

فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية
لدى طالبات الصف السادس الأساسي

منيرة محمود شبيل
معلمة، وزارة التربية والتعليم، الأردن

weam202020@yahoo.com

أ.د. أحمد حسن العياصرة
جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن

draalayasrah@yahoo.com

تاريخ قبول البحث: ٢٠٢٦/٢/٢٣ م

تاريخ تسلم البحث: ٢٠٢٦/١/٢٦ م

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي، وتكونت عيّنتها من (٥٠) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي في مدرسة الخنساء الأساسية المختلطة في مدينة المفرق، في الفصل الأول من العام الدراسي (٢٠٢٥/٢٠٢٦)، توزعت في شيعتين جرى تعيينهما عشوائياً إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدم في جمع بياناتها اختبار مهارات التفكير الاستدلالي المكوّن من (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ومقياس القيم العلمية المكوّن من (٢٠) فقرة صيغت وفق تدرّج ليكرت الثلاثي، وتوزعت في خمسة أبعاد، هي: المثابرة، وتقبل النقد، وتقدير العلم والعلماء، وحب الاستطلاع والتفكير العلمي وأجرى التحقق من صدقهما وثباتهما. وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي وكل من مهارتي الاستقراء والاستنتاج، وفي مقياس القيم العلمية وكل بعد من أبعاده، ولصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنّ بنموذج بناء المعرفة المشتركة.

الكلمات المفتاحية: نموذج بناء المعرفة المشتركة، مهارات التفكير الاستدلالي، القيم العلمية، طالبات الصف السادس الأساسي.

The Effectiveness of the Common Knowledge Construction Model in Developing Inferential Thinking Skills and Scientific Values among Sixth-Grade Female Students

Muneera Mahmoud Shbail

Teacher, Ministry of Education, Jordan

weam202020@yahoo.com

Prof. Ahmad Hasan Al-Ayasrah

The World Islamic Sciences and Education University, Jordan

draalayasrah@yahoo.com

Date of Receiving the Research: 26/1/2026 Research Acceptance Date: 23/2/2026

Abstract:

This study aimed to investigate the effectiveness of using the Common Knowledge Construction Model In developing inferential thinking skills and scientific values among sixth-grade female students. The members of study were (50) sixth grade female students from Al-Khansa'a Mixed primary school, in Al-Mafraq City, in the first semester of the academic year (2025/2026). They were distributed into two sections that were randomly assigned to two groups, one experimental and the other control. The data was collected using an inferential thinking skills test consisting of (20) multiple-choice question, and a scientific values scale consisting of (20) items formulated with three-point Likert scale which were distributed across five dimensions: perseverance, acceptance of criticism, appreciation of science and scientists, curiosity and scientific thinking. Their validity and reliability were verified. The results showed that there are statistically significant differences at ($\alpha = 0.05$) between the means of the two groups of students in the Common Knowledge Construction Model in developing inferential thinking skills as a whole and in both induction and deduction inferential skills as well as in the Scientific Values scale in its various dimensions in favor of experimental group students who studied using the Common Knowledge Construction Model.

Keywords: Common Knowledge Construction Model, Inferential thinking skills, Scientific values, Sixth grade students.

المقدمة:

تُعدّ المدرسة البيئة الأساسية التي تسهم في بناء شخصية الطالب وتنمية مهاراته العقلية والقيمية، إذ لا يقتصر التعليم على تزويد المتعلمين بالمعلومات فحسب، بل يشمل أيضا تطوير قدراتهم على التفكير العلمي، وتعزيز القيم المرتبطة بالعلم والاستقصاء، مما يؤهلهم لمواجهة تحديات الحياة المعاصرة. وتكتسب مهارات التفكير الاستدلالي أهمية خاصة، فهي تعد من أشكال التفكير المعقدة التي تساعد المتعلم على استنتاج معلومات جديدة وتنظيم خبراته السابقة لاستثمارها في حل المشكلات.

فالعمليات العقلية المرتبطة بالتفكير الاستدلالي، بنوعيه الاستقرائي أو الاستنتاجي، هي من العمليات الأساسية التي تسهم في تنمية الإبداع وتوظيف المعرفة بفاعلية لدى المتعلمين (أبو ندى، ٢٠١٦، ص؛ الصفتي، ٢٠٢٠، ص). فقد أشارت الدراسات (Lawson, 2009؛ Furio, et al., 2000؛ Hashim, et al., 2012) إلى أن طرق التدريس تسهم بدور محوري وأساسي في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة، إذ إن استخدام استراتيجيات ونماذج تعليمية حديثة قائمة على نشاط المتعلمين، والتفاعل التعاوني يسهم في بناء معرفة علمية جديدة مستندة إلى الخبرات السابقة للمتعلمين. إذ تركز هذه الاستراتيجيات كما يشير زيتون (٢٠٠٧) على توفير بيئة تعليمية محفزة للفضول والاستفسار، مما يسهم في تعزيز التفكير الناقد وتحقيق تعلمًا فعالًا ومستدامًا..

وأكدت التوجهات العالمية الحديثة في تعليم العلوم، لا سيما ما صدر عن الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for the Advancement of science-AAAS) على ضرورة إحداث تحول نوعي في فلسفة تعليم العلوم، بحيث لا يقتصر على تقديم المعرفة العلمية، بل يشتمل على بناء ثقافة علمية متكاملة لدى المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية، وفي هذا السياق جاء مشروع (٢٠١١) ليؤكد أهمية إعادة النظر في أساليب التدريس، من خلال التركيز على تنمية مهارات التفكير العليا وترسيخ القيم العلمية بوصفها مكونات أساسية للتعلم الفعال والمستدام (راشد، ٢٠٠٣؛ زيتون، ٢٠١٠). ويعكس هذا التوجه العالمي أهمية تبني نماذج حديثة تسهم في تنمية التفكير الاستدلالي وترسيخ القيم العلمية لدى المتعلمين، بما ينسجم مع متطلبات العصر ويحقق أهداف تعليم العلوم المعاصرة.

تُمثل القيم العلمية بعدا محوريا في التعليم بشكل عام، وفي تدريس العلوم بشكل خاص، وذلك لما لها من دور في توجيه سلوك المتعلمين وتنمية اتجاهاتهم نحو المعرفة العلمية، ولا تقتصر هذه القيم على الجوانب المعرفية، بل تشمل مجموعة من الممارسات والسلوكيات، مثل: حب

الاستطلاع، والانفتاح على الأفكار الجديدة، وتقدير الجهود العلمية، والالتزام بالموضوعية، وهي قيم تسهم في تكوين متعلم قادر على التفاعل مع قضايا العلم والمجتمع (زيتون، ٢٠٠٧، AAAS، 1996). وبالتالي فإن تنمية القيم العلمية تُعدّ ضرورة تربوية تسهم في بناء شخصية المتعلم.

وفي ظلّ التّحولات المعاصرة في نظريات التعلم، برز نموذج بناء المعرفة المشتركة بوصفه أحد النماذج التدريسية التي تنسجم مع توجهات النظرية البنائية، إذ يؤكد هذا النموذج على دور المتعلم بوصفه عنصراً فاعلاً في بناء المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعي وتبادل الخبرات، وينسجم مع عدد من الأطر النظرية المتكاملة، فهو ينسجم مع نظرة بياجيه (Piaget) في التطور المفاهيمي، واسهامات برونر (Bruner) المتعلقة باللغة والرموز في بناء المعنى، وتأكيد فيجوتسكي (Vygotsky) على البعد الاجتماعي للتعلم، إلى جانب نظرية مارتون (Marton's Theory) في تنوع أنماط التعلم، وما أشار إليه دول (Doll) في تفسير الظواهر التعليمية المعقدة (Bayar, 2019, P5). ويشير هذا التكامل النظري إلى أن نموذج بناء المعرفة المشتركة لا يكفي بتقديم المعلومات، بل يعزز قدرة المتعلم على تطبيق المفاهيم الجديدة في سياقات متنوعة وفهم الظواهر التعليمية بشكل أعمق.

ويستند نموذج بناء المعرفة المشتركة إلى مجموعة من الممارسات التعليمية التي تعزز من التعلم التعاوني، من خلال توزيع الأدوار بين المتعلمين بما يضمن مشاركتهم الفاعلة وتحملهم المسؤولية، إلى جانب تشجيع الحوار العلمي وتبادل الأفكار، الأمر الذي يسهم في تنمية التفكير النقدي والاجتماعي لديهم. كما أنه يركز على تنمية مهارات التواصل والعمل الجماعي، وتحقيق مبدأ الشمولية في البيئة الصفية، مما يتيح فرص التعلم لجميع الطلبة دون استثناء (Ebenezer & Connor, 2005).

أما مراحل النموذج كما ذكرها (أحمد، ٢٠١٦؛ الخطيب والأشقر، ٢٠١٣)، فهي:

- ١- مرحلة الاستكشاف والتصنيف (Exploring and Categorizing): وفيها يتم تحليل المعارف السابقة وتصنيفها ضمن فئات، وربطها بالحياة اليومية للطلبة.
- ٢- مرحلة البناء والتفاوض (Constructing and Negotiating): وفيها يقوم الطلبة بمناقشة الأفكار وبناء المعرفة الجديدة وذلك من خلال التفاعل بينهم وبين المعلم.
- ٣- مرحلة الترجمة والتوسع (Translating and Extending): وفيها يتم تطبيق المعرفة الجديدة وربطها بالبيئة الاجتماعية والعلمية.

٤- مرحلة التأمل والتقييم (Reflecting and Assessing): وفيها يتم تقييم تقدم التعلم، والتأمل في ما تعلمه الطلبة، وتطبيق التقييم البديل بشكل مستمر.

ونظراً لما يقدمه نموذج بناء المعرفة المشتركة من قيمة كبيرة في تدريس العلوم؛ إذ إنه يركز على تمكين الطلبة من بناء المعرفة بأنفسهم وفهمها بعمق، بالإضافة إلى تطوير قدراتهم على العمل الجماعي ضمن فريق واحد، وإتاحة الفرصة لهم بالتفكير المرن والأصلي، وتعزيز التفكير الإبداعي ومهارات التفاوض، فضلاً عن تشجيعهم على تطبيق ما يتعلمونه في حياتهم اليومية (أحمد، ٢٠١٦؛ الخطيب والأشقر، ٢٠١٣؛ Ebenezer, et al., 2010; Biernacka, 2006).

ويعكس هذا الطرح أهمية النموذج في جعل المتعلم محوراً أساسياً في عملية التعلم.

ونظراً لأهمية نموذج بناء المعرفة المشتركة ومهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية، اهتم العديد من الباحثين بدراسة أثر هذا النموذج في مجالات تعليمية متنوعة. فعلى سبيل المثال أجرت خليفة وآخرون (2024) دراسة للكشف عن تأثير نموذج بناء المعرفة المشتركة في تدريس الكيمياء على تنمية مهارات التفكير المنطقي لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية بمحافظة الدقهلية بمصر، إذ تكونت عيّنتها من (70) طالباً، وأظهرت نتائجها وجود فرقاً دالاً إحصائياً بين الأوساط الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة الذبياني (٢٠٢٣) إلى معرفة فاعلية نموذج التعلم ثنائي الموقف المعزز بالمحاكاة (Sim-DSLM) في تصويب المفاهيم الخاطئة، وبقاء أثر التعلم، وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلاب الصف الأول متوسط بمكة المكرمة، إذ تألفت عيّنتها من (٥٧) طالباً عينوا عشوائياً في مجموعتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبيّنت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في أوساط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية. وفي المرحلة الابتدائية أجرت محمد وآخرون (٢٠٢٣) دراسة حول فاعلية نموذج بنائي مقترح في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي بمحافظة الدقهلية في مصر، حيث تألفت عيّنتها من (١٠٠) طالب، وأكدت النتائج أن النموذج البنائي المقترح أسهم بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل في العلوم لدى الطلبة.

وعلى الصعيد الإقليمي أظهرت دراسة حيدري وكوستا (Haydrai & Costu, 2021) في اسطنبول أن التعليم القائم على نموذج بناء المعرفة المشتركة يعزز الفهم المفاهيمي لموضوع التنوع

البيولوجي لدى طالبات الصف الخامس، حيث تكونت عينة الدراسة من (74) طالبة، وكشفت نتائجها عن وجود فروق دالة إحصائية لصالح المجموعات التجريبية.

وبالعودة إلى الصعيد العربي أجرت اللاوندي (٢٠٢١) دراسة في مصر- هدفت تعرف فاعلية استخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة لتدريس الأحياء في تنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية، حيث تكونت عيبتها من (٦٢) طالبة. وأظهرت نتائجها وجود فرقاً دالاً إحصائياً بين المجموعتين لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن بنموذج بناء المعرفة المشتركة. وعلى الصعيد ذاته أظهرت دراسة عبد وجلاوي (٢٠٢٠) تحسن في مهارات الجدل العلمي لدى طالبات الصف الرابع العلمي عند تطبيق نموذج بناء المعرفة المشتركة، إذ تكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالبة، ووجدت نتائجها فرقاً دالاً إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية التي درست بنموذج بناء المعرفة المشتركة في اختبار الجدل العلمي. كما أجرت الخيلاني (٢٠٢٠) دراسة لمعرفة أثر نموذج فان هيل في تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الخامس العلمي الإحيائي في العراق، حيث تألفت عيبتها من (٦٣) طالبا في العراق، وأظهرت نتائج الدراسة وجود آثار دالة إحصائية لنموذج فان هيل في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لصالح المجموعة التجريبية.

وفي فلسطين أكدت المحتسب (٢٠١٩) أن استخدام منحنى STS وفق الاستطلاع العلمي أسهم في اكتساب القيم العلمية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، إذ تألفت عيبتها من (٥٩) طالبة في إحدى مدارس مدينة الخليل، وأظهرت نتائجها وجود أثر دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اكتساب القيم العلمية.

وفي تركيا أظهرت دراسة تركية قام بها باير (Bayar, 2019) أثر نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية مهارات العمليات العلمية والتحصيل في موضوع النظام الشمسي- والكسوف لدى طالب الصف السادس، حيث تكون عيبتها من (83) طالباً وطالبة في إحدى المدارس في محافظة أرضروم. وأظهرت نتائجها تحسناً ملحوظاً في التحصيل الدراسي، وتطوراً إيجابياً في مهارات العمليات العلمية لدى الطلبة. وفي تركيا أيضاً قام باكريسي- وسيني (Bakirci, & Cepni, 2016) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر نموذج بناء المعرفة المشتركة في مهارات التفكير النقدي لدى طالب الصف السادس الإعدادي، والكشف عن العلاقة بين هذه المهارات والتحصيل الدراسي من جهة ومستويات الفهم المفاهيمي من جهة أخرى. شملت عيبتها (٧٦) طالباً من طالب الصف السادس الإعدادي من مدرسة إعدادية في محافظة طرابزون التركية. تبين من نتائجها أن

التدريس القائم على نموذج التفكير النقدي المتكامل يؤثر إيجاباً على مهارات التفكير النقدي لدى طلاب الصف السادس، ووجود ارتباطات قوية بين التفكير النقدي وكل من الفهم المفاهيمي والتحصيل.

أما على الصعيد العربي فقد بينت دراسة أحمد (٢٠١٦) أثر نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي، إذ تكونت عينتها من (١٠٠) طالب وطالبة في محافظة الجيزة المصرية، وأظهرت نتائجها وجود فرق دال إحصائياً ولصالح المجموعة التجريبية، في حين أظهرت دراسة عبد الله (٢٠٠٩) فاعلية نموذج التعلم البنائي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف الرابع، وتكونت عينتها من (١٤١) طالباً وطالبة في مدارس مدينة الموصل العراقية، وكان من نتائجها عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الاستدلالي تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

بالنظر إلى الدراسات السابقة يتضح أن أكثر من نصفها ركز على فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة، ولكنها جميعاً - عدا دراسة سابقة واحدة - تناولت متغيرات مختلفة عن متغيرات الدراسة الحالية كأنواع التفكير النقدي والتأملي وتحصيل العلوم، كما أنها تعدّ من الدراسات النادرة التي تناولت فاعلية هذا النموذج على متغير القيم العلمية، وكذلك تعدّ هذه الدراسة الوحيدة التي أجريت في البيئة الأردنية، إذ إن الدراسات السابقة أجريت في بيئات عربية عدا ثلاث دراسات منها أجريت في تركيا، ولم يعثر الباحثان على أي دراسة محلية ذات صلة وثيقة بموضوع الدراسة الحالية، ومن هنا جاءت الدراسة لتسهم في سد ثغرة بحثية في مجالها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

على الرغم من الجهود المبذولة في تطوير مناهج العلوم وأساليب تدريسها، لا تزال الممارسات الصفية في كثير من المدارس تقتصر على النقل المباشر للمعلومات والحفظ، مما يقلل من قدرة المتعلمين على تنمية مهارات التفكير بمختلف أنواعه، والتي تعدّ أحد الأهداف الأساسية لتدريس العلوم (الدويري والعديلي، ٢٠٢٠)، وهذا يشير إلى أن أساليب التدريس التقليدية لا تدعم تطوير التفكير النقدي والاستدلالي، وهو ما يبرز الحاجة لتغيير الممارسات التعليمية هذه.

وهذه الممارسات قد تحد من قدرة المتعلمين على المشاركة الفاعلة في بناء المعرفة لديهم، وتجعلهم متعلمين سلبيين، يفتقدون إلى القيم العلمية، إذ لا يتحقق ذلك بصورة كافية في ظل

غياب استراتيجيات تدريس تفاعلية تشرك المتعلمين في عمليات البحث والمناقشة والتحليل والعمل الجماعي.

ومن الخبرة الطويلة نسبيا للباحثين في مجال تدريس مادة العلوم بفروعها المختلفة، وإشراف أحدهما عليها، فقد لاحظا وجود ضعف بين لدى الطلبة في المرحلة الأساسية في مهارات التفكير بشكل عام، والتفكير الاستدلالي بمهارتيه الاستقراء والاستنتاج بشكل خاص، وضعف القيم العلمية لديهم، ومن هذا المنطلق فإن دراسة الفجوات في مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية لدى الطلبة يعتبر ضرورة وذلك لتصميم تدخلات تعليمية فعالة.

ومن خلال التأمل في نتائج الطلبة الأردنيين في الاختبارات الدولية التي شارك فيها الأردن على مدار دورات عديدة، حيث أكدت نتائجهم في اختبار تيمس (The Trends in International Mathematics and Science Study- TIMSS) لعام (٢٠٢٣) أن طلبة الصف الرابع الأساسي في اختبار العلوم، جاء في المركز (٥١) من بين (٥٨) دولة مشاركة، بمتوسط (٤١٨) درجة، مقارنة بالمتوسط الدولي البالغ (٤٩٤) درجة، بينما جاء طلبة الصف الثامن الأساسي في المركز (٣٧) بمتوسط (٤١٣) درجة، مقارنة بالمتوسط الدولي (478) درجة (شواورة وآخرون، ٢٠٢٥)، وتوضح هذه النتائج أن الطلبة الأردنيين، بحاجة إلى دعم منهجي لتنمية مهارات التفكير، ومنها التفكير الاستدلالي، وكذلك القيم العلمية بما يتوافق مع المعايير الدولية.

كما أظهرت دراسات سابقة (إلياسي والعصيمي، ٢٠٢٣؛ عفانة، ٢٠١٦) تدني مستوى مهارات التفكير الاستدلالي لدى الطلبة في المراحل الدراسية المختلفة، فيما أشارت دراسات أخرى (السويهي والعصيمي، ٢٠٢٣؛ غانم، ٢٠٢٣؛ المحتسب، ٢٠١٩) إلى انتشار بعض القيم السلبية لديهم كالتحيز، وعدم الموضوعية، والانغلاق العقلي، وعدم تقدير العلم وأهمية العلماء. وهذا يعكس الحاجة الملحة إلى إيجاد نماذج تعليمية قادرة على تعزيز التفكير الاستدلالي وغرس القيم العلمية الإيجابية في الطلبة.

وبناءً على ما سبق تبرز الحاجة إلى اعتماد نماذج تعليمية حديثة مثل نموذج بناء المعرفة المشتركة التي تهدف إلى تمكين الطلبة من المشاركة الفاعلة في بناء المعرفة وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية بما يحقق تعلم فعال ومستدام، وهو ما يشكل أساس مشكلة الدراسة والأسئلة البحثية المترتبة عليها، وهي:

السؤال الأول: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين التجريبيّة

والضابطة في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي تعزى لطريقة التدريس (نموذج بناء المعرفة المشتركة، والطريقة الاعتيادية)؟

السؤال الثاني: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0,05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس القيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (نموذج بناء المعرفة المشتركة، والطريقة الاعتيادية)؟

أهداف الدراسة

وتهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي:

- تعرّف أثر استخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس الأساسي.
- تعرّف أثر استخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية القيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

أهمية الدراسة

تظهر أهمية هذه الدراسة في جانبها النظري بأنها تقدم إطاراً نظرياً حول نموذج بناء المعرفة المشتركة ومهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي، كما ستقدم الدراسة أداتين، تتمتع كلاهما بالخصائص السكومترية الأساسية يمكن للباحثين استخدامها في بحوث مستقبلية، وقد تكون الدراسة مرجعاً علمياً ربما يسهم في فهم نموذج بناء المعرفة المشتركة واستخدامه في تدريس العلوم بشكل فعال، وإنها توفر دليلاً للمعلم يمكن استخدامه كوسيلة لتدريس العلوم والتنويع فيها؛ مما قد يجعل التدريس أكثر فاعلية، وبحسب معرفة الباحثين واطلاعهما أن هذه الدراسة من الدراسات المحلية القليلة التي تناولت موضوعها.

أما الأهمية التطبيقية، فتتمثل في أن نتائجها قد تساعد المعلمين في تحسين جودة تدريس العلوم من خلال تقديم طريقة تدريس وفق نموذج بناء المعرفة المشتركة، وذلك لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية. كذلك يمكن أن يستفيد من نتائج الدراسة صناع القرار في تطوير مناهج العلوم في تضمين مبادئ نموذج بناء المعرفة المشتركة في المناهج عند تطويرها.



مفاهيم الدراسة ومصطلحاتها الرئيسية

اشتملت هذه الدراسة على المفاهيم والمصطلحات الآتية:

نموذج بناء المعرفة المشتركة (The Common Knowledge Construction Model): هو "نموذج تدريس يعمل على بناء المتعلم المعرفة الجديدة التي تكمن في المحتوى الدراسي والتي تختلف عن المعرفة المستخدمة في الحياة اليومية، وذلك من خلال أربع مراحل متفاعلة يقوم عليها النموذج، وهي: الاستكشاف والتصنيف، والبناء والتفاوض، والترجمة والتوسع، والتأمل والتقييم" (Ebenezer, et al., 2010: 29)، ويعرف في هذه الدراسة بأنه: نموذج تدريس يعمل على إشراك طالبات الصف السادس الأساسي في بناء معرفتهن في وحدتين دراسيتين من كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وذلك من خلال أربع مراحل تفاعلية، هي: الاستكشاف والتصنيف، والبناء والتفاوض، والترجمة والتوسع، والتأمل والتقييم.

مهارات التفكير الاستدلالي (Thinking Inferential): يُعرف النجدي وآخرون (٢٠٠٧، ١٣) التفكير الاستدلالي بأنه "نمط من أنماط التفكير الذي يستهدف حل مشكلة أو اتخاذ قراراً ذهنياً، وهو عملية تتضمن الوصول إلى نتيجة من مقدمات معلومة"، أما مهارات التفكير الاستدلالي فنعرف في هذه الدراسة إجرائياً بأنها عمليات عقلية تستخدمها الطالبة لحل مشكلة والحصول على معرفة جديدة بتوظيف ما لديها من معرفة سابقة من خلال مقدمات معلومة للوصول إلى استنتاجات وذلك بالانتقال من الجزئيات (الحقائق) إلى العموميات (التعميمات)، أو ما يعرف بالاستدلال الاستقرائي (مهارة الاستقراء)، أو الانتقال من العموميات إلى الجزئيات، أو ما يعرف بالاستدلال الاستنتاجي (مهارة الاستنتاج (الاستنباط))، وقد قيست مهارات التفكير الاستدلالي في هذه الدراسة بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي الذي جرى إعداده لهذه الغاية.

القيم العلمية (Scientific Values): ويعرفها النجدي وآخرون (2002، 101) بأنها: "محصلة الاتجاهات الراسخة لدى الأفراد إزاء موضوع علمي أو موقف متصل بالعلم". وتُعرف في هذه الدراسة إجرائياً بأنها "محصلة الاتجاهات والتصورات العلمية الراسخة والمتكونة لدى طالبات الصف السادس الأساسي إزاء موضوع علمي أو موقف أو قضية متصلة بالعلم، والتي تعد موجهات لسلوك الطالبات بإيجابية نحو تلك الموضوعات أو المواقف أو القضايا، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس القيم العلمية الذي أعد لهذه الغاية بأبعاده الآتية: المثابرة، وتقبل النقد، وتقدير العلم والعلماء، وحب الاستطلاع، والتفكير العلمي.

طالبات الصف السادس الأساسي: وهن الطالبات اللواتي تتراوح أعمارهن بين (11-12) سنة، ويدرسن في الصف السادس من المرحلة الأساسية وفقاً للنظام التعليمي في الأردن.

حدود الدراسة ومحدداتها

تتمثل حدود الدراسة بأنها اقتصر على عينة من طالبات الصف السادس الأساسي في إحدى المدارس الأساسية التي تتبع مديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق، في الفصل الدراسي الأول من العام (2025/2026)، كن في مجموعتين؛ إحداهما درست محتوى وحدتي "المادة" و"الشغل والطاقة" من كتاب العلوم لهذا الصف وفق نموذج بناء المعرفة المشتركة، والأخرى درست هاتين الوحدتين بالطريقة الاعتيادية، أما محددات الدراسة فتمثلت فيما تتمتع به أدوات الدراسة التي أعدها الباحثان من صدق وثبات وشمول.

منهجية الدراسة

تم اعتماد المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة؛ لملاءمته لأهداف الدراسة وأسئلتها.

تصميم الدراسة

اعتمدت الدراسة الحالية تصميم البحث شبه التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة باختبار قبلي وبعدي، والذي يمكن تمثيله رمزياً كالآتي:

EG	O1	O2	X	O1	O2
CG	O1	O2	-	O1	O2

حيث يرمز:

EG: المجموعة التجريبية.

CG: المجموعة الضابطة.

O1: القياس القبلي - البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي.

O2: القياس القبلي - البعدي لمقياس القيم العلمية.

X: المعالجة التجريبية، المتمثلة بنموذج بناء المعرفة المشتركة.

-: الطريقة الاعتيادية.

متغيرات الدراسة

١ - المتغير المستقل: وهو طريقة التدريس، وله فئتان، هما:

- التدريس بنموذج بناء المعرفة المشتركة.

• التدريس بالطريقة الاعتيادية.

٢- المتغيرات التابعة: وتشتمل على متغيرين، هما:

• مهارات التفكير الاستدلالي.

• القيم العلمية.

أفراد الدراسة

في هذه الدراسة كان عدد أفرادها (٥٠) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي موزعات على شعبتين من شعب هذا الصف في مدرسة الحنساء الأساسية المختلطة للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم الأردنية لقصبة المفرق، وذلك في الفصل الأول من العام الدراسي (2025/2026)؛ حيث جرى اختيارهن بالطريقة المتسرة؛ إذ تعمل فيها الباحثة المشاركة في هذه الدراسة والتي طبقت التجربة في هذه المدرسة، وقد جرى تعيين الشعبتين عشوائياً، حيث تتمثل طالبات إحداهما وعددهن (٢٥) طالبة المجموعة التجريبية اللواتي درسن الوحدتين الدراسيتين وفق نموذج بناء المعرفة المشتركة، وتتمثل طالبات الشعبة الثانية، وعددهن (٢٥) طالبة المجموعة الضابطة اللواتي درسن الوحدتين الدراسيتين بالطريقة الاعتيادية.

أداتا الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، جرى إعداد أداتين، هما:

أولاً: اختبار التفكير الاستدلالي

لتحقيق الهدف الأول للدراسة جرى بناء اختبار مهارات التفكير الاستدلالي وفقاً للخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار المتمثل بقياس مهارات التفكير الاستدلالي في وحدتي "المادة" و"الشغل والطاقة" كتاب العلوم للصف السادس الأساسي لدى الطالبات.
- الاستعانة بالدراسات السابقة والأدب التربوي التي تناولت المواضيع ذات الصلة مثل الدراسات التي تناولت مهارات التفكير الاستدلالي كدراسة (أبو ندى، ٢٠١٦؛ الخيلاني، 2020؛ الدالعة، 2021؛ الربيع، ٢٠١٢؛ الياسي والعصيمي، ٢٠٢٣)، إذ جرى تحديد مهارات التفكير الاستدلالي بمهارتين أساسيتين، هما: مهارة الاستقراء، ومهارة الاستنتاج.
- تحليل محتوى وحدتي "المادة" و"الشغل والطاقة" من كتاب العلوم للصف السادس.

- صياغة أسئلة الاختبار التي بلغ عددها (٢٠) سؤالاً في نسخته الأولى، من نمط الاختيار من متعدد بثلاثة بدائل أحدها فقط صحيح، وبواقع (٨) فقرات لمهارة الاستقراء و(١٢) فقرة لمهارة الاستنتاج، وجرى مراجعتها وتدقيقها، وصياغة تعليمات الاختبار.
- التأكد من أن الاختبار حقق مؤشرات الصدق والثبات المناسبة، وذلك كالآتي:

أ- صدق المحتوى للاختبار

صدق المحتوى: تم التحقق من صدق محتوى الاختبار، حيث تم عرضه بصورته الأولى على (١٢) محكماً من المتخصصين في مناهج العلوم وتدريسها في الجامعات الأردنية، وخبراء في تدريس العلوم والإشراف عليه، إذ طلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول أسئلة الاختبار، من حيث الدقة العلمية، وسلامة اللغة، والشمول، ومدى ملائمة هذه الأسئلة لقياس ما وضعت لأجله، وما إذا كانت الأسئلة تقيس المهارات التي نُسبت إليها، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم ومقترحاتهم بإجراء التعديلات على صياغة بعض الأسئلة، واستبدال بدائل إجابات بعضها، دون حذف أي من أسئلته.

ب- ثبات الاختبار

جرى التحقق من ثبات اختبار التفكير الاستدلالي بطريقتين، هما:

- ١- بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، إذ جرى تطبيق الاختبار بعد الأخذ بملاحظات المحكمين على عينة استطلاعية المؤلفة من (٢٠) طالبة من طالبات الصف السادس الأساسي من خارج أفراد الدراسة مرتين بفارق أسبوعين، وحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجتهن في مرتي التطبيق، وكان معامل ثبات الاستقرار للاختبار، حيث بلغ (٩٨, ٠).
- ٢- كما جرى التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ثبات الاتساق الداخلي بمعادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، حيث بلغ (٨١, ٠)، وقد عدت هاتان القيمتان مناسبتان لأغراض هذه الدراسة، كما هو موضح بالجدول الآتي:

المهارة	قيمة معامل بيرسون	قيمة كرونباخ ألفا
مهارة الاستقراء	٠.٩٥	٠.٥٩
مهارة الاستنتاج	٠.٩٦	٠.٧٠
مهارات التفكير الاستدلالي	٠.٩٨	٠.٨١

ثانياً: مقياس القيم العلمية

- لتحقيق الهدف الثاني للدراسة جرى بناء مقياس القيم العلمية وفقاً للخطوات الآتية:
- تحديد الهدف من المقياس المتمثل بقياس القيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي.
- جرى الرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالقيم العلمية كدراسة (السويهي والعصيمي، ٢٠٢٣؛ العفيفي والمطرفي، ٢٠٢٢؛ غانم، ٢٠٢٣)، والاستفادة منها في تحديد أبعاد القيم العلمية، ومؤشراتها، وصياغة فقرات المقياس.
- كتابة فقرات المقياس بصورته الأولية، وعددها (٢٠) فقرة مقسمة على خمسة أبعاد، هي: المثابرة، وتقبل النقد، وتقدير العلم والعلماء، وحب الاستطلاع، والتفكير العلمي، وبواقع (٤) فقرات لكل بعد تم صياغتها وفقاً لتدرج ليكرت الثلاثي: دائماً، أحياناً، أبداً.
- التأكد من أن المقياس حقق مؤشرات الصدق والثبات المناسبة للتطبيق، وذلك كالآتي:

أ- صدق المقياس

تم التحقق من صدق مقياس القيم العلمية بطريقتين، هما:

١- صدق المحتوى: تم التحقق من صدق المحتوى للمقياس، من خلال عرضه بصورته الأولية على (١٢) محكماً من المتخصصين في مناهج العلوم وتدريسها في الجامعات الأردنية، وخبراء في تدريس العلوم والإشراف عليه، إذ طُلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول المقياس وفقراته، من حيث الدقة العلمية، ووضوح اللغة وسلاستها، والشمول، وملائمة هذه الفقرات لقياس ما وضعت لأجله، وما إذا كانت الأسئلة تقيس المهارات التي نُسبت إليها، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم ومقترحاتهم بإجراء التعديلات على صياغة بعض الأسئلة، واستبدال بدائل إجابات بعضها، دون حذف أي فقرة من فقراته.

٢- صدق البناء: وذلك بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية تألفت من مجموعة من الطالبات بلغ عددهن (٢٠) طالبة في الصف السادس الأساسي وقد تم اختيارهن من خارج أفراد الدراسة، حيث جرى إيجاد معاملات ارتباط درجات كل مجال من مجالات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس، وكانت هذه القيم تتراوح بين (٨١,٠ - ٨٣,٠)، وهي تعدّ مقبولة لأغراض هذه الدراسة، وكما هو موضح بالجدول الآتي:

قيمة معامل بيرسون لكل فقرة من فقرات المقياس				المجال
الفقرة ٤	الفقرة ٣	الفقرة ٢	الفقرة ١	
0.81	0.83	0.81	0.83	المثابرة
0.81	0.83	0.81	0.83	تقبل النقد
0.83	0.82	0.83	0.81	تقدير العلم والعلماء
0.83	0.82	0.83	0.81	حب الاستطلاع
0.83	0.83	0.82	0.81	التفكير العلمي

ب- ثبات المقياس

جرى التحقق من صدق مقياس القيم العلمية بطريقتين، هما:
بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test-Retest)، إذ تم تطبيق المقياس بعد الأخذ
بملاحظات المحكمين على العينة الاستطلاعية مرتين بفارق زمني أسبوعين،
وحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجتيهما في مرتي التطبيق، والذي يمثل معامل
ثبات الاستقرار، حيث بلغ (٠,٩٩).

٣- كما جرى التحقق من ثبات الاتساق الداخلي للاختبار بحساب معامل ثبات الاتساق
الداخلي بمعادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's Alpha)، حيث بلغ (٠,٧٩)، وقد
عدت هاتان القيمتان مناسبتان لأغراض هذه الدراسة، كما هو موضح بالجدول
الآتي:

قيمة كرونباخ ألفا	قيمة معامل بيرسون	المجال
0.20	0.85	المثابرة
0.77	0.99	تقبل النقد
0.56	٠,٩٨	تقدير العلم والعلماء

0.56	0.99	حب الاستطلاع
0.76	1.00	التفكير العلمي
0.79	0.99	القيمة الكلية

إجراءات الدراسة

- لتحقيق أهداف الدراسة الحالية أتبع الإجراءات الآتية:
- تحديد المحتوى التعليمي المتمثل في وحدتي "المادة" و"الشغل والطاقة" كتاب العلوم للصف السادس الأساسي لدى الطالبات، وتحليلهما.
 - إعداد دليل المعلم، الذي تضمن خططاً تنفيذية لتدريس المحتوى المراد تدريسه وتوزيعها زمنياً على الحصص الدراسية وفق خطة الوزارة المعتمدة، وذلك مع بداية الفصل الأول من العام الدراسي (2025/2026).
 - إعداد اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ومقياس القيم العلمية والتحقق من صدقهما وثباتهما.
 - الحصول على الكتب الرسمية لتسهيل مهمة الباحثة.
 - اختيار أفراد الدراسة.
 - تطبيق كل من اختبار مهارات التفكير الاستدلالي، ومقياس القيم العلمية على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة؛ قبل البدء بتدريس المحتوى التعليمي.
 - تدريس المحتوى التعليمي لطالبات لمجموعة التجريبية باستخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة، ولطالبات الضابطة بالطريقة الاعتيادية.
 - تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي، ومقياس القيم العلمية على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة؛ بعد الانتهاء من تدريس المحتوى التعليمي للوحدتين الدراسيتين.
 - تفرغ البيانات في برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الإنسانية والاجتماعية (SPSS)، ثم معالجتها، واستخراج النتائج وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات.

المعالجة الإحصائية

- أستخدم في تحليل بيانات هذه الدراسة المعالجات الإحصائية التالية:
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات أفراد الدراسة في القياسين القبلي والبعدي لكل من اختبار التفكير الاستدلالي ومقياس القيم العلمية.
 - تحليل التباين المصاحب (One Way ANCOVA)، وتحليل التباين المصاحب المتعدد (One Way MANCOVA) للإجابة عن سؤال الدراسة.

نتائج الدراسة

أولاً: النتائج المتعلقة بالسؤال الأول، والذي نصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي تعزى لطريقة التدريس (نموذج بناء المعرفة المشتركة، والطريقة الاعتيادية)؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأوساط الحسابية المعدلة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، والجدول (١) يُظهر النتائج.

جدول (١) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأوساط الحسابية المعدلة للدرجات الكلية لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط المعدل
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التجريبية	٢٥	٧,١٦	٢,٥٠	١٥,٨٨	١,٦٤	١٥,٧٨
الضابطة	٢٥	٦,٧٦	١,٦٤	١٠,٣٦	١,٣٢	١٠,٤٦

يُلاحظ من الجدول (١) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين متوسطي الدرجات الكلية لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي، حيث بلغ الوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبية في القياس البعدي (15.88) بانحراف معياري (1.64)، بينما بلغ لطالبات المجموعة الضابطة فيه (١٠,٣٦) بانحراف معياري (1.3٢). ولاختبار دلالة هذه الفروق استخدم أسلوب تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA)، والجدول (٢) يُظهر النتائج.

جدول (٢) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لاختبار دلالة الفرق بين وسطي الدرجات الكلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	وسط مجموع المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة	Partial Eta Squared
القياس القبلي	٥٧,٢٢	١	٥٧,٢٢	٥٤,٦٩	٠,٠٠	٠,٥١
طريقة التدريس	٣٤٩,٦٠	١	٣٤٩,٦٠	٣٣٤,١٢	٠,٠٠	0.88

الخطأ	٤٩, ١٨	٤٧	١, ٠٥		
الكل المعدل	٤٨٧, ٢٨	٤٩			

يُظهر الجدول (٢) أن قيمة (F) لطريقة التدريس بلغت (١٢, ٣٣٤)، وبدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$)، مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين وسطي درجات مجموعتي الدراسة الكلية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي، وكان هذه الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي دُرِّسْنَ بنموذج بناء المعرفة المكتسبة مقارنةً بطالبات المجموعة الضابطة اللواتي دُرِّسْنَ بالطريقة الاعتيادية، حيث كان الوسط الحسابي المعدل في هذا الاختبار لطالبات المجموعة التجريبية أعلى منه لطالبات المجموعة الضابطة كما في الجدول (١)، وهذا يعني أن لنموذج بناء المعرفة المشتركة أثراً واضحاً في تحسين مهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

وقد تم حساب قيمة حجم الأثر مربع إيتا (η^2)، فكانت قيمته (٠.88)، وهذه القيمة تشير إلى أن ما نسبته (88%) من التباين في درجات الطالبات في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل تعود إلى المعالجة التجريبية، والنسبة الباقية منه تعود للصدفة -تباين غير مُفسَّر-، وهي قيمة تشير إلى حجم أثر مرتفع، وفقاً لكوهن (Cohen) عام 1977 المذكور في الكيلاني والشريفين (٢٠١٦).

ولاختبار دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لأفراد مجموعتي الدراسة في مهاراتي التفكير الاستدلالي (الاستقراء، والاستنتاج)، حُسِبَت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين لكل من مهاراتي الاستقراء والاستنتاج في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي، والجدول (٣) يظهر النتائج.

جدول (٣) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي الدراسة لمهاراتي الاستقراء والاستنتاج في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي

المهارة	المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي
الاستقراء	تجريبية	٢٥	٢, ٦٠	١, ٣٥	٦, ٠٨	١, ١٥
	ضابطة	٢٥	٢, ٦٨	١, ٥٢	٣, ٦٤	١, ٣٢
الاستنتاج	تجريبية	٢٥	٤, ٥٦	١, ٧١	٩, ٨٠	٠, ٩١
	ضابطة	٢٥	٤, ٠٨	١, ١٢	٦, ٧٢	١, ٧٤

يتبين من جدول (٣) وجود فروق ظاهرية بين أوساط درجات مجموعتي الدراسة في كل من مهارتي الاستقراء والاستنتاج في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي. ولاختبار دلالة هذه الفروق استخدم تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (One way MANCOVA)، باستخدام اختبار أثر بيلاي (Pillai's Trace)، والجدول (٤) يظهر النتائج.

جدول (٤) نتائج اختبار بيلاي لاختبار فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في مهارات التفكير الاستدلالي

طريقة التدريس	الاختبار	القيمة	قيمة (F)	درجة الحرية	الدلالة
	Pillai's Trace	0.88	١٦٣, ٦٤	٢	٠,٠٠

يتضح من الجدول (٤) أن قيمة (F) في اختبار بيلاي بلغت (١٦٣, ٦٤)، وبمستوى دلالة (٠,٠٠)، مما يعني وجود أثر دال إحصائياً لنموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية مهاراتي التفكير الاستدلالي (الاستقراء، الاستنتاج) لدى طالبات الصف السادس الأساسي، ولمعرفة لأي من هاتين مهارتين كان الأثر دالاً إحصائياً، استخدم أسلوب تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) لكل من مهارتي الاستقراء والاستنتاج، والجدول (٥) يبين ذلك.

جدول (٥) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لاختبار فاعلية طريقة التدريس في تنمية مهارتي الاستقراء والاستنتاج

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط المربعات	قيمة (F)	الدلالة .Sig	Partial Eta Squared
الاستقراء قبلي	الاستقراء بعدي	٠,٥٨	١	٠,٥٨	٠,٤٣	0.52	
	الاستنتاج بعدي	٩,٢٢	١	٩,٢٢	٥,٩٥	٠,٠٢	
الاستنتاج قبلي	الاستقراء بعدي	١٠,٢٢	١	١٠,٢٢	٧,٥٣	٠,٠١	
	الاستنتاج بعدي	١٠,٩٣	١	١٠,٩٣	٧,٠٥	٠,٠١	
المجموعة	الاستقراء بعدي	٦٣,٧٤	١	٦٣,٧٤	٤٦,٩٩	٠.0٠	٠,٥١
	الاستنتاج بعدي	١٠٥,٢٣	١	١٠٥,٢٣	٦٧,٨٨	٠.0٠	٠,٦٠
الخطأ	الاستقراء بعدي	٦٢,٤٠	٤٦	١,٣٥			
	الاستنتاج بعدي	٧١,٣٢	٤٦	١,٥٥			
الكل المعدل	الاستقراء بعدي	١٤٨,٠٢	٤٩				
	الاستنتاج بعدي	٢١١,٦٢	٤٩				

يبين الجدول (٥) أن قيمة (F) لمهارة الاستقراء بلغت (٤٦, ٩٩)، ولمهارة الاستنتاج (٦٧, ٨٨)، وبمستوى دلالة (٠,٠٠) لكل منهما، وهذا يعني أن هناك فروقا دالة إحصائية عند

مستوى ($\alpha=0.05$) بين وسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لكل من مهارتي الاستقراء والاستنتاج في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي، وقد كان هذان الفرقان لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنّ بنموذج بناء المعرفة المشتركة، وفقاً لقيم الأوساط الحسابية في الجدول (٣).

كما يُظهر الجدول (٥) أن قيمة حجم الأثر مربع إيتا (η^2) بلغت لمهارة الاستقراء (٥١، ٠)، ولمهارة والاستنتاج (٦٠، ٠)، وهذا يدل على حجم أثر مرتفع للمعالجة التجريبية في كل من مهارتي الاستقراء والاستنتاج، وفقاً لكوهن (Cohen) عام (١٩٧٧) المذكور في الكيلاني والشريفين (٢٠١٦).

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني، والذي نصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات الصف السادس الأساسي في المجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس القيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (نموذج بناء المعرفة المشتركة، والطريقة الاعتيادية)؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأوساط الحسابية المعدلة لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس القيم العلمية، والجدول (٦) يُظهر النتائج.

جدول (٦) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والأوساط الحسابية المعدلة للدرجات الكلية لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياسين القبلي والبعدي لمقياس القيم العلمية

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		المتوسط الحسابي المعدل
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
التجريبية	٢٥	٢,٠٦	٠,٢٨	٢,٧٧	٠,١٤	٢,٧٧
الضابطة	٢٥	٢,٠٣	٠,٢٣	٢,٣٢	٠,٢١	٢,٣٣

يُلاحظ من الجدول (٦) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين متوسطي الدرجات الكلية لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس القيم العلمية، حيث بلغ الوسط الحسابي لطالبات المجموعة التجريبية في القياس البعدي (15.88) بانحراف معياري (1.64)، بينما بلغ لطالبات المجموعة الضابطة فيه (١٠, ٣٦) بانحراف معياري (1.3٢). ولاختبار دلالة

هذه الفروق استخدم أسلوب تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA)، والجدول (٧) يُظهر النتائج.

جدول (٧) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لاختبار دلالة الفرق بين وسطي الدرجات الكلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في مقياس القيم العلمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة	Partial Eta Squared
القياس القبلي	٠,٤٤	١	٠,٤٤	٢٠,٢٧	٠,٠٠	٠,٣٠
طريقة التدريس	٢,٤٠	١	٢,٤٠	١١٠,١٧	٠,٠٠	٠,٧٠
الخطأ	١,٠٢	٤٧	٠,٠٢			
الكل المعدل	٤,٠٢	٤٩				

يُظهر الجدول (٧) أن قيمة (F) لطريقة التدريس بلغت (١٧, ١١٠)، وبدلالة إحصائية مقدارها (0.000)، وهي دالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$)، مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين وسطي درجات مجموعتي الدراسة الكلية في القياس البعدي لمقياس القيم العلمية، وكان هذه الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن بنموذج بناء المعرفة المكتسبة مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية، حيث كان الوسط الحسابي المعدل في هذا المقياس لطالبات المجموعة التجريبية أعلى منه لطالبات المجموعة الضابطة كما في الجدول (٦)، وهذا يعني أن لنموذج بناء المعرفة المشتركة أثراً واضحاً في تحسين القيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي.

وقد تم حساب قيمة مؤشر حجم الأثر مربع إيتا (η^2)، فكانت قيمته (0.70)، وهذه القيمة تشير إلى أن ما نسبته (70%) من التباين في درجات الطالبات في مقياس القيم العلمية ككل تعود إلى المعالجة التجريبية، والنسبة الباقية منه تعود للصدفة - تباين غير مُفسر - وهي قيمة تشير إلى حجم أثر مرتفع، وفقاً لكوهن (Cohen) عام (1977) المذكور في الكيلاني والشريفين (٢٠١٦). ولاختبار دلالة الفروق بين الأوساط الحسابية لأفراد مجموعتي الدراسة في أبعاد مقياس القيم العلمية، وهي: المثابرة، وتقبل النقد، وتقدير العلم والعلماء، وحب الاستطلاع، والتفكير العلمي، حُسبت الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات المجموعتين لكل بعد من أبعاد مقياس القيم العلمية في القياسين القبلي والبعدي لهذا المقياس، والجدول (٨) يظهر النتائج.

جدول (٨) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعتي الدراسة لأبعاد مقياس القيم العلمية في القياسين القبلي والبعدي لهذا المقياس

البعد	المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي	
			الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الثابتة	تجريبية	٢٥	٢,١٤	٠,٣٨	٢,٧٨	٠,٢٠
	ضابطة	٢٥	٢,٠٦	٠,٢٧	٢,٤٥	٠,٢٨
تقبل النقد	تجريبية	٢٥	٢,٠٦	٠,٥١	٢,٧٦	٠,١٥
	ضابطة	٢٥	٢,٠٨	0.30	٢,٤٣	٠,٣١
تقدير العلم والعلماء	تجريبية	٢٥	٢,١٠	٠,٣٨	٢,٧٧	٠,١٩
	ضابطة	٢٥	١,٩١	٠,٣٧	٢,١٧	٠,٣٦
حب الاستطلاع	تجريبية	٢٥	٢,٠٣	٠,٣٢	٢,٧١	٠,٣١
	ضابطة	٢٥	٢,٠٧	٠,٤٢	٢,٢٩	٠,٣٨
التفكير العلمي	تجريبية	٢٥	٢,٠١	٠,٤١	٢,٨٤	٠,١٩
	ضابطة	٢٥	٢,٠٥	٠,٤٠	٢,٢٦	٠,٣٤

يُلاحظ من جدول (٨) وجود فروق ظاهرية بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس القيم العلمية لكل بُعد من أبعاده، واختبار دلالة هذه الفروق استخدم تحليل التباين الأحادي المصاحب المتعدد (One way MANCOVA)، باستخدام اختبار أثر بيلاي (Pillai's Trace)، والجدول (٩) يظهر النتائج.

جدول (٩) نتائج اختبار بيلاي لاختبار فاعلية طريقة التدريس في تنمية القيم العلمية

طريقة التدريس	الاختبار	القيمة	قيمة (F)	درجة الحرية	الدلالة
Pillai's Trace	٠,٧٢	١٩,٩٧	٥	٠,٠٠	

يتضح من الجدول (٩) أنّ قيمة (F) في اختبار بيلاي بلغت (١٩,٩٧)، وبمستوى دلالة (٠,٠٠٠)، مما يعني وجود أثر دال إحصائياً لنموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية أبعاد مقياس القيم العلمية لدى طالبات الصف السادس الأساسي، ولمعرفة لأي من هاتين المهارتين كان الأثر دالاً إحصائياً، استخدم أسلوب تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) لكل من مهارتي الاستقراء والاستنتاج، والجدول (١٠) يبين ذلك.

جدول (١٠) نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب لاختبار فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية أبعاد القيم العلمية

مصدر التباين	المتغير التابع	مجموع المربعات	درجة الحرية	وسط المربعات	قيمة (F)	الدلالة .Sig.	Partial Eta Squared
المثابرة بعدي	المثابرة بعدي	٠,٢٩	١	٠,٢٩	٥,٧٣	0.21	
	تقبل النقد بعدي	٠,٠١	١	0.01	٠,٢٠	0.66	
	تقدير العلم والعلماء بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	٠,١٦	0.69	
	حب الاستطلاع بعدي	٠,٠٠٢	١	٠,٠٠٢	0.19	0.89	
	التفكير العلمي بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	0.11	0.75	
تقبل النقد قبلي	المثابرة بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	0.11	0.75	
	تقبل النقد بعدي	٠,٤٦	١	٠,٤٦	٩,٦٦	0.003	
	تقدير العلم والعلماء بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	0.14	0.71	
	حب الاستطلاع بعدي	٠,٠٠٤	١	٠,٠٠٤	0.50	0.83	
	التفكير العلمي بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	٠,٢٢	0.64	
تقدير العلم والعلماء قبلي	المثابرة بعدي	٠,٠٠٤	١	٠,٠٠٤	0.08	0.78	
	تقبل النقد بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	٠,١٧	0.68	
	تقدير العلم والعلماء بعدي	٠,٩٨	١	٠,٩٨	١٥,٥١	0.00	
	حب الاستطلاع بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	0.12	0.72	
	التفكير العلمي بعدي	٠,٠٢	١	٠,٠٢	0.28	0.60	
حب الاستطلاع قبلي	المثابرة بعدي	٠,٠٨	١	٠,٠٨	١,٤٨	0.23	
	تقبل النقد بعدي	٠,٠٢	١	٠,٠٢	0.46	0.50	
	تقدير العلم والعلماء بعدي	٠,٠٠٤	١	٠,٠٠٤	0.60	0.81	
	حب الاستطلاع بعدي	١,٣٣	١	١,٣٣	١٣,٦١	0.001	
	التفكير العلمي بعدي	٠,٠١	١	٠,٠١	0.14	0.71	
التفكير العلمي قبلي	المثابرة بعدي	٠,٠٧	١	٠,٠٧	١,٢٨	0.27	
	تقبل النقد بعدي	٠,٠٢	١	٠,٠٢	0.43	0.51	
	تقدير العلم والعلماء بعدي	٠,٠٢	١	٠,٠٢	0.26	0.62	
	حب الاستطلاع بعدي	٠,٠٣	١	0.03	0.25	0.62	

	٠.٠١	٨,٢٢	٠,٥٣	١	٠,٥٣	التفكير العلمي بعدي	
0.33	٠,٠٠	٢١,٥١	١,١٠	١	١,١٠	المثابرة بعدي	طريقة التدريس (المجموعة)
0.37	٠,٠٠	٢٤,٧٨	١,١٧	١	١,١٧	تقبل النقد بعدي	
0.52	٠.0٠	٤٦,٦٢	٢,٩٥	١	٢,٩٥	تقدير العلم والعلماء بعدي	
٠,٣٣	٠.0٠	٢١,٢٥	٢,٠٧	١	٢,٠٧	حب الاستطلاع بعدي	
0.57	٠,٠٠	٥٧,٤٨	٣,٧٢	١	٣,٧٢	التفكير العلمي بعدي	
			٠,٠٥	٤٣	٢,١٩	المثابرة بعدي	الخطأ
			٠,٠٥	٤٣	٢,٠٤	تقبل النقد بعدي	
			0.07	٤٣	٢,٧٢	تقدير العلم والعلماء بعدي	
			0.10	٤٣	٤,١٩	حب الاستطلاع بعدي	
			0.07	٤٣	٢,٧٨	التفكير العلمي بعدي	
				٤٩	٤,١٥	المثابرة بعدي	الكل المعدل
				٤٩	٤,٢٤	تقبل النقد بعدي	
				٤٩	٨,٤٦	تقدير العلم والعلماء بعدي	
				٤٩	٨,٠٠	حب الاستطلاع بعدي	
				٤٩	٧,٨٨	التفكير العلمي بعدي	

يُظهر الجدول (١٠) أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية عند ($\alpha=0.05$) بين أوساط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس القيم العلمية في جميع أبعاده، حيث كانت أعلى قيمة (F) لبعث التفكير العلمي (٥٧, ٤٨)، وأقلها كان لبعث حب الاستطلاع (٢١, ٢٥)، وبمستوى دلالة (٠, ٠٠) للأبعاد جميعها، وقد كانت هذه الفروق جميعها لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنَ بنموذج بناء المعرفة المشتركة مقارنة بطالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسنَ بالطريقة الاعتيادية، وذلك بالنظر للأوساط الحسابية لهذه الأبعاد في الجدول (٨).

كما يبين الجدول (١٠) أن قيم حجم أثر مربع إيتا (η^2) لأبعاد مقياس القيم العلمية تراوحت بين (٥٧٪-٣٣٪)، وهي تشير إلى أن حجم أثر المعالجة التجريبية في جميع أبعاد القيم

العلمية مرتفعاً، وذلك وفقاً لكوهن (Cohen) عام ١٩٧٧ المذكور في الكيلاني والشريفيين (٢٠١٦).

تفسير النتائج ومناقشتها:

أظهرت النتائج أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسطي مجموعتي الدراسة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي ككل، ولكل من مهارتيه: الاستقراء والاستنتاج، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بنموذج بناء المعرفة المشتركة، وبحجم أثر مرتفع، ويمكن تفسير ذلك بأن نموذج بناء المعرفة المشتركة من نماذج تدريس العلوم القائمة على النظرية البنائية، حيث عمل على تشجيع الطالبات على التعاون والتفاوض والتساؤل في أثناء قيامهن بالمهام والأنشطة العلمية والتجارب المخبرية التي قمنا بها، مما ساهم في تنمية قدرتهن على التفكير الاستدلالي بمهارتيه الاستنتاج والاستقراء؛ ولما تضمنه هذا النموذج من فرص مكنت الطالبات من الربط بين ما لديهن من معرفة سابقة بالمعرفة الجديدة التي تحصلنها، مما جعل التعلم لديهن تعلمًا ذا معنى، بالإضافة إلى أنه جعل المفاهيم أكثر وضوحاً واستقراراً في البنية المعرفية لدى الطالبات، وساعدهن على استرجاعها وتفسيرها وتوظيفها في مواقف أخرى.

كما يمكن تفسيرها بأن لنموذج بناء المعرفة المشتركة تأثير يتفوق فيه على الطريقة الاعتيادية في تدريس العلوم في اكساب الطالبات مهارات التفكير الاستدلالي يتمثل في أن إجراءات نموذج بناء المعرفة المشتركة وفق مراحله الأربع مكّن الطالبات من القيام بمجموعة من الأنشطة ذات صلة ببيئتهن على صورة حلّ مشكلات علمية، وعرضتهن إلى مواقف علمية حقيقية ربما أدت إلى تنمية مهارات التفكير، وبالتالي تنمية مهارات التفكير الاستدلالي (الاستقراء، والاستنتاج). لديهن.

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج غالبية الدراسات السابقة التي تناولت التفكير الاستدلالي - على اعتبار أنه لا توجد دراسات سابقة تناولت متغير التفكير الاستدلالي مع نموذج بناء المعرفة المشتركة -، والتي منها دراسة (الربيع، ٢٠١٢؛ أبو ندى، ٢٠١٦؛ الخيلاني، ٢٠٢٠؛ الدلالة؛ ٢٠٢١؛ الياسي والعصيمي، ٢٠٢٣)، غير أن هذه النتيجة اختلفت مع نتائج دراسة عبد الله (٢٠٠٩) التي كان من نتائجها عدم وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي تنمية التفكير الاستدلالي لمجموعتي الدراسة تبعاً لمتغيري طريقة التدريس والجنس والتفاعل بينهما.

حيث أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين وسطي مجموعتي الدراسة في القياس البعدي لمقياس القيم العلمية ككل، ولكل بعد من أبعاده الأربعة، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بنموذج بناء المعرفة المشتركة، وبحجم أثر مرتفع، ويمكن تفسير ذلك بأن نموذج بناء المعرفة المشتركة قد هباً للطالبات بيئة تعلم تعاونية ثرية شجعت على التفاعل الاجتماعي الإيجابي بين المعلمة والطالبات، وبين الطالبات أنفسهن، مما عزز قيمة التعاون، والملاحظة، والتأمل لديهن.

وربما ساعدت مراحل نموذج بناء المعرفة المشتركة (الاستكشاف والتصنيف، والبناء والتفاوض، والترجمة والتوسع، والتأمل والتقييم) الطالبات على استخدام مهارات متعددة، مثل الملاحظة، الترتيب، الاستنتاج، التأمل بدقة، من خلال تعلمهن للمحتوى التعليمي، إذ أسهمت في تنمية القيم العلمية كالمثابرة، وتقبل النقد، تقدير العلم والعلماء، حب الاستطلاع والتفكير العلمي لدى طالبات المجموعة التجريبية التي درست بهذا النموذج التدريسي.

اتفقت هذه النتيجة، مع الأخذ بالاعتبار أنه لا توجد دراسات سابقة تناولت فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في متغير القيم العلمية، مع نتائج كل من الدراسات السابقة التي تناولت متغير القيم العلمية، وهي: دراسة (السويهي والعصيمي، 2023؛ العيفي والمطري، 2022؛ غانم، 2023؛ المحتسب، 2019).

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة فإنها توصي:

- مشرفي العلوم إعداد برامج تدريبية لمعلمي العلوم ومعلماتها بفروعها المختلفة، تعزز لديهم القدرة على توظيف نموذج بناء المعرفة المشتركة في تدريسهم، ومنشورات تشجعهم على ذلك، لما لهذا النموذج التدريسي من أثر في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية.
- القائمين على تطوير مناهج العلوم في الأردن بتضمينها المبادئ التي يقوم عليها نموذج بناء المعرفة المشتركة، وإدخال مراحلها في كتب العلوم وأدلة المعلم.
- معلمي العلوم بفروعها المختلفة بضرورة تنويع استراتيجيات التدريس ونماذجها المختلفة في تعليمهم لمواد العلوم التي تركز على التفاعل والمشاركة الإيجابية وتنمية روح التعاون وتقبل آراء الآخرين، وبالأخص نموذج بناء المعرفة المشتركة الذي أظهرت هذه الدراسة فاعليته في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والقيم العلمية.

المراجع

المراجع العربية:

١. أبو ندى، أ (٢٠١٦). أثر توظيف استراتيجيتي خرائط المفاهيم ودورة التعلّم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في مادة التربية الإسلامية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. (رسالة ماجستير غير منشورة) جامعة العلوم الإسلامية، غزة، فلسطين.
٢. أحمد، أ (٢٠١٦). فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٧٣)، ٣٦٦-٣٧٧.
٣. الياسي، هـ والعصيمي، خ (٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية سوم "SWOM" لتدريس العلوم في تنمية التفكير الاستدلالي وعادات العقل لدى طلاب المرحلة المتوسطة. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (٣١)، ٦٤٢-٥٩٥.
٤. الخطيب، م والأشقر، س (٢٠١٣). استخدام نموذج بناء المعرفة المشتركة في تدريس العلوم لتنمية التفكير التوليدي والمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٩٢)، ١٠٩-٦١.
٥. خليفة، أ والطنطاوي، ر وسليم، ش (٢٠٢٤). فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في تنمية مهارات التفكير المنطقي في الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية- جامعة دمياط، ٣٩ (٩٠)، ٧٩-١٢٠.
٦. الخيلاني، ص (٢٠٢٠). أثر أنموذج فان هيل في تنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي عند طلاب الصف الخامس العلمي الإحيائي في مادة الأحياء. مجلة جامعة تكريت للعلوم الإنسانية، ٢ (٢٧)، ٣٩٢-٣٦٧.
٧. الدالعة، أ (٢٠٢١). فاعلية اختلاف نمط الابحار "القائمة الخطي" في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلبة الصف السادس في العلوم في ضوء التعليم المبرمج. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٩ (١)، ٢١-١.
٨. الدويري، أ والعديلي، ع (٢٠٢٠). أثر تدريس مادة العلوم باستخدام استراتيجية التكعيب في تحصيل طلاب الصف الخامس الأساسي في الأردن. مجلة المنارة للبحوث والدراسات، ٢٦ (١)، ٩-٢٤.
٩. الذبياني، ع (٢٠٢٣). تصويب المفاهيم الخاطئة وتنمية التفكير الاستدلالي: نموذج التعلم ثنائي الموقف المعزز بالمحاكاة. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل، ٢٤ (٢)، ٣١-٢٣.

١٠. زيتون، ع (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع
١١. زيتون، ع (٢٠١٠). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان: دار الشروق.
١٢. الربيع، س (٢٠١٢). فاعلية برنامج ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والاستبصاري والوعي بعملياتها لدى طالبات المرحلة الثانوية في مملكة البحرين. (أطروحة دكتوراه غير منشورة) جامعة الخليج العربي، المنامة، البحرين.
١٣. السويهي، و والعصيمي، خ (٢٠٢٣). فاعلية استراتيجية سكامبر "SCAMPER" لتدريس العلوم في تنمية التفكير التأملي والقيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (٣٢)، ٥٨٩ - ٦٣٠.
١٤. شواشرة، ع وعبابنة، ع والصبح، ع (٢٠٢٥). التقرير الوطني الاردني دراسات التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم ٢٠٢٣ (TIMSS 2023). سلسلة منشورات المركز ٢٠٢٥.
١٥. الصفتي، م (٢٠٢٠). توظيف الانفوجرافيك والحائط الرقمي التعليم في تنمية التفكير الاستدلالي والاندماج النفسي والمعرفي لدى الطالبات الملمات بجامعة الأزهر. مجلة كلية التربية- جامعة بنها، ٣١ (١٢٣)، ٣٢٠-٢٤٤.
١٦. عبد، إ وجلاوي، ف (٢٠٢٠). أثر انموذج بناء المعرفة المشتركة في مهارات الجدل العلمي لدى طالبات الصف الرابع العلمي. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، ١٢ (٤٦)، ٤١٤-٤٣٣.
١٧. عبد الله، ي (٢٠٠٩). أثر استخدام أنموذج التعلم البنائي في إكساب طلبة الصف الرابع العام للمفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكيرهم الاستدلالي. مجلة التربية والعلم، ١٦ (٢)، ٢٩٠-٣١٨.
١٨. عفانة، غ (٢٠١٦). أثر استراتيجية التعلم المتمركزة حول المشكلة في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير الاستدلالي في مادة الكيمياء لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الزرقاء. مجلة دراسات، العلوم التربوية، ٤٣ (٣)، ٢٠٢٩-٢٠١٧.
١٩. العفيفي، هـ والمطرفي، غ (٢٠٢٢). استخدام نموذج دورة التقصي الثنائية "CICM" في تدريس العلوم التنمية القيم العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة دراسات عربية في تدريس العلوم. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١٤١)، ١٠٤-٥٩.

٢٠. غانم، ي (٢٠٢٣). أثر توظيف تقنيات الجيل الثاني للتعلم التشاركي في تدريس العلوم لتنمية القيم العلمية ومهارات التفكير التباعدي لدى طالبات الحلقة الأولى. *مجلة العلوم المتقدمة للصحة النفسية والتربية الخاصة*، ٢ (٥)، ٣٩-١.
٢١. الكيلاني، ع والشريفين، ن (٢٠١٦). *مدخل إلى البحث في العلوم التربوية والاجتماعية: أساسياته - مناهجه - تصاميمه - أساليبه الإحصائية*. (ط٤)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٢٢. اللاوندي، ن (٢٠٢١). فاعلية نموذج بناء المعرفة المشتركة في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير التأملي والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية جامعة المنصورة*، (١١٤)، ١٦٢٩-١٦٥٥.
٢٣. المحتسب، هـ (٢٠١٩). أثر استخدام منحنى STS وفق الاستطلاع العلمي لطلبة المرحلة الأساسية في فلسطين في اكتساب القيم العلمية. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث العلوم الإنسانية*، ٣٣ (٤)، ٦٧٤-٦٥٣.
٢٤. محمد، أ وجاد المولى، إ وأبو العز، أ (٢٠٢٣). فاعلية نموذج بنائي مقترح في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية - جامعة المنصورة*، (١٢١)، ٣١٧-٣٤٦.
٢٥. النجدي، أ وسعودي، م وراشد، ع (٢٠٠٢). *تدريس العلوم في العالم المعاصر: المدخل في تدريس العلوم*. القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.
٢٦. النجدي، أ وسعودي، م وراشد ع (٢٠٠٧). *تدريس العلوم في العالم المعاصر: اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. القاهرة: دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

- 1- American Association for the Advancement of science ,AAAS (1996) *Science for All American* New York: Oxford university press, Available at : <https://www.aaas.org/programs/project-2061>.
- 2- Bakirci, H. & Cepni, S. (2016). *The Influence of the Common Knowledge Construction Model on Middle School Sixth Grade Students' Critical Thinking Skills: A Case of Light and Sound Unit*.
- 3- *Journal of the Faculty of Education*, 17(3), 185-202.
- 4- Bayar, M. F. (2019). *The effect of common knowledge construction model on science process skills and academic achievement of secondary school students on solar system and eclipse*. *Online Science Education Journal*, 4(1), 4-19.

5- Biernacka, B. (2006). *Developing Scientific Literacy of Grade five Students: A Teacher- Researcher Collaborative Effort*. Unpublished ph.,D. dissertyation, University of Manitoba.

6- Ebenezer, J. V., Chacko, S., Kaya, O. N., Koya, S. K., & Ebenezer, D. L. (2010). *The Effects of Common Knowledge Construction Model Sequence of Lessons on Science Achievement and Relational Conceptual Change*. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(1), 25–46.

7- Ebenezer, J. & Connor, A. (2005). *WebCT dialogues on particle theory of matter: Presumptive reasoning schemes*, *Educational Research and Evaluation. An International Journal on Theory and Practice*, 11(6), 561-590.

8- Furio, C., Catatayud, L., Barcenas, L., & Padilla, O. (2000). *Functional and Fixedness Reduction as a Common Science Reasoning in Chemical Equilibrium and in Geometry and Polarity of Molecules*. *Science Education*, 84(5), 545-565.

9- Hashim, M., Hisyam M., & Kasbolah, M. (2012). *Application of Needham's Five Phase Constructivism Model in Civil, Electrical and Mechanical Engineering Subject at Technical Secondary School*. *Journal of Education and Learning, Canadian Center of Science and Education*, 1(1), 117-128.

10- Haydrai, V.& Costu, B. (2021). *The Effect of Common Knowledge Construction Model-Based Instruction on 5th Grade Students' Conceptual Understanding of Biodiversity*. *Journal of Education in of Education in Science, Environment and Health*, 7(3), 182-199.

11- Lawson, A. E. (2009). *Basic Inferences of Scientific Reasoning, Argumentation, and Discovery*. *Science Education*. 94(2), 336-364.

Romanization of references

Arabic References:

Arabic References:

1. Abū Nadā, U (2016). Athar Tawzīf astrātyjyty kharā'it' al-mafāhīm wdwrh altt'ilm fī tnmyy mahārāt altt'kyr al-istidlālī fī māddat alttrbyh al-Islāmīyah ladā ṭullāb al-ṣaff al-'āshir al-asāsī. (Unpublished master's thesis). Islamic Sciences University, Gaza, Palestine.
2. Aḥmad, U (2016). fā'ilīyat namūdḥaj binā' al-Ma'rifah al-mushtarakah fī Tanmiyat alttḥsyāl wāltt'kyr al-nāqid fī al-fīziyā' ladā ṭullāb alṣṣff al-Awwal al-thānawī. Arab Journal of Studies in Education and Psychology, (73), 366-377.
3. Ilyāsī, H wāl'symy, Kh (2023). fā'ilīyat istirātījīyah swm "SWOM" li-tadrīs al-'Ulūm fī Tanmiyat altt'kyr al-istidlālī wa-'ādāt al-'aql ladā ṭullāb al-marḥalah al-mutawassīṭah. Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, (31), 595-642.
4. Al-Khaṭīb, M wāl'shqr, S (2013). istikhdām namūdḥaj binā' al-Ma'rifah al-mushtarakah fī tadrīs al-'Ulūm li-Tanmiyat altt'kyr al-tawlidī wa-al-mafāhīm al'lmyy ladā talāmīdh alṣṣff al-rābī' al-ibtidā'ī. Journal of Studies in Curriculum and Instruction, (192), 61-109.
5. Khalīfah, U wāltntāwy, R wa-Salīm, Sh (2024). fā'ilīyat namūdḥaj binā' al-Ma'rifah al-mushtarakah fī Tanmiyat mahārāt altt'kyr al-mantiqī fī al-kīmiyā' li-ṭullāb al-marḥalah al-thānawīyah. Journal of the Faculty of Education - Damietta University, 39(90), 79-120.
6. Alkhylāny, Ş (2020). Athar Unmūdḥaj Fān Hayl fī Tanmiyat ba'd mahārāt altt'kyr al-istidlālī 'inda ṭullāb alṣṣff al-khāmīs al-'Ilmī al-iḥyā'ī fī māddat al-aḥyā'. Journal of Tikrit University for Human Sciences, 2(27), 367-392.
7. Al-Dalālah, U (2021). fā'ilīyat ikhtilāf namaṭ al-abḥār "al-qā'imah al-Khaṭṭī" fī Tanmiyat mahārāt altt'kyr al-istidlālī ladā ṭalabat alṣṣff alssāds fī al-'Ulūm fī ḍaw' al-Ta'līm almbm. Journal of the Islamic University for Educational and Psychological Studies, 29(1), 1-21.
8. Al-Duwayrī, U wāl'dyly, 'A (2020). Athar tadrīs māddat al-'Ulūm bi-istikhdām istirātījīyah alt'kyb fī taḥṣīl ṭullāb al-ṣaff al-khāmīs al-asāsī fī al-Urdun. Al-Manara Journal for Research and Studies, 26(1), 9-24.
9. Al-Dhubaynī, 'A (2023). taṣwīb al-mafāhīm al-khāṭī'ah wa-Tanmiyat altt'kyr al-istidlālī : namūdḥaj al-ta'allum thunā'ī al-Mawqif al-mu'azzaz bālmḥākāh. King Faisal University Scientific Journal, 24(2), 23-31.
10. Zaytūn, 'A (2007). al-naẓarīyah al-binā'īyah wa-istirātījīyāt tadrīs al-'Ulūm. Amman: Dar Al-Shorouk for Publishing and Distribution.
11. Zaytūn, 'A (2010). al-Ittijāhāt al-'Ālamīyah al-mu'āṣirah fī Manāhij al-'Ulūm wa-tadrīsīhā. Amman: Dar Al-Shorouk.
12. Al-Rab'ah, S (2012). fā'ilīyat Barnāmaj mā warā' al-Ma'rifah fī Tanmiyat mahārāt altt'kyr al-istidlālī wālstbšāry wa-al-wa'y b'mlyāthmā ladā ṭālibāt al-marḥalah al-thānawīyah fī Mamlakat al-Baḥrayn. (Unpublished doctoral dissertation), Arabian Gulf University, Manama, Bahrain.

13. Alswyhry, wa wāl'symy, Kh (2023). fā'ilīyat istirātījīyah skāmbir "SCAMPER" li-tadrīs al-'Ulūm fī Tanmiyat alttfkyr alt'mly wa-al-qiyam al'lmyh ladā ṭullāb al-marḥalah al-mutawassīṭah. Arab Journal of Educational and Psychological Sciences, (32), 589-630.

14. Shwāshrh, 'A w'bābnh, 'A wālshb, 'A (2025). al-taqrīr al-Waṭanī al-Urdunī Dirāsāt al-Tawajjuhāt al-Dawliyah fī al-riyāḍīyāt wa-al-'Ulūm 2023 (TIMSS 2023). Center Publications Series 2025.

15. Al-Ṣaftī, M (2020). Tawzīf alānfwjāfyk wālḥā'ṭ al-raqmī al-Ta'līm fī Tanmiyat alttfkyr al-istidlālī wa-al-indimāj al-nafsī wa-al-ma'rifi ladā al-ṭālibāt alm'lmāt bi-Jāmi'at al-Azhar. Journal of the Faculty of Education, Benha University, 31(123), 244-320.

16. 'Abd, I wjlāwy, F (2020). Athar Unmūdhaj binā' al-Ma'rifah al-mushtarakah fī mahārāt al-jadal al-'Ilmī ladā ṭālibāt al-ṣaff al-rābi' al-'Ilmī. Journal of the Faculty of Basic Education for Educational and Human Sciences, 12(46), 414-433.

17. 'Abd Allāh, Y (2009). Athar istikhdām Unmūdhaj al-ta'allum al-binā'i fī Iksāb ṭalabat al-ṣaff al-rābi' al-'āmm lil-mafāhīm al-fīzyā'īyah wa-Tanmiyat tfkyrh al-istidlālī. Journal of Education and Science, 16(2), 290-318.

18. 'Afānah, Gh (2016). Athar istirātījīyah al-ta'allum almtmrkzh ḥawla al-mushkilah fī Tanmiyat 'amalīyāt al-'Ilm wa-mahārāt alttfkyr al-istidlālī fī māddat al-kīmiyā' ladā ṭālibāt alṣff al-tāsi' al-asāsī fī al-Zarqā'. Journal of Studies, Educational Sciences, 43(3), 2017-2029.

19. Al-'Afīfī, H wālmtrfy, Gh (2022). istikhdām namūdhaj Dawrat altqsy al-thunā'īyah "CICM" fī tadrīs al-'Ulūm al-tanmiyah al-Qayyim al'lmyh ladā ṭullāb al-marḥalah al-mutawassīṭah Dirāsāt 'Arabīyah fī tadrīs al-'Ulūm. Journal of Arab Studies in Education and Psychology, (141), 59-104.

20. Ghānim, Y (2023). Athar Tawzīf Tiqniyāt al-Jīl al-Thānī llt'lm al-tashārūk fī tadrīs al-'Ulūm li-Tanmiyat al-Qayyim al'lmyh wa-mahārāt alttfkyr albtā'dy ladā ṭālibāt al-ḥalaqah al-ūlā. Journal of Advanced Sciences for Mental Health and Special Education, 2(5), 1-39.

21. Al-Kīlānī, 'A wālshryfyn, N (2016). madkhal ilā al-Baḥṭh fī al-'Ulūm al-Tarbawīyah wa-al-Ijtimā'īyah : asāsyāth-mnājh-tṣāmyh-asālībuh al-iḥṣā'īyah. (4th ed.), Amman: Dar Al-Masirah for Publishing, Distribution, and Printing.

22. Al-Lāwindī, N (2021). fā'ilīyat namūdhaj binā' al-Ma'rifah al-mushtarakah fī tadrīs al-aḥyā' li-Tanmiyat mahārāt alttfkyr alt'mly wa-al-taḥṣīl ladā ṭullāb al-marḥalah al-thānawīyah. Journal of the Faculty of Education, Mansoura University, (114), 1629-1655.

23. Al-Muḥtasib, H (2019). Athar istikhdām manḥā STS wafqa alāsttlā' al-'Ilmī li-ṭalabat al-marḥalah al-asāsīyah fī Filastīn fī iktisāb al-Qayyim al-'Ilmīyah. An-Najah University Journal for Humanities Research, 33(4), 653-674.

24. Muḥammad, U wjād al-Mawlā, I wa-Abū al-‘Izz, U (2023). fā‘ilīyat namūdhaj binā‘ī muqtaraḥ fī tadrīs al-‘Ulūm li-Tanmiyat mahārāt alttfkyr al-istidlālī wa-al-taḥṣīl ladā talāmīdh al-marḥalah al-ibtidā‘īyah. Journal of the Faculty of Education, Mansoura University, (121), 317-346.

25. Al-Najdī, U ws‘wdy, M wrāshd, ‘A (2002). tadrīs al-‘Ulūm fī al-‘ālam al-mu‘āṣir : al-Madkhal fī tadrīs al-‘Ulūm. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi for Printing, Publishing, and Distribution.

26. Al-Najdī, U ws‘wdy, M wrāshd ‘A (2007). tadrīs al-‘Ulūm fī al-‘ālam al-mu‘āṣir : Ittijāhāt ḥadīthah fī Ta‘līm al-‘Ulūm fī ḍaw’ al-ma‘āyir al-‘Ālamīyah wa-Tanmiyat alttfkyr wa-al-naẓarīyah al-binā‘īyah. Cairo: Arab Thought House for Printing, Publishing, and Distribution.