تراكيب كيجن التعاونية لتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب المرحلة الثانوية

د. عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية . جامعة بني سويف

أ/ أحمد سيد متولي معروف
معلم أول كيمياء بمنطقة بني سويف الأزهرية

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن "أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب المرحلة الثانوية"، وتم اتباع إجراءات الدراسة التي تتفق والمنهج التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين، وتمثلت أدوات البحث في اختبار المفاهيم الكيميائية، ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا، لطلاب الصف الأول الثانوي، وتم اختيار عينة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري بمعهد "فتيات الوسطى الثانوي" بمحافظة بني سويف للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢م) بلغ قوامها (٦٤) طالبة، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (٣٢) طالبة. وأسفرت نتائج الدراسة عن كفاءة تراكيب كيجن التعاونية المستخدمة وهي "أزواج المشاركة الموقوتة" و"حوار دائري" و"العروض الدائرية" في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى أفراد المجموعة التجريبية من طالبات الصف الأول الثانوي.

الكلمات المفتاحية: *تراكيب كيجن التعاونية –المفاهيم الكيميائية –مهارات التعلم المنظم ذاتيًا–طلاب المرحلة الثانوية.*

Cooperative Kagan Structures for Developing Chemical Concepts and Self-Regulated Learning Skills in Secondary Students.

Preparation:.

-Associate Prof. Eid Mohamed Abd-ElAziz Abou-Ghaneima: Associate Professor of Curricula and Methods of Teaching Science, Faculty of Education, Beni Suef University.

- Mr. Ahmed Sayed Metwally Maarouf. Senior teacher of chemistry in the Azhar region of Beni Suef

Abstract

The aim of the current research is to reveal "the effect of using Kagan collaborative structures in the development of chemical concepts and self-regulated learning skills among secondary school students", and the study procedures that are consistent with the experimental method of the two equal groups system were followed. Self- regulated, for first year secondary students, and the research sample was selected from female students of the first year of secondary school Al-Azhar at the “Al-Wusta Secondary Girls” Institute in Beni Suef Governorate for the academic year (2021/2022 AD). Each of them is (32) female students. The results of the study revealed the efficiency of Kagan's collaborative structures used, which are "Timed Pair Share "،" Round Robin" and "Carousel Review" in developing chemical concepts and self-regulated learning skills among the experimental group of first year secondary school students.

Keywords:

Kagan's cooperative structures-chemical concepts-self-regulated learning skills-secondary students.

مقدمة:

تعتبر العلوم الطبيعية من أكثر العلوم مساهمة في تقدم الشعوب، وازدهارها، فإليها يرجع التقدم العلمي الذي ساعد في وصف وتفسير الظواهر الطبيعية والتنبؤ بها، فضلًا عن ظهور كثير من التطبيقات العلمية والتكنولوجية، التي ساهمت في تطور بنية العلوم الطبيعية وتقدمها من ناحية، وتطور الحياة البشرية في جميع مناحي الحياة من ناحية أخري.

ومن هذه العلوم علم الكيمياء، وهو من العلوم القديمة قدم الإنسان ذاته، وبدأ يتطور ويتبلور عبر العصور المختلفة حتى تحولت المعرفة الكيميائية إلي علم له مفاهيمه ونظرياته ومعاييره الجديدة في نهاية القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر، في الوقت الذي ظهرت فيه نظريات "جون دالتون"، وحينها اكتسب علم الكيمياء مكانة متميزة بين العلوم الطبيعية الأخرى، وأصبح في القرن العشرين ذو ارتباطات وثيقة مع بقية العلوم، وساهم التطور المتزايد في علم الكيمياء إلي التقدم في عدة ميادين مثل: الصيدلة، والصناعة، والطب وغيرها؛ لذا يعتبر اكتساب المفاهيم العلمية الكيميائية لدى المتعلمين في مقدمة أهداف تدريس الكيمياء، لكونها من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم بنية العلم وفي انتقال أثر التعلم. (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٤٩).

ويعمل تعليم الكيمياء في المرحلة الثانوية على إشباع طاقات الطلاب الفكرية، والإجابة عن تساؤلاتهم عن العالم الطبيعي، وإكسابهم الخبرات العلمية الوظيفية والفعالة في حياتهم، وذلك لأنه أحد أهم المجالات في العلوم الطبيعية (سحر غنيم، ٢٠١٩: ٧٠)، ويتناول المادة والطاقة من حيث؛ ماهيتها والتغيرات التي تحدث لها، وأسباب هذه التغيرات بهدف إخضاع المادة والطاقة لتلبية مطالب الإنسان وإشباع حاجاته، ومن ثم فإن الكيمياء تتضمن مفاهيم علمية ترتبط بحياة الإنسان وتطلعاته، والتعرف عليها ضروري للاستفادة من إيجابياتها وتجنب سلبياتها (أمل رجب، ٢٠١٢: ٣٦).

وتعتبر المفاهيم الكيميائية محتوى أساسي يعمل على تنمية القدرة على التفكير والعمل، وذلك لأنها مجردات تسمح بالتفكير، كما تعد أفكاراً ذات مستويات متدرجة في صعوبتها، لذا فهي تساهم في الانتقال بين مستويات الفهم مما يجعلها أداةً فعالة في الترابط الموضوعي عند تخطيط المناهج ووضع المحتويات الدراسية (عبد الله الحربي، ٢٠١٧:

١١٤٠). كما أن استيعاب المفاهيم الكيميائية له أثر كبير في تنظيم الخبرة، ويسر وسهولة الحصول على المعرفة، ويساعد المتعلم في تنظيمه للمعلومات، في صورة هياكل عقلية منطقية لاستخدامها بشكل مناسب، ويمكنه من القيام بتطبيقات أكثر تعقيداً (Mills, 2016:551).

ومن المتغيرات التي قد تسهم في تعزيز استيعاب المتعلم للمفاهيم الكيميائية؛ مهارات التعلم المنظم ذاتيًا. وذلك لكونها تؤهل المتعلم لتحديد أهدافه والتخطيط لها، وضبط سياق تعلمه، ومراقبة تقدمه، وتقويم مساره بما يساعده في إنجاز مهامه وتحقيق الأهداف التدريسية المنشودة.

ويعد مفهوم التعلم المنظم ذاتيًا من المفاهيم التربوية التي ظهرت حديثًا، والذي يساعد على إكساب المتعلمين عدة مهارات تجعلهم متميزين في طرق فهمهم، وقادرين على تنظيم وتطبيق المعرفة من خلال استراتيجيات فعالة تمكنهم من تحسين الأداء ومواجهة الإخفاقات في التعلم، كما يركز التعلم المنظم ذاتيًا على كيفية تنشيط وتعديل ممارسات الطلاب بأنفسهم في سياقات تعليمية خاصة، كما يساعد التعلم المنظم ذاتيًا على فهم بيئة التعلم والتحكم فيها، ولكي يقوم المتعلم بذلك يتعين عليه وضع أهداف، واختيار استراتيجيات تساعد على تحقيق هذه الأهداف، وتنفيذ هذه الاستراتيجيات ومراقبة تقدمه نحو أهدافه (Schunk, 1996: 33).

كما يؤكد التعلم المنظم ذاتيًا على دور المتعلم وإيجابيته ومشاركته في بنائه لمعرفته بنفسه واكتساب خبرات تعلمه بطريقة منظمة وذاتية، على أن يكون واعيًا بعمليات التعلم، متحكمًا فيها، موجها لها قادرًا على اتخاذ قرارات تعليمية، مشاركًا فاعلًا في عمليات التعلم بدءًا من وضع الأهداف ووضع خطة التعلم وتنفيذها وتوجيهها، بل وتقويم تعلمه ذاتيا (ميرفت كمال، ورباب شتات، ٢٠١٧: ١٣٦).

ومن الدراسات التي تناولت التعلم المنظم ذاتيا باعتباره يحتوي على عدد من مهارات التعلم التي يجب تنميتها حيث أن هذه المهارات لها أهمية كبرى؛ أذا ما اكتسبها المتعلمون ومن هذه الدراسات دراسة دعاء درويش(٢٠١٥)، ودراسة هبة هاشم (٢٠١٧)، ودراسة فايز الرويلي وحامد الطلافحة (٢٠٢٠).

ونظرًا لأهمية اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا فقد بدأت الحاجة إلى البحث عن طرق ونماذج غير تقليدية يمكن من خلالها تنمية تلك المهارات والمفاهيم، ومن هذه النماذج والطرق تراكيب كيجن التعاونية التي وضعها سبنسر كيجن في ثمانينيات القرن العشرون.

وتعد تراكيب كيجن التعاونية نموذجاً جديداً للتعلم التعاوني يمكن أن يسهم في تعزيز استيعاب المتعلمين للمفاهيم، ويعمل على تنمية مهارات تفكيرهم المختلفة، وتعزيز علاقاتهم ومهاراتهم الإيجابية خلال العمل كشركاء داخل فرقهم، فضلاً عن أنها أثناء تنفيذها تضفي جواً من المرح الهادف، والنشاط والحركة الفاعلة أثناء عملية التعلم، مما قد يعزز من ثقة المتعلمين في أنفسهم، واستبقاء أثر التعلم لديهم (منال أحمد، ٢٠٢٠: ٦٧١).

وعندما بدأ "كيجن" في تطوير التعلم التعاوني التقليدي، قدم مجموعة من أساليب التعلم التعاونية القصيرة المتعددة والمتنوعة التي أطلق على كل واحدة منها تركيبه، والهدف منها أن تكون بدائل للبنيات التقليدية، مما يقتضي أن يعمل المتعلمون في فرق صغيرة غير متجانسة تراعي أثناء العمل مبادئ كيجن للتعلم التعاوني الأربعة والمتمثلة في الاعتماد الإيجابي المتبادل والمشاركة المتساوية والمسؤولية الفردية والتفاعل المتزامن (حسناء الديب، ٢٠١١: ٣٣-٣٤).

وتتميز إجراءات تراكيب كيجن التعاونية بأنها قصيرة وسهلة الاستخدام، وأنها تعتمد في أغلبها على جعل المتعلم دائمًا في حالة نشاط وتفاعل أثناء عملية التعلم، كما أنها تجعل للمتعلم دورًا أساسيًا في عملية التعلم فهي تنقله من طور المتلقي إلى طور المستنبط، مما يزيد فهمه للمعلومات واحتفاظه بها بشكل أكبر، ويؤكد على ذلك دراسة تهاني حتحوت (٢٠١٨)، ودراسة نهاد كسناوي (٢٠١٩)، ودراسة عبد الوهاب الملا (٢٠٢٢).

يتضح مما سبق أهمية استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تدريس الموضوعات العلمية، مما قد يعمل على تحسين عملية التعليم والتعلم، وتحقيق الأهداف المرجوة. لذا حاول البحث الحالي تقصي أثرها في تدريس الكيمياء لتحسين المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً.

الإحساس بالمشكلة:

رغم أهمية تعلم المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً فقد أشارت نتائج بعض الأدبيات والدراسات إلى وجود صعوبات في تعلمهما؛ وذلك نظرًا لتفاوت المفاهيم الكيميائية من حيث أنواعها وتجريدها، وطبيعتها والخلط بين اسم المفهوم والدلالة اللفظية له، والنقص في خلفية الطالب العلمية والإخفاق في تعلم المفاهيم السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم الجديدة (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٣٦١-٣٦٢). كما أشارت العديد من الدراسات السابقة إلى وجود صعوبات في تعلم المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وانخفاض أدائهم فيها ومن هذه الدراسات دراسة ملاك السليم (٢٠٠٩)، ودراسة جواهر ال رشود (٢٠١١)، ودراسة عصام سيد (٢٠١١)، ودراسة أمل رجب (٢٠١٢)، ودراسة آمنه ساسي (٢٠١٢)، ودراسة أمل الزهراني (٢٠١٧). كما أن بعض الدراسات أشارت إلى أن هناك قصور لدى الطلاب في مهارات التعلم المنظم ذاتياً مثل دراسة أسماء عبد الحميد (٢٠١٣)، ودراسة دعاء درويش (٢٠١٥)، ودراسة هبة هاشم (٢٠١٧)، وبالتالي أوصت هذه الدراسات بأهمية تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم لدى الطلاب من خلال المواد العلمية، وأيضاً ما لاحظه الباحث من ضعف استيعاب طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية، وانخفاض مستوى مهارات التعلم المنظم ذاتياً لديهم، من خلال عمله معلمًا لمادة الكيمياء لمدة تزيد عن (١٥) عاماً.

وباستقراء الواقع من خلال إجراء مقابلة مع مجموعة من موجهي ومعلمي الكيمياء للمرحلة الثانوية بمنطقة بني سويف الأزهرية، والتي دارت حول تقصي **مدى استيعاب طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية المقررة عليهم في مادة الكيمياء وتوظيفها؟ ومدى امتلاكهم لمهارات التعلم المنظم ذاتيًا؟** واتضح من خلال تحليل إجابات السادة موجهي ومعلمي الكيمياء عن تلك الأسئلة، تدني استيعاب طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية التي يدرسونها، وضعف امتلاكهم لمهارات التعلم المنظم ذاتيًا، مثل وضع الأهداف والتخطيط الجيد لها، والمراقبة الذاتية، والضبط الذاتي، وطلب العون الأكاديمي، والتقييم الذاتي.

وبإجراء دراسة كشفية هدفت إلى معرفة مدى إلمام مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي بمعهد فتيات الواسطى الثانوي لبعض المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم

ذاتياً باستخدام اختبار تشخيصي لبعض المفاهيم الكيميائية (من إعداد الباحثين)، ومقياس للتعلم المنظم ذاتياً (إعداد: لطفي ابراهيم، ٢٠٠١) بعد موائمته للتناسب مع مجتمع البحث، وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول (١) نتائج الدراسة الكشفية للمفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً

الأداة	عدد الطالبات	الدرجة الكلية	أعلى درجة	أقل درجة	المتوسط	النسبة المئوية
اختبار المفاهيم الكيميائية	٢٢	٣٠	٢٠	٦	١٠.٥٤	%٣٥
مقياس التعلم المنظم ذاتياً	٢٢	٢١٣	١١٤	٨١	٩٢	%٤٣.٢

هذا وأظهرت النتائج أن متوسط درجات الطالبات على الاختبار (١٠.٥٤) أي ما يعادل ٣٥% من الدرجة الكلية، ومتوسط درجات الطالبات على المقياس (٩٢) أي ما يعادل (٤٣.٢%) من الدرجة الكلية، مما يعد مؤشرًا على وجود ضعف في مستوى اكتساب الطالبات للمفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً.

مشكلة البحث وأسئلته: بناءاً على ما سبق تمثلت مشكلة البحث الحالي في ضعف قدرة طلاب المرحلة الثانوية في اكتساب المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا؛ لذا سعى البحث الحالي للإجابة عن السؤال الرئيس:"ما أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب المرحلة الثانوية"؟

وتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١–ما أثر استخدام تركيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

٢–ما أثر استخدام تركيب كيجن التعاونية في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

أهمية البحث: تمثلت أهمية البحث الحالي في محاولة إسهامه فيما يلي: –

- تقدم مجموعة من أوراق العمل لمجتمع البحث يمكن استخدامها لتحقيق الأهداف المرجوة من دراسة المحتوى العلمي، كما يمكنهم استخدام تراكيب كيجن مع الشركاء لتعلم موضوعات أخرى.

- تزويد معلمي الكيمياء بنموذج إجرائي لكيفية استخدام بعض تراكيب كيجن التعاونية في تدريس الكيمياء. إضافة لتقديم أدوات قياس متمثلة في اختبار المفاهيم الكيميائية، ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتياً، للاستفادة بهما في تشخيص وتقويم طلاب الصف الأول الثانوي.
- تقدم قائمة بأبعاد مهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لمجتمع البحث من المرحلة الثانوية، وكذلك تراكيب كيجن التعاونية المناسبة لهم، إضافة لأنشطة تعلم الكيمياء لموضوعات المحتوى العلمي مصاغة وفقاً لإجراءات تلك التراكيب"، بما يُتيح الاسترشاد بهم في تصميم أنشطة مناهج الكيمياء.

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى تعرف أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب المرحلة الثانوية.

حدود البحث:

- وحدة الكيمياء الحرارية بكتاب الكيمياء المقرر على الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م، وذلك لما تتضمنه من مفاهيم كيميائية مجردة محل شكوى للطلاب.
- مجموعة من طالبات الصف الاول الثانوي الأزهري متمثلة في مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، قوام كل منهما (٣٢) طالبة بمحافظة بني سويف، وذلك لأن الصف الأول الثانوي أول صف دراسي يدرس فيه طلاب المرحلة الثانوية الكيمياء بشكل مستقل.
- الاقتصار على ثلاث من تراكيب كيجن التعاونية وهي: أزواج المشاركة الموقوتة والعروض الدائرية وحوار دائري، وذلك لمناسبتها لتدريس وحدة الكيمياء الحرارية لطلاب المرحلة الثانوية، ولاتفاق أغلب السادة المحكمين عليها.
- المستويات المعرفية المنخفضة والمتوسطة والعليا، لقياس أداء الطالبات للمفاهيم الكيميائية، لاستيعابها كافة المستويات المعرفية عند بلوم، وأربع مهارات للتعلم المنظم

ذاتياً هي: مهارة (التخطيط الجيد ووضع الأهداف، والمراقبة الذاتية، والضبط الذاتي، والتقييم الذاتي)، لمناسبتها لطلاب المرحلة الثانوية.

أدوات البحث: تمثلت أدوات البحث في:

- **مواد تعليمية وشملت:** دليل المعلم لوحدة "الكيمياء الحرارية" المقررة على الصف الأول الثانوي مصاغًا وفقًا لتراكيب كيجن التعاونية، ومتضمنًا أوراق عمل الطالبات (من إعداد الباحثين).
- **أدوات قياس وتمثلت في:** (اختبار المفاهيم الكيميائية لوحدة الكيمياء الحرارية – ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لطلاب المرحلة الثانوية (من إعداد الباحثين).

منهج البحث: استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي، وكان نوع تصميمه البحثي: "التصميم شبه التجريبي" نظام المجموعتين المتكافئتين. حيث درست المجموعة التجريبية المحتوى العلمي باستخدام تراكيب كيجن التعاونية، ودرست المجموعة الضابطة نفس المحتوى العلمي باستخدام الطريقة المعتادة، وتم المقارنة بين نتائج التطبيق البعدي لأدوات القياس على المجموعتين التجريبية والضابطة.

مصطلحات البحث:

- **تراكيب كيجن التعاونية "Cooperative Kagan Structures":**

ويمكن تعريف "تراكيب كيجن التعاونية" إجرائياً: "بأنها تناظر مصطلح استراتيجيات التعلم، وتتكون كل منها من مجموعة متتابعة من الخطوات المبنية وفق المبادئ الأربعة الأساسية لاتجاه "كيجن" التعاوني "PIES"، ويمكن من خلال استخدام هذه الخطوات في تدريس وحدة ""الكيمياء الحرارية" لطالبات الصف الأول الثانوي تحقيق الأهداف المرجوة.

المفاهيم الكيميائية "Chemical Concepts":

تُعرف إجرائيا بأنها "مجموعة من المفردات الكيميائية التي تجمعها خاصية أو أكثر ويطلق عليها اسم أو رمز، وتتضمن بوحدة الكيمياء الحرارية، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبة الصف الأول الثانوي في الاختبار المعد لذلك".

مهارات التعلم المنظم ذاتيا "Self-Regulated Learning Skills":

تُعرف **إجرائيا** بأنها "مجموعة من العمليات البناءة النشطة التي التي تقوم بها طالبات الصف الأول الثانوي، والمتمثلة في القدرة على وضع الأهداف والمراقبة الذاتية والضبط الذاتي والتقييم الذاتي، والتي نقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا المُعد لذلك".

إجراءات البحث: للتحقق من صحة فرضيات البحث وللإجابة عن أسئلته تم اتباع الإجراءات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتراكيب كيجن والمفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً.
- تحديد تراكيب كيجن التعاونية المناسبة لطلاب الصف الأول الثانوي، وضبطها.
- تحديد مهارات التعلم المنظم ذاتياَ، المناسبة لمجتمع البحث، وضبطها.
- اختيار وحدة (الكيمياء الحرارية)، من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي، وتحليلها لتحديد المفاهيم الكيميائية المتضمنة بها وضبطها.
- إعداد دليل المعلم متضمناَ أوراق عمل الطلاب لتدريس وحدة (الكيمياء الحرارية) وفقًا لتراكيب كيجن التعاونية، وضبطه.
- إعداد أداتي القياس ببناء اختبار المفاهيم الكيميائية ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا، وضبطهما.
- اختيار مجموعة البحث، من طالبات الصف الأول الثانوي، وتقسيمها لمجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.
- تطبيق أدوات القياس قبلياَ على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

- تدريس وحدة الكيمياء الحرارية للمجموعة التجريبية وفق تراكيب كيجن التعاونية المحددة، وتدريس نفس الوحدة للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.
- تطبيق أدوات القياس بعدياً على مجموعتي البحث، للتحقق من أثر تراكيب كيجن التعاونية.
- إجراء المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق، ومناقشتها وتفسيرها، وتقديم توصيات البحث ومقترحاته.

الاطار النظري للبحث "تراكيب كيجن التعاونية وتعليم الكيمياء"

يهدف هذا الإطار النظري إلى التوصل "تراكيب كيجن التعاونية" المناسبة لتدريس موضوعات الكيمياء للمرحلة الثانوية، إضافة إلى أساسها ومبادئها وخطوات استخدامها لتحقيق الأهداف المرجوة من تعليم الكيمياء. وكذلك استخلاص أبعاد المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لمجتمع البحث من المرحلة الثانوية، ولتحقيق ذلك تضمن الإطار النظري للبحث محاور ثلاثة تتضمنت "تراكيب كيجن تعاونية" و"المفاهيم الكيميائية" و"مهارات التعلم المنظم ذاتيًا". وتمم الإطار النظري للبحث برصد مدى الافادة منه، وذيل كل هذا في النهاية بصياغة فرضيات البحث. وذلك كما يلي:

المحور الأول: تراكيب كيجن التعاونية:

١–الأساس الفلسفي والسيكولوجي لتراكيب كيجن التعاونية:

نادى الفلاسفة والتربويون على مر العصور بأهمية استخدام التعاون في عملية التعلم، حيث أكد أرسطو أن التربية تهدف إلى تنمية روح التعاون بين المتعلمين، وإكسابهم ميول إيجابية للتعلم، وتساعد على توجيه طاقاتهم بشكل إيجابي، ومن ثم بناء شخصيتهم السوية، وأشار "ابن سيناء" صراحة الى أهمية التعلم التعاوني مبررًا ذلك بأنه يزيل السآمة التي قد تحدث في التعلم الفردي، ولمناسبته لنفسية المتعلم، حيث يميل إلى أقرانه ويأنس بهم وهذا يثير روح المنافسة الإيجابية عند المتعلم، ويجعله أكثر سرعة في التعليم (آدم بمبا، ٢٠١٧: ٣٨). وإيمانًا بأهمية التعاون فقد أوصى "جون ديوي" بتعليم المتعلمين في فرق صغيرة، لأنه يعتقد أن الذكاء يتطور اجتماعيًا؛ ولأن المتعلمين بحاجة الى أن يكتسبوا مهارات

العمل الجماعي خاصة أثناء التعلم، وقد انعكست توصيات جون ديوي على العديد من أهداف التعلم التعاوني (إبراهيم الخطيب، ٢٠٠٩: ٦٥).

هذا ويعود الأساس السيكولوجي لتراكيب كيجن التعاونية إلى بعض نظريات علم النفس؛ كنظرية علم النفس الفردي لرائدها "ألفريد أدلر"، والتي تمثل الوجه الآخر لنظرية التحليل النفسي، والتي يمثل التعاون فيها حجر الزاوية الأساسي، لدرجة أن "أدلر" أعتبر التعاون مرادفًا للسوية ومؤشرًا على الصحة النفسية الإيجابية، ومن ثم دعا إلى زيادة وعي المتعلمين بأهمية التعاون أثناء تعلم محتوى المواد العلمية. (الفريد أدلر، ٢٠٠٥: ٢٥-٤٧). كما تستند على مبادئ النظرية البنائية بشقيها المعرفي لبياجيه، والاجتماعي لفيجوتسكى والتي تؤكد على نشاط المتعلم وإيجابيته في بناء المعرفة (عايش زيتون، ٢٠٠٧: ٤٠). وأهمية التفاعل الاجتماعي في حدوث التعلم (مجدي إبراهيم، ٢٠٠٤: ٧٢٣). وتراعي أيضًا مبادئ نظرية التعلم المستند إلى عمل الدماغ حيث يرى "كيجن" أن التعلم لكي يكون مفيداً ينبغي أن يراعي الطريقة التي يتعلم بها الدماغ لأن ذلك يجعل التعلم أكثر سهولة وإمتاعاً كما أن المتعلم يكون أكثر ثقة وأكثر تحصيلاً (Kagan, 2009: ch4, 10).

وبهذا يتضح أن تراكيب كيجن التعاونية راعت توجهات بعض الفلاسفة كأرسطو وابن سيناء وجون ديوي. واستندت على مبادئ وأسس النظريات النفسية مثل نظرية التحليل النفسي، والنظرية البنائية، والتعلم المستند إلى عمل الدماغ، ومن ثم تصبح مراعيةً لطبيعة المتعلمين وعملية التعلم.

٢-مفاتيح تراكيب كيجن التعاونية ومبادئها:

تعد تراكيب كيجن التعاونية اتجاها جديداً للتعلم التعاوني وظهرت تلك التراكيب في بداية ثمانينات القرن العشرين كما يؤرخها رائدها "سبنسر كيجن" والتي كادت أن تموت في مهدها، نظرًا لعزوف المدارس عن تطبيقها خوفًا من مردودها كفكرة جديدة متباينة عن نماذج التعلم التعاوني التقليدية، ومع منتصف الثمانينات سمحت بعض المدارس بالولايات المتحدة باستخدامها، ومنذ ذلك الحين بدأ يتزايد استخدامها في مراحل التعليم المختلفة (Kagan, 2003: 5).

وتتميز تراكيب كيجن عن نماذج "جونسون وجونسون" للتعلم التعاوني في أن "كيجن" وضع سبعة مفاتيح لتحقيق النجاح في استخدام تراكيبه، تتمثل في: المفتاح الأول هي التراكيب نفسها "Structures" حيث صمم منها ما يزيد عن (٢٠٠) تركيبة لتعزيز الإنجاز والمشاركة ومهارات التفكير المختلفة والمهارات الاجتماعية، وهي ترسم الطريقة التي ينظم بها المعلم التفاعل في الفصل الدراسي، وتهدف هذه التراكيب إلى تعزيز تعاون المتعلمين وتواصلهم الفعال، وتعمل في جميع سياقات التدريس بصرف النظر عن المحتوى والفئة العمرية وعدد المتعلمين داخل الفصل (Kagan, 2009: ch5, 2)، وتتنوع هذه التراكيب لتناسب كافة المراحل التعليمية والموضوعات العلمية، إذ تمثل الهيكل الأساسي لتقديم الدروس، وتسهم في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، حيث إن هذه التراكيب تنظم التفاعل الإيجابي بين المتعلمين بكافة مستوياتهم مع بعضهم البعض، ومع المعلم والمحتوى المراد تعليمه؛ مما يؤدي إلى تطوير مهارات التفكير لدى المتعلمين وإكسابهم العديد من المهارات الاجتماعية (Kagan, 2013: 4).

أما المفتاح الثاني فهو الفرق "Teams"، وأوصي "كيجن" باستخدام الفرق غير المتجانسة، كونها تتضمن مستويات واهتمامات واتجاهات متباينة تساهم في تبادل الخبرات وإثراء عمل الفرق، ويفضل استخدام زوج أو زوجين من المشاركين متبايني التحصيل لتحقيق المشاركة المتساوية والتفاعل المتزامن في نفس الوقت (Kagan, 2013: 23). وتمثل الإدارة الصفية "Management" المفتاح الثالث لكونها ضرورية لإنجاح العمل، ويركز فيها على قواعد العمل داخل حجرة الدراسة، وتنظيم الفرق، ووضوح الإرشادات والتعليمات، والحفاظ على بيئة تعليمية منضبطة ومشوقة، حيث تتطلب بيئة استخدام تراكيب كيجن نوعًا مختلفًا من فنيات الإدارة، حيث أن التعامل مع أفراد الفرق كشركاء يختلف عن التعامل مع الأفراد كزملاء، وبالتالي يجب تنظيم الفرق وتحديد المساحة المحددة لكل فريق، ووضع قواعد صفية تحدد دور المعلم والفرق، واستخدام إشارات التواصل (Holloway, 2013: 6).

ويأتي بناء الصف "Class Building" كمفتاح رابع، حيث إنه من الضروري أن يشعر جميع المتعلمين بالاهتمام والأمان والراحة النفسية؛ لتكون البيئة الصفية إيجابية لحدوث عملية التعلم، ويجب أن تتناسب غرفة الصف، مع عدد المتعلمين من حيث المساحة

والأثاث، وتكون جيدة التهوية والإضاءة، وبعيدة عن الضوضاء، وأن يتوفر الوسائل التعليمية المناسبة، وتيسير عملية التواصل بين المتعلمين من ناحية، وبين المتعلمين والمعلم من ناحية أخرى (Stahl, 2014: 14). في حين يمثل بناء الفريق "TeamBulding" المفتاح الخامس، ويعتمد على خلق الإرادة لدى كل متعلم من أفراد الفريق للوصول للأهداف المحددة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال بث روح التعاون بين شركاء الفريق وبين شركاء الفرق الأخرى، والاعتماد على التعزيز، وممارسة أنشطة متعددة يتعلم من خلالها المتعلمين كيفية التواصل الفعال، ودعمهم لبعضهم البعض (Gibb, 2012: 8).

وتحتل المهارات الاجتماعية المفتاح السادس وتعد مطلبًا جوهريًا ووسيلة أساسية تتيح للمتعلمين التواصل والانخراط في علاقات وتفاعلات اجتماعية فعالة مع الآخرين، من هنا جاء الاهتمام بالمهارات الاجتماعية كأحد العناصر الهامة التي تحدد طبيعة هذه التفاعلات بل وكدالة على إقامة علاقات اجتماعية ناجحة للفرد مع المحيطين به، حيث إن العمل ضمن فريق يسهم في عملية التعلم بشكل أفضل (منى مرسي، ٢٠١٣: ٦٣١). أما المفتاح السابع فيتمثل في مبادئ تراكيب كيجن التعاونية، والتي تعد أحد أهم أسباب اختلاف منحنى كيجن التعاوني عن منحنى التعلم التعاوني التقليدي، وتتمثل فيما يلي:

- **الاعتماد الإيجابي المتبادل (Positive Interdependence)**: فيه يعمل المتعلمون معًا لتحقيق هدف واحد أو أكثر مشترك، بحيث يعتمد أداء كل شريك على الآخر، أي يعتمد اكتساب المتعلم للمهارة على اكتساب شريكه، وبهذا يهتم المتعلمون ببعضهم البعض، لأن اخفاق أحدهم يعني اخفاق الفريق، ولكي تتحقق الأهداف المرجوة فإن الشركاء يعملون في إطار تكامل المهام والأدوار وبالتالي يكون هناك نوع من التوازن بين الاعتماد الإيجابي المتبادل والمشاركة المتساوية وهو ما لا يوجد في التعلم التعاوني التقليدي (محمود منسي، ٢٠٠٣: ٣٥).
- **المسؤولية الفردية (Individual Accountability)**: تقع المسؤولية الفردية على عاتق كل شريك في الفريق، لإنجاز المهام المحددة وتحقيق المطلوب منه، وذلك بالتوازي مع تمكين بقية الشركاء من أداء أدوارهم وتحقيق المطلوب من كل شريك بإيجابية وفاعلية

لتحقيق المهمة الموكل بها الفريق ككل وذلك أثناء تنفيذ التركيبة (منال أحمد، ٢٠٢٠: ٦٧٤).

- **المشاركة المتساوية (Equal participation)**: في تراكيب كيجن للتعلم التعاوني يشارك المتعلمين بشكل متساوي في نفس المهمة، من خلال العمل في أزواج مشاركة، مما يزيد إيجابية المتعلم ويدعم الثقة بالنفس، حيث صممت التراكيب بحيث يكون لكل شريك نفس المساحة الزمنية، بغض النظر عن مستواه أو الفرق بينه وبين باقي شركاء الفريق (عبد الله خطابية، ٢٠٠٥: ٥٦) (Farmer, 2017:3).
- **التفاعل المتزامن (Simultaneous Interaction)**: يحدث التفاعل المتزامن في نفس الوقت الذي يشتركون فيه شركاء الفريق، حيث يلاحظ درجة مرتفعة من المشاركة الفعالة التي تحدث ضمن الفريق، فمثلاً بدلاً من أن يجيب شريك ما عن السؤال يجيب جميع الشركاء الذين يحمل كل منهم نفس الرقم عن نفس السؤال في نفس الوقت، مما يعمل على إنجاز المهمة بشكل أفضل (أميمة أمين، ٢٠٠٨: ٢٧) (سامر عريق، ٢٠٠٩: ٨٧).

وفي هذا الصدد أوضح "كيجن" أن هذه المفاتيح تظهر أوجه الاختلاف بين تراكيبه ونماذج جونسون وجونسون" للتعلم التعاوني، حيث يرى أنه رغم اتفاق الاتجاهين على الاعتماد المتبادل الإيجابي والمسئولية الفردية، إلا أن كلاً منهما يختلف في معالجتهما، فضلًا عن أن تراكيب كيجن تحقق مبدأ المشاركة المتساوية، في حين لا تتحقق في نماذج التعلم التعاوني المعتاد (Kagan, 2001: 1-12).

كما تدعوا نماذج التعلم التعاوني إلى التفاعل وجها لوجه، بينما تؤكد التراكيب على التفاعل المتزامن، ويضيف "كيجن" بأن "جونسون وجونسون" يستخدما مصطلح "المجموعات"، في حين يستخدم هو مصطلح فرق العمل، والتي تختلف في طرق تكوينها، وعدد أفرادها ومدى استمراريتها، كما ينادي جونسون بتساوي المكافأة لكل أفراد المجموعة وإعطاء نقاط جماعية، وعلى النقيض من ذلك يرى "كيجن" أن هذا غير عادل، ويعيق التعلم التعاوني، أما زمن التنفيذ فيختلف في كلا الاتجاهين، حيث تحتاج نماذج التعلم التعاوني

الحصة بالكامل عادة، بينما تحتاج التراكيب جزء من الحصة تتراوح من دقيقة إلى (١٥) دقيقة، ومن ثم يصبح المعلم الناجح في نموذج التعلم التعاوني فعالًا في التخطيط للدروس وتقديمها، بينما يصبح المعلم الناجح في نموذج كيجن ماهراَ في تنفيذ التراكيب، ويدلل "كيجن" على ذلك بقوله المعلم المتمكن من تراكيبه يقدم أنشطة تعلم تعاونية قوية وجذابة كجزء من أي درس مع قليل من التخطيط أو بدونه، كما أن أغلب تراكيب "كيجن" تميل إلى أن تكون الحركة والألعاب جزء من إجراءاتها، بينما لا يظهر هذا في إجراءات نماذج التعلم التعاوني، مما قد يجعلها توفر بيئة صفية مرحة وجاذبة للمتعلمين وتكسر حالة الملل لديهم (عيد أبوغنيمة، ٢٠١٧: ٢٩٦).

ولذا تُوفِّر تراكيب كيجن التعاونية للمتعلم فرصًا للمشاركة في أنشطة الحصة، والتعلم الذاتي والبحث والاستقصاء؛ مما يخفف العبء والجهد الكبير الذي يقوم به المعلم في التعليم التقليدي؛ إذ تُمزج هذه النماذج النظرية بالتطبيق من خلال الحركة والكتابة وتقديم الحلول المختلفة، وتُولِّد لدى المتعلم روح المجازفة والدافعية للعمل والإنجاز، وتُحقِّق النجاح للفريق الذي ينتمي إليه (Barnes; O'Farrell, 1990: 1-2). وتعمل تراكيب كيجن أثناء تنفيذها على استمتاع للمتعلمين؛ وذلك لاعتقادهم أن هذه النماذج ما هي إلا لعب أثناء التعلم، ومشاركة المتعلمين مشاركة كاملة في الدرس، بدلًا من المشاركة في أجزاء معينة، ومنها يتأكد المعلم من أن كل متعلم حصل على المعرفة المطلوبة، حيث تقدم الدعم لأولئك الذين لم يحصلوا عليها بمساعدة شركائهم، فتشجع كل متعلم على تعليم شريكه؛ باعتباره ليس مسؤولًا عن تعلمه بمفرده، و إنما عن تعلمه وتعلم فريقه، وتعمل على تغيير البيئة الصفية، حيث تتحول الصفوف إلى مشهد رائع، يترك المتعلمون مقاعدهم، وينخرطون مع بعضهم البعض بطريقة منظمة وهادفة، وتزود المتعلمين بالفضائل الشخصية التي تسمح لهم بالعمل بصورة جيدة في عالم سريع التغير، مما ينمي لديهم مهارة العمل التعاوني بنسبة (٧٠٪) على الأقل، ومن ثم احتمالية الحصول على عمل جيد ستكون بنسبة عالية (Kagan, 2009, ch2: 1-6).

وإيماناَ بأهمية تراكيب كيجن التعاونية وما لها من فوائد فقد تناولتها العديد من الدراسات لتنمية كثير من المتغيرات في مجال العلوم الطبيعية، كدراسة Ragusa (2013)

التي أسفرت عن فاعلية تراكيب كيجن التعاونية في تحسين تحصيل المتعلمين لمفاهيم الكيمياء، ومهارات حل مشكلاتها، والاتجاه نحوها، وازدياد معدل مشاركتهم أثناء التعلم مقارنة بالتعلم التعاوني، وكذلك دراسة عيد أبوغنيمة (٢٠١٧) التي أكدت على فاعلية تراكيب كيجن التعاونية في تحسين عادات العقل وخفض قلق الفيزياء، للمرحلة الثانوية. وكذلك دراسة تهاني حتحوت (٢٠١٨) التي كشفت عن أثر تراكيب كيجن التعاونية الإيجابي في تنمية الفهم العميق والتحصيل في مادة العلوم، واتفقت معها دراسة نهاد كسناوي (٢٠١٩) التي توصلت إلى فاعلية استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تدريس العلوم في تنمية التحصيل ومهارات العمل الجماعي على عينة قوامها (٢٤) طالبة، وكذلك دراسة مها العتيبي (٢٠٢٠) التي أكدت أن لتراكيب كيجن أثراً إيجابياً في التحصيل الدراسي لمادة الأحياء والقدرة على حل المشكلات لدى عينة قوامها (٢٣) طالبة، ودراسة عبد الوهاب الملا (٢٠٢٢) التي أكدت أثرها الإيجابي في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير المستقبلي وخفض قلق الفيزياء لدى (٥٠) متعلماً بالمرحلة الثانوية.

٣-تراكيب كيجن المناسبة لتدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية: وضع "كيجن" ما يزيد عن مائتي تركيبة حتى الآن والتي من بينها: تعرف على الخطأ "The Fib Find"، الترتيب المخفي "Baling Sequencing"، قاطرة التغذية الراجعة "FeedBack Locomotive"، مبعوث خاص "One Stray"، ابحث عن الشخص المناسب "Find Someone Who"، الدائرة الداخلية الخارجية "Inside Outside Circle"، اختر بطاقة "Fun-N-Pick"، تركيبة التصنيف "People Sorts"، قلم لأثنين "Rolly Table"، الزوايا "Corners"، (Clowes, 2011)،(Detson, 2001).

وباستعراض ما توصل إليه كل من (سامر عريق، ٢٠٠٩)، (Kagan, 2009)، (حسناء الديب، ٢٠١١) تم إعداد قائمة بتراكيب كيجن المناسبة متعلمي المرحلة الثانوية؛ لاستخدامها في تدريس الكيمياء لتحقيق الأهداف المرجوة، وبعرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين؛ أشار سيادتهم لمناسبة التراكيب التالية:

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

تعد من التراكيب التي يمكن أن تحدث فرقًا كبيرًا في الإنجاز والمشاركة، ويمكن أن يأخذ المتعلمين شوطًا كبيرًا بدلاً من الاستدعاء، إلى جانب التحصيل الدراسي العالي، ويلاحظ أيضًا تقليل الفجوة بين المتعلمين ذوي الإنجازات العالية والمنخفضة، وتحسين المهارات الاجتماعية والتعاون، وتحسين احترام الذات، وزيادة الإعجاب بالمدرسة والتعلم، وتحسين مناخ الفصل الدراسي، وتقليل مشاكل الانضباط، وزيادة القيادة ومهارات التوظيف، وتحسين مهارات حل النزاعات وزيادة التعاطف والاهتمام بالآخرين، وتتضح خطوات استخدامها في: تقسيم المتعلمين إلى ازواج مشاركة وترقيم شريكي كل زوج (١، ٢)، عرض المعلم المهمة التعلمية على الشركاء، إعطاء وقت لشركاء الأزواج للتفكير والاستعداد (وقت الانتظار)، توجيه الشريك رقم (١) في كل زوج أن يتحدث لشريكه رقم (٢) عن الموضوع (بالتزامن في كل الأزواج)، مع حث الشريك رقم (٢) بالاستماع بإيجابية وعدم مقاطعة شريكه رقم (١)، بعد انتهاء الوقت المحدد يُطلب من الشريك رقم (٢) في كل زوج بالاستجابة لزميله من خلال مناورة إيجابية (بالتزامن في كل الأزواج)، تبادل الأدوار (بالتزامن في كل الأزواج) بين شريكي الزوج، مع تشجيع من المعلم للشركاء على المبادرة بالمناورة الإيجابية البناءة وتزويدهم بأساليب التعزيز المختلفة (Kegan, 2009: Ch 6: 38).

ومن الدراسات التي أكدت على فعالية تركيبة أزواج المشاركة الموقوتة دراسة عيد أبوغنيمة (٢٠١٧) والتي أثبت فعاليتها مع تركيبة الرؤوس المرقمة معاً في تحسين عادات العقل وخفض قلق الفيزياء لدى عينة قوامها (٤٢) طالباً وطالبةً من طلاب الصف الأول الثانوي، وكذلك دراسة (Zubaidah, et al, 2018) التي أكدت فاعليتها في تنمية مهارات التفكير النقدي لدى الطلاب منخفضي القدرة على عينة قوامها (١١٦) طالباً.

- **العروض الدائرية "Carousel Review":**

هي أحد تراكيب كيجن التي تساعد على الإبداع والتفكير والتأمل والتعاون بين المتعلمين وفى هذه الطريقة يتم توفير فرص لخلق أفكار جديدة للتأكد من الفهم وعرض الاسئلة الغير مجاب عليها، ويمكن تنفيذها من خلال: تقسيم المتعلمين إلى فرق رباعية الشركاء أو أزواج مشاركة وكل شريك له رقم ولكل فريق رقم أو اسم مميز، تقديم المهام الكيميائية المطلوب إنجازها إلى الفرق أو الأزواج، يطلب من كل فريق أو زوج التشاور في أحد الأسئلة الموجودة في البطاقة

لمدة زمنية محددة (دقيقة أو أكثر)، ويتم الحل بلون مختلف لكل فريق مثلاً الفريق الأول باللون الأحمر، الفريق الثاني باللون الأزرق، وهكذا، يتم تبادل البطاقات بين الفرق أو الأزواج بطريقة دائرية حتى يجيب كل الفرق عن جميع الأسئلة، يطلب المعلم من الشريك رقم (١) من كل فريق أو من كل زوج ليعرض إجابته عن السؤال الأول ويتم مناقشة الإجابات، ثم يطلب من الشريك رقم (٢) الإجابة عن السؤال الثاني ويتم المناقشة وهكذا حتى يجيب جميع الشركاء، وبعد مناقشة كل الإجابات يتوصل المتعلمين بمساعدة المعلم للإجابات الصحيحة (Kegan, 2009: 147).ومن الجدير بالذكر أنه لا توجد دراسات استخدمت تركيبة العروض الدائرية في مجال العلوم الطبيعية، وذلك في حدود اطلاع الباحث.

- **تركيبة حوار دائري Round Robin:**

هي تركيبة يتم فيها تقسيم المتعلمين في الفصل إلى فرق صغيرة؛ ويطرح المعلم سؤالاً قد يكون مكتوباً، أو مصوراً، أو شفوياً لاستمطار الأفكار؛ وفيها يكتسب جميع شركاء الفريق الشجاعة للإجابة، مع عدم إهمال أيٍ من شركاء الفريق؛ حيث تتميز هذه التركيبة بدرجة عالية من التفاعل بين المتعلمين، لأن كل شريك في الفريق لديه فرصة التحدث ونقل وجهة نظره للآخرين، ولا يوجد أحد يهيمن على النشاط التعلمي. وتناسب هذه التركيبة مرحلة التهيئة لاكتشاف المفاهيم القبلية، أو الخطأ، أو لاسترجاع موضوع درس سابق، وكذلك المشاركة في الفكر، وتعكس مدى تقدم تعلم المتعلمين، وهي مناسبة لجميع المراحل التعليمية ولتنفيذ هذه التركيبة يتم: تقسيم المتعلمين إلى فرق رباعية الشركاء وكل شريك له رقم، يطرح المعلم على الفرق سؤالاً أو مهمة أو مشكلة كيميائية تحتاج إلى حل، يقوم الشركاء بالتوصل للإجابة فرديًا، يقوم الشريك رقم (١) في الفريق بتقديم الحل كما يراه، يكرر الشريك رقم (٢) في الفريق ما قاله رقم (١) مع توجيه المعلم في حالة الوقوع في خطأ، ويضيف إلى الحل وجهة نظره، يكرر الشريك رقم (٣) في الفريق ما قاله رقم (١)، و(٢)، مع توجيه المعلم في حالة الوقوع في خطأ، ويضيف إلى حلهما شيئاً من عنده، يكرر الشريك رقم (٤) في الفريق ما قاله رقم (١)، و(٢)، و(٣)، مع توجيه المعلم في حالة الوقوع في خطأ، ويضيف لذلك ما لديه، يقوم المعلم بالنداء على رقم من (١) إلى (٤) فيقوم كل من يحمل هذا الرقم لعرض ما تم

التوصل إليه، تكرر الخطوة السابقة حتى يتأكد المعلم من اتقان جميع المتعلمين للمهمة (Kagan, 2009, ch6: 35).

ومن الدراسات التي تناولت هذه التركيبة دراسة (مني الخازندار، ٢٠١٦) التي بينت فاعليتها في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم، لدى عينة قوامها (٣٢) طالباً بغزة، وكذلك دراسة (Thomas & Kothari, 2015) التي تناولت بعض التراكيب من بينها تركيبة حوار دائري في تدريس المواد العلمية لدى عينة مكونة من (٣٦) طالباً، وكذلك دراسة سالم الموسوي (٢٠٢٠) التي أكدت أن تركيبة الحوار الدائري ساهمت في زيادة مستوى التحصيل لدى عينة قوامها (٢١) طالبة في مادة الأحياء بدولة العراق.

وبصورة عامة فقد أوصت العديد من الدراسات باستخدام تراكيب كيجن التعاونية في حقل تدريس العلوم، مثل دراسة مرفت هاني (٢٠١٧)، ودراسة تهاني حتحوت (٢٠١٨)، وكذلك دراسة نهاد كسناوي (٢٠١٩)، ودراسة مها العتيبي (٢٠٢٠) . وذلك لما يترتب على استخدامها في مجال تدريس العلوم من تنمية العديد من جوانب التعلم.

المحور الثاني: المفاهيم الكيميائية:

تعريف المفاهيم الكيميائية وتصنيفها: يرى كل من فؤاد أبو حطب، أمال صادق (٢٠٠١: ٩١) أن المفاهيم العلمية عبارة عن مجموعة من المعلومات أو الأشياء بينها سمات مشتركة. ويرى "حسن شحاته؛ وزينب النجار" (٢٠٠٣: ٢٢٠) أن المفهوم العلمي عبارة عن تكوين عقلي ينشأ عن تجريد لخاصية معينة أو أكثر من أمثلة متعددة يتوافر فيها جميعًا هذه الخاصية لتعطى اسمًا أو مصطلحًا. أما أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٤: ٣٤٢) فيميزون بين المفهوم العلمي من حيث كونه عملية أو ناتجًا، فمن حيث كونه عملية يعرفونه على أنه عملية عقلية يتم من خلالها تجريد مجموعة من الخصائص أو السمات المشتركة لشيء واحد، أو حدث، أو عملية، أو أكثر من ذلك؛ أما من حيث كونه ناتجًا للعملية العقلية السابقة يرون أنه هو الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعطي لمجموعة السمات أو الخواص المشتركة. ووصفها موسى شهاب (٢٠٠٧: ٧) بأنها "صور ذهنية أو عقلية تتكون لدى الفرد (المتعلم) لشيء معين ذي دلالة أو معنى، ويمكن إحساسه أو إدراكه، ويرتبط المفهوم بمصطلح أو رمز أو عبارة أو عملية". وأوضحت غادة المحلاوي (٢٠١٢: ١٥٣) أنها ذلك

الجانب من المفاهيم العلمية الذي يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها، والتفاعلات الكائنة بينها وبين التغيرات التي تطرأ عليها، والطاقة المصاحبة لهذه التغيرات.

ومما سبق يمكن تعريف المفهوم الكيميائي على أنه "مجموعة من المفردات الكيميائية التي تجمعها خاصية أو أكثر ويطلق عليها اسم أو رمز للدلالة على ظاهرة أو موقف كيميائي.

هذا وهناك عدة تصنيفات للمفاهيم الكيميائية؛ فهناك من صنفها حسب درجة التعقيد أو التجريد إلى مفاهيم محسوسة أو بسيطة وهي المفاهيم المستمدة من الخبرة الحسية أو الملاحظة المباشرة مثل (الذوبان، والتخفيف، والاحتراق) ومفاهيم مجردة أو معقدة وهي المفاهيم التجريدية التي تعتمد على الملاحظة غير المباشرة، أو التخيل، أو تفسير الظواهر الكيميائية، وتعد أكثر تعقيدًا من المفاهيم المحسوسة مثل (الذرة، والأيون، والمحتوى الحراري، والسعر) (عادل سلامة، ٢٠٠٤: ٥٣)، (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٣: ٢٤٣). كذلك صنفت المفاهيم الكيميائية حسب خواص المفهوم إلى مفاهيم ربط: هي التي تعرف بمجموعة من الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء والمواقف، كما في المادة فهي كل شيء يشغل حيزاً من الفراغ وله كتله، ومفاهيم فصل: وهي المفاهيم التي تعرف بخاصية واحدة للمفهوم تميزه عن غيره من المفاهيم، كما في الأيون فهو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكتروناً أو أكثر. ومفاهيم علاقية: هي التي تمثلها علاقة بين متغيرين (مفهومين) أو أكثر، كما في الكثافة فهي كتلة وحدة الحجوم من المادة. كما صنفت حسب إجرائية المفهوم إلى مفاهيم أولية لا تحتاج لإجراء أو ممارسة عملية، مثل المول، والإلكترون، ومفاهيم إجرائية تحتاج إلى إجراء أو ممارسة فعلية مثل درجة الغليان، والانصهار (عايش زيتون ١٩٩٦: ٧٩-٨٠).

ومما سبق يتبين تعدد تصنيفات المفاهيم الكيميائية، حيث صنفت إلى بسيطة ومعقدة، أو محسوسة ومجردة، وكذلك صنفت إلى مفاهيم ربط ومفاهيم فصل ومفاهيم علاقية حسب خواصها، وكذلك صنفت حسب إجرائية المفهوم إلى مفاهيم أولية ومفاهيم إجرائية.

٢-**مستويات المفاهيم الكيميائية وصعوبات تعلمها:** اتفق الكثير من المختصين على أن للمفاهيم الكيميائية عدة مستويات فأوضح (Aksela, 2005: 20) أنها تتضمن ثلاثة مستويات أساسية

من التمثيل (الماكرو، الميكرو، الرمزي)، حيث يتعامل مستوى الماكرو macroscopic مع الظاهرة المرئية التي يمكن رؤيتها بالعين، ومستوى الميكرو submicroscopic يتعامل مع جسيمات أساسية (الذرات، الجزيئات، الالكترونات) لا يمكن رؤيتها بالعين، والمستوى الرمزي symbolic يتضمن على سبيل المثال الصيغ والمعادلات الكيميائية، فالانتقال والربط بين الثلاث مستويات السابقة يكون ضروريًا لتطوير الفهم الصحيح ذي المعنى للمفاهيم الكيميائية. وقد أشار (Pekda, 2010: 112) إلى أن المرئيات المختلفة تلعب دورًا مركزيًا في بناء المعنى الكيميائي الصحيح؛ حيث أنها تربط المستويات الثلاثة للمفاهيم الكيميائية، وتدعم فهم التمثيلات المختلفة لها، وذكر أن الطبيعة غير المرئية والمجردة، والتي تغلب على المفاهيم الكيميائية؛ مما يجعلها صعبة الفهم، تعتبر السبب الرئيسي في تكوين تصورات غير صحيحة لهذه المفاهيم لدى المتعلمين. ونظرًا لأهمية المفاهيم الكيميائية من منطلق أنها تعد أساسًا في تفسير الظواهر العلمية التي تواجه المتعلم، وحتى يكون تفسيره ومعالجته للمواقف العلمية صحيحًا لابد أن يكون إدراكه للمفاهيم الكيميائية إدراكا صحيحًا.

ومن صعوبات تعلم المفاهيم الكيميائية طبيعة المفهوم العلمي الكيميائي، والتي تتمثل في مدى فهم المتعلم للمفاهيم العلمية المجردة أو المعقدة، والخلط في معني المفهوم أو في المعني اللفظي لبعض المفاهيم خاصة التي تستخدم كمصطلحات علمية، وفي نفس الوقت توجد كلغة متداولة بين الناس، بالإضافة النقص في الخلفية المعرفية لدى المتعلم، حيث إن تدريس مفهوم ينبغي له تعلم مفاهيم علمية سابقة تترتب معرفته عليها، ما يواجه المتعلمين صعوبة تعلم مفاهيم سابقة ينبغي تعلمها لتعلم المفهوم الحالي، بالإضافة إلى مستوى النضج العقلي للمتعلم حيث ينبغي تعلم بعض المفاهيم إجراء عمليات عقليه عليا (ناهد عبد الراضي، ٢٠١٢: ٦٨).

ومن الأسباب التي أدت إلى الصعوبات السابق ذكرها، المناهج التعليمية غير الملائمة إما لأنها مقررات أو مناهج لا تأخذ في الاعتبار الخلفيات العلمية لدى المتعلمين، بالإضافة إلى ضعف وجود توافق بين المفاهيم العلمية المقررة في هذه المناهج مع مستويات المتعلمين، كما أن الأنشطة المتضمنة ليست في استطاعة المتعلمين أن يقوموا بها (عايش زيتون، ١٩٩٦: ٨٣). وأكدت بعض الدراسات إلى وجود صعوبات في تعلم المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وانخفاض أدائهم فيها ومن هذه الدراسات دراسة ملاك

السليم (٢٠٠٩)، ودراسة جواهر ال رشود (٢٠١١)، ودراسة عصام سيد (٢٠١١)، ودراسة أمل رجب (٢٠١٢)، ودراسة آمنه ساسي (٢٠١٢)، ودراسة أمل الزهراني (٢٠١٧).

مما سبق يتضح ضرورة استخدام أساليب وطرق جديده لتعلم المفاهيم الكيميائية ومن هذه الطرق تراكيب كيجن التعاونية التي نحن بصددها في البحث الحالي.

٣-تراكيب كيجن وعلاقتها بالمفاهيم الكيميائية في المرحلة الثانوية: صمم "سبنسر كيجن" عدد كبير من التراكيب التعاونية التي يزيد عددها عن ٢٠٠ تركيبة، وتصلح تلك التراكيب لأي مادة دراسية ومنها الكيمياء، لكونها تشجع المتعلمين على الانخراط الإيجابي والمشاركة الفاعلة في التعلم من خلال بيئة يسودها الأمان والمرح الهادف، والتي قد تساعد على تحسين أدائهم الأكاديمي وتنمية مهاراتهم الحياتية المختلفة (Mahinpo, 2012:1135). وتنظم أي من هذه التراكيب التفاعل بين المتعلمين كشركاء من جهة، وبين الشركاء وموضوعات المحتوى العلمي والقائم بالتدريس من جهة أخرى، مما يؤدي إلى تحسين تحصيلهم الأكاديمي، وتدعيم قدراتهم على التفكير، وإكسابهم المزيد من الممارسات الاجتماعية (Kagan, 2014: 4). كما توفر هذه التراكيب الفرص للمعلم لتقديم محتوى المادة العلمية مهما كانت مجردة أو جافة في إطار شيق ومرن، وقابل للتوظيف، مما يجعل أثر التعلم أبقى لفترة أطول (Kagan, 2003: 2).

ومن ثم فإن استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تدريس الكيمياء قد يؤدي إلى تحسين المفاهيم الكيميائية لدى المتعلمين، وخاصة أنها تدعم إيجابية المتعلم وتعزز تفاعله في المهام الكيميائية من خلال بيئة تعاونية لا تهمل الجانب الفردي، ومن ثم قد يشجع المتعلم على إثراء بنيته المعرفية، وتنمية مهاراته العقلية، وتكوين قاعدة راسخة من المفردات العلمية التي قد تسهل عملية التعلم وتجعله ذا معني.

المحور الثالث: التعلم المنظم ذاتيًا:

١-مفهوم التعلم المنظم ذاتيًا والنماذج المفسرة له:

اعتمد ظهور مفهوم التعلم المنظم ذاتيًا أو ما يسمي بالتنظيم الذاتي للتعلم على العديد من المفاهيم والآراء التي دعت إليها نظريات التعلم المختلفة، حيث لفتت هذه المفاهيم

والآراء أنظار العاملين بالمجال التربوي إلى إمكانية اعتبار أن انخفاض مستوى الانجاز لدى المتعلمين لا يرجع دائماً لضعف قدرتهم وإنما قد يرجع إلى ضعف مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لديهم وبالتالي يمكن تحسين مستوى الإنجاز بتدريب المتعلمين على هذه المهارات (ربيع رشوان، ٢٠٠٦: ٦).

ويوصف التعلم المنظم ذاتيًا بأنه بناء عديد الأوجه يتمثل في استطاعة المتعلم وقدرته على الاستخدام الناجح للمكونات المعرفية وما وراء المعرفية، والدافعية في إنجاز المهام الأكاديمية (لطفي عبد الباسط، ١٩٩٦: ٢١٥). بينما يري (Zimmerman) أن التعلم المنظم ذاتيًا مجموعة من العمليات يمكن من خلالها أن ينظم المتعلمون تصرفاتهم وانفعالاتهم وأفكارهم بهدف إنجاز الأهداف المنشودة من عملية التعلم (نصرة جلجل، ٢٠٠٧: ٢٦٥)، كما يعرفه ربيع رشوان (٢٠٠٦: ٦) بأنه العملية التي يستطيع المتعلم فيها وضع أهداف عملية التعلم ثم تخطيط وتوجيه وتنظيم وضبط معارفه ودافعيته وكذلك سلوكياته وأيضًا السياق الذي تتم فيه عملية التعلم. كما يعرف بأنه قدرة المتعلم على التحكم في عواطفه وطاقاته وسلوكه وإدارته للوقت بشكلٍ مقبول مما يعمل على تحقيق أهداف إيجابية (Gafoor & Karnkkan, 2016: 60).

وفي ضوء ذلك يمكن تعريف التعلم المنظم ذاتياً بأنه "مجموعة من العمليات البناءة النشطة التي تتمثل في قدرة المتعلم على وضع أهداف عملية التعلم والتخطيط لها، وكذلك المراقبة الذاتية والضبط الذاتي وتقييم المتعلم لذاته اثناء عملية التعلم".

هذا وقد وضعت عدة نماذج تفسر التعلم المنظم ذاتياً والتي تم بناؤها في ضوء نظريات التعلم، وهي تحاول خلق نوع من التكامل بين المكونات المعرفية وما وراء المعرفية، والدافعية والانفعالية محاولة هذه النماذج التعرف على تأثير هذه المكونات على عمليات التعلم المنظم ذاتيًا وعلاقتها بالإنجاز الأكاديمي (Chung, 2000, Wolters & Pintrich, 1998) ومنها النموذج الثلاثي للتعلم المنظم ذاتيًا الذي قدمه "زيمرمان ومعاونيه" ويفترض أن عمليات التعلم المنظم ذاتيًا تتخذ ثلاثة أطوار تربط بينها علاقة تبادلية، وهذه الأطوار هي: الطور الكشفي، وطور الأداء والضبط الإداري، وطور التأملات الذاتية ورد الفعل الذاتي (ربيع رشوان، ٢٠٠٦: ١٥). ونموذج بوكارتس الثلاثي الذي يتكون من ثلاث طبقات وهي: الطبقة الداخلية وتتعلق بتنظيم وتجهيز المعلومات ثم

معالجتها، والطبقة المتوسطة التي تهتم بالقدرة على التنظيم الذاتي لعمليات التعلم، والطبقة الخارجية:التي تركز على أهمية تنظيم الذات (فهد الردادي، ٢٠١٩: ٤٥). وكذلك نموذج بينتريتش المعرفي الذي ينقسم إلى بعدين أساسيين يختص الأول منهما بالمكونات المعرفية ويختص البعد الأخر بالمكونات الدافعية، ويفترض في هذا النموذج أن التعلم المنظم ذاتيًا يتضمن ثلاث فئات مختلفة من الاستراتيجيات هي: الاستراتيجيات المعرفية، واستراتيجيات إدارة المصادر، واستراتيجيات ما وراء المعرفة.

بعد عرض النماذج السابقة وفحصها فإنه يكاد يكون هناك اتفاق بينها على أن التعلم يتأثر بثلاثة مكونات أساسية تتمثل في المعرفة وما وراء المعرفة والدافعية، كما أكدت تلك النماذج على أهمية التنظيم الذاتي للسياق والتنظيم الذاتي للسلوك كما في نموذجي زيمرمان وبنتريتش ويمكن القول أيضا أن التعلم المنظم ذاتيًا يتمثل في عددٍ من الأطوار التي تربط بينها علاقات تبادلية.

٢-مهارات التعلم المنظم ذاتيًا:

اختلفت مهارات التعلم المنظم ذاتياً عند رواده باختلاف المداخل التربوية والنماذج المفسرة له، حيث أشار "زيمرمان" (Zimmerman, 1998: 82-83) إلى أن هناك أربعة مهارات للتعلم المنظم ذاتيًا تتمثل في المراقبة والتقويم الذاتي، ووضع الأهداف والتخطيط لها، والمراقبة وتنفيذ الاستراتيجية، ومراقبة الناتج الاستراتيجي. وإتساقًا مع ذلك قدمها "بينتريتش" Pintrich, (2000: 481) في أربعة مهارات تشتمل على التخطيط، والمراقبة الذاتية، والضبط، والتقييم. وطورها زيمرمان(Zimmerman, 2002: 66). إلى: تحديد الهدف، واختيار استراتيجيات فعالة وملائمة لتحقيق الأهداف، ومراقبة الأداء أثناء التعلم، وإعادة بناء الوسط المحيط، وإدارة الوقت، والتعلم الذاتي، والتقييم الذاتي، ومعرفة الأسباب الموصلة للنتائج، والتكييف مع طرق جديدة. كما صنفها البعض في وضع أهداف محددة يمكن تحقيقها، والتخطيط الفعال لتحقيق الأهداف، وتطبيق استراتيجيات وأنشطة مناسبة، ومراقبة الأداء، وتنظيم البيئة التعليمية، وإدارة الوقت، والتقييم الذاتي (دعاء درويش، ٢٠١٥: ١٤٣). وأعتبرها "بوكارتز" (Boekaerts) 1999: 449 تتكون من: تنظيم نماذج التجهيز لاختيار الاستراتيجيات المعرفية، وتنظيم عملية التعلم بالإضافة إلى تناول مهارات ما وراء المعرفة وتوجيه مهارات الأفراد للتعلم،

وتنظيم الذات بالإضافة إلى اختيار الأهداف المراد تحقيقها وكذلك اختيار مصادر هذه الأهداف.

واستنادًا إلى ما سبق من تصنيفات وبعد عرض قائمة بمجموعة من مهارات التعلم المنظم ذاتياً على مجموعة من السادة المحكمين، وبعد أخذ آرائهم؛ أعتني البحث الحالي بالمهارات التالية للتعلم المنظم ذاتيًا وهي: التخطيط الجيد ووضع أهداف واضحة، والمراقبة الذاتية، والضبط الذاتي، والتقييم الذاتي، وذلك لأن هذه المهارات تم الاتفاق عليها في معظم التصنيفات التي تناولت مهارات التعلم المنظم ذاتيًا كما أنها يمكن أن تسهم في مساعدة المتعلم في وضع أهداف له قبل البدء في تعلم الكيمياء، ووضع خطط مناسبة لذلك، كما تساعد في تعريفه كيفية مراقبة الذات أثناء مراحل التعلم المختلفة، وكيفية الاستفادة من مصادر التعلم المتاحة، كما يسهم الضبط الذاتي في تحديد الوقت المناسب لتحقيق الأهداف التعليمية بالإضافة إلى ترتيب الأهداف وجعلها ملائمة للزمن المتاح، كما يسهم التقييم الذاتي في معرفة مدى ما حققه المتعلم من أهداف، بالإضافة إلى معرفة الأخطاء التي تم الوقوع فيها وكيفية معالجتها.

ولأهمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا فقد عمدت لتنميتها كثير من الدراسات مثل دراسة دعاء درويش (٢٠١٥) التي استخدمت برنامج قائم على استراتيجيات التعلم المتمايز لتنميتها لدى مجموعة من طالبات كلية البنات جامعة عين شمس. ودراسة سعاد الشويخ (٢٠١٨) التي استخدمت برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيًا نفسه لتنميتها. وكذلك دراسة أحمد محمد (٢٠١٨) التي استخدمت استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم النقال المنظم ذاتيًا وفق نموذج زيمرمان الاجتماعي المعرفي في تدريس الاحياء لتنميتها. وكذلك دراسة (Wood, 2016) التي حاولت تنميتها عن طريق المشاركة في الرياضة الفردية، أو الجماعية، على ما يقرب من (٦٠٠٠) طالب جامعي. وكذلك دراسة (Lu, 2016) التي استخدمت استراتيجية تجريبية لتحسينها لدى عينة قوامها (٣٧٠) من كبار الطلاب في إحدى جامعات تايوان، ودراسة هدى أبو العزم (٢٠٢٢) التي أكدت فاعلية برنامج قائم على استراتيجية التعلم المقلوب باستخدام الحائط الإلكتروني لتحسينها لدى مجموعة من طالبات المرحلة الإعدادية بمحافظة الإسكندرية.

ورغم إيجابية الدراسات السابقة في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا، إلا أنه في حدود علم الباحث لا توجد دراسة استخدمت تراكيب كيجن التعاونية في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا، مما دعا للوقوف على أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا.

٣-تراكيب كيجن التعاونية وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا:

تعد تراكيب كيجن التعاونية أسلوباً من أساليب التعلم التعاوني، التي تساعد المتعلمين في تحقيق الأهداف بطريقة سليمة، وسهلة وجذابة، بما تعتمد عليه من مبادئ منحاه للتعلم التعاوني المتمثلة في الاعتماد الإيجابي المتبادل والمسؤولية الفردية والمشاركة المتساوية والتفاعل المتزامن مصممة في صورة هياكل خالية من المحتوى تساعد المتعلمين في تحسين أدائهم الأكاديمي وتنمي مهارات حياتهم المختلفة، كما تحث المتعلمين على الانخراط الإيجابي والمشاركة المتساوية الفاعلة (سامر عريق، ٢٠٠٩: ١٢).

مما سبق يتضح تعدد مبادئ تراكيب كيجن التعاونية التي قد تسهم في تنمية مهارة المراقبة الذاتية، بما تتضمنه من مراقبة كل متعلم لنفسه أثناء مراحل التعلم، كما يمكن خلال تنفيذها أن يستعين كل شريك بشريكه لمعرفة مدى إتقانه للمادة المتعلمة لأن نجاح كل منهما مرتبط بنجاح الآخر. بالإضافة إلى إمكانية تنمية مهارة الضبط الذاتي، والتي من خلالها يتم تحديد الوقت المناسب لأداء المهام المطلوبة منه لتحقيق الأهداف المعدة سلفًا، بالإضافة إلى ترتيب الأهداف وجعلها مناسبة للزمن المتاح للتعلم. كما قد تسهم في تنمية مهارة التخطيط الجيد ووضوح الأهداف، والتي من خلالها يتم وضع الأهداف المناسبة للتعلم، بالإضافة إلى وضع خطط مناسبة لتحقيق الأهداف، والتذكير بالخطوات اللازم تنفيذها لتحقيقه المهمة، كذلك من الممكن أن تعمل على تنمية مهارة التقييم الذاتي، والتي من خلالها يصدر المتعلم الحكم على عملية تعلمه، وتصويب ما اعتراها من أخطاء.

بناءاً على ما سبق قد يكون لاستخدام تراكيب كيجن التعاونية في تعليم الكيمياء أثرا ايجابياً في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً.

أوجه الإفادة من الإطار النظري للبحث وفرضياته:

- **أوجه الإفادة من الإطار النظري للبحث:** تبلورت الافادة من عرض الإطار النظري الذي تمثل في تراكيب كيجن التعاونية كمتغير مستقل وتنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً كمتغيرين تابعين في النقاط التالية: –

  - **التعرف على أسس ومفاتيح ومبادئ تراكيب كيجن التعاونية، ودور كل من المعلم والمتعلم فيها، وتحديد التراكيب المناسبة لمجتمع البحث وخطوات تنفيذها لتقديم المحتوي العلمي لطالبات المجموعة التجريبية وقد تمثلت في ثلاث تراكيب هي: تركيبة أزواج المشاركة الموقوتة، وتركيبة حوار دائري، وتركيبة العروض الدائرية.**
  - **التعرف على المفاهيم الكيميائية ومستوياتها وتصنيفها وتوظيف ذلك في تحليل المحتوي واستخلاص قائمة بالمفاهيم الكيميائية المتضمنة بوحدة الكيمياء الحرارية، وإعداد دليل المعلم وأوراق العمل كما هو موضح بإجراءات البحث.**
  - **التعرف على مهارات التعلم المنظم ذاتياً وأهميتها، كذلك استخلاص المهارات المناسبة لمجتمع البحث لإعداد مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتياً والتي تمثلت في أربعة مهارات أساسية هي مهارة: (التخطيط الجيد ووضع الأهداف، والمراقبة الذاتية، والضبط الذاتي، والتقييم الذاتي).**
  - **معرفة أنه على الرغم من أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي استخدمت تراكيب كيجن في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتياً لدي طلاب المرحلة الثانوية، وذلك في حدود اطلاع الباحث.**

- **فرضيات البحث:** في ضوء ما سبق أمكن صياغة فرضيات البحث كما يلي:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لصالح المجموعة التجريبية.

أدوات البحث وإجراءاته

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها، أُتبعت الإجراءات التالية:

أولاً: تحديد تراكيب كيجن التعاونية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية.

ثانيًا: استخلاص مهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية

ثالثًا: اختيار المحتوى العلمي. رابعًا: تحليل المحتوى العلمي وإعداد قائمة المفاهيم الكيميائية.

خامسًا: إعداد مواد المعالجة التجريبية. سادسًا: إعداد أدوات القياس.

سابعًا: إجراءات تجربة البحث الميدانية. ثامنًا: المعالجة الإحصائية.

تاسعًا: نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته.

وسيتم عرض كل إجراء من هذه الإجراءات بالتفصيل فيما يلي :

أولا: قائمة تراكيب كيجن التعاونية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية:

هدفت القائمة إلى الوقوف على تراكيب كيجن المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية. وشملت مصادر اشتقاقها البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة، والأدبيات والمراجع المتخصصة، والخبراء والمتخصصون في المناهج وطرق التدريس. وتكونت القائمة في صورتها المبدئية من عشرة تراكيب رئيسة ولكل تركيبة عدد من الخطوات تسهم في تحقيقها، وهذه التراكيب هي: (الحوار الدائري، العروض الدائرية، اختر بطاقة (مروحة البطاقات)، أزواج المشاركة الموقوت، تبادل المسائل، تعـــرف على الخطأ، الترتيب المخفي، فَكِّر–زاوج–شَارِكْ، ابحث عن الشخص المناسب، مبعوث خاص). وعرضت القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإبداء الرأي في محتواها من حيث مدى مناسبتها لتدريس الكيمياء لطلاب وطالبات المرحلة الثانوية لتحقيق الأهداف المرجوة. وأشار السادة المحكمون إلى أن من تراكيب كيجن المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية، والتي يمكن أن تسهم في تنمية أهداف تعلم الكيمياء المرجوة: "الحوار الدائري"، "العروض الدائرية"، "أزواج المشاركة الموقوتة" [ملحق رقم (٢)].

ثانياً: قائمة مهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية:

هدفت القائمة إلى الوقوف على مهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية. وشملت مصادر اشتقاقها: البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة، والأدبيات والمراجع

المتخصصة التي تناولت مهارات التعلم المنظم ذاتيًا، والخبراء والمتخصصون في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس. وتكونت القائمة في صورتها المبدئية من سبع مهارات رئيسة هي: التخطيط الجيد ووضع أهداف واضحة، والمراقبة الذاتية، وطلب العون الأكاديمي، والبحث عن المعلومات، وإدارة الوقت، والتقييم الذاتي، الضبط الذاتي. وبعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين لإبداء الرأي في محتواها من حيث: مناسبة هذه المهارات لطلاب المرحلة الثانوية، وسلامة المهارات من الناحية العلمية واللغوية، وتقديم أية مقترحات، سواء بالتعديل أو الإضافة أو الحذف. وبعد إجراء التعديلات التي اقترحها سيادتهم أصبحت القائمة النهائية لمهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية، تحتوي على أربع مهارات هي: التخطيط الجيد ووضع أهداف واضحة، والمراقبة الذاتية، والضبط الذاتي، والتقييم الذاتي [ملحق رقم (٣)].

ثالثاً: اختيار المحتوي العلمي:

تم اختيار وحدة "الكيمياء الحرارية" بكتاب الكيمياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢ وهذه الوحدة تشمل فصلين هما: الفصل الأول: " المحتوي الحراري"، والفصل الثاني: " صور التغير في المحتوي الحراري" وذلك لأن الوحدة تتضمن العديد من الموضوعات المرتبطة بحياة المتعلم وتفسيراتها مثل الذوبان والتخفيف والاحتراق والتطبيقات المتعلقة بها، كما تضم عدداً من المفاهيم الكيميائية الجديدة بالنسبة لدارسي الكيمياء مثل الحرارة النوعية، والمحتوي الحراري، وحرارة التكوين مما يستدعي تنمية هذه المفاهيم، كما أن الزمن المخصص لتدريس الوحدة مناسب حيث يصل إلى ستة أسابيع بما يعادل (١٢) حصة مما قد يسمح بتنمية المفاهيم الكيميائية بالوحدة، وتحسين مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى المتعلمين.

رابعاً: تحليل المحتوى العلمي وإعداد قائمة المفاهيم الكيميائية:

تم تحليل محتوى وحدة "الكيمياء الحرارية" بكتاب الكيمياء المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي، لتحديد المفاهيم الكيميائية المتضمنة بها، متبعاً خطوات تحليل المحتوى من تحديد عينة التحليل، وهدفه، ووحدته، وفئاته، وضوابطه. وللتأكد من صدق التحليل وثباته، أجرى الباحث عملية التحليل مرتين بفارق زمني (أسبوعين)، وبلغت نسبة الاتفاق (١٠٠%)، ولمزيد من التأكد طلب من باحث آخر إجراء نفس التحليل، وكانت نسبة الاتفاق بينهما (٩٥.٦٥%). وتم عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين، وتم مراعاة ما أبداه

سيادتهم، وبهذا أصبحت قائمة المفاهيم الكيميائية في صورتها النهائية تتكون من (٢٣) مفهوم كيميائي [ملحق رقم (٤)].

خامساً: إعداد مواد المعالجة التجريبية (دليل المعلم وأوراق عمل الطالبات) [من إعداد الباحثين]:

لتدريس وحدة "الكيمياء الحرارية" وفق تراكيب كيجن التعاونية، تم إعداد دليل للمعلم للاسترشاد به أثناء تدريس موضوعات الوحدة التدريسية، ليكون مرجعاً يستفيد منه القائم بالتدريس لتحقيق الأهداف المرجوة. ويتميز الدليل بالمرونة، لكونه يسمح بقدر من الحرية للمعلم أثناء تدريس موضوعات الوحدة التدريسية، ويتضمن هذا الدليل: مقدمة، والإطار السيكولوجي لتراكيب كيجن التعاونية، وخطوات تنفيذها، وإرشادات وتوجيهات عامة للمعلم لتجنب المشكلات المتوقعة والوصول لنتائج أفضل، بالإضافة للأهداف العامة والإجرائية للوحدة، والتوزيع الزمني، وخطة السير في الدروس وفق خطوات استخدام التراكيب في تدريس الكيمياء، والأدوات ومصادر التعلم، فضلاً عن إجراءات التقويم البنائي وإجاباته، وصاحب ذلك أوراق العمل المطلوبة لتنفيذ الأنشطة التعلمية.

وبعد إعداد دليل المعلم، وأوراق عمل الطالبات في صورته المبدئية، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في التربية العلمية لإبداء آرائهم فيه، من حيث مدى ملائمة أهداف كل درس لموضوعه العلمي، ومناسبة عرض موضوعات الوحدة وفقاً لتراكيب كيجن التعاونية، وصلاحية الأنشطة وأوراق العمل المصاحبة لموضوعات الوحدة للتطبيق، ومدى الدقة العلمية والسلامة اللغوية لموضوعات الدليل وأوراق عمل الطلاب، ومدى مناسبة أساليب التقويم للأهداف الإجرائية للدروس، والتعديل بالإضافة أو الحذف لأي فقرة أو عبارة أو لفظ.، وكذلك ابداء أي ملاحظات بشكل عام، وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ذلك، وعلى ذلك أصبح الدليل في صورته النهائية، صالح للاستخدام في البحث الحالي [ملحق رقم (٥)].

سادساً: إعداد أدوات القياس: [من إعداد الباحثين]

١ –**اختبار المفاهيم الكيميائية:** تم إعداد اختبار المفاهيم الكيميائية وفق الخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار إلى التعرف على قياس مستوى اكتساب طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الكيمياء الحرارية.

أبعاد الاختبار: تم اعداد الاختبار لقياس ثلاثة مستويات هي: المنخفض والمتوسط والعالي.

الاختبار في صورته المبدئية: تم إعداد مفرادات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد لميزاتها. وتم صياغة مفرداته بحيث يغطي جميع المفاهيم الكيميائية المتضمنة في وحدة الكيمياء الحرارية، وقد بلغ عدد مفردات الاختبار (٤٥) مفردة لكل مفردة أربعة بدائل.

عرض الاختبار على السادة المحكمين: تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المتخصصين والخبراء في مجال المناهج وطرق التدريس، ثم طلب منهم إبداء الرأي حول الاختبار من حيث: سلامة بنود الاختبار من الناحية العلمية، واللغوية، ومدى وضوحها، مناسبة الاختبار لعينة البحث، إضافة أية مفردات قد أغفلها الباحث، ويرون أنها مطلوبة لهذا الاختبار، حذف وتعديل ما يرونه غير مناسب، وضوح تعليمات الاختبار. وقد قدم السادة المحكمون مجموعة من المقترحات تم مراعاتها عند إعداد الصورة النهائية للاختبار، وأصبح الاختبار قابل للتطبيق على العينة الاستطلاعية، متضمنًا (٤٠) مفردة.

حساب الخائص السيكومترية لاختبار المفاهيم الكيميائية: تم تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية التي قوامها (٣٥) طالبة من معهد فتيات الوسطى الإعدادي الثانوي الأزهري بتاريخ (٢٠٢٢/١/١٨م)، للتحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار كالتال:

حساب معامل ثبات الاختبار: تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية والفا كرونباخ، كما يتضح بالجدول التالي:

جدول (٢) معاملات ثبات أبعاد أختبار المفاهيم الكيميائية

بعد الاختبار	الفا كرونباخ	التجزئة النصفية
المستوى المنخفض	٠.٧٩٩	٠.٧٢١
المستوى المتوسط	٠.٨٦٧	٠.٧٨٣
المستوى العالي	٠.٧٨٩	٠.٧٣٤
الاختبار ككل	٠,٨٤٥	٠,٧٤٢

من الجدول السابق يتضح أن: قيمة معامل الفا كرونباخ والتجزئة النصفية للاختبار ككل، ولكل بعد من أبعاده قيم ثبات عالية، وهذا يجعلنا نطمئن إلى استخدام هذا الاختبار كأداة للقياس في هذا البحث.

الاتساق الداخلي: بعد تطبيق الاختبار على طلاب العينة الاستطلاعية وذلك لحساب الاتساق الداخلي عن طريق حساب معاملات الارتباط باستخدام معادلة بيرسون بين درجة كل بعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وذلك بواسطة برنامج التحليل الإحصائي للبيانات "SPSS V. 22" كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٣) معاملات الأرتباط بين أبعاد أختبار المفاهيم الكيميائية والدرجة الكلية

بعد الاختبار	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
المستوى المنخفض	٠.٨٦	٠.٠١
المستوى المتوسط	٠.٨٩	٠.٠١
المستوى العالي	٠.٨٤	٠.٠١

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط درجات المفردات بالدرجة الكلية للاختبار ذات مستوى مقبول، أي أنه يوجد اتساق بين درجات كل بعد والدرجة الكلية للاختبار؛ مما يشير إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقه كل طالب من خلال ما يلي:متوسط الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار=مجموع الزمن الذي استغرقه جميع الطلاب ÷عدد الطلاب. فكان الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار ككل (٤٥) دقيقة.

حساب معاملات الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

وجد أن معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار قد تراوحت بين (٠.٣١ – ٠.٦٣)، وجميعها تقع في المدى المقبول. وبحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار وجد أنها تتراوح بين (٠.٢٢ –٠.٧٧) وهي قيم مناسبة.

إعداد الصورة النهائية للاختبار:

استناداً إلى ما سبق أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٤٠) مفردة، والاختبار صالح للتطبيق على عينة البحث الأساسية [ملحق رقم (٦)]، والجدول التالي يوضح توصيف اختبار المفاهيم الكيميائية في صورته النهائية.

جدول (٤) توصيف اختبار المفاهيم الكيميائية لوحدة الكيمياء الحرارية

الأهداف / المحتوي	نسبة مئوية	مستويات منخفضة	مستويات متوسطة	مستويات عليا	المجموع
		%٢٠	%٥٠	%٣٠	%١٠٠
الفصل الأول	%٦٥	٥	١٣	٨	٢٦
أرقام الاسئلة بالمستوى		١، ٢، ٣، ١٧، ١٨	٤، ٥، ٦، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٣، ١٥، ٢٠، ٢٢، ٣٤، ٣٥	٧، ١٢، ١٤، ١٦، ٢١، ٢٣، ٢٤، ٣٦	
الفصل الثاني	%٣٥	٣	٧	٤	١٤
أرقام الاسئلة بالمستوي		١٩، ٢٥، ٢٦	٢٨،٣١،٣٢،٣٣، ٣٨، ٣٩، ٤٠	٢٧، ٢٩، ٣٠، ٣٧	
المجموع	%١٠٠	٨	٢٠	١٢	٤٠
مجموع مفردات الاختبار (٤٠) مفردة، ومجموع عدد الدرجات (٤٠) درجة					

٢-مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا: -

الهدف من المقياس: قياس مستوي مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدي طالبات الصف الأول الثانوي.

أبعاد مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا: تحددت مهارات التعلم المنظم ذاتيًا المناسبة لمجتمع البحث كما اتضح سابقًا في: التخطيط الجيد ووضح الأهداف، والمراقبة الذاتية، والضبط الذاتي، والتقييم الذاتي.

صياغة مفردات المقياس: تم صياغة مفردات المقياس تبعًا لطرقة ليكرت ثلاثية الاستجابة حيث يوجد أمام كل مفردة ثلاثة استجابات (كثيرًا، احيانًا، نادرًا).

الصورة الأولية للمقياس: تم إعداد مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا في صورته الأولية بحيث تضمن (٣٢) مفردة بواقع (٨) مفردات لكل بعد من أبعاد المقياس.

استطلاع آراء السادة المحكمين: بعد الانتهاء من إعداد المقياس في صورته الأولية تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في التربية العلمية لإبداء الرأي حول: الدقة العلمية لعبارات المقياس، مدى ملائمة العبارات لمستوى طلاب المرحلة الثانوية، السلامة اللغوية لكل عبارة، إضافة أي عبارة ما يرونها مناسبه، أو تعديل أو حذف ما ليس مناسبًا، مقترحات أخرى يرون إضافتها. وتم اجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون مثل: توضيح بعض المفردات بصورة أكثر دقة، وكذلك ربط المفردات بمجال تعلم الكيمياء.

طريقة الاستجابة على مفردات القياس ومفتاح التصحيح:

تستجيب الطالبة على مفردات المقياس في نفس كراسة المقياس للتيسير عليها، حيث تضع علامة (✓) امام المفردة وأسفل الاستجابة التي تراها مناسبة له وتقدر درجة المفردة وفقا للاستجابة (كثيراً، احياناً، نادرً) فإذا كانت العبارة إيجابية تكون الدرجات (٣، ٢، ١) وإذا كانت سلبية يكون (١، ٢، ٣)، وبذلك أصبحت أقل درجة كلية للمقياس (٣٢) درجة، وأعلى درجة كلية للمقياس (٩٦) درجة.

حساب الخصائص السيكومترية للمقياس: تم تطبيق المقياس على أفراد العينة الاستطلاعية (٣٥) طالبة من معهد فتيات الوسطى الثانوي بمنطقة بني سويف الأزهرية للعام الدراسي في الفصل الأول للعام الدراسي (٢٠٢١/ ٢٠٢٢)، بتاريخ (٢٠٢٢/١/١٨م)، لحساب الخصائص السيكومترية كما يلي:

حساب ثبات المقياس: تم حساب ثبات مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتياً باستخدام معامل الفا كرونباخ المتقطعة $\alpha_{Stratified}$ ؛ نظرًا لتعدد أبعاد المقياس، والتي تتطلب حساب معامل الفا لكل بُعد من أبعاد المقياس على حدة ثم إيجاد قيمة الفا الكلية باستخدام التباينات؛ وباستخدام برنامج SPSS تم التوصل إلى النتائج الآتية كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٥) معاملات ثبات أبعاد مقياس التعلم المنظم ذاتيًا

البعد	التخطيط الجيد ووضح الأهداف	المراقبة الذاتية	الضبط الذاتي	التقييم الذاتي	المقياس ككل
الفا كرونباخ	٠.٧٤٤	٠.٧٢٥	٠.٧٣٠	٠.٧٢٦	٠.٧٦٦

من الجدول يتضح أن قيم معامل الثبات للمقياس ككل وكل بعد من أبعاده مرتفعة نسبيا مما يدل على ثبات المقياس وصلاحيته للتطبيق.

حساب الاتساق الداخلي للمقياس: تم التحقق من الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل بُعد من الأبعاد الفرعية الأربعة للمقياس والدرجة الكلية للمقياس كما بالجدول.

جدول (٦) معاملات الأرتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية

بعد المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
التخطيط الجيد ووضوح الأهداف	٠.٥٤٧	٠.٠١
المراقبة الذاتية	٠.٣٩٠	٠.٠٥
الضبط الذاتي	٠.٤٤٢	٠.٠١
التقييم الذاتي	٠.٤٠٦	٠.٠٥

يتضح من الجدول السابق أن جميع أبعاد المقياس تراوحت قيم معامل الارتباط لها مع الدرجة الكلية من (٠.٣٩٠ –٠.٥٤٧)، وجميعها في المدى المقبول.

حساب زمن الاستجابة: وجد أن زمن الاستجابة على المقياس ككل (٤٠) دقيقة.

الصورة النهائية للمقياس: تم اعداد مقياس التعلم المنظم ذاتياً في صورته النهائية وأصبح يتكون من (٣٢) مفردة موزعة على أبعاد المقياس [ملحق رقم (٧)]، والجدول التالي يوضح مواصفات مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا في صورته النهائية.

جدول (٧) توصيف مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا

م	المهارة	الفقرات		عدد المفردات	النسبة المئوية
		الإيجابية	السلبية		
١	التخطيط الجيد	١-٣-٤-٧	٢-٥-٦-٨	٨	%٢٥
٢	المراقبة الذاتية	٩-١٢-١٤-١٥	١٠-١١-١٣-١٦	٨	%٢٥
٣	الضبط الذاتي	١٧-١٩-٢٢-٢٣	١٨-٢٠-٢١-٢٤	٨	%٢٥
٤	التقييم الذاتي	٢٥-٢٧-٢٨-٣٠	٢٦-٢٩-٣١-٣٢	٨	%٢٥
مج	٤	١٦	١٦	٣٢	%١٠٠
مجموع عدد المفردات (٣٢)، ومجموع عدد الدرجات (٩٦)					

سابعًا: إجراءات تجربة البحث الميدانية:

- **اختيارمجموعة البحث:** تكونت مجموعة البحث من (٦٤) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي الأزهري، بمعهد فتيات الواسطى الإعدادي الثانوي للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢م) للفصل الدراسي الثاني بواقع (٣٢) طالبة يمثلن المجموعة التجريبية، و (٣٢) طالبة يمثلن المجموعة الضابطة.
- **التطبيق القبلي لأداتي القياس ونتائجها:** تم تطبيق أداتي القياس المتمثلتين في اختبار المفاهيم الكيميائية ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا وذلك يومي ٢١، ٢٠٢٢/٢/٢٢م، ، وذلك على مجموعتي الدراسة قبل تدريس المحتوى العلمي، بهدف التأكد من تكافؤ

المجموعتين، وتحديد مستوى الطالبات المبدئي قبل إجراء تجربة الدراسة. ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق:

جدول (٨) المتوسط والانحراف المعياري وقيمتا (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأداتا الدراسة

الأداة	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	ت	الدلالة
اختبار المفاهيم الكيميائية	التجريبية	١٤.٢٥	٢.٧٨	٠.٥٤٥	غير دال
	الضابطة	١٤.٦٣	٢.٧٢		
مقياس المهارات المنظم ذاتيا	التجريبية	٤١.١٢	٢.١٧٤	٠.٧٤٧	غير دال
	الضابطة	٤٢,٨٤	٣.٠٤٠		

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (٦٢) لمستوى الدلالة (٠.٠٥) هي (٢) ولمستوى الدلالة (٠.٠١) هي (٢.٦٦).

بالنظر إلى بيانات الجدول السابق يتضح أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) في التطبيق القبلي لأداتي القياس بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة، وعليه يصبح هناك تكافؤ بين مجموعتي البحث في اختبار المفاهيم الكيميائية ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا.

- **تدريس المحتوى العلمي:** بعد الانتهاء من إعداد مواد المعالجة التجريبية وأدوات البحث واختيار عينة البحث، قام الباحث الثاني بتدريس وحدة الكيمياء الحرارية لطالبات الصف الأول الأزهري، بمعهد فتيات الواسطى الاعدادي الثانوي، للمجموعتين التجريبية باستخدام تراكيب كيجن التعاونية، والضابطة باستخدام الطريقة المعتادة، في الفترة من يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٢/٢/٢٣) حتى يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٢/٤/٤) من الفصل الدراسي الثاني.
- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** وبعد الانتهاء من التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام تراكيب كيجن التعاونية، وللمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة، تم تطبيق أدوات الدراسة بعديًا، والمتمثلة في اختبار المفاهيم الكيميائية ومقياس مهارات التعلم المنظم ذاتياً، وذلك يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/٤/٥م).

ثامنًا: المعالجة الإحصائية:

للتحقق من صحة فرضيات البحث، والاجابة عن أسئلته، تمت معالجة البيانات باستخدام برنامج "SPSS" في حساب قيم (ت)، وحجم الأثر، ومعامل الارتباط.

تاسعًا: نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته:

- **النتائج الخاصة بتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية:**

للإجابة على السؤال الأول للبحث والذي ينص على "ما أثر استخدام تركيب كيجن التعاونية في تدريس الكيمياء في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية"؟ والتحقق من صحة الفرضية الأولى المرتبطة به والذي نصها "يوجد فرق دال إحصائيًا، بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية". تم حساب قيم (ت) لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية، وحج الأثر، والجدول التالي يوضح هذه النتائج:

جدول (٩) المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) وحجم الأثر لنتائج التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية

المستويات	المجموعة	الدرجة العظمى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	η^2
المنخفضة	الضابطة	٨	٥.٥٠	١.٤٨٢	٧.٧٠	٠,٠١	٠.٤٨
	التجريبية		٧.٦٣	٠.٤٩٢			
المتوسطة	الضابطة	٢٠	١٣.٣٨	٢.٥٣٢	١٣.٣٩	٠,٠١	٠.٧٤
	التجريبية		١٩.٥٣	٠.٥٦١			
العليا	الضابطة	١٢	٨.٤٧	١.٦٢٢	٩.٢٦	٠,٠١	٠.٥٨
	التجريبية		١١.٤٧	٠.٨٤١			
الدرجة الكلية	الضابطة	٤٠	٢٧.٣٤	٢.٥٠	٢٢.٩٩	٠.٠١	٠.٨٩
	التجريبية		٣٨.٦٣	١.١٨			

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (٦٢) لمستوى الدلالة (٠.٠٥) هي (٢) ولمستوى الدلالة (٠.٠١) هي (٢.٦٦).

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أنه بالنسبة للاختبار ككل بلغ متوسط درجات الطلاب بالمجموعة التجريبية في الاختبار (٣٨.٦٣)، بانحراف معياري قدره (١.١٨)، بينما بلغ متوسط درجات الطلاب بالمجموعة الضابطة (٢٧.٣٤) بانحراف معياري قدره (٢.٥٠)، كما بلغت قيمة اختبار (ت) للمجموعتين التجريبية والضابطة (٢٢.٩٩) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يؤكد وجود دلالة إحصائية بين متوسط

مجموعتي البحث عند مستوى (٠,٠١) بدرجات حرية (٦٢), كما يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في مستويات الاختبار(المنخفضة– المتوسطة – العليا)، تراوحت بين (٧.٧–١٣.٣٩) وجميعها دالة إحصائيا، وهذا يدل على أن استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تدريس الكيمياء تنمي المفاهيم الكيميائية لدى الطلاب.

كما يتضح من الجدول أن قيمة مربع ايتا (η^2) للاختبار ككل وكل بعد من أبعاده تراوحت بين (٠.٤٨–٠.٨٩)، وجميعها ذات حجم تأثير كبير وفقًا للمؤشرات التي حددها كوهين، مما يدل على أن أداء طلاب المجموعة التجريبية يمكن إرجاعه إلى التوظيف الأمثل للمعالجة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية المفاهيم الكيميائية:

من العرض السابق لنتائج السؤال الأول والفرضية الأولى المقابلة له، تبين وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يدعونا إلى قبول الفرضية الأولى. ويمكن إرجاع ذلك الى أن استخدام تراكيب كيجن التعاونية الثلاث (الحوار الدائري، وأزواج المشاركة الموقوتة، والعروض الدائرية) بما تقوم عليه من مبادئ تعمل على: الاعتماد الإيجابي المتبادل الذي يجعل كل طالب على استعداد تام للعمل مع شريكه في شكل أزواج فاعلة في أداء الأنشطة، واستكمال دوره المنوط به لتحقيق الأهداف المطلوبة، كما تعمل أيضاً على المشاركة الإيجابية المتكافئة، بما يتيح لكل شريك أداء المهام بجهد متساوي، مفعم بالحماس والإقدام، وتعمل كذلك على مبدأ المسئولية الفردية، مع عدم الاخلال بروح العمل التعاوني، وأيضا مبدأ التفاعل المتزامن بين الشركاء، لتحقيق المشاركة المتساوية في نفس الوقت. وبما تتضمنه كل تركيبة من خطوات شيقة أثناء تنفيذها داخل حجرة الدراسة يمكن أن تسهم في تحفيز الطالب نفسيًا تجاه عملية التعلم مما يعمل على الصفاء الذهني للطالب، ويمكنه من فهم المفاهيم الكيميائية بشكل إيجابي وذلك بمساعدة المعلم مما يؤدي إلى اكتمال الصورة الذهنية المطلوب تصورها للمفهوم الكيميائي، وقد اتفقت هذه النتائج مع دراسة (عبد الوهاب الملا، ٢٠٢٢)، ودارسة (منى الخازندار، ٢٠١٦)، ودراسة (محمود

الحافظ، ٢٠١٤)، التي كشفت عن فاعلية تراكيب كيجن، وغيرها من الأساليب في تنمية المفاهيم العلمية والكيميائية، ودراسة (Vochliotis, et al, 2021).

- **النتائج الخاصة بتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب المرحلة الثانوية:**

للإجابة على السؤال الثاني للبحث والذي ينص على "ما أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تدريس الكيمياء في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلاب المرحلة الثانوية"؟ والتحقق من صحة الفرضية الثانية المرتبطة به والذي نصها "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية، ودرجات طالبات المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لصالح المجموعة التجريبية"، تم حساب قيم (ت) لدرجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا، وحجم الأثر، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٠) المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) وحجم الأثر لنتائج التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم المنظم

البعد	المجموعة	النهاية العظمى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	η^2
التخطيط الجيد ووضوح الأهداف	الضابطة	٢٤	١٤.٩٧	١.٤٥٠	٧.١٨	٠,٠١	٠,٤٥
	التجريبية		٢٠.١٦	١.١٨٧			
المراقبة الذاتية	الضابطة	٢٤	١٤.٨١	١.٦٦٩	٩.٢٤	٠,٠١	٠,٥٧
	التجريبية		٢٠.٦٣	١.٣٥٢			
الضبط الذاتي	الضابطة	٢٤	١٦.٢٨	١.٣٤٥	٧.١٤	٠,٠١	٠.٤٥
	التجريبية		٢٠.٧٢	١.٦١٨			
التقييم الذاتي	الضابطة	٢٤	١٦.٠٩	١.٩٤٤	٤.٨٦	٠,٠١	٠,٢٧
	التجريبية		١٩.٦٦	١.٩١٤			
الدرجة الكلية	الضابطة	٩٦	٦٢.١٦	٢.٩١٩	١٦.٩٥	٠,٠١	٠,٨٢
	التجريبية		٨١.١٦	٢.٩٨٥			

قيمة (ت) الجدولية عند درجات حرية (٦٢) لمستوى الدلالة (٠.٠٥) هي (٢) ولمستوى الدلالة (٠.٠١) هي (٢.٦٦).

وباستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن متوسط درجات الطالبات بالمجموعة التجريبية في المقياس ككل (٨١.١٦)، بانحراف معياري قدره (٢.٩٨٥)، بينما بلغ متوسط درجات الطالبات بالمجموعة الضابطة (٦٢.١٦) بانحراف معياري قدره (٢.٩١٩)، كما بلغت قيمة اختبار (ت) للمجموعتين التجريبية والضابطة (١٦.٩٥) وهي قيمة

دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠١)، وهذا يؤكد وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات مجموعتي البحث عند مستوى ٠,٠١ بدرجات حرية (٦٢)، كما يوجد فرق دال إحصائياً بين درجات المجموعة التجريبية والضابطة في أبعاد مقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا (التخطيط الجيد ووضوح الأهداف–المراقبة الذاتية–الضبط الذاتي–التقييم الذاتي)، حيث تراوحت قيمة ت بين (٤.٨٦–٨.٢٤) وجميعها دالة إحصائيا.

كما يتضح من الجدول أن قيمة مربع ايتا (η^2) للمقياس ككل ولكل بعد من أبعاده تراوحت بين (٠.٢٧–٠.٨٢)، وهي ذات حجم تأثير كبير وفقاً للمؤشرات التي حددها كوهين، مما يدل على أن التحسن في أداء الطالبات يمكن إرجاعه إلى التوظيف الأمثل للمعالجة التجريبية، وهذا يؤكد ايجابية استخدام تراكيب كيجن وأثرها الكبير في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طالبات المجموعة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا:

من العرض السابق لنتائج السؤال الثاني والفرضية الثانية المقابلة له، تبين وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التعلم المنظم ذاتيًا لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يدعونا إلى قبول الفرضية الثانية. ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام تراكيب كيجن التعاونية المحددة وهي: (الحوار الدائري)، و(أزواج المشاركة الموقوتة) و(العروض الدائرية) بما تستند عليه من مبادئ في تنفيذ خطواتها توفر نظاما تعليميا يراعي تحقيق، الاعتماد الإيجابي المتبادل، والمسئولية الفردية حيث يراقب كل متعلم نفسه اثناء تحقيق الأهداف المنشودة، مما أدى إلى زيادة قدرته على صياغة أهداف واضحة، ووضع خطوات توائمها لكي يتم تحقيقها، كما أن اعتماد هذه التراكيب على الموازنة بين المسئولية الفردية والمشاركة المتساوية، وكذلك التفاعل المتزامن أدى إلى تنمية مهارة الضبط الذاتي لديه، وعمل على زيادة قدرته علي معرفة ما وقع فيه من أخطاء، ووضع الخطط لمعالجة هذه الأخطاء، أي تنمو لدى المتعلم مهارة التقييم الذاتي، كما ان تنفيذ هذه التراكيب يجعل المتعلم مساهماً فاعلاً في عملية التعلم، مما أدي إلى تنمية كثير من المهارات الشخصية لديه والتي من بينها مهارات التعلم المنظم ذاتياً وقد اتفقت نتائج هذه الدراسة مع بعض الدراسات مثل دراسة هدي أبو العزم (٢٠٢٢)، ودراسة (سعاد الشويخ، ٢٠١٨)، وأيضاً دراسة (أحمد محمد، ٢٠١٨)، ودراسة (Almulhem, 2021)، ودراسة (Almoeather,

(2020، ودراسة (Lu,2016)، ودراسة (Wood,2016) والتي أكدت جميعها على تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً بالطرق والأساليب التي اتبعتها.

ملخص نتائج البحث: كشفت نتائج البحث عن كفاءة استخدام بعض تراكيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طالبات الصف الأول الثانوي.

توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تدريب معلمي الكيمياء أثناء الخدمة على استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تدريس موضوعات الكيمياء بالمرحلة الثانوية.
- تضمين تراكيب كيجن التعاونية بمقررات طرق تدريس العلوم بكليات التربية، وتدريب الطالب المعلم على استخدامها في تدريس الكيمياء.
- تصميم الأنشطة التعليمية بمقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية بشكل يسمح بتقديمها وفق خطوات بعض تراكيب كيجن التعاونية.
- الاهتمام بتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا من خلال مناهج الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مقترحات البحث: في ضوء نتائج البحث الحالي يقترح الباحث اجراء البحوث التالية

- بيان أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية مهارات الخيال العلمي وعمليات العلم في تدريس الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة فاعلية استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية مهارات الجدل العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- دراسة ميدانية للوقوف على مدى امتلاك معلمي العلوم لمهارات التعلم المنظم ذاتيًا ومدى انعكاس ذلك على اكتساب الطلاب لهذه المهارات.
- دراسة مقارنة بين استراتيجيات التعلم التعاوني المعتاد وتراكيب كيجن التعاونية في تنمية بعض متغيرات تعليم الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مراجع البحث

- إبراهيم الخطيب (٢٠٠٩). ***مدخل الى التربية***. عمان: دار قنديل.
- إبراهيم عبد الله الحسينان (٢٠١٧). ***التعلم المنظم ذاتياً المفهوم والتصورات البديلة***. الرياض: مكتبة الملك فهد.
- أحمد النجدي؛ على راشد؛ مني عبد الهادي (٢٠٠٣). ***طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم***. القاهرة: دار الفكر العربي.
- أحمد عمر أحمد محمد (٢٠١٨). أثر استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الفعال المنظم ذاتيًا وفق نموذج زيمرمان الاجتماعي المعرفي في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التنظيم الذاتي وأبعاد خيول التعلم الفعال لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة كلية التربية في العلوم التربوية***، مج ٤٢ (ع١)، ص١٤-١٢٠.
- أدم بمبا (٢٠١٧). التعلم التعاوني وإرهاصاته عند علماء التربية المسلمين. مجلة البحوث التربوية الإسلامية، مج٢ (ع١)، ص٣٦-٤٤. مسترجع من: https://ejournal.um.edu.my/index.php/JIER/article/view/9751/6887
- أسماء محمد عبد الحميد (٢٠١٣). استخدام برنامج قائم على مهارات دافعية ومعرفية وما وراء معرفية في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا والتحصيل الدراسي لدى طالبات المرحلة الجامعية. ***مجلة كلية التربية جامعة بنها***، مج ٢٤ (ع ٩٤)، ص ٣٣٥-٣٨٠.
- إسماعيل محمد الدرديري (٢٠٠١). أثر استخدام الكاريكاتير في تدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ المدرسة الابتدائية في القرية والمدينة. ***مجلة البحث في التربية وعلم النفس***، مج ١٥(ع٢)، ص ٣٣-٥٤.
- الفريد أدلر (٢٠٠٥). معنى الحياة. ترجمة: عادل نجيب بشرى. القاهرة: المجلس الأعلى للثقافة.
- أمل حمدي رجب (٢٠١٢). ***فاعلية استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة***. رسالة ماجستير كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.
- أمل مسفر صالح الزهراني (٢٠١٧). أثر استخدام الرسوم المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد في اكتساب بعض المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية. ***المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية***، مصر، (ع ٩)، ص ١٣-٤٥.

- أمنه سليمان محمود ساسي (٢٠١٢). ***فاعلية استخدام استراتيجية خريطة الشكل(V) في تنمية المفاهيم الكيميائية وحل المسائل المرتبطة بها لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمصراته***. رسالة ماجستير كلية الآدابب مصراته.
- أميمة محفوظ محمد أمين (٢٠٠٨). فاعلية استراتيجية تبادل الأدوار في تنمية التفكير الناقد والتحصيل والاحتفاظ بمادة التاريخ لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير جامعة طيبة، كلية التربية والعلوم الإنسانية، المدينة المنورة.
- إيمان ذكي الشريف، وفاء صلاح الدين الدسوقي (٢٠١٠). أثر البناء المتنامي لملف الإنجاز الالكتروني على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتياً وجوانب تعلم طلاب كلية التربية النوعية. ***مجلة دراسات تربوية واجتماعية*** كلية التربية جامعة حلوان، مج ١٦ (ع٤٤)، ص ٨١-١٣٨.
- إيمان سامي (٢٠١١). ***أثر مخططة التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسائل لدى طالبات الصف العاشر***. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.
- تهاني محمد حتحوت (٢٠١٨). أثر استخدام بعض استراتيجيات كيجن على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. ***مجلة الجمعية المصرية للتربية العلمية***، مج ٢١(ع ٥)، ص ١ -٣٧.
- جواهر آل رشود (٢٠١١). فاعلية استراتيجية التعليم حول العجلة القائمة على نظرية هرمان ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء وأنماط التفكير لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة الرياض. ***مجلة رسالة الخليج العربي***، السعودية، مج ٣٢ (ع ١١٩)، ص ١٧١-٢٣٤.
- حسن شحاته؛ زينب النجار (٢٠٠٣). ***معجم المصطلحات التربوية والنفسية عربي _ انكليزي ، انكليزي _ عربي***. القاهرة : الدار المصرية اللبنانية.
- حسناء فاروق الديب (٢٠١١). ***تراكيب كيجن تطبيقات على أحدث طرق التدريس***. الإسكندرية: مؤسسة حورس.
- دعاء محمد محمود درويش (٢٠١٥). برنامج قائم على استراتيجيات التعليم المتمايز لتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا والدافعية للإنجاز لدى الطالبات المعلمات شعبة الجغرافيا. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، السعودية، (ع٥٧)، ص ١٠١-١٦٣.

- ربيع عبده أحمد رشوان (٢٠٠٦). ***التعلم المنظم ذاتيًا وتوجهات أهداف الإنجاز-نماذج ودراسات معاصرة***. (ط.١)، القاهرة: عالم الكتب.
- رغد شاهر الصرايرة (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات المعملية في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف التاسع الاساسي بالأردن. ***مجلة كلية التربية***، جامعة الأزهر، مج١ (ع ١٧٥)، ص ٥٢٢ –٥٥٢.
- سالم عبد الله الموسوي (٢٠٢٠). أثر استراتيجية حوار دائري المدعمة بتقنية QR code في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي لمادة الأحياء. ***مجلة طرائق تدريس علوم الحياة بكلية التربية***، جامعة بغداد (ع٥٦) ص٢٦٨-٢٨٢.
- سامر محمد على عريق (٢٠٠٩). ***أثر التدريس باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني على أساس تراكيب كيجن في التحصيل والاتجاهات نحو مبحث الدراسات الاجتماعية لدى طلبة المرحلة الأساسية في دولة الأمارات العربية المتحدة***. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن.
- سحر غنيم (٢٠١٩) أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. ***مجلة العلوم التروية والنفسية***، مج ٣ (ع ٣٠)، ص ٦٩-٨٧.
- سعاد عبد السلام الشويخ (٢٠١٨). برنامج قائم على التعلم المنظم ذاتيًا في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والدافعية للإنجاز والتفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة البحث العلمي في التربية***، جامعة عين شمس، مج٩ (ع١٩)، ص ٧٩ -١٢٢.
- عايش زيتون (١٩٩٦). ***أساليب تدريس العلوم***. (ط.١)، عمان: دار الشروق.
- عايش زيتون (٢٠٠٧). ***النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم***. (ط١)، عمان: دار الشروق.
- عبد الله عواد الحربي (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على التعلم الإلكتروني في إكساب المفاهيم الكيميائية في وحدة الكيمياء الكهربية وتنمية التفكير العلمي لدي طلاب الثانوية العامة. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، جامعة القصيم، مج١٠(ع٤)، ص١١٣١-١١٦٧.
- عبد الله محمد خطابية (٢٠٠٥). ***تعميم العلوم للجميع***. (ط.١)، الأردن، عمان: دار المسير.
- عبد الناصر الجراح (٢٠١٠). العلاقة بين التعلم المنظم ذاتيًا والتحصيل الأكاديمي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك. ***المجلة الأردنية في العلوم التربوية***، مج ٦ (ع ٤)، ص ٣٣٣-٣٤٨.

- عبد الوهاب بيومي حسانين الملا (٢٠٢٢). ***استخدام بعض تراكيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير المستقبلي وخفض قلق الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية***. رسالة ماجستير، كلية التربية جامعة بني سويف.
- عصام محمد عبد القادر سيد (٢٠١١). فاعلية التعلم الخليط في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير السابر وحب الاستطلاع لدى طلاب المرحلة الثانوية الأزهرية. ***مجلة البحوث النفسية والتربوية***، كلية التربية جامعة المنوفية، مج ٢٦ (ع ٣)، ص ٤٩٨-٥٦٤.
- عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة (٢٠١٧). أثر استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية عادات العقل وخفض قلق الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، مج ٢ (ع ٨٥)، ص ٢٨٥-٣٢٥.
- غادة محمد سامي المحلاوي (٢٠١٢). فاعلية التجريب كمدخل اكساب طفل الروضة بعض المفاهيم الكيميائية. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***، مج ٣ (ع ٢٦)، ص ١٤٦-١٧٤.
- فايز الرويلي، حامد الطلافحة (٢٠٢٠) أثر استخدام التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدي طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الدراسات الاجتماعية والوطنية بالمملكة العربية السعودية. ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية***، مج ٢٨ (ع ١)، ص ٦١٨-٦٤٦.
- فهد عايد الردادي (٢٠١٩). ***التعلم المنظم ذاتياً والتحصيل الدراسي***. المدينة المنورة: الناسخ العلمي للطباعة والتصوير.
- فؤاد ابو حطب وآمال صادق (١٩٩١). ***مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم التربوية والاجتماعية***. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.
- لطفي عبد الباسط إبراهيم (١٩٩٦). مكونات التعلم المنظم ذاتيًا في علاقتها بتقدير الذات والتحصيل وتحمل الفشل الأكاديمي. مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، (ع ١٠)، ص ١٩٩-٢٣٨.
- لطفي عبد الباسط إبراهيم (٢٠٠١). ***مقياس استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا***. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤). ***استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم***. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- محمود عبد الحليم منسي (٢٠٠٣). ***التعلم: المفهوم-النماذج-التطبيقات***. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

- مرفت حامد محمد هاني (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيات كيجن في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة كلية التربية***، جامعة المنوفية، مج ٣٢ (ع ٤)، ص ١٤٨ –١٩٠.
- ملاك محمد حمد السليم (٢٠٠٩). فاعلية التعلم التأملي في تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير التأملي وتنظيم الذات للتعلم لدى طالبات المرحلة الثانوية. ***مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس***، كلية التربية جامعة عين شمس، (ع ١٤٧)، ص ٩٠–١٢٨.
- منال أحمد رجب أحمد (٢٠٢٠). فاعلية استخدام تراكيب كيجن التعاونية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الايجابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. ***مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية***، مج ١٤ (ع ٧)، ص ٦٥٦–٧٢٧.
- منى مصطفى فرغلي مرسي (٢٠١٣). مقياس المهارات الاجتماعية للمراهقات. ***مجلة الإرشاد النفسي***، جامعة عين شمس –مركز الإرشاد النفسي، (ع ٣٥)، ص ٦٣١ – ٦٥٧.
- مني إسماعيل الخازندار (٢٠١٦). ***أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليا بالعلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي***. رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية بغزة.
- مها محمد حميد العتيبي (٢٠٢٠). أثر التدريس باستخدام تراكيب كاجان "Kagan" للتعلم التعاوني في التحصيل الدراسي والقدرة على حل المشكلات لدى عينة من طالبات مقرر أحياء ٣ بالتعليم الثانوي–نظام المقررات مسار العلوم الطبيعية بمدينة مكة المكرمة. المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي، (ع ١٧)، ص ٨–٢٣.
- موسى شهاب (٢٠٠٧). وحدة متضمنة لقضايا STSE في محتوى منهج العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات. رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية بغزة.
- ميرفت محمد كمال، رباب محمد شتات (٢٠١٧). فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المنظم ذاتيًا في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والقدرة على حل المشكلات الإحصائية وخفض قلق الرياضيات لدى طالبات السنة التحضيرية بجامعة الملك سعود. ***المجلة التربوية بالكويت***، مج ٣١ (ع ١٢٣)، ص ١٣٤–١٨٢.
- ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠١٢). ***تعليم الفيزياء والكيمياء أسس نظرية ونماذج تطبيقية***. رابطة التربويين العرب، سلسلة الكتاب التربوي العربي، جمهورية مصر العربية.
- نصره محمد جلجل (٢٠٠٧). أثر التدريب على استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا في تقدير الذات والدافعية للتعلم والأداء الأكاديمي في الحاسب الالي. مجلة البحوث النفسية والتربوية، (ع ١)، ص ٢٥٧–٣٢٢.

- نهاد محمود كسناوي (٢٠١٩). فاعلية تدريس العلوم باستخدام نماذج كيجن Kagan في تنمية التحصيل ومهارات العمل الجماعي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة. ***مجلة البحث العلمي في التربية***، جامعة عين شمس، مج ٧ (ع ٢٠)، ص ٣٠٥ –٣٥٠.
- هبه هاشم محمد (٢٠١٧). استخدام منصة Edmodo في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا والاتجاه نحو توظيفها في تدريس الدراسات الاجتماعية لطلاب الدبلوم العام بكلية التربية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، (ع ٩٠)، ص ٩٩–١٣٩.
- هدى محمد أبو العزم (٢٠٢٢). فعالية برنامج قائم على استراتيجية التعلم المقلوب باستخدام الحائط الإلكتروني لتحسين بعض مهارات التعلم المنظم ذاتياً لدى طالبات الصف الأول الإعدادي. ***مجلة البحث العلمي في التربية***، مج ٢٣(ع٢) ص٣٦٤–٤٠٦.

- Aksela, M. (2005). ***Supporting meaningful chemistry learning and higher-order thinking through computer-assisted inquiry: A design research approach***. Doctoral dissertation, University of Helsinki, Faculty of Science.
- Almoeather, R. (2020). Effectiveness of Blackboard and Edmodo in Self-Regulated Learning and Educational Satisfaction. ***Turkish Online Journal of Distance Education,*** V21 (N2), p126-140.
- Almulhem, E.N. (2021). Flipped Learning, Self-Regulated Learning and Learning Retention of Students with Internal/External Locus of Control, ***International Journal of Instruction***, V14 (N1), P 827- 846.
- Barnes, B. & O'Farrell, G. (1990). Cooperative learning Strategies. ***Journal of Social Studies and the Young Learner***, V2 (N3) P1-4.
- Boekaerts, M. (1999): Self-Regulated Learning: Where We Are Today. International. ***Journal of Educational Research***, (N31), P445-457.
- Chung, M. (2000). The Development of Self-Regulated Learning. ***Asia Pacific Education Review***. V1 (N1), p 55-66.
- Clowes, G. (2011). ***The Essential 5: A Starting Point for Kagan Cooperative Learning***. San Clemente, CA: Kagan Publishing, Kagan Online Magazine. Retrieved from: www.Kaganonline.com.
- Dotson, J. (2011). ***Cooperative Learning Structures Can Increase Student Achievement.*** Kagan Online Magazine. Retrieved April 25, 2016, from: http://www.kaganonline.com/free_articles/research_and_rationale/in crease_achievement.php.

- Farmer, M. Lisa. (2017). ***Kagan Cooperative Learning Structures and the Effects on Student Achievement and Engagement.*** Master's dissertation, School of Education, Northwestern College.
- Gafoor, A. & Kurukkan, A. (2016). Self-Regulated Learning: A Motivational Approach for Learning Mathematics. ***International Journal of Education and Psychological Research***, V 5 (N 3), PP 60- 65.
- Gibb, T. (2012). ***Cooperative Learning Comparison***. Southwestern College Professional Studies.
- Hargis, J. (2000).The self-regulated learner advantage: Learning science one the internet Electronic. ***Journal of science Education***, (N44), P1-20.
- Holloway, K. (2013). ***Kagan's Seven Keys for Success and Implementation in the Physical Education Classroom***. Retrieved From: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&s
- Kagan, S. & kagan, M. (2009). Kagan ***Cooperative Learning***. San Clement, California: Kagan publishing.
- Kagan, S. (2001). ***Kagan Structures and Learning Together: What is the Difference?*** San Clemente, California: Kagan publishing.
- Kagan, S. (2003). ***Kagan Structures: Research and Rationale in Nutshell***. San Clemente, California: Kagan Publishing.
- Kagan, S. (2013). ***Kagan Cooperative Learning Structures***. San Clemente, California: Kagan Publishing.
- Kagan, S. (2014). ***Effects Size Reveals the Impact of Kagan Structures and Cooperative Learning***. San Clemente, California: Kagan Publishing.
- Lu, P. (2016). ***Self-regulated learning in college students' work volition: The mediating effects of self-efficacy, and self-perceived employability***. La Sierra University, Dissertations Publishing 2016. 10143754.
- Mahinpo, B. (2012). Kagan Cooperative Learning Model; the Bridge to Foreign Language Learning in the Third Millennium. ***Theory and Practice in Language Studies***. V2 (N6). P1134-1140.
- Mills, S. (2016). Conceptual understanding: A concept analysis. ***The Qualitative Report***, V21 (N3), P 546- 557.
- Pekda, B. (2010). Alternative Methods in Learning Chemistry: Learning with Animation, Simulation, Video and Multimedia. ***Journal of Turkish Science Education***, V7 (N2), P 79-110.

- Pintrich, P. (2000): The Role of Goal Orientation in Self- Regulated Learning. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.): ***Handbook of Self-Regulation***, V92 (N3), P 451-502.
- Ragusa, M. (2013). ***The Effects of Using Cooperative Learning Structures in a High School Chemistry Classroom***. Master of Science Ducaion. Montana State University**.**
- Schunk, D. (1996): Goal and Self-Evaluative Influences during Children's Cognitive Skill Learning. ***American Educational Research Journal***, V33 (N2), P359-382.
- Stahl, A. (2014). ***Seven Keys for Success***. Southwestern College.
- Thomas, M and Kothari, G. (2015). Study on the Effectiveness of Strategy Based on Cooperative Learning for Science Teaching in Class VII [Electronic version]. ***MIER Journal of Educational Studies***, Trends and practices, V5(N2), P123-136.
- Wolters & Pintrich, P. (1998). Contextual Differences in Student Motivation and Self-Regulated Learning in Mathematics, English and Social Studies Classrooms. ***Instrumental Science***, V16 (N26), P103-111.
- Wolters, C. (2003): Regulation of Motivation: Evaluating an Underemphasized Aspect of Self-Regulated Learning, ***Educational Psychologist***, V38 (4), P189-205.
- Wood, K. (2016). Does participation in individual or team sports impact academic achievement due to more developed metacognitive self-regulatory skills? Texas A&M University – Commerce**,** ***Dissertations Publishing***, 2016, 10099901.
- Zimmerman, B. (1998). Academic Studying and the Development of Personal skill: A self-regulatory perspective ***.Educational Psychologist***, V 33, (N 2), pp, 73- 86.
- Zimmerman, B. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: ***An Overview, Theory into Practice***, V 41 (N2), P 64- 70.
- Zubaidah, S, Mahanal, S., Rosyida, F., Kurniawati, Z. L., Sholihah, M. A., & Ismirawati, N. (2018). Using remap-TmPS learning to improve low-ability students' critical thinking skills. ***In Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching***, V19, (N1), p1-28.