



اثر استراتيجية الاحجية المركبة في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التعاون عند طالبات صف الأول المتوسط
م.م. زهراء صلاح مصطفى كمال

Asst.Lecturer Zahraa salah Mustafa Kamal

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة - ابن الهيثم

University of Baghdad college of Education for pure Sciences – Ibn Al-Haitham

Zahraa.Abd2305@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

المستخلص

يهدف هذا البحث الى تعرف اثر استراتيجية الاحجية المركبة في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التعاون لدى عينة من طالبات الصف الاول المتوسط في الرشيد للبنات البالغ عددها 68 طالبة قسمت لمجموعتين التجريبية والضابطة، وقد استخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذي الاختبار البعدي وتمثلت ادوات البحث في الاختبار التحصيلي لمادة الكيمياء ومقياس مهارات التعاون ، وتم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2025-2026) م وبعد انتهاء التجربة طبق الاختبار التحصيلي ومقياس مهارات التعاون على طالبات مجموعتي البحث معاً، وتم معالجة البيانات احصائياً باستعمال الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (spss+22)، وجدول البيانات Microsoft Excel ، وقد اشارت نتائج البحث الى اثر استراتيجية الاحجية المركبة في تحسين مستوى التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء ومهارات التعاون، و في ضوء نتائج البحث قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية الاحجية المركبة ، تحصيل مادة الكيمياء ، مهارات التعاون.

Abstract

This research aims to identify the effect of the complex puzzle strategy on chemistry achievement and collaboration skills among a sample of 68 first-year intermediate school students at Al-Rasheed Girls' School. The students were divided into two groups: an experimental group and a control group. The researcher used a quasi-experimental design with a post-test. The research instruments consisted of a chemistry achievement test and a collaboration skills scale. The experiment was conducted during the first semester of the 2025-2026 academic year. After the experiment concluded, the achievement test and the collaboration skills scale were administered to both groups. The data were statistically analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS+22) and Microsoft Excel spreadsheets. The research results indicated the effect of the complex puzzle strategy on improving the students' academic achievement in chemistry and their collaboration skills. Based on these findings, the researcher presented a set of recommendations and suggestions.

Keywords: Complex puzzle strategy, chemistry achievement, collaboration skills.

مشكلة البحث

يشهد العالم اليوم تطور علميا هائلا في مجال المعرفة وابتكار الأفكار و لمواجهة تحديات الحياة اليومية سوء في الحاضر او المستقبل يلزم تطوير العملية التعليمية لمواكبة التطورات التكنولوجية السريعة والمستمرة في نقل المعلومة، وان المعرفة تشهد تطورا مستمر بشكل منسجم مع تعقيد الحياة وتقدمها، و هذا الامر يتطلب من المتعلم مواكبة هذا التطور لضمان فهم واستيعاب المعرفة الجديدة، وان اعتماد اساليب تدريس تقليدية تركز على التلقين والحفظ والاستظهار التي لا تراعي الفروق الفردية و تجعل دور المتعلم سلبياً ومقتصراً على التلقي و لا تشجع المتعلم على المشاركة الفعالة مع محتوى المادة العلمية، وتركيزها على مهارات التفكير الدنيا وقلة الاهتمام بتنمية المهارات العليا فانها لا تكفي لنقل أفكار العصر



وتكنولوجياته، مما يستدعي البحث عن طرائق واستراتيجيات واساليب جديدة لنقل المعرفة للمتعم بطريقتة اكثر فاعلية لمواجهة تحديات العصر، ومن هنا تظهر أهمية تطوير طرائق تدريس الكيمياء والأساليب والاستراتيجيات المتبعة لتنسجم مع متطلبات واحتياجات العصر. كما اكدت العديد من الدراسات ان عدد كبير من المدرسات تعتمد على أسلوب الإلقاء الذي يركز على التلقين وحفظ المادة العلمية، مع استرجاعها عند الحاجة، مما يجعل دور المتعلم سلبياً ومقتصرأ على التلقني وهذا الأسلوب يؤدي الى انخفاض مستوى التحصيل كما يحد من التفاعل الإيجابي مع المادة العلمية وتطبيقها في الحياة اليومية، وهذا يؤثر بشكل سلبي على تطوير مهاراتهم بما فيها مهارات التعاون مما يبعث الملل و الإحباط في نفوس الطالبات.

وبناء على ما تقدم تستنتج الباحثة ان المشكلة تتبلور في طريقة تدريس الكيمياء، لتأكد من استمرارية هذه المشكلة، ناقشت الباحثة مدرسات الكيمياء اللواتي يمتلكن خبرة لا تقل عن خمس سنوات في تدريس مادة الكيمياء للصف الاول المتوسط، ووزعت استبانة لجمع آرائهن حول الموضوع. ومن خلال تحليل الإجابات، تبين اعتماد كبير على الأساليب التقليدية في تدريس الكيمياء ، مما انعكس سلباً على مستوى تحصيل الطالبات. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت الدراسات وجود قصور عام لدى المدرسات في الإلمام بالاستراتيجيات والطرائق والتقنيات الحديثة في التعليم، مع محدودية قدرتهن على تطبيقها بفعالية.

ومن بين الأساليب الحديثة التي تتماشى مع توجهات التعليم المعاصر، برزت استراتيجية " الاحجية المركبة"، التي قد تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي وتطوير مهارات التعاون لديهن. وبناء على ما تقدم ، قررت الباحثة تجربة هذه الاستراتيجية بهدف الوصول إلى نتائج إيجابية يمكن أن تعزز العملية التعليمية وتحقق أهدافها.

ومن هنا تبرز مشكلة البحث من خلال الإجابة على التساؤل التالي:

ما اثر استراتيجية الاحجية المركبة في تحصيل مادة الكيمياء ومهارات التعاون عند طالبات صف الأول المتوسط؟

أهمية البحث:

في ظل التطور والتقدم العلمي الحاصل في مجالات الحياة كافة، وفي ظل عصر الانترنت والتكنولوجيا الذي اصبح اليوم احد مظاهر التطور انعكس ذلك على العديد من التربويين حيث بدا الاهتمام بالتطور في مختلف جوانب الحياة وعلى راسها المؤسسات التربوية والعملية التعليمية، ولمواكبة هذه التطورات ضرورة تطوير الملاكات التربوية وأساليب وطرائق التدريس المتبعة لتنمية القدرات المعرفية والمهارية والوجدانية للطلبة لمواكبة كافة التطورات. (الحيلة ، 2008: 21) كما اكدت العديد من المؤتمرات على أهمية تطوير العملية التعليمية واعتماد استراتيجيات حديثة في التدريس لتطوير مهارات الملاكات التربوية ورفع مستواهم من خلال اعتماد استراتيجيات وطرائق وأساليب تدريس حديثة، ومن ضمن اهم التوصيات اعتماد استراتيجيات التعلم النشط التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، والابتعاد عن الطريقة الاعتيادية التي تقوم على الحفظ والاستظهار.

(مؤتمر جامعة بابل، 2012) و (مؤتمر جامعة واسط، 2014)

ومن استراتيجيات التعلم النشط الحديثة ذات نمط المشاركة هي استراتيجية " الاحجية المركبة" التي تعد من اكثر استراتيجيات التعلم التعاوني تأثيراً و انتشاراً و تتميز بالاثارة والتشويق وتلائم مع المرحلة المتوسطة، حيث تنمي لدى الطلبة التخطيط والبحث والتواصل كما تنمي المهارات التعاونية، اذ تستعمل في تدريس المفاهيم والحقائق والمبادئ والتعميمات والتصنيفات والنظريات ولها اثر فعال في ذلك كما تعمل باعتبارها استراتيجية فعالة لتنفيذ أنشطة مصممة لتحسين مستوى مهارات محددة لدى الطلبة، اذ بينت العديد الممارسات الصفية والأبحاث اثر واضح لاستراتيجية الاحجية المركبة في تعليم المعرفة الجديدة وتطبيقها في مواقف جديدة كما انها مناسبة جدا في تقويم تعلم الطلبة، وتنمي المهارات العملية لدى الطلبة ومنها مهارات التشاركية والتعاونية.

(النفسية ومجد، 2018: 202)



وفي ضوء ذلك ترى الباحثة ان اعتماد استراتيجيات الاحجية المركبة سترفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، فالتحصيل الدراسي هو المعيار الأساسي لانتقال المتعلم للمرحلة اللاحقة وتحديد مدى تقدمهم في دراستهم، اذ يعد اساس العملية التعليمية والشغل الشاغل للمدرس والمتعلم وكذلك أولياء الأمور فهو دليل حدوث التعلم.

وبناء على ما تقدم يمكن ابراز أهمية البحث:

1- على حد علم الباحثة يعد البحث اول محاولة علمية في دراسة استراتيجيات الاحجية المركبة مه مهارات التعاون والتحصيل الدراسي مجتمعة في بحث واحد.

2- ارشاد الملاكات التربوية الى أهمية استراتيجيات الاحجية المركبة في تنمية مهارات التعاون.

3- أهمية استخدام استراتيجيات التعلم التعاوني الحديثة في التدريس ومنها استراتيجيات الاحجية المركبة التي قد ترفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالبات.

4- قد تقدم الباحثة في البحث الحالي صورة واضحة عن مهارات التعاون لدى الطالبات.

5- قد يساعد المدرسي والمدرسات على معالجة نقاط الضعف في مهارات التعاون عند توظيف استراتيجيات الاحجية المركبة.

6- يعد البحث الحالي إضافة تربوية مهمة في مجال طرائق تدريس الكيمياء.

7- البحث الحالي يعد نقطة انطلاق لبحاث جديدة مستقبلا.

8- يؤكد أهمية التحصيل الدراسي اذ يعد المعيار الأساسي لمدى فهم واستيعاب الطلبة ومدى تحقق الأهداف التعليمية.

9- يبين أهمية المرحلة المتوسطة بكونها مرحلة مهمة لانها حلقة وصل بين المرحلة الابتدائية والمرحلة الإعدادية.

10- قد يستفاد القائمون على المناهج الكيمياء من أداة البحث لتقويم مستوى تعلم الطلبة.

هدف البحث: يهدف البحث الحالي التعرف على اثر استراتيجيات الاحجية المركبة في:

1- التحصيل الدراسي عند طالبات الاول المتوسط في مادة الكيمياء.

2- مهارات التعاون عند طالبات الصف الاول المتوسط.

فرضية البحث: لتحقيق هدف البحث وضعت الباحثة الفرضية الصفرية:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن على وفق استراتيجيات الاحجية المركبة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس مهارات التعاون.

2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن على وفق استراتيجيات الاحجية المركبة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن على وفق الطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء.

حدود البحث:

الحد البشري: طالبات الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية الصباحية في محافظة بغداد/ الرصافة الأولى.

الحد المكاني: ثانوية الرشيد للبنات التابعة الى مديرية العامة للتربية في محافظة بغداد الرصافة الاولى.

الحد الزمني: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2025 – 2026 م.



الحد الموضوعي: (الفصل الأول – خواص المادة) و (الفصل الثاني – الذرات والعناصر) من كتاب الكيمياء للصف الاول المتوسط، ط 8، لسنة 2025.

تحديد المصطلحات:

استراتيجية الاحجية المركبة عرفها:

(النفسية ومحمد، 2018): " هي استراتيجية تعلم تعاونية جماعية فعالة، تعلم مهارة البحث والتواصل والتخطيط وتنمي المهارات التعاونية العامة".

(النفسية ومحمد، 2018: 203)

تعرفها الباحثة اجرانيا:

احدى استراتيجيات التعلم التعاوني تتضمن مجموعة الخطوات الإجرائية المتتابعة التي تمر بها طالبات الصف الأول المتوسط اثناء دراستهم : (الفصل الأول – خواص المادة) و (الفصل الثاني – الذرات والعناصر) من كتاب الكيمياء للصف الأول المتوسط للعام الدراسي 2025-2026 م بهدف تطوير مهارات التعاون من خلال تقسيم الطالبات الى مجموعات صغيرة، وتقسيم محتوى الموضوع الى موضوعات فرعية وتوزيعها على المجموعات وتتولى كل طالبة في المجموعة مسؤولية موضع فرعي تدرسه وتتمكن منه وتكون خبيرة فيه ويسمح لكل طالبة في كل مجموعة الالتقاء بالطالبات المسؤولات عن الموضوع ذاته و ثم تعود الطالبات الى المجموعات الاصلية لعرض ما تعلمنه ومناقشته مما يؤدي الى بناء معرفة متكاملة وتعزز مهارات التفاعل مع الاخرين والعمل مع الفرق الأخرى والتخطيط وإدارة المشاريع الاجتماعية .

مهارات التعاون عرفها:

(Perumal & Hari , 2024) : " هي المهارات السلوكية التي تتعلق بالعمل بشكل جيد مع الاخرين وتحقيق هدف مشترك فهي اكثر من مجرد انهاء العمل مع مجموعة من الأشخاص، بل انها تعني أيضا بناء علاقات مع الفريق وحل النزاعات وخلق بيئة عمل يشعر فيها الجميع بالانتماء والاحترام".

(Perumal & Hari , 2024: 215)

تعرف الباحثة اجرانيا: وهي الدرجة الكلية التي يحصل عليها طالبات الصف الأول نتيجة استجابتهن لمقياس مهارات التعاون المتكون من المهارات التالية: (مهارة التفاعل مع الاخرين ومهارة العمل مع الفرق الأخرى و مهارة التخطيط وإدارة المشاريع الاجتماعية) الذي تم اعداده من قبل الباحثة.

الخلفية النظرية والدراسات سابقة:

أولا: استراتيجية الاحجية المركبة:

تعد احدى استراتيجيات التعلم التعاوني تم تطويرها لأول مرة بواسطة روبرت سلافن أواخر الثمانينات من (الاحجية المركبة 1) الى (الاحجية المركبة 2). ويتحمل كل متعلم في المجموعة مسؤولية جزء محدد من محتوى الموضوع، ومن ثم يقوم بتعليمه الى افراد مجموعته. كما تهدف الاستراتيجية الى دراسة محتوى المادة العلمية ضمن مجموعات صغيرة لتحقيق اهداف الدرس وتعكس الاستراتيجية صورة مباشرة لاحجية الصورة حيث يمثل كل متعلم في المجموعة قطعة من الاحجية وان صورة الاحجية تكتمل من خلال تجميع القطع المنفصلة، اذ يقوم كل متعلم بتوضيح جزء الدرس المسؤول عنه لاكمال الاحجية.

وترى الباحثة ان الاستراتيجية تعتمد على التعاون المقصود بين المتعلمين اذ لا يمكن لاي متعلم ان ينجح نجاحا متكاملا ما لم تعمل كل أعضاء المجموعة بروح الفريق وهذا يساعد المتعلمين على تقدير بعضهم البعض بوصفهم مساهمين مشتركين في مهمة واحدة، مما تمكن المتعلمين من تحمل مسؤولية تعلمهم و الاحتفاظ بالمعلومات واسترجاع المفاهيم والتعلم بالاقتران وتعزز مهارات التواصل بينهم .



وهذا ما أكدته نتائج الدراسات ذات الصلة بالتعلم التعاوني ومن هذه النتائج: ان التعلم التعاوني يزيد من دافعية التعلم لدى المتعلمين كما يزيد من قدرة المتعلم على اظهار الحجج العقلية الرفيعة وتعاون الاقران وتطبيق التعلم في سياسات جديدة وابتكار حلول جديدة ، ويدعم التعلم التعاوني تطور علاقات الصداقة بين المتعلمين على اختلاف بيناتهم.

(النفسية ومحمد، 2018: 204)

أهمية الاستراتيجية:

- 1-تساعد المتعلمين على اكتساب المعرفة الجديدة عن طريق الممارسة والتطبيق للمعارف التي تعلموها في مواقف جديدة.
- 2-تنمي مهارات التفكير الإبداعي منها: المرونة و الطلاقة والاصالة والتوسع.
- 3-تنمي مهارات التفكير الناقد ومنها : التحليل والاستدلال وحل المشكلات والتقييم.
- 4- تنمي مهارات التعاون عن طريق التفاعل مع الاخرين والعمل مع الفرق الأخرى والتخطيط لإدارة المشاريع الجماعية.
- 5-تنمي مهارات التواصل منها: الكتابة الفعالة والقراءة والمحادثة.

(النفسية ومحمد، 2018: 205)

خطوات الاستراتيجية:

- 1-تختار المدرسة المحتوى الي سيتم تدريسه .
- 2-يتم تقسيم المحتوى الى موضوعات فرعية (وفقا لاعداد الطالبات في المجموعة).
- 3-تعد المدرسة تعليمات واضحة للطالبات ويشرح المفردات الأساسية حتى تتمكن الطالبات من فهم الموضوع بسهولة
- 4-تقسم الطالبات الى فرق متنوعة (فرق الاحجية) من 3-5 حسب عدد الطالبات في الصف الدراسي.
- 5-تقسيم المحتوى الى 3-5 موضوعات فرعية (عدد الأجزاء يعتمد على عدد الطالبات في كل مجموعة).
- 6-إعطاء كل طالبة في فرق الاحجية جزءا مختلفا لاتقانه (التأكيد على انهم يقرؤون ويدرسون جزئهم بشكل فردي لتتمكن منه وتكون خبيرة فيه).
- 7-السماح لكل طالبة في كل الفرق الالتقاء مع جميع الطالبات من فرق الاحجية الذين يشتركون في الموضوع ذاته الالتقاء بالخبراء في الموضوع الفرعي المشترك لتشكيل فريق الخبراء، ثم توجيه أعضاء فرق الخبراء اجراء بحث عن موضوعهم الفرعي بالاعتماد على المصادر المتاحة لمقارنة أفكارهم ومناقشته و الاستعداد للعمل معا ومن ثم اطلب منهم اعداد مجموعة أسئلة ذات الصلة بالموضوع للاستخدام في الاختبار .
- 8-ثم تعود الطالبات الى فرق الاحجية لتوضيح جزءهم الى افراد الفريق في هذه الاثناء يدونون الملاحظات ويترجون الأسئلة.
- 9-مناقشة جميع الطالبات لتغطية الموضوع باكمله وتقديم المساعدة اذا لزم الامر .
- 10-في نهاية الحصة يتم اجراء اختبار قصير او طويل بالاعتماد على الأسئلة التي قدمتها فرق الخبراء للتأكد من ان جميع الطالبات حصلوا على افهم أساسي لجميع الموضوعات ومن ثم منح درجات بشكل فردي ودرجة للفريق ،مع تكريم فرق الاحجية وفرق الخبراء ذات الأداء المتميز.

(النفسية ومحمد، 2018: 206-208)

ثانيا: مهارات التعاون:



يعد التعاون نوع من انواع التفاعل الاجتماعي، حيث يستطيع كل متعلم في المجموعة حل الصراعات الاجتماعية- المعرفية بشكل نشط وبناء (et al & Lee، 2015). وتشير مهارات التعاون الى قدرة المتعلم على العمل مع الاخرين بشكل جيد، ومنظم لتحقيق الأهداف المشتركة، من خلال مراعاة الاختلاف في وجهات النظر، والمشاركة الفعالة، (Hinyard، 2019).

وفي القرن الحادي والعشرين، أصبح التعاون احد المهارات الأساسية في حياة المتعلم،

(Kusumarti & el at، 2024) و (Salas، 2008) و (OECD، 2021). ولا يمكن فصل الأنشطة الفردية في مجال العمل عن التفاعلات الاجتماعية التي تحدث داخلها، اذ لا يستطيع الإنسان ان يكون خبيراً في جميع المجالات، وغالباً ما يواجه صعوبات في تلبية اهتماماته واحتياجاته المختلفة بشكل فردي، لذلك فهو بحاجة إلى التعاون مع الآخرين (Redhana، 2019).

ويتيح التعاون للمتعلم بناء المعرفة، وإنتاج أفكار جديدة، وإنجاز المهام الصعبة بسرعة أكبر (Maulidah، 2019). كما أن التطورات التكنولوجية في هذا القرن سمحت بحدوث التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين دون التقيد بحدود الزمان والمكان. ولذلك، ومن أجل دعم عملية التعاون في البيئة التعليمية، يحتاج كل متعلم إلى امتلاك مهارات تعاون جيدة (Jayadi وآخرون، 2020).

وتلعب مهارات التعاون دوراً مهماً في مجال التعليم. ووفقاً لشراكة مهارات القرن الحادي والعشرين (P21)، يُعدّ التعاون مهارة أساسية ومبتكرة تشمل عدداً من المهارات الفرعية، من بينها: التدريس التعاوني ومجتمعات التعلم المهني والتعاون بين أولياء الأمور والمعلمين والتعليم المدمج، والتطوير المهني. كما تحقق فوائد عديدة للطلبة من خلال المشاركة في أنشطة المجموعات الصغيرة ضمن بيئة التعلم التعاونية اذ تسهم في تعزيز خبرة الطلبة وتزويدهم بمهارات مهمة كما تنمي قدرة المتعلم على التفاعل الاخرين الذي لديهم خلفية ثقافية مختلفة اذ تسمح للمتعلمين ضمن المجموعات الصغيرة للتفكير في وجهات النظر المختلفة ومناقشتها واحترام آراءهم وتقبل الاختلاف مما يعزز الانفتاح الفكري والوعي الاجتماعي لديهم. كما ذكر (النفيسة ومحمد، 2018) ان مهارات التعاون تتضمن ثلاث مهارات فرعية: مهارة التعاون مع الاخرين ومهارة العمل مع الفرق ومهارة التخطيط وإدارة المشاريع الاجتماعية.

وترى الباحثة تعد مهارات التعاون من المهارات الأساسية في البيئة التعليمية الحديثة التي تسهم في تعزيز التفاعل الاجتماعي وبناء شخصية متوازنة للمتعلم، اذ اصبح التعلم التعاوني (العمل الجماعي) متطلب ضروري لتحقيق التكامل في التعلم واكتساب المعرفة، فالتعاون يعني العمل المشترك بين متعلمين اثنين او اكثر بطريقة منظمة ومحددة مسبقاً لتحقيق هدف مشترك بحيث يسهم كل متعلم بمهاراته وبجهوده وخبراته لانجاز المهمة التعليمية المكلف بها، مما يؤدي الى تحسين نواتج التعلم بما فيها التحصيل الدراسي في مجال العلوم كافة والكيمياء بشكل خاص من خلال تعميق الفهم وهذا ما اكدته نتائج دراسة (Raihanah & elt، 2025)

الدراسات السابقة:

دراسة (فدعوس، 2025)

أجريت هذه الدراسة في جامعة واسط على طلبة كلية التربية المرحلة الأولى قسم الجغرافية للدراسة الصباحية كان الهدف منها التعرف فاعلية استراتيجية الاحجية المركبة في اكتساب المفاهيم النفسية بمادة أسس التربية كما اعتمدت المنهج التجريبي وبلغت عينة الدراسة 85 طالبا وطالبة، واطهرت النتائج هناك فرق دال احصائياً عند مستوى دلالة 0.05 للمجموعة التجريبية في اختبار اكتساب المفاهيم النفسية.

دراسة (Raihanah & elt، 2025)

أجريت هذه الدراسة في اربع مدارس ثانوية في اندونيسيا كان الهدف منها تحديد العلاقة بين مهارات التعاون والتحصيل الدراسي في مادة الكيمياء وبلغت عينة البحث 255 طالبا من الصف الحادي عشر واطهرت النتائج عن وجود ارتباط إيجابي ودال احصائياً بين مهارات التعاون و التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء، وبشكل عام تؤكد الدراسة على أهمية تطوير مهارات التعاون لدى الطلاب لرفع التحصيل الدراسي في العلوم كافة وفي مادة الكيمياء بشكل خاص.

**أولاً: منهج البحث:**

اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي، لأنه يعد أكفاً المناهج لتحقيق اهداف البحث واختبار فرضياته، وتحديد العلاقة بين متغيرات البحث، فالمنهج التجريبي هو التغيير المتعمد والمحكم للشروط المحددة للظاهرة، وهو المنهج الذي يسهم في الوصول الى حقيقة جديدة.

ثانياً: التصميم التجريبي: اعتمدت الباحثة على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذي الاختبار البعدي، لمجموعتي البحث المتكافئتين، التي تمثل احدهما المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية الاحجية المركبة والأخرى المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية لأنه ملائم مع طبيعة البحث، ولأنه يتضمن متغير مستقل واحد (استراتيجية الاحجية المركبة) ومتغير تابع (التحصيل، مهارات التعاون) ومخطط رقم (1) يبين التصميم التجريبي:

مخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
1	التجريبية	1. العمر الزمني بالأشهر 2. مقياس مهارات التعاون	استراتيجية الاحجية المركبة	الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء
2	الضابطة	3. اختبار الذكاء 4. اختبار المعلومات السابقة 5. التحصيل الدراسي السابق في مادة الكيمياء	الطريقة الاعتيادية	مقياس مهارات التعاون

ثالثاً: مجتمع البحث وعينه:

أ- مجتمع البحث: يتمثل مجتمع هذا البحث جميع طالبات الصف الاول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية للبنات التابعة لمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/ الاولى للعام الدراسي 2025-2026 م.

ب- عينة البحث: اختارت الباحثة طالبات الصف الاول المتوسط في ثانوية الرشيد للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد الرصافة/ الأولى كعينة قصدية، وتألقت العينة من 68 طالبة، كعينة قصدية لتطبيق تجربة البحث وذلك لعدة أسباب منها رغبة مدرسة مادة الكيمياء بتطبيق التجربة وفقاً للخطة التي أعدتها الباحثة واغلب طالبات العينة من رقة جغرافية واحدة، وملائمة البيئة التعليمية لتطبيق تجربة البحث. كما موضح في الجدول (1):

جدول (1)**توزيع عينة البحث (للمجموعتين التجريبية والضابطة)**

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات	
		قبل الاستبعاد	عدد الطالبات المستبعدة بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	36	-
الضابطة	ب	34	2
المجموع		70	2

رابعاً: اجراءات الضبط:**أ- السلامة الداخلية للتصميم التجريبي:**

من أجل التحقق من السلامة الداخلية تم استبعاد كل من شأنه التأثير في نتائج البحث:

**1-تكافؤ مجموعتا البحث:**

حرصت الباحثة قبل البدء بالتجربة على تحقيق التكافؤ بالرغم من اختيار مجموعتي البحث التجريبية، والضابطة، بالطريقة العشوائية، ومن اجل تلافي أي تأثير على دقة النتائج و لتحقيق من السلامة الداخلية، تم مكافئة المجموعتين في متغيرات التكافؤ (العمر الزمني بالأشهر Age، اختبار الذكاء رافن ، اختبار المعلومات السابقة في مادة الكيمياء، مقياس مهارات التعاون فقط لأغراض التكافؤ) والتي يمكن ان تؤثر على سلامة التجربة. فكانت النتائج كما في الجدول (2).

الجدول (2)

نتائج التكافؤ للمجموعتين التجريبية والضابطة

الدالة الاحصائية عند مستوى 0.05	درجة الحرية	T-test		Levine's test		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطلاب	المجموعة	نوع التكافؤ
		Sig	T	Sig	F					
غير دالة	66	0.69	0.39	0.36	0.84	6.2	150.4	36	التجريبية	العمر الزمني بالأشهر
						6.5	149.8	32	الضابطة	
غير دالة	66	0.68	0.40	0.45	0.57	7.1	102.3	36	التجريبية	اختبار الذكاء
						7.4	101.6	32	الضابطة	
غير دالة	66	0.47	0.72	0.49	0.48	2.8	14.6	36	التجريبية	اختبار المعلومات السابقة
						2.9	14.1	32	الضابطة	
غير دالة	66	0.48	0.71	0.43	0.62	.43	21.8	36	التجريبية	مقياس مهارة التعاون
						3.6	21.2	32	الضابطة	

2. **المادة الدراسية:** تضمنت الفصل الأول والثاني من كتاب الكيمياء، الطبعة الثامنة لسنة 2025 والمعتمد تدريسه للصف الاول متوسط لعام (2025-2026)

3. **مدة التجربة:** كانت مدة تطبيق التجربة متساوية لمجموعتا البحث في الفصل الدراسي الأول، من العام الدراسي 2025-2026 م.

4. **توزيع الحصص:** اعتمدت الباحثة جدول الدروس الأسبوعي المطبق في ثانوية الرشيد للبنات بالاتفاق مع ادارة المدرسة، بواقع (4) حصص في الاسبوع، حصتين للمجموعة التجريبية، وحصتين للمجموعة الضابطة.

5. **الاندثار التجريبي:** اثناء مدة التطبيق لم تتعرض مجموعتي البحث، أي نوع من الاندثار التجريبي مثل تغيير إحدى الطالبات من شعبة الى شعبة أخرى او الانقطاع عن الدوام، ماعدا حالات الغياب الفردية القليلة وهي حالة اعتيادية.

ب-**السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:** من اجل ضمان ذلك قامت الباحثة بالاجراءات الموضحة ادناه:

طالبات مجموعتا البحث لم تتعرض خلال مدة التجربة لأي عملية تجريب أخرى.



1. سرية التجربة: اتفقت الباحثة مع ادارة المدرسة ومدرسة مادة الكيمياء، على سرية التجربة وعدم اعلام الطالبات بهدف وطبيعية تجربة البحث، لسير تطبيقها على نحو طبيعي للحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.
2. الحوادث المصحوبة للتجربة: لم تتعرض عينة البحث لاي حوادث خلال تطبيق التجربة التي بدورها تؤثر على المتغير التابع (التحصيل ومهارات التعاون).
3. العمليات المتعلقة بالنضج: لم يكن لعامل النضج أي تأثير على المتغيرات التابعة (التحصيل و مهارات التعاون) لان فترة تطبيق التجربة كانت قصيرة، لمجموعتنا البحث بسبب تقارب مستوى اعمار الطالبات.

خامسا: متطلبات البحث:

1:تحديد المادة العلمية: حددت الباحثة المادة العلمية التي سوف تدرس لمجموعتنا البحث اثناء التجربة، وشملت الفصلين الأول والثاني من كتاب الكيمياء للصف الأول المتوسط في الفصل الدراسي الأول من السنة الدراسية (2025-2026) ط. 8 لسنة 2025

صوغ الأغراض السلوكية: تم صوغ (159) غرض سلوكي واعتمدت الباحثة تصنيف بلوم ضمن المجال المعرفي عبر المستويات الست (التذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) واستعانت الباحثة براء المحكمين وذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس، واعتمدت نسبة الاتفاق (80%) فأكثر مع اجراء بعض التعديلات بناء على آرائهم.

3- اعداد الخطط الدراسية: في ضوء الفصلين بمادة الكيمياء تم اعداد الخطط التدريسية لمجموعتنا البحث (التجريبية والضابطة)، واهتمت بتغطية المادة العلمية والاهداف السلوكية، كما تم عرض نموذج من الخطط على ذوي الاختصاص لبيان آرائهم والاخذ بملاحظاتهم

سادسا: أداتا البحث:

تطلب البحث أداة لقياس المتغير التابع وهما (الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء ومقياس مهارات التعاون) وفيما يلي اظهر إجراءات وخطوات بناء الاختبار التحصيلي:

أولاً: لاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء:

لقد تم بناء اختبار الاختبار التحصيلي بما ينسجم مع محتوى المادة الدراسية والاغراض السلوكية في ضوء اتباع الخطوات التالية:

1- **تحديد الهدف من الاختبار:** تحديد الهدف من الاختبار هو قياس او معرفة تحصيل طالبات مجموعتنا البحث التجريبية والضابطة (عينة البحث) في مادة الكيمياء.

2- **تحديد المادة العلمية:** لقد حددت الباحثة المادة العلمية التي درست للمجموعة التجريبية والضابطة، والتي تشمل الفصل الأول والثاني من كتاب الكيمياء المقرر للصف الأول المتوسط ط. 8 لسنة 2025 م.

3- **صياغة الأغراض السلوكية:** تم صوغ (159) غرض سلوكي واعتمدت الباحثة تصنيف بلوم ضمن المجال المعرفي عبر المستويات الست (التذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) واستعانت الباحثة براء المحكمين وذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس، واعتمدت نسبة الاتفاق (80%) فأكثر مع اجراء بعض التعديلات بناء على آرائهم وبلغ عددها في الصورة النهائية 159 غرض سلوكي. كما موضح في الجدول (3)

الجدول (3)

الأهداف السلوكية للوحدة الأولى موزعة على وفق مستويات بلوم للمجال المعرفي

المجموع	التقويم	التركيب	التحليل	التطبيق	الاستيعاب	التذكر	الوحدة الاولى
159	2	2	18	30	52	55	الاولى

4- **اعداد جدول المواصفات:** تم تحديد الوزن النسبي للموضوعات ومن ثم وجدت الوزن النسبي لمحتوى الفصلين الأول والثاني، وتحديد الوزن النسبي للاهداف السلوكية التي صاغتها الباحثة وفق المستويات الستة من مستويات بلوم المعرفية (



التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، و عليه حسبت الباحثة عدد فقرات الاختبار باقسام المحتوى وبهذا يتحقق الشمول للاختبار، فبذلك اصبح عدد الأسئلة البالغة (40) فقرة. كما موضح في الجدول (4):

جدول (4)

جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

المجموع %100	التقويم %1	التركيب %1	التحليل %11	التطبيق %19	الاستيعاب %33	التذكر %35	وزن المحتوى	عدد الحصص	الفصول
17	0	0	2	3	6	6	%43	12	الأول
23	0	0	3	4	8	8	%57	16	الثاني
40	0	0	5	7	14	14	%100	28	المجموع

5- صوغ فقرات الاختبار: اعدت الباحثة 40 فقرة موضوعية للاختبار التحصيلي من نوع الاختيار من متعدد واحد هذه البدائل صحيح وبقية البدائل خاطئة.

6-تعليمات الإجابة: اعدت الباحثة تعليمات الإجابة عن الاختبار التحصيلي، تضمنت التعليمات القراءة الدقيقة و المركزة قبل الإجابة وعدد الفقرات وعدد البدائل وعدم ترك أي فقرة بدون إجابة مع مثال توضيحي لكيفية الإجابة.

تعليمات التصحيح : اعدت الباحثة مفتاحاً لتصحيح فقرات الاختبار التحصيلي، وحددت الدرجة 1 للفقرة التي اجابتها صحيحة، وبهذا تكون الدرجة الكلية للاختبار 40، و حددت الدرجة 0 للفقرة ذات الاجابة الخاطئة أو المتروكة او التي تحمل اكثر من اجابة، وبهذا تكون الدرجة 0 كحد ادنى .

1. الصدق الظاهري:

عرضت الباحثة الاختبار التحصيلي بصيغته الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص في مجال طرائق تدريس الكيمياء، وعلم النفس التربوي، والقياس والتقويم، لمعرفة ملاحظاتهم و آراءهم بشأن مدى صلاح فقرات الاختبار التحصيلي ، ودقتها العلمية واللغوية، ومدى سلامة بنائها، وبالاعتماد على معادلة كوبر لحساب نسبة اتفاق المحكمين حول الفقرات الاختبارية وحصلت جميع الفقرات على نسبة 80% فاكتر، وبذلك تحقق الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي.

8-صدق المحتوى: اعدت الباحثة جدول المواصفات يضم 159 هدفا سلوكيا، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص وحصلت جميع الاهداف السلوكية على نسبة اتفاق 80% فاكتر، وفي ضوء ذلك تحقق صدق المحتوى.

9-التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي:

-التطبيق الاستطلاعي الأول : لغرض تحديد الزمن اللازم الذي يكفي الطالبات للإجابة عن فقرات الاختبار، و للتأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، اذ طبقت الباحثة الاختبار على 40 طالبة من(متوسطة نور الاسلام للبنات) وحددت الباحثة الزمن المستغرق للاختبار بعد استخراج المتوسط الحسابي لاجابات الطالبات، اذ بلغ المتوسط الحسابي للإجابة 35 دقيقة وهو الزمن المناسب لاداء الاختبار.

-التطبيق الاستطلاعي الثاني: لغرض التأكد من الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار التحصيلي جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع البحث اذ بلغه عددها 200 طالبة، وبعد التأكد ان مدرسة الكيمياء أكملت المادة المقررة تدريسها للعام الدراسي 2025-2026م. لغرض اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي، تعتمد هذه الخطوة على تصحيح إجابات الطالبات والتي بلغت 200 استمارة، ومن ثم رتببت الباحثة درجات الطالبات ترتيبا تنازليا، و اختارت نسبة 27% من الدرجات العالية التي حصلت عليها الطالبات ونسبة 27% من الدرجات الدنيا التي حصلت عليها



الطالبات في الاختبار التحصيلي، وحللت الباحثة إجابات الطالبات احصائيا وحسب الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة كالآتي:

1. معامل صعوبة الفقرات:

وعند احصائها وجدت الباحثة ان قيمة معامل الصعوبة تراوحت بين (0.33 – 0.63)، وفقا لما ذكره (Lazard, 2005) ان الفقرات تعد جيدة اذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة بين (0.20-0.80)

(Lazard, 2005:25)

معامل تمييز الفقرات:

حسبت الباحثة قيمة معامل التمييز للفقرات الموضوعية فوجدت انها تتراوح بين (0.46-0.87)، وهذا يعد مؤشر جيد لقبول فقرات الاختبار، فان الفقرة التي تتراوح قيمة معامل تمييزها (0.20 فاكثراً) تكون صالحة أكثر من غيرها من الفقرات.

(الشجيري و حيدر، 2022: 176)

فعالية البدائل الخاطئة:

تم تطبيق المعادلة الخاصة بحساب فعالية البدائل الخاطئة، وتبين النتائج ان جميع القيم كانت سالبة، وبذلك تقرر بقاء البدائل دون تعديل، لانها جذبت اليها عدد كبير من طالبات المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا.

ثبات اختبار تحصيل مادة الكيمياء:

ان افضل طريقة لحساب ثبات الاختبار هي معادلة (كيبودر-ريشاردسون 20)، لان الاختبار التحصيلي يتضمن 40 فقرة موضوعية، وبعد تحليل درجات طالبات عينة التحليل الاحصائي والتي بلغت 200 استمارة، وقد بلغت قيمة معامل الثبات 0.85 وهذا يعد قيمة جيدة في البحوث الإنسانية.

(النبهان ، 2004: 240)

اختبار التحصيل لمادة الكيمياء بصيغته النهائية:

بعد التأكد من الخصائص السيكومترية وحساب الصدق والثبات اصبح الاختبار التحصيلي جاهز للتطبيق على مجموعتا البحث التجريبية والضابطة، وقد تكون من 40 فقرة موضوعية.

مقياس مهارات التعاون:

تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس الى التعرف على مستوى مهارات التعاون لدى عينة البحث وهي طالبات الصف الأول المتوسط.

تحديد المهارات الرئيسية للمقياس: وبعد الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة التي تناولت مهارات التعاون منها (النفسية ومجد، 2021) و(Perumal & Hari , 2024) و (5Huang & Xavier, 202) تم تحديد مهارات التعاون بثلاث مهارات رئيسية وهي: (مهارة التفاعل مع الاخرين، ومهارة العمل مع الفرق الأخرى، و مهارة التخطيط وإدارة المشاريع الاجتماعية).

صوغ فقرات المقياس ودرجاته: بعد تحديد المهارات الرئيسية للمقياس تم صياغة فقرات المقياس، بما يتلاءم مع المرحلة الدراسية المستهدفة، وبذلك اعدت الباحثة (15) فقرة لقياس مهارات التعاون، بواقع خمس فقرات لكل مهارة، وتمت صياغة فقرات المقياس بثلاث بدائل (تنطبق علي دائماً، تنطبق علي أحيانا، لا تنطبق علي ابداء) ، وتعطى الدرجات (1،2،3) حيث تعطى الدرجة (1) لا تنطبق عليه ابداء و الدرجة (2) للبدائل تنطبق علي أحيانا و الدرجة (3) للبدائل تنطبق علي دائماً وعليه تكون اعلى درجة يمكن ان تحصل عليها احد الطالبات هي 45 وادنى درجة تكون 15.



صدق فقرات المقياس (الصدق الظاهري): يعد هذا النوع من ايسر أنواع الصدق و للتحقق من هذا النوع قامت الباحثة بعرض فقرات مقياس مهارات التعاون على مجموعة من المحكمين ذوي الاختصاص، وكانت نسبة الاتفاق بين المحكمين اكثر من (80%) لذا أبتقت الباحثة على عدد فقرات المقياس (15) فقرة.

تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية: تم تطبيق مقياس مهارات التعاون على عينة مكونة من 50 طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط من متوسطة نور الاسلام، وذلك لتحديد الزمن اللازم للإجابة عن فقرات المقياس وبعد استخراج المتوسط الحسابي للوقت المستغرق لإجابات الطالبات اذ بلغ 25 دقيقة.

التحليل الاحصائي لفقرات المقياس: للتعرف على الخصائص السايكومترية طبقت الباحثة المقياس على عينة مكونة من 130 طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط ممن تم اختيارهن من مجتمع البحث، بعد تصحيح إجابات الطالبات والتي بلغت 33 استمارة، ومن ثم رتببت الباحثة درجات الطالبات ترتيباً تنازلياً، و اختارت نسبة 27% من الدرجات العالية التي حصلت عليها الطالبات ونسبة 27% من الدرجات الدنيا التي حصلت عليها الطالبات، وحللت الباحثة إجابات الطالبات احصائياً كالاتي:

أولاً: صدق الاتساق الداخلي (صدق البناء) للمقياس:

تم التأكد من الاتساق الداخلي للمقياس بحسب المعادلات الخاصة به تبين ان جميعها دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05).

ثانياً: القوة التمييزية لفقرات المقياس: بعد تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فقد تبين ان جميع فقرات المقياس مقبولة وجيدة.

ثبات المقياس: طبقت الباحثة على عينة عشوائية من مجتمع بلغ عددها 40 طالبة، ولغرض التحقق من ثبات مقياس مهارات التعاون تم حساب الثبات بطريقة الفا-كرونباخ وكانت قيمة معامل الثبات 0.89 وهو مؤشر جيد للثبات واتساق الفقرات وتجانسها.

وصف مقياس مهارات التعاون بصيغته النهائية: يتالف المقياس من ثلاث مهارات الرئيسة (مهارة التفاعل مع الاخرين، ومهارة العمل مع الفرق الأخرى، و مهارة التخطيط وإدارة المشاريع الاجتماعية) وتتضمن كل مهارة خمس فقرات ولكل فقرة ثلاث بدائل متدرجة للإجابة (تنطبق علي دائماً، تنطبق علي أحياناً، لا تنطبق علي ابداء) و تعطى لها الدرجات عند التصحيح (1,2,3) على التوالي، بعد التحقق من الصدق والثبات اصبح المقياس جاهز للتطبيق.

الوسائل الاحصائية:

استعملت الباحثة لمعالجة بيانات البحث الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS+22) وجداول البيانات Microsoft Excel .

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها :

أولاً: عرض نتائج اختبار تحصيل مادة الكيمياء :

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء).

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية تم تحليل درجات الاختبار تم استخدام الاختبار التائي، (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية و الضابطة في اختبار تحصيل مادة الكيمياء، تبين الاتي كما موضح في الجدول ادناه:

جدول (5)

نتائج الاختبار التائي (t-Test) واختبار (Levine's Test) لعينتين مستقلتين غير متساوية في اختبار تحصيل مادة الكيمياء



من خلال الجدول (5)، يتبين تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل مادة

مستوى الدلالة	Df	t-test		Levine's Test		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
		Sig	T	Sig	F				
دالة	66	0.001	13.58	700.	520.1	.32	37.5	36	التجريبية
						5.9	22.4	32	الضابطة

الكيمياء، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية اللاتي درسن المادة وفق الاحجية المركبة عند طالبات الصف الاول المتوسط. وعليه تم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة.

قياس حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) في الاختبار التحصيلي:

ولتحديد حجم اثر المتغير المستقل على المتغير التابع لدى المجموعة طالبات المجموعة التجريبية من خلال قيمة مربع ايتا، تطلب استخدام اختبار ANOVA-test، فكانت النتائج كما في الجدول (6).

جدول (6)

نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي للمجموعتين التجريبية، والضابطة، للاختبار البعدي لدرجات (التحصيل في مادة الكيمياء)

الدلال	مستوى المعتمد	مستوى الدلالة	القيمة الفائية	متوسط مجموع المربعات	درجة الحرية	مجموع المربعات	مصادر التباين
	0.05	0.001	201.7	3865	1	3865	بين المجموعات
				19.16	66	1264.26	داخل المجموعات
					67	5129.26	المجموع الكلي

يظهر من خلال الجدول (6) توجد فروق ذات دلالة احصائية في نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء حيث كانت القيمة الفائية المحسوبة (201.7) وهي دالة احصائياً عند مستوى (0.001) وهي اقل من مستوى الدلالة المعتمد. ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل في المتغير التابع من خلال معرفة قيمة مربع ايتا (η^2) وقيمة (d)، وعند مقارنتها القيم مع المعيارية مربع ايتا، ومعيار كوهين لحجم الاثر، كما في الجدول (7).

جدول (7)

القيم المعيارية لمربع ايتا ومعيار كوهين لحجم الاثر

معيار	صغير	متوسط	كبير
η^2	0.01	0.06	0.14
D	ضئيل جداً	صغير	متوسط كبير جداً



$\leq - \geq 1.10$	$- \geq 0.80$	$- \geq 0.50$	≥ 0.20	> 0.20	
1.50	1.10	0.80	0.50		

والجدول (8) يبين حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) على المتغير التابع (اختبار تحصيل مادة الكيمياء).

جدول (8)

حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) على المتغير التابع (الاختبار التحصيلي)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة \square	قيمة 2 \square	قيمة d	مقدار حجم الاثر
استراتيجية الاحجية المركبة	اختبار تحصيل مادة الكيمياء	0.868	0.753	3.45	كبير جداً

وقد اظهرت النتائج كما في الجدول (8) أن مقدار حجم كان كبير جداً ، وهذا يدل على اثر المتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) في اختبار (تحصيل مادة الكيمياء) لدى طالبات الصف الاول المتوسط ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء).

ثانياً: عرض نتائج مقياس مهارات التعاون :

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن وفقاً للطريقة الاعتيادية في مقياس مهارات التعاون).

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية تم تحليل درجات مقياس مهارات التعاون، حسب الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساوية كما موضح في الجدول (9) ادناه:

جدول (9)

نتائج الاختبار التائي (t-Test) واختبار (Levine's Test) للمجموعتين (التجريبية والضابطة)

في مقياس مهارات التعاون

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine's Test		t-test		Df	مستوى الدلالة
				Sig	F	Sig	T		
التجريبية	36	28.9	2.67	0.512	0,432	0.010	12.09	66	دالة
الضابطة	32	20.1	2.27						

من خلال الجدول (8) ، يتبين تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في مقياس مهارات لتعاون، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات



المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية اللاتي درسن المادة وفق استراتيجيات الاحجية المركبة عند طالبات الصف الأول المتوسط.

قياس حجم الأثر للمتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) في مقياس مهارات التعاون:

ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل على المتغير التابع من خلال قيمة مربع ايتا، تطلب استخدام اختبار ANOVA-test، فكانت النتائج كما في الجدول (10).

جدول (10)

نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي للمجموعتين التجريبية والضابطة للاختبار البعدي لدرجات مقياس مهارات التعاون

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	القيمة الفائية	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة المعتمد
بين المجموعات	3120.40	1	3120.40	98.75	0.001	0.05
داخل المجموعات	208.60	66	31.63			
المجموع الكلي	2538.889	67				

يتبين من خلال الجدول (10) يظهر فروق ذات دلالة احصائية في نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية، والضابطة في مقياس مهارات التعاون حيث كانت القيمة الفائية المحسوبة (98.75) وهي دالة احصائياً عند مستوى (0.001) وهي اقل من مستوى الدلالة المعتمد. ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) في المتغير التابع (مقياس مهارات التعاون) من خلال معرفة قيمة مربع ايتا (2) و قيمة (d)، وعند مقارنتها القيم المعيارية مربع ايتا، ومعيار كوهين لحجم الاثر، فكانت النتائج كما في الجدول (10).

جدول (10)

حجم اثر المتغير المستقل على المتغير التابع

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة □	قيمة 2 □	قيمة d	مقدار حجم الاثر
استراتيجية الاحجية المركبة	مقياس مهارات التعاون	0.83	0.689	3.53	كبير جداً

وقد اظهرت النتائج كما في الجدول (10) أن مقدار حجم الاثر كان كبير جداً ، وهذا يدل على اثر المتغير المستقل (استراتيجية الاحجية المركبة) في مقياس (مهارات التعاون) لدى طالبات الصف الاول المتوسط ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه (يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسن وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسن وفقاً للطريقة الاعتيادية في مقياس مهارات التعاون).

**تفسير النتائج:****النتائج الخاصة بالتحصيل في مادة الكيمياء:**

تبين من خلال النتائج وجود فرق دال احصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة على طالبات المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقاً لطريقة الاعتيادية في متغير التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء، وقد يرجع ذلك الى الأسباب الآتية:

ان استخدام استراتيجية الاحجية المركبة ساعدت على جعل المعلومات الخاصة بموضوع الدرس اكثر وضوحاً و تنظيمياً. ان التدريس وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة ساهمت في تشجيع الطالبات على الاعتماد على أنفسهن وزيادة الثقة وتقلل من شعورهن بالسلبية من خلال روح المنافسة في البحث عن الإجابة وطرح الاسئلة اثناء عملية التعليم والتعلم. كما ان استراتيجية الاحجية المركبة جعلت الطالبات محور العملية التعليمية وليس مجرد متلق سلبي للمعلومات وذلك من خلال تهيئة بيئة صافية مناسبة. و ان استخدام استراتيجية الاحجية المركبة ادى الى تحقيق تعلم ذي معنى عند الطالبات والذي يمتاز بالاحتفاظ بالمعلومات لمدة طويلة، مما ادى الى تغير إيجابي أثر بشكل كبير في تحصيل الطالبات في مادة الكيمياء. واخيراً ان استخدام استراتيجية الاحجية المركبة يساعد الطالبات في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم من خلال التغذية الراجعة للأسئلة التي يبحثون لها عن إجابة.

النتائج الخاصة بمهارات التعاون:

تبين من خلال النتائج وجود فرق دال احصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة على طالبات المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقاً لطريقة الاعتيادية في متغير مهارات التعاون لصالح طالبات المجموعة التجريبية وقد يرجع ذلك الى الأسباب الآتية:

ان توزيع الطالبات على شكل مجموعات صغيرة عند التدريس وفقاً لاستراتيجية الاحجية المركبة أعطاهن حرية التفكير والقدرة على صياغة الأفكار حول موضوع الدرس والتوصل للحل بطريقة إبداعية، مما أدى الى زيادة استعمال مهارات التعاون عند طالبات المجموعة التجريبية، كما ان تطبيق خطوات استراتيجية الاحجية المركبة جذب انتباه وتركيز الطالبات؛ وجعلتهن مستعدات لاستقبال المعلومات لكونها تعد طريقة جديدة في التدريس ولم تعهد الطالبات معرفتها من قبل، لذا زاد حماسهن وتفاعلهن مع موضوع الدرس و اندماجهن بالأنشطة التعليمية، وبالتالي زاد فهمهن للمادة. وان استخدام استراتيجية الاحجية المركبة تمنح الطالبات الفرصة الكافية للتفكير خارج المألوف لخلق أفكار ابداعية جديدة للوصول الى الحل الانسب. و توفر استراتيجية الاحجية المركبة تغذية راجعة فورية لما لها اثر كبير في تشجيع الطالبات على مواصلة عملية التعليم والتعلم، كما تعطي حافزاً وشعوراً بالتنافس بين الطالبات عن طريق طرح الأسئلة بشكل يثير تفكيرهن وتجعلهن يبحثون عن الإجابة.

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث التي توصلت اليها الباحثة قدمت الاستنتاجات التالية: تدريس الطالبات الصف الاول المتوسط على وفق استراتيجية الاحجية المركبة كان له اثراً ايجابياً في رفع مستوى التحصيل و اثر هادف في رفع مستوى مهارات التعاون لديهن

التوصيات:

1- حث الملاكات التدريسية استخدام ما هو حديث من واستراتيجيات تدريسية ومنها استراتيجية الاحجية المركبة لما لها من اثر ايجابي في رفع مستوى التحصيل للطالبات.

2- تعريف الملاك التدريسي بمهارات وأساسيات مهارات التعاون ليتمكنوا من تدريب طلبتهم من خلال إعداد دليل المدرس يتضمن مهارات التعاون والتأكيد على ممارستها التي اثبتت فعاليتها في تطوير طريقة تفكير الطالبات.

3- ضرورة قيام المسؤولين في وزارة التربية بتضمين مناهج العلوم بشكل عام ومناهج الكيمياء على وجه الخصوص لجميع المراحل الدراسية وبالخصوص للمرحلة المتوسطة، بالأنشطة الاثرانية القائمة على مهارات التعاون التي تعمل على تحسين مستوى تحصيل الطالبات في مادة الكيمياء.

المقترحات:

بناءً على نتائج البحث الحالي واستكمالاً له يقترح الباحث ما يأتي:



- 1- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية حول استخدام استراتيجيات الاحجية المركبة في المواد العلمية الأخرى كالفيزياء والاحياء و للمراحل دراسية مختلفة.
- 2- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية للتعرف على اثر استراتيجيات الاحجية المركبة في متغيرات أخرى مثل مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الابداعي ومهارات التواصل.
- 3 -اجراء دراسة مقارنة بين استراتيجيات الاحجية المركبة واستراتيجيات اخرى من استراتيجيات التعلم التعاوني في تدريس مادة الكيمياء والمراحل دراسية مختلفة وفي متغيرات أخرى.

المصادر:

- الحيلة، محمد محمود (2008): **تصميم تعليمي بنظرية وممارسة** ، ط2، دار المسيرة ، عمان.
- النفسية، صالح بن إبراهيم، ومحمد بن عبدالله (2018): **قيادة التدريس الاحترافي دليل علمي**، ط1، العيبكان للنشر والتوزيع، السعودية – الرياض.
- فدعوس، مريم عدنان، (2026): **فاعلية استراتيجيات الاحجية المركبة في اكتساب المفاهيم النفسية بمادة أسس التربية لدى طلبة كلية التربية للعلوم الإنسانية، مجلة لارك للفلسفة واللغويات والعلوم الاجتماعية**، ح18، ع1، ص978-990.
- الشجيري، ياسر خلف، وحيدر عبد الكريم الخفاجي (2022): **اتجاهات حديثة في القياس والتقويم النفسي والتربوي**، ط1، دار الاعصار العلمي، عمان، الأردن.
- النبهان، موسى (2004): **اساسيات القياس في العلوم السلوكية**، ط1 دار الشروق للنشر والتوزيع، جامعة مؤتة، عمان.

References:

- Perumal, Bagdha Vatchala & Hari, Narayanan(2024): **Collaborative skills in education,213-223.**
- Raihanah ,Dinnah, Achmad Ridwan & Yuli Rahmawati (2025): **The Relationship Between Collaborative Skills and Chemistry Learning Achievement, Journal of Innovation in Chemistry Education, V7, Issue2, p242-253.**
- Lazard J. (2005):" **Trial testing and item analysis in test construction**,UNESCO International Institute for Education Planning, Paris,France.
- Huang, Xiaomeng & Xavier Ochoa (2025): **Charting the Development of Collaboration Skills through Collaborative Learning Analytics Systems, journal of learning analytics, V,12(1), p 338–366.**
- Redhana, I. W. (2019). **Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia.**
- Hinyard, L., Toomey, E., Eliot, K., & Breitbach, A. (2019). **Student Perceptions of Collaboration Skills in an Interprofessional Context: Development and Initial Validation of the Self-Assessed Collaboration Skills Instrument. Evaluation and the Health Professions, 42(4), 450–472.**



Kusumarti , Diah Galuh,& Sariyatun,& Triana Rejekiningsih (2024): The Evolution of Collaboration Skills Research in Education : Trends, Intellectual Structure, and Research Topics, **Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan**, V10, PP(728-739).

Salas, E., Cooke, N. J., & Rosen, M. A. (2008). On teams, teamwork, and team performance :Discoveries and developments. *Human factors*, 50(3), 540-54