتيجيّات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي".**

هدفت الدراسة إلى التعرف أثر استخدام إستراتيجيّات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، واستخدمت الباحثة المنهج المختلط (الوصفي وشبه التجريبي) وتم جمع البيانات من خلال أدوات الدراسة التي شملت اختبار تحصيلي معرفي، واختبار لمهارات التفكير المنتج، وبطاقة ملاحظة مهارات التعاون، ومقياس فعالية الذات الأكاديمية. وطُبِّقت على عيّنة الدراسة المكونة من مجموعتين، إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وعدد أفراد كل مجموعة منهما (٣٥) تلميذًا من الصف الرابع الابتدائي. ودلّت نتائج البحث على كفاءة تدريس العلوم باستخدام إستراتيجيّات كيجن لتنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون وفاعلية الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

- **دراسة نجم الدين (2017) هدفت إلى قياس أثر استخدام نماذج كيجن (kagan) على تنمية التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية في مقرّر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.**

هدفت الدراسة إلى قياس أثر استخدام نماذج كيجن (kagan) على تنمية التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية في مقرّر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وتم استخدام المنهج التجريبي، وتكوَّنَت العيّنة

من (٥٧) طالبة بجدة، طُبّقت عليهن أدوات الدراسة (اختبار التحصيل الدراسي– مقياس المهارات الاجتماعية) قبليًّا وبعديًّا على المجموعتين الضابطة والتجريبية، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر لنماذج كيجن في تنمية التحصيل والمهارات الاجتماعية، وأوصت الباحثة بتدريب المعلمات على طريقة التدريس وفق نماذج كيجن وذلك لتطبيقها في تدريس جميع المقرّرات الدراسية.

- **دراسة فارمر (Farmer، 2017) بعنوان "نماذج التّعلّم التّعاونيّة في كاجان وآثارها على تحصيل الطلاب ومشاركتهم"**

هدفت الدراسة لتحديد ما إذا كان هناك ارتباط بين التّعلّم التّعاونيّ في Kaganوتحصيل الطلاب والمشاركة في الرّياضيّات. تم جمع البيانات باستخدام نهج الطرق المختلطة، حيث تم جمع البيانات الكمية من خلال ثلاث اختبارات قبلية وبعدية، وتم جمع البيانات النوعية من خلال الملاحظات والتفاعلات مع الطلاب. وشملت عيّنة الدراسة (28) طالباً وطالبة من الصف الثالث، يشير النتائج إلى للتعلم التّعاونيّ في Kagan تأثير إيجابي على مشاركة الطلاب وتحصيل الطلبة بالرّياضيّات، كما لوحظ النمو من الاختبارات المسبقة إلى الاختبار البعدي.

- **دراسة لانغورثي(Langworthy، 2015) بعنوان "تأثير إستراتيجيّات التّعلّم التّعاونيّ لمتعلمي اللغة الإنجليزية ذوي الإعاقة"**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر بعض إستراتيجيّات التّعلّم التّعاونيّ الخاصة بكاجان في تعلُّم اللغة الإنجليزية لدى الطلبة المعاقين. وقد استخدمت الدراسة المنهج الكمي والنوعي؛ لأنهما أكثر تناسبًا لأدوات الدراسة التي تكوَّنَت من بطاقة ملاحظة للمعلمين قوامهم (٢) قبل وبعد التطبيق، وكذلك بطاقة مقابلة تمت بعد إجراء الملاحظة، وطُبّقت الدراسة على مدرسة خاصة بغرب نيويورك على الصفين الخامس والسادس، وبلغت العيّنة (٢٣٦)، وبعد تحليل البيانات أسفرت النتائج عن أنّ الطلاب كانوا أكثر انخراطًا وأكثر دافعية ومتعة عند استخدامهم إستراتيجيّات كاجان التّعاونيّة.

التعقيب على الدراسات السابقة

اختلفت الدراسات السابقة في هدفها وفي المتغير التابع بعضها درس أثر نموذج كيجن على التحصيل الدراسي كدراسة نجم الدين (2017)، ودراسة حتوت (2018)، والبعض الآخر درس أثر استخدام نماذج كيجن على متغيرات مختلفة كالتفكير المنتج والفهم العميق، ولكن اتفقت دراسة العمري (2022) مع الدراسة الحالية في المتغير التابع المتمثل بمهارات التواصل الرّياضيّ، ومن حيث المنهج المتبع في الدراسات السابقة، اتفقت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

باستخدام المنهج شبه التجريبي باستثناء دراسة لانغورثي(Langworthy, 2015) التي اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي واعتمدت على بطاقات الملاحظة، ودراسة فارمر (Farmer, 2017) ودراسة هاني (2017)الذين استخدموا المنهج المختلط (الكمي والنوعي). واستفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في إعداد الأدب النظري والدراسات السابقة والإجراءات المتبعة والمنهجية وفي مناقشة النتائج.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

تم استخدام المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين؛ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وتم استخدام هذا المنهج نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها

تكوّن مجتمع الدراسة الحالية من جميع طالبات الصف السابع في محافظة العقبة، وتكوّنت العيّنة القصدية من طالبات الصف السابع في مدرسة خديجة بنت خويلد الأساسية للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة العقبة والبالغ عددهن (80) طالبة، وقسّمت بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم اختيار هذه العيّنة وفقاً لعمل الباحثة كمعلمة رياضيات في المدرسة المذكورة أعلاه.

أدوات الدراسة

-أولاً: المادة التعليمية

قامت الباحثة بتحليل وحدة المساحات والحجوم من كتاب الرّياضيّات المقرّر للصف السابع في المنهاج الأردني إلى مفاهيم وتعميمات ومهارات حل المسائل، وذلك للاسترشاد بهذا التحليل في إعداد دليل المعلم للتدريس، وفي إعداد بطاقات الملاحظة واختبار التواصل الرّياضيّ. وللتأكد من ثبات التحليل، قامت الباحثة بإعادة التحليل بعد أسبوعين، وتم حساب معامل الثبات للتحليل باستخدام معادلة هولستي كما يلي:

معامل الثبات: 2م/ (ن1+ ن2)، حيث إن م هي عدد نقاط الاتفاق، و(ن1+ ن2) تعبر عن النقاط التي تم تحليلها في المرتين الأولى والثانية.

معامل الثبات= (34*2/ 72) * 100%= 94% وهذا يدلّ على أنّ معامل ثبات التحليل مرتفع ومناسب لإجراء الدراسة.

-ثانياً: دليل المعلم لتدريس وحدة المساحات والحجوم باستخدام نموذج كيجن

قامت الباحثة بإعداد دليل المعلم للوحدة التعليمية المختارة (المساحات والحجوم) للاستفادة منه أثناء إجراء التجربة، وقد احتوى الدليل بداية على مقدمة عن نموذج كيجن، ومن ثم خطوات التدريس باستخدام نموذج كيجن والأهداف العامة للوحدة، والتوزيع الزمني لتنفيذ التجربة، وعرض دروس الوحدة باستخدام نموذج كيجن وقد تضمن العرض: عنوان الدرس، الأهداف السلوكية للدرس، الوسائل التي سيتم استخدامها في تنفيذ الدرس، التقييم المستخدم. وللتأكد من صحة دليل المعلم، قامت الباحثة بعرضه على مجموعة من المحكّمين المختصين بمناهج التدريس بلغ عددهم (10) محكمين، للتأكد من سلامة محتوى دليل المعلم وتم إجراء التعديلات التي اتفق عليها الحكام وبذلك يكون الدليل جاهزاً للاستخدام.

-ثالثاً: بطاقة الملاحظة

قامت الباحثة بتصميم بطاقات ملاحظة لقياس مهارات التواصل الرّياضيّ (القراءة، الاستماع، التحدث)، وللتأكد من الصدق الظاهرة لهذه البطاقات تم عرضها على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص بمناهج وطرائق التدريس، وتم الأخذ برأيهم بصحة البطاقات وملاءمتها لما تم تصميمها من أجل قياسه، وتم الأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة للخروج بالصورة النهائية لبطاقات الملاحظة والتي تكوّنت من (20) فقرة.

ثبات بطاقة الملاحظة

للتأكد من ثبات بطاقة الملاحظة قامت الباحثة بتطبيقها على عيّنة استطلاعية من مجتمع الدراسة سملت (30) طالبة، وتم إعادة التطبيق بعد فترة (14) يوماً، ومن ثم قامت بحساب معاملات الارتباط باستخدام معادلة بيرسون، وكانت النتائج كما يلي:

جدول 1: معاملات الارتباط لبطاقة ملاحظة مهارات التواصل الرّياضيّ

المهارات	معامل الارتباط
القراءة	0.741**
الاستماع	0.753**
التحدث	0.772**

** دال عند مستوى ≥ 0.01

يتبين من جدول رقم (1) أنّ جميع قيم معاملات الثبات كانت مرتفعة، وكانت جميعها ذات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.01$) وهذا مؤشر على ثبات بطاقة الملاحظة وصلاحيته للتطبيق.

-رابعاً: اختبار مهارات التواصل الرّياضيّ

يهدف الاختبار لقياس مهارات الكتابة والتمثيل لدى طالبات الصف السابع في الوحدة التي تم تحديدها (المساحات والحجوم)، وقد تم صياغة الاختبار من نوع (اختيار من متعدد واملأ الفراغ) وقد تكون من (20) فقرة. وللتأكد من صدقه الظاهري تم عرضه على لجنة المحكمين للتأكد من سلامة صياغته اللغوية وملاءمته لمستوى طالبات الصف السابع، والتأكد من صحته في قياس ما وضع لأجله، وتم الأخذ بآراء السادة المحكمين وإجراء التعديلات التي تم الاتفاق عليها من قبلهم، وبذلك أصبح الاختبار بصورته النهائية.

ثبات اختبار مهارات التواصل الرّياضيّ

قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على العيّنة الاستطلاعية للتأكد من ثبات الاختبار عن طريق حساب الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، وذلك من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل فقرة وبين الدرجة الكلية للاختبار، وقد كانت النتائج كما يلي:

جدول 2 :معامل ارتباط فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	.684	**6**	.862	**11**	.894	**16**	.526
2	.748	**7**	.754	**12**	.633	**17**	.840
3	.833	**8**	.625	**13**	.812	**18**	.501
4	.611	**9**	.539	**14**	.718	**19**	.853
5	.654	**10**	.612	**15**	.713	**20**	.889

يتضح من الجدول (2) أنّ جميع معاملات الارتباط لجميع فقرات الاختبار مرتفعة، حيث تراوحت بين (0.611 و0.894) وكانت جميعها ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) وهذا يدل على أنّ جميع فقرات الاختبار تتمتع بثبات مرتفع ودرجة اتساق داخلية مرتفعة، وبالتالي فإنّ الاختبار يتمتع بثبات ملائم للتطبيق.

معاملات الصعوبة والتمييز

تم استخراج معامل الصعوبة والتمييز للاختبار والجدول 3 يوضح ذلك:

جدول 3: معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.26	.410	**11**	0.25	.420
2	0.37	.280	**12**	0.36	.860
3	0.22	.250	**13**	0.49	.510
4	0.66	.770	**14**	0.43	.330
5	0.56	92.0	**15**	0.76	.420

6	0.41	0.49	**16**	0.63	.750
7	0.55	.570	**17**	0.24	.490
8	0.35	0.80	**18**	0.40	92.0
9	0.39	.850	**19**	0.62	.730
10	0.40	.540	**20**	0.28	0.33

تم حساب مستوى صعوبة فقرات الاختبار بعد أن طبقت الباحثة معادلة صعوبة الفقرات على كل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام المعادلة التي تراعي في إجابتها واحداً أو صفراً، ووجدت أنه يتراوح ما بين (0.22 – 0.76)، وهذا يعني أنّ فقرات الاختبار تعد مقبولة، إذ إنّ معاملات الصعوبة المقبولة للاختبار تتراوح بين (0.20– 0.80). كما تراوحت معاملات التمييز بين (0.24– 0.85)، إذ تعد الفقرة مقبولة إذا كان معامل تمييزها يزيد على (0.20)، وبذلك تعد جميع الفقرات مقبولة من الناحية التمييزية، كما تم حساب زمن الاختبار وبلغ (45) دقيقة.

تكافؤ مجموعتي الدراسة

للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، تم تطبيق الاختبار القبلي لبطاقة الملاحظة واختبار مهارات التواصل الرّياضيّ على طالبات المجموعتين، وتم رصد النتائج واستخدام اختبار ت لعينتين مستقلتين لإيجاد الفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي، وكانت النتائج كما يلي:

جدول 4: نتائج اختبار ت لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق بطاقة الملاحظة القبلي

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	40	3.014	1.978	0.284	0.748
الضابطة	40	3.009	1.855		

يتبين من الجدول رقم (4) اقتراب المتوسطات الحسابية لدرجات كل من طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، كما يتبين أنّ قيمة ت بلغت (0.284) عند مستوى الدلالة (0.748) وهي أكبر من 0.05، بالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة ممّا يعني تكافؤ مجموعتي الدراسة في تطبيق بطاقة الملاحظة القبلي. وفي التطبيق القبلي لاختبار مهارات التواصل الرّياضيّ كانت النتائج كما يلي:

جدول 5: نتائج اختبار ت لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق مهارات التواصل الرّياضيّ القبلي

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
التجريبية	40	3.153	1.701	0.260	0.571
الضابطة	40	3.108	1.641		

يتبين من الجدول رقم (5) اقتراب المتوسطات الحسابية لدرجات كلّ من طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، كما يتبين أنّ قيمة ت بلغت (0.260) عند مستوى الدلالة (0.571) وهي أكبر من 0.05، بالتالي لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة مما يعني تكافؤ مجموعتي الدراسة في تطبيق اختبار مهارات التواصل الرّياضيّ القبلي.

الأساليب الإحصائية

تم استخدام برنامج الحزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS) لإجراء تحليل البيانات وذلك من خلال الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- معادلة ارتباط بيرسون للتأكد من الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار.
- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لإيجاد الفروق الإحصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج اختبار الفرضية الأولى: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لقياس مهارات (القراءة والاستماع والتحدث) لصالح المجموعة التجريبية.

لاختبار الفرضية الأولى تم استخدام اختبار ت للعينات المستقلة لإيجاد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، وكانت النتائج كما يلي:

جدول 6: نتائج اختبار ت لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق بطاقة الملاحظة البعدي

المهارة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
القراءة	التجريبية	40	18.210	1.864	12.362	0.001
	الضابطة	40	14.233	2.559		
الاستماع	التجريبية	40	18.036	1.162	11.296	0.000
	الضابطة	40	13.547	2.519		
التحدث	التجريبية	40	17.226	1.962	12.361	0.002
	الضابطة	40	12.541	2.008		

يظهر من النتائج في الجدول السابق أنّ متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية كانت أكبر من متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية

(18.210)، (18.036)، (17.226) لمهارات القراءة والاستماع والتحدث على التوالي، بينما بلغت المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة (14.233)، (13.547)، (12.541) لمهارات القراءة والاستماع والتحدث على التوالي، كما بلغت قيمة ت (12.362)، (11.296)، (12.361) لمهارات القراءة والاستماع والتحدث على التوالي، وهي جميعها قيم، وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وبما أنّ متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في جميع المهارات كانت أكبر من المتوسطات الحسابية لطالبات المجموعة الضابطة تكون الفروق لصالح المجموعة التجريبية. ولمعرفة حجم تأثير طريقة التدريس باستخدام نموذج كيجن، تم استخدام مربع إيتا (η^2) وكانت النتائج كما يلي:

جدول 7: نتائج استخدام مربع إيتا (η2) لمعرفة حجم تأثير طريقة التدريس باستخدام نموذج كيجن على مهارات القراءة والاستماع والتحدث

المهارة	المجموعات	درجات الحرية	قيمة ت	η2	حجم التأثير
القراءة	التجريبية	78	12.362	0.561	كبير
	الضابطة				
الاستماع	التجريبية	78	11.296	0.610	كبير
	الضابطة				
التحدث	التجريبية	78	12.361	0.732	كبير
	الضابطة				

يتضح من الجدول رقم (7) أنّ قيم مربع إيتا (η2) لمهارات القراءة والاستماع والتحدث بلغت (0.561)، (0.610)، (0.735) على التوالي، ممّا يعني أنّ تأثير استخدام نموذج كيجن لتنمية مهارات القراءة والاستماع والتحدث كان كبيراً، وبالتالي تم قبول الفرضية الأولى.

نتائج اختبار الفرضية الثانية: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرّياضيّ لقياس مهارات (الكتابة والتمثيل) لصالح المجموعة التجريبية.

لاختبار الفرضية الثانية تم استخدام اختبار ت للعينات المستقلة لإيجاد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق لاختبار مهارات التواصل الرّياضيّ، وكانت النتائج كما يلي:

جدول 8: نتائج اختبار ت لعينتين مستقلتين لاختبار الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في تطبيق اختبار مهارات التواصل الرّياضيّ البعدي

المهارة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
الكتابة	التجريبية	40	16.251	1.741	8.642	0.000

	الضابطة	40	10.259	2.365		
التمثيل	التجريبية	40	17.225	1.109	11.025	0.000
	الضابطة	40	11.693	2.264		

يظهر من النتائج في الجدول رقم (8) أنّ متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية كانت أكبر من متوسطات درجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التواصل الرّياضيّ، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (16.251)، (17.225) لمهارات الكتابة والتمثيل على التوالي، بينما بلغت المتوسطات الحسابية للمجموعة الضابطة (10.259)، (11.693) لمهارات الكتابة والتمثيل على التوالي، كما بلغت قيمة ت (8.642)، (11.025) لمهارات الكتابة والتمثيل على التوالي، وهي جميعها قيم وهي قيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وبما أنّ متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في جميع المهارات كانت أكبر من المتوسطات الحسابية لطالبات المجموعة الضابطة تكون الفروق لصالح المجموعة التجريبية. ولمعرفة حجم تأثير طريقة التدريس باستخدام نموذج كيجن، تم استخدام مربع إيتا (η^2) وكانت النتائج كما يلي:

جدول 9: حجم تأثير طريقة التدريس باستخدام نموذج كيجن

المهارة	المجموعات	درجات الحرية	قيمة ت	η2	حجم التأثير
الكتابة	التجريبية	78	8.642	0.495	كبير
	الضابطة				
التمثيل	التجريبية	78	11.025	0.741	كبير
	الضابطة				

يتضح من الجدول رقم (9) أنّ قيم مربع ايتا (η2) لمهارات الكتابة والتمثيل بلغت (0.495)، (0.741) على التوالي، ممّا يعني أنّ تأثير استخدام نموذج كيجن لتنمية مهارات الكتابة والتمثيل كان كبيراً، وبالتالي تم قبول الفرضية الثانية.

اتضح من النتائج أعلاه أنّ تطبيق نماذج كيجن في تدريس الرّياضيّات له أثر إيجابي وذو دلالة إحصائية في تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ (القراءة، الاستماع، الكتابة، والتحدث، والتمثيل) لدى طالبات الصف السابع، وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أنّ استخدام نماذج كيجن ساعد الطالبات على تطوير قدراتهن في قراءة وفهم النصوص الرّياضيّة بشكل أكثر دقة وفعالية، حيث تعلمن كيفية تحليل النصوص وتفسيرها بطريقة صحيحة. كما عملت نماذج كيجن على تعزيز مهارات الاستماع الفعّال لدى الطالبات، حيث تعلمن كيفية الاستماع بانتباه وتركيز للمعلمة وزميلاتهنّ، وفهم المفاهيم الرّياضيّة المطروحة. كما شجّع استخدام نماذج كيجن الطالبات على التعبير الكتابي عن الأفكار والحلول

الرّياضيّة، وصياغة الأفكار وتنظيمها بشكل منطقي وواضح، وأدى تفاعل الطالبات في مجموعات كيجن على تعزيز مهاراتهنّ في التعبير الشفهي عن الأفكار والمفاهيم الرّياضيّة، والتعبير بوضوح ودقة وتوضيح الرّياضيّات بطريقة سلسة وفهمها بشكل أفضل. وأخيراً، شجعت نماذج كيجن الطالبات على استخدام التمثيل الرّياضيّ، مثل الرسم والرسوم البيانية والنماذج الفيزيائية، لتوضيح المفاهيم الرّياضيّة وحل المسائل، ممّا ساعدهنّ على فهم العلاقات والأنماط في البيانات واستنتاج النتائج المهمة. بالتالي، فإنّ استخدام نماذج كيجن، أدى إلى تعزيز التفاعل والتواصل بين الطالبات وتشجيعهن على التعبير عن أفكارهنّ الرّياضيّة بشكل فعال، وهذا قد ساهم في تعزيز التفكير النقدي وتطوير مهارات حل المشكلات والتحليل الرّياضيّ لدى الطالبات. وقد اتفقت النتائج التي تم التوصل إليها مع نتائج الدراسات السابقة كدراسة العمري (2022)، ودراسة حتوت (2018) التي خلصت إلى أنّ نماذج كيجن زوّدَت التلاميذ بتعليم ذي معنًى، ووفّرَت بيئة صفّية أتاحت فرصة المناقشات؛ ممّا ساعد التلاميذ على فهم ما تعلَّمُوه. كما اتفقت مع دراسة هاني (2017) ودراسة نجم الدين (2017) التي توصلت إلى أنّ هناك دوراً إيجابيّاً لنماذج كيجن في تنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون وفاعلية الذات الأكاديمية، وتنمية التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية.

التوصيات

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها، توصي الباحثة بما يلي:

- ضرورة توظيف نموذج كيجن في تدريس مادة الرّياضيّات في المرحلة الأساسية لما لها من دور مهم وإيجابي في تنمية مهارات التواصل الرّياضيّ.
- قيام القائمين بإعداد وتطوير المناهج بتضمين نموذج كيجن كطريقة في تدريس مادة الرّياضيّات للمرحلة الأساسية.
- تدريب المعلمين على توظيف واستخدام نموذج كيجن للتعليم التّعاونيّ في تدريس مختلف المواد بشكل عام، والرّياضيّات بشكل خاص، لما له من فوائد كبيرة في العملية التعليمية.
- إعداد دليل معلم إجرائي لمادة الرّياضيّات لكيفية التدريس باستخدام نموذج كيجن.
- إجراء دراسات مشابهة للتعرف على أثر استخدام نموذج كيجن في تدريس مادة الرّياضيّات في متغيرات تابعة أخرى كالتفكير الإبداعي واتجاهات الطبة نحو مادة الرّياضيّات.

المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية:

- إقطيط، نهيل أحمد حمدان. (2023). *مهارات التواصل الرّياضيّ لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا وعلاقته بالذكاء المنطقي الرّياضيّ لديهم*.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة القدس، فلسطين.

- حتوت، تهاني محمد سليمان. (2018). أثر استخدام بعض إستراتيجيّات كيجن على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية للجمعية المصرية للتربية العلمية، 21*(5)، 1-37.

- حسن، إستقلال فالح، وفارس، إلهام. (2020). أثر تصميم تعليمي – تعلمي وفق تراكيب كيجان (Kagan) في تحصيل طلاب الصف الأول المتوسط في مادة الرّياضيّات. *مجلة الأداب، 2* (132) ، 181-204.

- الخزندار، منى إسماعيل نمر. (2016). *أثر إستراتيجيّة التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين.

- خطاب، محمد، والجبالي، مصطفي، وعاصم، مدحت، وصبري، أشرف. (2022). تأثير أسلوب التّعلّم التّعاونيّ في أداء بعض مهارات سباحة الزحف على البطن للمبتدئين. *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 97*(3)، 155-174.

- خماد، محمد، وسعيد، بن نويوة. (2023). اتجاهات أساتذة التعليم الثانوي نحو استخدام إستراتيجيّات التّعلّم التّعاونيّ في عملية التدريس. *مجلة الواحات للبحوث والدراسات، 15*(2)، 18- 41.

- السلولي، مسفر سعود السلولي. (2020). العلاقة بين مهارات التواصل الرّياضيّ والتحصيل الدراسي في مقرّرالرّياضيّات لدى طلاب السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. *مجلة العلوم التربوية*، (15)، 19- 55.

- الشهراني، بالخير بن محمد بن عايض، والخزيم، خالد بن محمد. (2020). واقع الأداء التدريسي لمعلمي الرّياضيّات في المرحلة الابتدائية بمحافظة وادي الدواسر في ضوء مهارات التواصل الرّياضيّ. *مجلة تربويات الرّياضيّات* ،

23(1)، 80-142.

- الشهري، مانع علي محمد، والقحطاني، ظبية جارالله. (2022). برنامج قائم على النَّظرية البنائية لتدريس الرّياضيّات لتنمية المفاهيم الرّياضيّة ومهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الأوّل المتوسّط. *العلوم التربوية: مجلة علمية محكمة ربع سنوية*، *30*(4)، 121-173.

- الطلوحي، رعد جمال. (2022). أثر توظيف إستراتيجيّة كيجان في تَعَلُّم مادة اللغة العربية لدى الطلاب غير الناطقين بها. *مجلة المناهج وطرق التدريس*، 1(6)، 32-55.

- عسيري، محمد بن مفرح بن يحيى، والعمري، نوره بنت علي بن عزيز. (2018). مستوى الممارسات التدريسية في ضوء النظرية البنائية لدى معلمي ومعلمات الرّياضيّات في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بمدينة نجران. *مجلة تربويات الرّياضيّات* ، *21*(5)، 219-253.

- العمري، أمل. (2022). أثر استخدام نماذج كيجن في التّعلّم التّعاونيّ لتنمية مهارات التواصل الرّياضيّ في مقرّرالرّياضيّات لدى طالبات الصف الرابع الابتدائي بجدة. *مجلة تربويات الرّياضيات (ARMIN)* ، *25* (4)، 7-31.

- عوض، محمد. (2022). فاعلية برنامج قائم على التّعلّم التّعاونيّ. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، 7(33)، 465-485.

- القحطاني، هاجر علي، ومسفر، أحمد مسفر. (2022). دور مقرّرات الرّياضيّات في تنمية المهارات الحياتية لدى طالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمات الرّياضيّات بمنطقة عسير. *العلوم التربوية: مجلة علمية محكمة ربع سنوية*، *30*(2)، 95-130.

- نجم الدين، حنان عبد الجليل. (2017). أثر استخدام نماذج كيجن (kagan) على تنمية التحصيل الدراسي والمهارات الاجتماعية في مقرّر الدراسات الاجتماعية والوطنية لدى طالبات الصف الأول المتوسط.*مجلة الطفولة والتربية*، *9* (31)، 247- 293.

- النذير، محمد بن عبدالله، والماكي، فاطمة بنت ناصر. (2020). العلاقة بين التواصل الرّياضيّ الكتابي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الخامس الابتدائي في مدينة الرياض. *مجلة العلوم التربوية، 2*(4)، 1-24.

- هاني، مرفت حامد. (2017). أثر استخدام إستراتيجيّات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة كلية التربية – جامعة المنوفية، 4* (3)، 145- 186.

المراجع الإنجليزية

- Alghamdy, R. Z. (2019). EFL learners' reflections on cooperative learning: Issues of implementation. *Theory and Practice in Language Studies, 9*(3), 271-277.

- Al-Nazir, M. & Al-Maki, F. (2020). The relationship between written mathematical communication and academic achievement among fifth grade female students in the city of Riyadh. (In Arabic). *Journal of Educational Sciences, 2* (4), 1- 24.

- Al-Qaḥṭani, H. A'. & Misfer, A. (2022). The role of mathematics courses in developing the life skills of secondary school students from the point of view of mathematics teachers in Asir region. (In Arabic). *Educational Sciences: A quarterly peer-reviewed scientific journal, 30* (2), 95-130.

- Al-Shahrani, B. & Al-Khazim, K. (2020). The reality of the teaching performance of mathematics teachers at the primary stage in Wadi Al-Dawasir Governorate in the light of mathematical communication skills. (In Arabic). *Journal of Mathematics Education, 23*(1), 80-142.

- Al-Ṯalouḥi, R, J. (2022). The effect of employing Keegan's strategy on learning Arabic for non-native students. (In Arabic). *Journal of Curricula and Teaching Methods, 1* (6), 32-55.

- A'wad, M. (2022). The effectiveness of a program based on cooperative learning. (In Arabic). *Journal of Architecture, Arts and Humanities, 7* (33), 465-485.

- Dorji, P., & Tenzin, J. (2021). Application of Kagan's cooperative learning structures to maximize student engagement: An action research. *Journal of Education, Society and Behavioural Science, 34*(3), 54-64.

- Goulart, D. A. (2022). The Effects of a Kagan Cooperative Learning Structure in Engaging Struggling Elementary and Middle School English Language Arts Students (Doctoral dissertation, Northcentral University).

- Gravemeijer, K. (2020). A socio-constructivist elaboration of realistic mathematics education. National reflections on the Netherlands didactics of mathematics: Teaching and learning in the context of realistic mathematics education, 217-233.

- Hani, M. H. (2017). The effect of using Kagan's strategies in teaching science on the development of productive thinking skills, cooperation skills, and academic self-concept among fourth-grade students. (In Arabic). *Journal of the Faculty of Education - Menoufia University, 4* (3), 145-186.

- Ḫassan, I. F. & Fares, E. (2020). The effect of an instructional-learning design according to Kagan's structures on the achievement of first-grade intermediate students in mathematics. (In Arabic). *Journal of Arts, 2* (132), 181-204.

- Ḫatout, T. M. S. (2018). The effect of using some Keigen strategies on the development of deep understanding and achievement in science among sixth graders. (In Arabic). *The Egyptian Journal of Scientific Education of the Egyptian Society for Scientific Education, 21* (5), 1-37.

- Igtet, N. A. (2023). Mathematical communication skills of upper basic stage students and its relationship to their mathematical logical intelligence. (In Arabic). (unpublished master's thesis, Al-Quds University, Palestine).

- Khattab, Muhammad, Jabali, Mustafa, Asim, Medhat, and Sabri, Ashraf. (2022). The effect of cooperative learning style on performing some belly crawl swimming skills for beginners. (In Arabic). *Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences. Ḫelwan University, 97* (3), 155-174.

- Langworthy, A. (2015). Influence of cooperative learning strategies for English language learners with disabilities (Unpublished master's thesis). State University of New York at Fredonia, New York.

- Najm El Din, Ḥ, A'. (2017). The effect of using Kagan models on the development of academic achievement and social skills in the social and national studies course for first-grade female students. (In Arabic). *Majalat Al-Ṯufula walta'elim, 9* (31), 247-293.

- O'mari, A. (2022). The effect of using Kagan models in cooperative learning to develop mathematical communication skills in the mathematics course for fourth grade female students in Jeddah. (In Arabic). *Mathematics Education Journal (ARMIN), 25* (4), 7-31

- Syukri, A., Marzal, J., & Muhaimin, M. (2020). Constructivism-Based Mathematics Learning Multimedia to Improve Students' Mathematical Communication Skills. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education, 3*(2), 117-132.

- Tran, Y., & Nguyen, H. (2023, April). Applying Spencer Kagan's Cooperative Learning Approach to Enhance Non-English Majored Students' Engagement in English Classroom. In *19th International Conference of the Asia Association of Computer-Assisted Language Learning* (AsiaCALL 2022) (pp. 254-269). Atlantis Press.