أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في تدريس مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي

The Effect of Argument-Driven Inquiry Teaching Model on the Development of Social and Emotional Learning Competencies in Teaching physics for 12th Grade Students

نورة بنت محمد بن راشد السبيعي
محاضرة بقسم المناهج وطرق التَّدريس - مسار العلوم - كلية التربية - جامعة الملك سعود

noalsubaie@ KSU.EDU.SA
Noura Mohammed Rashed Alsubaie
Lecturer in Science Education, Curriculum and Instruction Department, College of Education, King Saud University

أ.د. سعيد بن محمد بن عبدالله الشمراني
أستاذ المناهج وتعليم العلوم بقسم المناهج وطرق التَّدريس - كلية التربية - جامعة الملك سعود

sshamrani@KSU.EDU.SA
Prof.Saeed Mohammed Abdullah Alshamrani
Science Education Professor, Curriculum and Instruction Department, College of Education, King Saud University

قدم للنشر في 2023/2/5م، قبل للنشر في 2023/5/18م

المستخلص:

هدف البحث إلى معرفة أثر التَّدريس باستخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي. ولتحقيق ذلك طُبق نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل على المجموعة التَّجريبيّة، بينما جرى تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التَّدريسيّة المعتادة. اتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي ذا تصميم المجموعتين مع القياسين القبلي والبعدي، وتكونت عينة الدراسة المختارة قصديًا من (32) طالبة في المجموعة التَّجريبيّة و(31) طالبة في المجموعة الضابطة في الصف الثالث الثانوي، ضمن ذات المدرسة في مدينة الرياض. ولجمع البيانات بُنيت أداة كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في البُعد التّفاعلي، وتكوّنت من (37) عبارة، موزعة على الكفاءات الثلاث، هي: كفاءة الوعي الاجتماعي (12) عبارة، كفاءة مهارة العلاقات (13) عبارة، كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة (12) عبارة. وأظهرت نتائج البحث وجود أثر لاستخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تدريس مقرر الفيزياء على (كفاءات الوعي الاجتماعي، مهارة العلاقات، اتخاذ القرارات) لدى طالبات الصف الثالث الثانوي.

الكلمات المفتاحية:

الاستقصاء المعزز بالجدل (ADI)- كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي- كفاءة الوعي الاجتماعي- كفاءة مهارة العلاقات- كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة.

Abstract

The aim of the research is to find out the effect of the argument-driven inquiry teaching model on the development of social and emotional learning competencies in teaching physics for 12th grade female students. To achieve this, the researchers followed the quasi-experimental approach with a two-group design with pre and post measurements, the sample of the study was an intentional sample and it consisted of (32) students in the experimental group who was taught using the argument-driven inquiry model (ADI), and (31) students in the control group who was taught using the traditional teaching method of 12th grade students in the same school in the city of Riyadh. The researchers developed the social and emotional learning competencies instrument. It included the three interactive social and emotional learning competencies, as following: the social awareness competency (12) items, relationship skill competency (13) items, responsible decision-making competency (12) items. The total items of the instrument are (37) items. The results revealed significant differences in overall the competences and in each competence in favor the experimental group.

key words:

Argument-Driven Inquiry model (ADI) - Social and Emotional Learning Competencies - Social Awareness - Relationships Skill - Responsible Decision-Making.

مقـــدمة

يشكل الاستقصاء العلمي أحد الممارسات العلمية والهندسية في الجيل التالي من معايير العلوم (Next Generation Science Standard, NGSS) التي تصف ما يفعله العلماء لاستكشاف العالم الطبيعي، وما يفعله المهندسون لتصميم وبناء الأنظمة (National Research Council NRC, 2013)، وقد ظهر التأكيد الأبرز لأهمية الاستقصاء العلمي قبل ذلك في وثيقة المعايير الوطنية الأمريكية لتعليم العلوم (Nation-al Science Education Standards) (NSES) المؤثرة والشهيرة، التي أكدت أنَّ الاستقصاء العلمي هو مركز العلم وتعلُّم العلوم (NRC, 1996)؛ ثم دليل التَّعلُّم والتَّدريس المستقل المُركز على الاستقصاء (Inquiry and the National Science Education Stand-ard)، الذي أكد فيه المجلس الوطني الأمريكي للعلوم (NRC, 2000) أنَّ الاستقصاء يعمل على تطوير المعرفة العلمية، وبناء الفهم العلمي عبر الجمع بين عمليات العلم و المعرفة العلمية والاستدلال العلمي والتفكير الناقد؛ فهو يشير باختصار إلى الطريقة المنهجية التي يستخدمها العلماء في محاولة الإجابة عن الأسئلة التي تثير اهتمامهم.

ويستخدم المتخصصون في تعليم العلوم الاستقصاء للتعبير عن المهارات التي يجب أن يكتسبها المتعلِّمون، أو كونه نتيجةً إدراكية معرفية، يتعين على المتعلِّمين تحقيقها، أو كونه مدخلًا تدريسيًّا، يسمح للمتعلِّمين ببناء معارفهم الخاصة (Lederman & Lederman, 2012)، إلا أنَّ المجلس الوطني الأمريكي للبحوث (NRC, 2000) ركز على طرح الاستقصاء كمهارات ينبغي على المتعلِّمين اكتسابها، وأُطلق عليها السمات الأساسية للاستقصاء الصّفيّ (Essential Features of Classroom Inquiry) ، وتشمل: المشاركة في طرح أسئلة علمية، وإعطاء الأولوية للأدلة عند الرد على الأسئلة، وصياغة تفسيرات من الأدلة، وربط التفسيرات بالمعرفة العلمية، والتّواصل وتبرير تلك التَّفسيرات.

وفي حين تناولت وثيقة المعايير (NRC, 1996) ودليل التَّعلُّم والتَّدريس للاستقصاء (NRC, 2000) الجدل العلمي (Argumentation) في ثنايا توضيحاتهما عن المهارات الأساسية للاستقصاء، فإن التصريح بأنَّه ممارسة أساسية في تعلُّم العلوم، ظهر في إطار تعليم العلوم (A Framework for k-12 Science Education)الصادر عن الأكاديمية الوطنية الأمريكية للنشر (National Academics Press)، وذلك كممارسة علمية وهندسية في تعليم العلوم «المشاركة في الجدل المنطلق من الدليل» (NRC, 2012) ، ثم في وثيقة الجيل التالي من معايير العلوم (NRC, 2013) التي بُنيت على ذلك الإطار.

وتؤكد الأكاديمية الوطنية الأمريكية للنشر أنَّ الجدل العلمي يدخل في النقاشات غير الرسمية للعلماء في أثناء عملهم في المعمل، ويدخل أيضًا في أنشطتهم الرسمية في مراجعات الأقران. وموافقةً لهذا الدور للجدل في ممارسات العلماء (NRC, 2012)، يؤكد الخطيب والأشقر (2014) أنَّ أحد أهداف تدريس العلوم الاشتراك في الأحاديث والمناقشات الجدلية. ومن الأهمية بمكان أن يدخل الجدل العلمي كممارسة للمتعلِّمين في صفوف العلوم، ولذلك يشير فري وزملاؤه (Frey et al., 2015) إلى أنَّ الجدل العلمي يُعزز قدرة المتعلِّمين على تطوير وتحليل الادعاءات العلمية، ودعمها بالأدلة المستمدة من الاستقصاءات حول العالم الطبيعي، ويُعزز لديهم القدرة على شرح وتقييم الأسباب المرتبطة بالدلائل الخاصة بالادعاءات. ويؤكد داوسون وفينفيل (Daw-

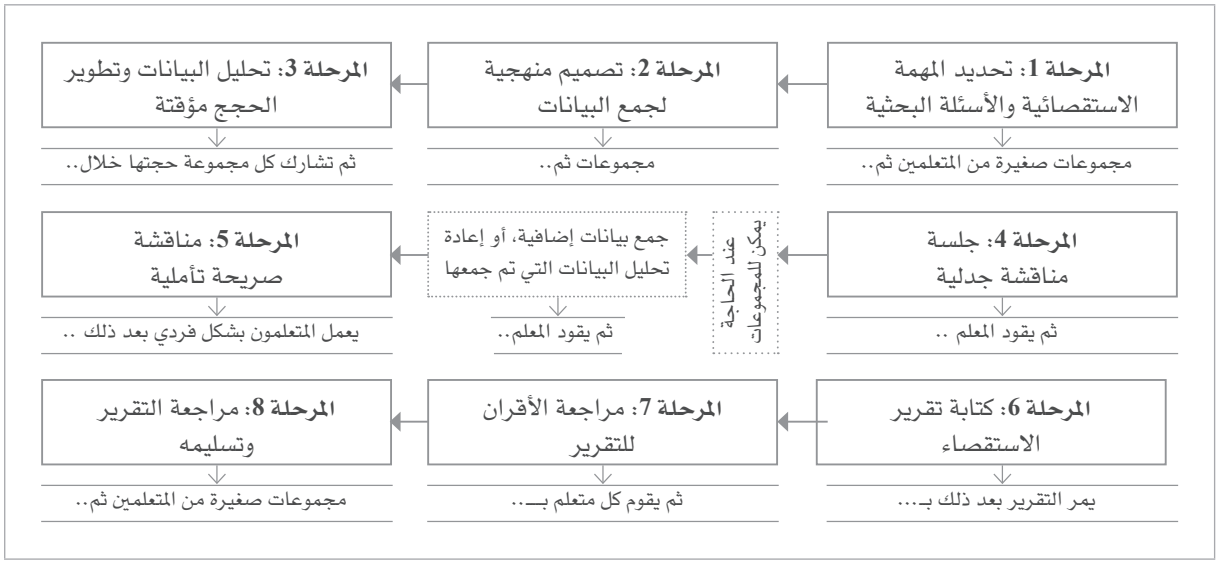
son & Venville, 2010) أنَّ الجدل العلمي يُسهم في بناء المعرفة العلمية لدى المتعلِّمين عبر تقييمهم وتقدمهم لها، وتصحيح المفاهيم المغلوطة عنها، ويسمح أيضًا لهم بتوسيع معرفتهم، لتشمل وجهات نظر زملائهم؛ فيمارس المتعلِّمون ما يمارسه العلماء من التَّفكير العلمي، وأخذ المعرفة من مصادر متنوعة، وتجميعها معًا بطريقة منطقية ومعقولة ومناسبة لهم.

ويُعدُّ ستيفين تولمان (Stephen E. Toulmin) أحد أبرز المنظرين للجدل، حيث أكد أنَّ العلماء يستخدمون الجدل؛ للربط بين الدليل والادعاءات التي يقدمونها عبر دعم هذه الادعاءات ودحض ما يخالفها (Toulmin, 2003)، وأشار الإطار الوطني الأمريكي لتعليم العلوم (NRC, 2012) إلى نفس المعنى بتأكيده أنَّ المعرفة العلمية تُبنى وفقَ تقديم العلماء لمبررات تفسيراتهم للعالم الطبيعي، ويحاول علماء آخرون تقديم ادعاءات تضعف تلك التفسيرات أو تدحضها. وحدد بولجرين وزملاؤه (Bulgren et al, 2014) عناصرَ للجدل العلمي، تمثلت في الآتي: التَّعرف على الادعاء المقدم في صورة مكتوبة أو في نشاط استقصائي، وتحليل هذا الادعاء، التَّعرف إلى الدليل، وتحديد نوع هذا الدليل، والحكم على جودته، التَّعرف إلى المبرر الذي يقود إلى هذا الادعاء، وتحديد نوعه والحكم على جودته، تقديم الطعون أو الحجج المضادة، استخلاص استنتاج حول الادعاء، وشرح السبب الذي دعم هذا الاستنتاج.

ويرتبط الجدل والاستقصاء العلمي ببعضهما بعضًا في أثناء بناء المعرفة العلمية ونقدها، لذا ظهرت العديد من الاستراتيجيات والنماذج التَّدريسيّة التي تدعم دمج ممارستهما، ومن تلك النماذج: نموذج الاستقصاء العلمي المعزز بالجدل (Argument-Driven Inquiry (ADI؛ لغرض تحسين تعليم وتعلُّم العلوم، وهذا ما أكدته دراساتٌ عدة استخدمت هذا النّموذج (آل محي، 2018؛ الخطيب والأشقر، 2014؛ عز الدين، 2018؛ محمد، 2017؛ Afifa et al., 2021 Aldahmash &; Omar, 2021; Demircioglu &Ucar, 2015; Grooms et al., 2015; Kadayifci &Yalcin, 2016; Ross, 2019; Sampson et al., 2009, 2011; Songsil et al., 2019).

ويتيح نموذج الاستقصاء العلمي المعزز بالجدل للمعلِّمين تصميم الأنشطة التي تساعد المتعلِّمين على ممارسة الجدل العلمي مع التركيز على الأفكار الأساسية (Core Ideas)، وعلى المفاهيم الشاملة في العلوم (Crosscutting Concepts) (Inthaud et al., 2019)، وتعزيز الممارسات العلمية والهندسية (Science and Engineering Practices) والكفاءة العلمية (Scientific Proficiency) (Grooms et al., 2015)، كذلك يُتيح استخدام هذا النّموذج الفرصة للمتعلِّمين، لبناء معرفتهم عن طريق العمل في مجموعات صغيرة، تعكس تطبيقًا للنظرية البنائية الاجتماعية لفيجوتسكي (Vygotsky) (عزالدين، 2018؛ Grooms et al. 2015)، فنموذج الاستقصاء المعزز بالجدل يوفر فرصًا للبناء الاجتماعي للمعرفة من خلال العمل التّعاوني داخل المجموعة (Sampson et al., 2011). ومرَّ نموذج الاستقصاء العلمي المعزز بالجدل بمراحل تطويريّة من قبل مصممه، إلا أنَّ التّعديلات عليه محدودة وغير مؤثرة على جوهره، واقتصرت على توسع في بعض الخطوات الثمان للنموذج، التي يوضحها الشكل (1)، وتتمثل في: تحديد المهمة الاستقصائية والأسئلة البحثية، تصميم منهجية لجمع البيانات، تحليل البيانات وإنتاج الحجج المتوقعة مبدئيًا، جلسة مناقشة جدلية، مناقشة تأملية، كتابة تقرير الاستقصاء، مراجعة الأقران للتّقرير، مراجعة التّقرير وتسليمه (Grooms et al., 2012; Enderle et al., 2013 Sampson et al., 2009, 2011;).

شكل (1): مراحل النّموذج التَّعلِيمي للاستقصاء المعزز بالجدل التي وضعها سمبسون وآخرون (Sampson et al. 2009)



وتؤكد دراسة محمد (2018) أنَّ نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل يوفر البيئة الاجتماعية التّعاونية وممارسة المتعلِّمين للتعلُّم الاجتماعي العاطفي (Social Emotional Learning SEL)، الذي يساعد في إعداد المتعلِّمين على المستوى المعرفي، والاجتماعي، والعاطفي، والنفسي المستويات: المعرفية، والاجتماعية، والعاطفية، والنفسية عبر التنظيم الذاتي، وتنمية الحوافز الإيجابية للتّعلُّم والتّعاطف مع الآخرين، وتطوير المهارات الاجتماعية. والمهارات الاجتماعية والعاطفية تُصنف كإحدى مهارات المستقبل؛ ولذلك ركز عليها برنامج تنمية القدرات البشرية في المملكة العربية السعودية (2021–2025)، وتهدف هذه المهارات إلى إعداد مواطن منافسٍ عالميًّا؛ بتطوير بناء تعليمي مرن ومتين للجميع، يوفر أساسًا متينًا للمهارات الأساسية المطلوبة في القرن الواحد والعشرين.

ويشير عامر والمصري (2018) إلى أهمية التَّعلُّم الاجتماعي العاطفي؛ حيث يسهم في تنمية شعور المتعلِّمين بقيمة الذات والاهتمام بالآخرين، وتعزيز الكفاءة في تحمل المسؤولية، والقدرة على مواجهة التّحديات اليومية، وإقامة علاقات إيجابية ذات معنى مع الأفراد والجماعات، إضافة إلى أنَّه يساهم في تقليل فرص تورط المتعلِّمين في السلوكيات الخطرة، ودفع عجلة الإصلاح التَّعليمي عبر بناء كفايات المعلِّم وتيسير إكساب المتعلِّمين المهارات الأكاديمية والحياتية. وتؤكد المنظمة التّعاونية للتّعلُّم الأكاديمي والاجتماعي والعاطفي (Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning CASEL, 2020) أنَّ التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي عملية يفهم فيها الأطفال والبالغون مشاعرهم، ويديرونها، ويضعون أهدافًا إيجابيةً، ويحققونها، ويشعرون بالتعاطف مع الآخرين، ويظهرون ذلك، ويقيمون علاقات إيجابيةً، ويحافظون عليها، ويتحملون مسؤولية اتخاذ قراراتهم، كما قد أشارت دراسة محمد (2018) إلى أنَّ التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي هو العملية التي تقوم بها المؤسسات التّربوية كالمدرسة، والأسرة، لتنمية

الجانب الوجداني بجوانبه المختلفة؛ بهدف تقدير الفرد للقيم الإنسانية، وتحسين انفعالاته العاطفية نحو نفسه ونحو الآخرين.

وتعتبر المنظمة (CASEL) أن التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي جزءٌ أساسٌ من التَّعليم؛ ويشير أكسلورد (Axelrod, 2010) إلى أن منظمة كاسيل (CASEL) تدمج بين المكونات المعرفية والاجتماعية للتّعلُّم، وتؤكد على الصلة الوثيقة بين المهارات الاجتماعية والعاطفية والإنجاز الأكاديمي. ويؤكد أوشر وزملاؤه (Osher et al., 2016) أنَّ مجال البحث في التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي نما في العديد من المجالات التي يعرفها المعلمون والباحثون وصانعو السياسات، مثل: تعزيز الكفاءة الاجتماعية، والوقاية من التّنمر، والوقاية من تعاطي المخدرات وإساءة استخدامها، والتّعليم المدني والشخصي، والذكاء العاطفي، وحلّ النزاع، والتّدريب على المهارات الاجتماعية، ومهارات القرن الحادي والعشرين.

وعرّفت منظمة كاسيل (CASEL, 2020) كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في خمس كفاءات، تتضمن: الوعي بالذات (Self-Awareness)، إدارة الذات (Self-Management)، الوعي الاجتماعي (Social Awareness)، مهارات العلاقات (Relation-ship Skills)، اتخاذ القرارات المسؤولة (Respon-sible Decision-Making)، التي تؤكد الانفتاح على الآخرين وتنمية مهارات التعامل معهم، كذلك تؤكد قدرة الفرد على اتخاذ قرارات مسؤولة فيما يتعلق به وبالآخرين، إضافة إلى قدرته على إدارة أموره، ووعيه بنفسه وبالآخرين، الأمر الذي يساعد في تعزيز ممارسة المتعلِّم للمهارات الفردية والاجتماعية التي يحتاجها للتفاعل مع الآخرين في بيئات التَّعلُّم، وفي حياته بشكل عام. ولذلك تُشير دراسة الحازمي (2020) إلى أنَّ كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي تُسهم في تحسين نتائج التَّعلُّم، وتوفر دوافع للتطور الذاتي مدى الحياة، وحلّ المشكلات، والتنظيم الذاتي، والتّحكم في العواطف والدوافع، بما يقلص السلوكيات الاجتماعية السلبية، وتوفر مناخًا إيجابيًّا في الفصول الدراسية.

مشكلة البحث:

مادة الفيزياء من المواد العلمية التي تستهدف مزاولة المتعلِّم للممارسات العلمية المختلفة لإيجاد الحلول المناسبة للمشكلات، واتخاذ القرارات بشأنها، ومن هذه الممارسات الاستقصاء والجدل العلمي، وهما من الاتجاهات الحديثة التي يكون فيها المتعلم هو محور العملية التعليمية. وتماشيًا مع هذين الاتجاهين في تدريس العلوم، ينبغي ألا يقتصر ما يحدث في الصفوف الدراسية من أنشطة ولغة حوارٍ على الأفكار المُقدمة في الكتاب المدرسي، أو على الأسئلة التي يجد المتعلِّمون إجاباتها في الكتاب مباشرة؛ الأمر الذي يتنافى مع أهمية بناء المتعلِّم للمعرفة القابلة للمراجعة والنقد، ويؤكد الأشقر والخطيب(2014) والبطران (2009) أنَّ الاقتصار والتّمحور حول الأسئلة المباشرة التي يقدمها المعلِّم قد يؤدي إلى أن يكون دور المتعلِّمين محدودًا في الإجابة عن تلك الأسئلة؛ مما قد يقلل من اشتراكهم في الأنشطة الاستقصائية، أو قد لا يُتيح لهم الفرصة لمزاولة الاستقصاء، وتأكد ذلك المعنى في نتائج العديد من الدِّرَاسات الأخرى (آل محي، 2018؛ آل محي والشمراني، 2016؛ الخطيب والأشقر، 2014). وأيد ذلك ما وضحته نتائج دراسة الاتجاهات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) الذي يُعد الاستقصاء العلمي من أهم أبعادها في تقريرها الصادر في فبراير للعام 2021م من حصول طلاب الصف

الثاني المتوسط في العلوم على (431) نقطة. وهذه النتيجة تقل عن متوسط (TIMSS) بفارق ذي دلالة إحصائية، إضافة إلى ذلك، نجد أنه على الرغم من أنَّ اللغة تُعدُّ أداة مهمة من أدوات التّفكير التي تشكل حلقة اتصال مهمة بين المعلِّم والمتعلِّم وبين المتعلِّمين بعضهم بعضًا، فإنَّه قد يُلاحظ تدني مستوى الحوارات الجدلية التي تتطلب من المتعلم التّفكير في الادعاءات، ومناقشتها، وتقييمها، وهذا ما اتضح في عدة دراسات، منها: أبوغنيمة (2019)، والخطيب والأشقر (2014)، وعناقرة (2018)، وديميرشيوغلو ويوكار (Demircioglu & Ucar, 2015).

لذا كانت الحاجة إلى استخدام مداخل ونماذج تدريسية حديثة مناسبة لممارسة الاستقصاء والجدل العلمي في صفوف العلوم بشكل أفضل، ومن هذه النماذج نموذج الاستقصاء القائم على الجدل العلمي الذي يتأكد فيه الاستخدام المتزامن لمهارات الاستقصاء، والجدل العلمي، واندماج المجموعات الصغيرة في الممارسات العلمية لهما، وقد أكدت عدة دراسات على فعاليته في صفوف العلوم، ومنها: دراسة إيرنلر وستن (Erenler & Cetin, 2019) التي أشارت إلى فعالية النموذج في تنمية الوعي ما وراء المعرفي ومهارات الكتابة، ودراسة عزالدين (2018) التي أشارت إلى فعاليته في تنمية الاستدلال العلمي وفعالية الذات الأكاديمية، بينما أشارت دراسة محمد(2017) إلى فعاليته في تنمية حب الاستطلاع العلمي، ومع ذلك نجد أنّ عددًا من الدِّرَاسات أكدت قلة استخدام المعلِّمين للاستقصاء القائم على الجدل في ممارساتهم الصفية على الرغم من فعاليته (Erenler & Cetin, 2019; Seah, 2016; Demircioglu & Ucar, 2015)، وفي السياق ذاته، أشار محمد (2017) إلى وجود نقص في الدِّرَاسات التي اهتمت بنموذج الاستقصاء القائم على الجدل العلمي، وعزا ذلك إلى حداثة النّموذج، وأكد قلة في الدِّرَاسات العربية حول هذا النّموذج، وحول ما يشبهه من نماذج حديثة تنتمي للمجال نفسه. وحللت دراسة فخرية وآخرون (Fakhriyah et al., 2021) عددًا من الدِّرَاسات التي تناولت نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل في الفترة (2015–2020)، وتوصلت إلى أن النّموذج اُستخدم في تدريس المفاهيم الكيميائية والأحيائية أكثر منه في تدريس المفاهيم الفيزيائية.

ومن جانب آخر، يؤكد دورلاك وآخرون (Durlak et al., 2011) أنَّ التَّعلُّم الاجتماعي العاطفي يقلل الفجوة بين المتعلِّمين مرتفعي ومنخفضي الإنجاز، وينمي الفاعلية الاجتماعية بين المتعلِّمين والمشاركين في العملية التعليمة، ويوفر فرصَ تحسينِ الأداء الأكاديمي، ويخفض مستوى الضغوط الانفعالية، وينمي الاتجاهات نحو المادة العلمية التي تؤدي إلى تحسين الأداء الأكاديمي.

وعليه، فإنَّ نموذج التَّدريس للاستقصاء المعزز بالجدل، وبما يتيحه من فرصٍ للعمل الجماعي بين الطلاب، وفرصًا للحوار العلمي المعتمد على بناء الادعاءات ودعمها أو دحضها بالأدلة «الجدل العلمي»، قد يدعم اكتساب المتعلِّمين لكفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي؛ لذا، رأى الباحثان التَّعرف إلى أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل في الفيزياء على تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي العاطفي لدى طالبات المرحلة الثانوية، كما رأى الباحثان الاقتصار على السياق الصّفي لتنمية هذه الكفاءات، والتركيز على الكفاءات الثلاث المرتبطة بالعمل الجماعي بين الطالبات، وهي: كفاءة الوعي الاجتماعي، وكفاءة مهارات العلاقات، وكفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة.

أسئلة البحث:

يتحدد سؤال البحث الرئيس في: ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في تدريس مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟

والذي تمت الإجابة عنه عبر الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءة الوعي الاجتماعي في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟
2. ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءة مهارة العلاقات في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟
3. ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى معرفة أثر استخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تدريس مقرر الفيزياء في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي الآتية: كفاءة الوعي الاجتماعي، وكفاءة مهارة العلاقات، وكفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة.

أهمية البحث:

تتمثل الأهمية النظرية للبحث في الجوانب الآتية:

1. الاستجابة إلى ما دعت إليه وثيقة الجيل التالي من معايير العلوم (NGSS) في أهمية تنمية الاستقصاء والجدل العلمي ضمن الممارسات العلمية والهندسية لدى المتعلمين خلال المراحل الدراسية (k–12).
2. الاستجابة لما ورد في وثيقة الإطار التخصصي لمجال العلوم الطبيعية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية في التركيز على الاستقصاء كأحد الركائز الأساسية للوصول إلى مكونات المعرفة، وتعزيز أهمية العمل الجماعي في تعلم العلوم ونقد المعرفة العلمية.
3. الاستجابة لمستهدفات برنامج تنمية القدرات البشرية في رؤية (2030) لتعزيز سمات المواطن المنافس عالميًا، من خلال اكساب المتعلمين مهارات المستقبل والمتمثلة في: المهارات الاجتماعية والعاطفية، ومهارات التفكير العليا، والمهارات العملية والبدنية.

في حين تتمثل الأهمية التطبيقية للبحث في الآتي:

1. تقديم مقياس يتمتع بالصدق والثبات، يُسهم في قياس كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي، وقد يمكن المهتمين بقياسها من استخدامه لاحقًا في مقررات وفروع العلوم الأخرى.
2. قد يساعد صانعي القرار من القائمين على تطوير تعليم العلوم في الاستفادة من نتائج هذا البحث، لدعم وتطوير ممارسات الاستقصاء والجدل العلمي في المقررات الدراسية والممارسات التدريسية لمعلمي العلوم.
3. قد يكون دافعًا لإجراء دراسات مماثلة على طلاب وطالبات التعليم العام في المرحلتين المتوسطة والثانوية في مقررات العلوم المختلفة.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على استخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي (ADI) في تدريس ثلاثة فصول من كتاب الفيزياء (3)، المتمثلة في: الانكسار والعدسات، التّداخل والحيود، الكهرباء الساكنة، وذلك في السياق الصّفي لدى طالبات

الصف الثالث الثانوي في مدينة الرياض خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 1444هـ/2022م

مصطلحات البحث:

نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي (Argument–Driven Inquiry (ADI: يُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنَّه: نموذج تدريسي، استقصائي، مُدعم بالجدل العلمي، تمارس فيه طالبات الصف الثالث الثانوي الاستقصاء عبر الاشتراك في خبرات واقعية، ضمن خطواتٍ ثمانٍ، هي: (1) تحديد المهمة الاستقصائية وأسئلة البحث، (2) تصميم وتطبيق منهجية لجمع البيانات، (3) تحليل البيانات وتقديم الحجج المبدئية، (4) جلسات للمناقشات الجدلية، (5) المناقشات التأملية، (6) كتابة تقرير البحث الاستقصائي، (7) مراجعة الأقران للتّقرير، (8) مراجعة التّقرير وتسليمه؛ وذلك في عدد من الأنشطة في ثلاثة فصول من كتاب فيزياء (3)، هي: الانكسار والعدسات، والتّداخل والحيود، والكهرباء الساكنة.

التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي (Social and Emotional Learning (SEL: يتضمن التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي، وفقًا للمنظمة التعاونية للتعلم الأكاديمي والاجتماعي والعاطفي (CASEL, 2020) خمس كفاءاتٍ ، هي: الوعي بالذات، وإدارة الذات، والوعي الاجتماعي، ومهارات العلاقات، واتخاذ القرارات المسؤولة.

واقتصر البحث الحالي على الكفاءات الثلاث، ذات البُعد التّفاعلي مع الآخرين، وهي: الوعي الاجتماعي، ومهارة العلاقات، واتخاذ القرارات المسؤولة، وتُقاس هذه الكفاءات باستخدام أداة البحث التي بنيت أبعادها الثلاثة وفقًا لهذه الكفاءات الثلاث، وتعريفاتها الإجرائية الآتية:

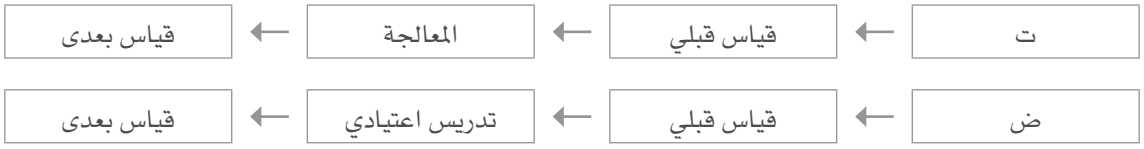
1. **كفاءة الوعي الاجتماعي:** قدرة الطالبة في الصف الثالث الثانوي على مراعاة وجهات نظر الآخرين والتعاطف معهن، وتقديرها للاختلاف بين زميلاتها، والتّفاعل معهن بإيجابية، وقدرتها على معرفة ما تتوقعه زميلاتها منها، واهتمامها باحتياجاتهن، ومبادرتها لمساعدة زميلاتها اللاتي يحتجن مساعدتها، وقدرتها على تكوين علاقات جيدة معهن، والقدرة على التّواصل الجيد والاستماع لهن في أثناء تطبيق النّموذج التّدريسي في مقرر الفيزياء، ويعبر عنها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة المستجيبة في بعد كفاءة الوعي الاجتماعي على أداة قياس كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي.
2. **كفاءة مهارات العلاقات:** قدرة الطالبة في الصف الثالث الثانوي على تكوين علاقات صحية ومشجعة مع زميلاتها، والقدرة على التّواصل معهن بوضوح، والإصغاء بانتباه لهن، والتّعاون معهن، والتّفاوض بشأن الاختلافات، عبر إقامة علاقات صحية ومشجعة، تعتمد على التّعاون والتّفاوض لإيجاد حلول للصراعات بشكل بنّاء، وطلب المساعدة، وتقديمها عند الحاجة، في أثناء تطبيق النّموذج التّدريسي في مقرر الفيزياء، ويعبر عنها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة المستجيبة في بعد كفاءة مهارة العلاقات على أداة قياس كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي.
3. **كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة:** قدرة الطالبة في الصف الثالث الثانوي على اتخاذ القرارات بالتّحليل الدقيق لكافة التّبعات والعواقب، وتحمل مسؤولية القرارات المأخوذة وتحديد مزايا وسلبيات كل خيار قبل اتخاذ القرارات، والتّقييم الواقعي لعواقب مختلف التّصرفات، واحترام

زميلاتها، وتبعات تجريب البدائل في أثناء تطبيق النّموذج التدريسي في مقرر الفيزياء، ويعبر عنها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة المستجيبة في بعد كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة على أداة قياس كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي، من خلال استخدام تصميم القياس القبلي- البعدي مع مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، الذي يمكن توضيحه في الشكل الآتي:

شكل (2): التصميم شبه التجريبي الذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث



حيث تم تطبيق القياس القبلي لأداة قياس كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي على المجموعة التجريبية (التي طُبق عليها نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي)، وعلى المجموعة الضابطة (التي طُبقت عليها طريقة المعلمة المعتادة في التدريس) قبل تنفيذ التجربة، وبعد التعرض للمعالجة، طُبقت الأداة مرة أخرى بعديّاً على المجموعتين التجريبية والضابطة؛ بهدف التعرف على فعالية النموذج في تنمية كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي.

أداة البحث:

تم بناء الأداة وهي استبانة مصممة لغرض قياس كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي العاطفي الثلاث، وفقًا لتعريفاتها الإجرائية التي اعتمدها البحث الحالي؛ حيث تم تحديد أبعادها وعباراتها، انطلاقًا من موضوع البحث وأهدافه وأسئلته، وطبيعة البيانات والمعلومات المرغوب الحصول عليها، وذلك بعد التحليل والقراءة المتأنية في مجال البحث الحالي والاطلاع على الأدبيات ومراجعة الدراسات في مجال قياس كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي وإطار عمل كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي (CASEL'S SEL FRAMEWORK). وقد تكّونت الأداة في صورتها الأولية من (49) عبارة، في حين تكونت في صورتها النهائية -بعد تنفيذ إجراءات التأكد من الصدق والثبات- من (37) عبارة، موزعة على الأبعاد الثلاثة، وفقًا للآتي: كفاءة الوعي الاجتماعي (12) عبارة، كفاءة مهارة العلاقات (13) عبارة، كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة (12) عبارة. وجرى استخدام مقياس ليكرت (Likert) الخماسي؛ لقياس استجابات الطالبات على عبارات الأداة، وتكون تقديرات الاستجابة على النحو التالي:

1. موافق بشدة، ويأخذ التقدير (5).
2. موافق، ويأخذ التقدير (4).
3. موافق إلى حد ما، ويأخذ التقدير (3).
4. غير موافق، ويأخذ التقدير (2).
5. غير موافق بشدة، ويأخذ التقدير (1).

الصدق الظاهري وصدق المحتوى للأداة:

جرى التّحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للأداة بعرضها على (16) محكمًا ذوي تخصصات، شملت: المناهج وطرق التَّدريس، والقياس والتّقويم، وعلم النّفس الاجتماعي، وعلم الاجتماع الثقافي،

واللغة العربية، وقد طُلب من المحكمين إبداء آرائهم في المعايير الآتية:

1. السلامة اللغوية للعبارات.
2. مدى ملاءمة العبارات لقياس ما وضعت لأجله.
3. السلامة العلمية وكفاية العبارات المندرجة تحت كل كفاءة من كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي.
4. مدى انتماء العبارات للكفاءة التي تندرج تحتها.
5. نوع المقياس ليكرت (Likert) الخماسي.
6. اقتراح ما يرونه بحاجة للتعديل، أو الإضافة، أو الحذف.

وأُجريت مجموعة من التعديلات، وفقًا لمقترحات المحكمين، شملت حذف مجموعة من العبارات، وعددها (12)، وتعديل صياغة ست عبارات.

التَّطبيق الاستطلاعي للأداة:

جرى تطبيق الأداة استطلاعيًا على عيِّنة من ذات المجتمع المستهدف، غيرعيِّنة البحث، بلغ عددها (220) طالبة في الفصل الدراسي الثالث للعام 1443هـ؛ وذلك بغرض التأكد من الاتساق الداخلي للأداة وثباتها.

الاتساق الداخلي للأداة:

لحساب الاتساق الداخلي للأداة، جرى حساب معامل ارتباط (بيرسون) بين درجات كلِّ عبارة من عبارات الأداة مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، ومع المجموع الكلي لدرجات الأداة. ويوضح الجدول (1) معاملات الارتباط بين درجات كلّ عبارة من عبارات الكفاءة الأولى «كفاءة الوعي الاجتماعي» مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، ومع المجموع الكلي للأداة.

جدول (1): قيم معاملات ارتباط (بيرسون) بين درجة كلّ عبارة من عبارات الكفاءة الأولى «كفاءة الوعي الاجتماعي» مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، ومع المجموع الكلي للأداة

العبارة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للأداة	العبارة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للأداة
1	**0.523	**0.412	7	**0.568	**0.460
2	**0.615	**0.549	8	**0.519	**0.538
3	**0.614	**0.587	9	**0.641	**0.639
4	**0.645	**0.620	10	**0.630	**0.655
5	**0.622	**0.576	11	**0.552	**0.481
6	**0.635	**0.542	12	**0.622	**0.593

** دالة عند 0.01 أو أقلّ

كما يوضح الجدول (2) معاملات الارتباط بين درجة كلّ عبارة من عبارات الكفاءة الثانية « كفاءة مهارة العلاقات» مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، ومع المجموع الكلي للأداة.

جدول (2): قيم معاملات ارتباط (بيرسون) بين درجة كلّ عبارة من عبارات الكفاءة الثانية « كفاءة مهارة العلاقات» مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، ومع المجموع الكلي للأداة

العبارة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للأداة	العبارة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للأداة
1	**0.618	**0.590	8	**0.615	**0.679
2	**0.572	**0.486	9	**0.647	**0.647
3	**0.570	**0.473	10	**0.537	**0.510
4	**0.642	**0.556	11	**0.536	**0.426
5	**0.610	**0.541	12	**0.671	**0.599
6	**0.561	**0.509	13	**0.562	**0.495
7	**0.591	**0.534			

** دالة عند 0.01 أو أقلّ

ويوضح الجدول (3) معاملات الارتباط بين درجة كلّ عبارة من عبارات الكفاءة الثالثة « كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة» مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، ومع المجموع الكلي للأداة.

جدول (3): قيم معاملات ارتباط (بيرسون) بين درجة كلّ عبارة من عبارات الكفاءة الثالثة « كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة» مع المجموع الكلي لدرجات الكفاءة التي تنتمي إليها العبارة، مع المجموع الكلي للأداة.

العبارة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للأداة	العبارة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية للأداة
1	**0.760	**0.647	7	**0.699	**0.677
2	**0.669	**0.582	8	**0.719	**0.630
3	**0.657	**0.564	9	**0.691	**0.588
4	**0.700	**0.617	10	**0.643	**0.542
5	**0.620	**0.605	11	**0.652	**0.594
6	**0.550	**0.511	12	**0.540	**0.526

** دالة عند 0.01 أو أقلّ

ويتضح من الجداول (1) و (2) و (3) أنَّ جميع عبارات الأداة ذات ارتباط عالٍ ودالٍ إحصائيّاً مع متوسط درجة البعد المنتمية إليه، ومع متوسط الدرجة الكلية للأداة؛ مما يُعزز الثقة في صدق الأداة.

ثبات الأداة:

جرى حساب ثبات الأداة، وفقًا لنتائج التَّطبيق الاستطلاعي، باستخدام معامل ألفا كرونباخ (Alpha Cron-bach's)، وأسفرت النّتائج عن مستوى مقبول للثبات للكفاءات الثلاث، وللأداة ككل (جدول 4)

جدول (4): معاملات ثبات الأداة باستخدام معامل ألفا كرونباخ

البعد	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
المحور الأول – كفاءة الوعي الاجتماعي	12	0.831
المحور الثاني – كفاءة مهارة العلاقات	13	0.842
المحور الثالث – كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة	12	0.881
للأداة ككل.	37	0.938

تصحيح الأداة:

تم تحديد مستوى الإجابة على عبارات الأداة بإعطاء وزن للبدائل على النحو الآتي: (موافق بشدة=5، موافق=4، موافق إلى حد ما=3، غير موافق=2، غير موافق بشدة=1)، ثم صُنِّفت الإجابات إلى خمسة مستويات متساوية المدى، من خلال المعادلة التالية:

طول الفئة = (أكبر قيمة – أقل قيمة) ÷ عدد بدائل الأداة = (5–1) ÷ 5 = 0.80

وبذلك يمكن تفسير النتائج كما في الجدول التالي:

جدول رقم (5): توزيع الفئات وفق التدرج المستخدم في أداة البحث

الوصف	مدى المتوسطات
موافق بشدة	5.00 – 4.21
موافق	4.20 – 3.41
موافق إلى حد ما	3.40 – 2.61
غير موافق	2.60 – 1.81
غير موافق بشدة	1.80 –

مجتمع البحث

تمثل مجتمع البحث المستهدف (Target Population) في طالبات الصف الثالث ثانوي (نظام مقررات/ علمي) في مدينة الرياض، خلال الفصل الأول من العام الدراسي 1444 هـ/2022 م، في حين تكون المجتمع المتاح (Accessible Population) في هذا البحث من طالبات الصف الثالث الثانوي (نظام مقررات/ علمي) في إحدى المدارس الثانوية للبنات بمدينة الرياض التابعة لمكتب تعليم قرطبة خلال الفصل الأول من العام الدراسي 1444هـ، البالغ عددهن(97) طالبة، ضمن ثلاثة صفوف دراسية للمقرر، وقد اختيرت هذه المدرسة؛ لما أبدته إداراتها من تعاون، وعدم ممانعة في تطبيق التجربة، ولما أبدته معلمة الفيزياء من عدم ممانعة للمشاركة في التّجربة والتّدريب على التَّدريس، وفقًا لنموذج الاستقصاء المعزز بالجدل، إضافة لتدريس مقرر فيزياء(3) في هذه المدرسة خلال الفصل الأول للعام 1444 هـ، وهو المقرر المطبق على طالبات الصف الثالث الثانوي، حيث إن عدد المدارس التي تم البحث عنها وهي التي تطبق هذا المقرر خلال هذا الفصل كان عددًا محدودًا، وكانت هذه المدرسة إحدى هذه المدارس التي امتازت بتوفر الإمكانات اللازمة لتطبيق التجربة

من: المعمل المناسب من ناحية الحجم والبيئة الصفية وتوفر الأدوات اللازمة لأداء التجارب، وجود محضرة معمل، ساهمت في إيجاد الأدوات البديلة في حال عدم توافر الأدوات المطلوبة وتهيئة الظروف المناسبة لعمل المجموعات في المعمل بالتعاون مع المعلمة، توفر شبكة إنترنت قوية، ساعدت الطالبات في الاطلاع على مصادر التعلم المختلفة وأداء التجارب في برامج المحاكاة عند الضرورة.

عيِّنة البحث:

جرى اختيار صفين دراسيين بالقرعة من الصفوف الدراسية الثلاثة التي تدرس مقرر فيزياء (3)، ليشكل أحدهما المجموعة التَّجريبيّة (33) طالبة، بينما الآخر يشكل المجموعة الضابطة (34) طالبة. وجرى استبعاد بيانات طالبة واحدة من المجموعة التَّجريبيّة، وبيانات طالبتين من المجموعة الضابطة؛ بسبب أنّ أعمارهن أعلى من أعمار بقية الطالبات، وجرى أيضًا حذف بيانات طالبة من المجموعة الضابطة؛ بسبب دراستها للمقرر للمرة الثانية، وفي الآخر استقر عدد أفراد المجموعة التَّجريبيّة على (32) طالبة، والمجموعة الضابطة على (31) طالبة.

مهددات الصدق الداخلي والخارجي:

قام الباحثان بمحاولة تحييد العوامل المؤثرة على المؤثرات التي قد تُسهم في تغيير نتيجة المعالجة التَّجريبيّة أو التي تحول دون تعميم النّتائج، وفيما يلي توضيح لما قام به الباحثان:

أولًا: جرى استبعاد بيانات طالبة، سبق أن درست المقرر في المجموعة الضابطة، إضافة إلى استبعاد طالبتين من المجموعة الضابطة وطالبة من المجموعة التَّجريبيّة؛ لأنَّ أعمارهن تتجاوز (17) عامًا؛ لغرض تقليص تأثير النضج الذي قد ينجم عن الخبرة السابقة للطالبة في المقرر أو عن الفارق في العمر.

ثانيًا: التّحقق من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية؛ لتحييد تأثير التاريخ والنضج وتفاعل الاختبار مع المعالجة، حيث جرى تطبيق أداة قياس كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي قبليًا، وأظهرت النّتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين، مما يُشير إلى تكافؤ المجموعتين في كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي (جدول 6).

جدول رقم (6): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التَّجريبيّة والمجموعة الضابطة في درجات التَّطبيق القبلي لأداة قياس كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي

الكفاءة	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق
الوعي الاجتماعي	التَّجريبيّة	32	4.20	0.35	0.73	0.468	غير دالة
	الضابطة	31	4.13	0.34			
مهارة العلاقات	التَّجريبيّة	32	4.30	0.35	1.93	0.058	غير دالة
	الضابطة	31	4.13	0.36			
اتخاذ القرارات المسؤولة	التَّجريبيّة	32	4.18	0.42	0.73	0.470	غير دالة
	الضابطة	31	4.09	0.59			
الدرجة الكلية للكفاءات	التَّجريبيّة	32	4.23	0.29	1.50	0.138	غير دالة
	الضابطة	31	4.12	0.30			

ثالثًا: جرى استخدام الأداة ذاتها على المجموعتين التَّجريبيّة والضابطة؛ لغرض تحييد تأثير اختلاف الأداة بين المجموعتين، كما جرى التوضيح للطالبات -متى دعت الحاجة- أنَّ المجموعتين ليستا في حالة منافسة، مع إضفاء التّلقائية على التّجربة؛ لغرض تقليص تأثير عامل جون هنري، الذي يتمثل في شعور المجموعة التَّجريبيّة أنّها في موضع المنافسة مع المجموعة الضابطة، إضافة إلى تدريس المجموعتين من قبل المعلِّمة نفسها؛ لتحييد الأثر الذي يمكن أن ينتج عن تغير الخبرة التي تمتلكها المعلِّمة على المعالجة. وإضافة إلى ذلك فقد جرى التّأكيد على المعلِّمة عدم نقل تفاصيل التَّطبيق التّجريبي للمجموعة الضابطة، وفي حال تحدثت الطالبات في المجموعة الضابطة عن تفاصيل التَّطبيق، فإنهن سيشعرن بأن المعلِّمة ستطبق عليهن النّموذج لاحقًا بعد تحسينه؛ وذلك لغرض تقليص أثر تسرب المعالجة إلى المجموعة الضابطة.

الاعتبارات الأخلاقية في البحث:

جرى الحصول على الموافقة على إجراء البحث بإجراءاته وأدواته من لجنة أخلاقيات البحث العلمي بجامعة الملك سعود، إضافة إلى الحصول على موافقة أفراد العيِّنة وأولياء أمورهن على المشاركة في البحث، وتطبيق أدواته، وفقًا لنموذج موافقة ولي الأمر المعتمد من إدارة التّخطيط والتّطوير في الإدارة العامة للتّعليم بمنطقة الرياض. وجرى التّوضيح للمشاركات الغرض البحثي للمعالجة التَّجريبيّة، وسرية البيانات التي سيتم الحصول عليها.

سياق البحث:

أولًا- المحتوى التدريسي:

اختيرت الدروس الأنسب لتطبيق نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل ضمن كتاب مقرر فيزياء (3)، وفقًا لرؤية الباحثين في مدى إمكانية بناء أنشطة استقصاء معززة بالجدل العلمي فيها، وذلك في ضوء توافر سمات الاستقصاء العلمي في الأنشطة، إضافة لتوافر مكونات الحجة الجدلية، وقد تم تحليل كتاب فيزياء(3) في ضوء ذلك، وبالتالي تم ثلاثة فصول مناسبة، وهي (الانكسار والعدسات - التداخل والحيود - الكهرباء الساكنة).

ثانيًا- تدريب المعلِّمة:

جرى تدريس المجموعتين الضابطة والتجريبية من قبل المعلِّمة ذاتها في كامل مدة تطبيق التجربة، حيث جرى تدريب المعلِّمة وتهيئتها في الأسبوع السابق للتنفيذ الفعلي للتجربة (شكل 2)، مع تقديم دليلٍ توضيحي لها؛ للتّعريف بالنموذج، وكيفية تخطيط الدروس وفقًا له، مع إرشادات توضيحية لدور المعلِّمة والطالبات في التَّعلُّم وفقًا لهذا النّموذج. واستمر تواصل أحد الباحثين مع المعلِّمة مدة التَّطبيق؛ للإجابة عن استفساراتها، إضافة إلى زياراتٍ لها في بداية التَّطبيق؛ لغرض التأكد من تنفيذها للتدريس وفقَ النّموذج بصورة سليمة. وجرى التأكيد عليها أن تمارس التَّدريس المعتاد لها مع المجموعة الضابطة، المتمثل في الشرح والمناقشة الصفية في أثناء استخدام عروض البوربوينت لتقديم المحتوى العلمي وتفعيل المناقشة الصفية، إضافة إلى استخدامها العروض العلمية في المختبر.

إضافة لذلك، فالمعلمة تمارس استراتيجية الاستقصاء في تدريسها؛ لأنها إحدى الاستراتيجيات

التي يُطلب من معلمة الفيزياء استخدامها من قبل مشرفة المادة، وذلك إضافة للدورات التدريبية في التدريس بالاستقصاء التي حصلت عليها المعلمة التي بلغت (4) من أصل(12) دورة تدريسية سبق أن حضرتها.

ثالثًا- زمن التَّطبيق:

جرى تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الأول من العام 1444هـ للمجموعتين التَّجريبيّة والضابطة، بمعدل خمس حصص أسبوعية، حسب توزيع موضوعات المقرر لمدة ستة أسابيع دراسية لكلا المجموعتين، إلا أنَّ تطبيق النّموذج على المجموعة التَّجريبيّة تطلب وقتًا إضافيًا بمعدل حصة إضافية أسبوعيًا؛ لغرض تقديم توضيحاتٍ إضافية لم يستوعبها الوقت الأساس للمقرر، مثل: توضيح عناصر الحجة الجدلية، وكيفية كتابة تقرير الاستقصاء، كما جرى فيها استكمال ما تم عمله في الحصة الأساسية.

الشكل (2): التسلسل الزمني لتطبيق إجراءات البحث

رابعًا- تدريس المجموعة التَّجريبيّة:

تأكد الباحثان والمعلمة من جاهزية المعمل وتوفر الأدوات اللازمة لأداء الأنشطة الاستقصائية المخطط لها، كما جرى توفير خمسة أجهزة لوحية، وتثبيت برنامج المحاكاة (Physics at School) عليها؛ لدعم الأنشطة ومعالجة أيّ نقصٍ يمكن أن يحدث في الأدوات. واختير هذا البرنامج؛ نظرًا لأنَّ المعلِّمة مُعتادة على استخدامه، وتتوفر فيه برامج محاكاة داعمة للأنشطة المستهدفة. كما جرى توفير ألواح كبيرة مقاس (A2) – قابلة للكتابة والمسح–وتوزيعها على المجموعات؛ لكتابة الحجج الجدلية. وقامت المعلِّمة بتقسيم الطالبات إلى خمس مجموعات، تتضمن أربعٌ من هذه المجموعات ست طالبات فيها، في حين أنَّ مجموعة واحدة تتضمن سبع طالبات. وجرى تزويد المجموعات ببطاقة تقويم المهمة، وفقًا للمراحل الثمان المحددة في الشكل (1). وقدمت المعلِّمة للطالبات توضيحات للمراحل الثمان للنموذج، وعناصر الجدل العلمي قبل البدء في أنشطة الاستقصاء العلمي.

واستخدمت المعلِّمة الاستقصاء شبه الموجه، حيث أدارت النقاش مع الطالبات، ووصلت بهن إلى السؤال الاستقصائي: ما الشروط الواجب توافرها لتكوين صور حقيقية وأخرى خيالية في المرايا المقعرة؟ في فصل «الانعكاس والمرايا» (المرحلة الأولى). وقبل الشروع في النشاط الاستقصائي، قدمت المعلِّمة توضيحًا للبيانات وكيفية جمعها؛ مما هيأ المجموعات لتصميم منهجية جمع البيانات الخاصة بها (المرحلة الثانية). وأتاحت المعلِّمة للمجموعات جمع البيانات، ثم كتابة الحجة الجدلية على اللوح الخاص بكل مجموع، وشجعت المعلِّمة الطالبات على تقديم الأفكار، ونقدها، وربطها بالمعرفة العلمية في فصل «الانعكاس والمرايا» وأي مفاهيم أخرى تمت دراستها يمكن أن تسهم في ربط النّتائج التي تم الوصول إليها، وأتمت المجموعات تحليل البيانات، وتطوير الحجج المؤقتة، وكتابتها على اللوح الخاص بها (المرحلة الثالثة). وجرى بعد ذلك عقد جلسة المناقشة الجدلية (المرحلة الرابعة)، حيث عرضت كل مجموعة حجتها الجدلية للمجموعات الأخرى، واستمعت المجموعة لأسئلة المجموعات الأخرى عن حجتها، وأجابت عنها، وقامت المجموعة بتعديل نتائجها وحججها أو استكمال جمع البيانات، بناءً على ما قدمته المجموعات الأخرى من تناقضات أو فجوات، وشجعت المعلِّمة الطالبات لطرح تساؤلات جديدة، مبنية على النقاشات السابقة (المرحلة الخامسة)، بعد ذلك أتاحت المعلِّمة للطالبات كتابة التقارير فرديًا (المرحلة السادسة)، بعد توضيح مكونات التّقرير التي تضمنت: تحديد سؤال المجموعة وتحديد أهميته، ووصفَ المواد والأدوات المستخدمة، ووصف عمل المجموعة الاستقصائي، بدءًا بجمع البيانات ومصادرتها وكيفية تصنيفها، ثم طرق التحليل، وما يتطلبه ذلك من رسوم توضيحية وبيانية وخرائط ذهنية -إن وجدت- وتَوضيح الحجج الجدلية، متضمنة الادعاءات والأدلة والتّبرير، وأي إضافات تراها الطالبة ذات علاقة بالملاحظات والاستنتاجات من جلسة الجدل، وكتابة خاتمة للتّقرير، تتضمن الإيجابيات والسلبيات التي تراها في تنفيذ المهمة الاستقصائية، ثم أتاحت المعلِّمة للطالبات مراجعة تقارير زميلاتهن خارج وقت الحصة (المرحلة السابعة)، ثم قامت المعلِّمة بمراجعة التقارير (المرحلة الثامنة)، واستعانت بالباحثين في هذه المرحلة، وقدمت تغذية راجعة للطالبات، تتضمن تحديدًا للنواقص، وجوانب التّعزيز التي تتطلبها بعض أجزاء التقرير.

كُررت هذه الخطوات في ستة أنشطة أخرى، ولاحظت المعلِّمة والباحثون تحسن أداء الطالبات في مراحل النّموذج، وقدرتهن على إنجاز تلك المراحل في وقت أقل، كما لاحظت المعلِّمة سلاسة الانتقال من مرحلة إلى أخرى لديها ولدى الطالبات. ولاحظت المعلِّمة أنَّ تطبيق النّموذج يتطلب وقتًا إضافيًّا خارج وقت الحصص المقررة؛ ولذلك أُضيفت حصة أسبوعيًّا للمجموعة التَّجريبيّة، إلا أنَّ المعلِّمة والباحثين لاحظوا إمكانية الاقتصار على وقت الحصص المقررة مع تمرس المعلِّمة والطالبات على مراحل النّموذج. والتحدي الذي واجه المعلمة في بداية التَّطبيق، تمثل في قدرتها على بناء أسئلة استقصائية، تغطي الدروس الأسبوعية، وجرى التغلب على هذه الإشكالية بمحاولة بناء أسئلة استقصائية، ذات صلة بأكثر من درس، والتوضيح للطالبات

أنَّ السؤال الاستقصائي الواحد، يغطي عددًا من الدروس. كما أن التحدي الذي واجه الطالبات، يتمثل في التفريق بين الادعاءات والبيانات والأدلة والتفسيرات، إلا أنَّه جرى تقديم دعم لهن خارج وقت الدروس المقررة من قبل الباحثينِ، ومع ذلك استمر هذا اللبس مع الطالبات، ولكنه قلَّ مع التّقدم في التَّطبيق. وإضافة إلى ذلك، لاحظت المعلِّمة قلّة حماس بعض الطالبات للمشاركة في عمل المجموعة، وجرى التغلب على هذه المشكلة بالتأكيد على الجميع العمل مع المجموعة، وتحفيز جميع الطالبات بمنحهن درجات إضافية على المشاركة في عمل المجموعة، فحدث تحسنٌ طفيف، وقد يرجع استمرار هذه المشكلة إلى كثرة عدد الطالبات في المجموعة الواحدة.

عرض نتائج البحث:

للتعرف على أثر النّموذج التدريسي للاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي (الوعي الاجتماعي، مهارة العلاقات، اتخاذ القرارات المسؤولة) في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي، استخدم اختبار T-test لعينتين مستقلتين، بعد التحقق من شروط اعتدالية التوزيع الطبيعي للبيانات، وتجانس البيانات، كما يلي:

1. اعتدالية البيانات باستخدام اختبار كولموغوروف – سميرنوف Kolmogorov-Smirnov، يوضح الجدول (7) نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov:

جدول (7) اختبار Kolmogorov–Smirnov لاختبار اعتدالية توزيع البيانات

المحور	المجموعة	اختبار Kolmogorov–Smirnov		
		قيمة الاختبار	درجة الحرية	الدلالة
كفاءة الوعي الاجتماعي	ضابطة	0.090	31	0.200
	تجريبية	0.148	32	0.073
كفاءة مهارة العلاقات	ضابطة	0.110	31	0.200
	تجريبية	0.135	32	0.148
كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة	ضابطة	0.132	31	0.180
	تجريبية	0.109	32	0.200
كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي	ضابطة	0.127	31	0.200
	تجريبية	0.140	32	0.114

يتضح من الجدول (7) أن قيم اختبار Kolmog-orov–Smirnov تراوحت ما بين (0.090)، و(0.148)، وجميعها قيم غير دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة 0.05 ؛ مما يشير إلى أن توزيع البيانات يتبع التوزيع الطبيعي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في كفاءة الوعي الاجتماعي، وكفاءة مهارة العلاقات، وكفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة، وكذلك في كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي جميعها.

2. التجانس باستخدام اختبار ليفين Levene، ويوضح الجدول (8) اختبار التجانس:

جدول (8) نتائج اختبار ختبار Levene للتجانس

المحور	اختبار Levene للتجانس	
	قيمة F	الدلالة
كفاءة الوعي الاجتماعي	1.011	0.319
كفاءة مهارة العلاقات	0.729	0.396
كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة	2.101	0.152
كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي جميعها	1.176	0.282

يتضح من الجدول (8) أن قيم (F) الناتجة من اختبار Levene للتجانس، تراوحت ما بين (0.729)، و(2.101). وجميعها قيم غير دالة إحصائيًّا عند مستوى دلالة 0.05 ؛ مما يشير إلى تجانس البيانات في محاور الأداة كفاءة الوعي الاجتماعي، وكفاءة مهارة العلاقات، وكفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة، وكذلك في كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي جميعها.

وللإجابة عن السؤال الأول: ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءة الوعي الاجتماعي في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟

جرى استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ للتّعرف على مستوى دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التَّجريبيّة والمجموعة الضابطة في التَّطبيق البعدي لكفاءة الوعي الاجتماعي. ويبين الجدول رقم (9) التالي النّتائج التي تم التوصل إليها:

جدول رقم (9):اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات كفاءة الوعي الاجتماعي لدى المجموعتين التَّجريبيّة والضابطة في التَّطبيق البعدي لأداة البحث

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التعليق	مربع ايتا(h2)
التَّجريبيّة	32	4.12	0.32	5.28	0.000	دالة عند مستوى 0.01	0.31
الضابطة	31	3.65	0.38				

يتضح من الجدول رقم (9) أن قيمة (ت) دالة عند مستوى (0.01) ؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التَّجريبيّة والمجموعة الضابطة في درجات التَّطبيق البعدي لبعد كفاءة الوعي الاجتماعي، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التَّجريبيّة.

وكذلك يتضح من الجدول أنَّ حجم الأثر (h2) لبُعد كفاءة الوعي الاجتماعي، بلغ (0.31) ؛ مما يعني أنَّ (31 %) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات التَّطبيق البعدي للمجموعتين يُعزى لتأثير تطبيق طريقة التَّدريس باستخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي على طالبات المجموعة التَّجريبيّة.

ووفقًا للجدول المرجعي لتحديد مستوى حجم التأثير (h2) الذي وضحه حسن(2011) في جدول رقم (10) أدناه، يتضح أنَّ حجم تأثير نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في ممارسة الطالبات لكفاءة الوعي الاجتماعي كان مرتفعًا جدًّا؛ مما يدل على فاعلية هذا النّموذج في تنمية هذه الكفاءة.

جدول رقم(10): الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير(h2)

صغير	متوسط	كبير	كبير جدًّا
0.01	0.06	0.14	0.20

للإجابة عن السؤال الثاني: ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءة مهارة العلاقات في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟

جرى استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ للتّعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التَّجريبيّة ودرجات المجموعة الضابطة في التَّطبيق البعدي لكفاءة مهارة العلاقات. وتتضح النّتائج التي تم التوصل إليها في الجدول رقم (11) التالي:

جدول رقم (11):اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات كفاءة مهارة العلاقات لدى المجموعتين التَّجريبيّة والضابطة في التَّطبيق البعدي لأداة البحث

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التّعليق	مربع ايتا(h2)
التَّجريبيّة	32	4.15	0.32	5.59	0.000	دالة عند مستوى 0.01	0.34
الضابطة	31	3.66	0.37				

يتضح من الجدول رقم (11) أن قيمة (ت) دالة عند مستوى (0.01)؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التَّجريبيّة والمجموعة الضابطة في درجات التَّطبيق البعدي لبعد كفاءة مهارة العلاقات، وكانت تلك الفروق لصالح المجموعة التَّجريبيّة.

وكذلك يتضح من الجدول أنَّ حجم الأثر (h2) لبعد كفاءة مهارة العلاقات، بلغ (0.34)؛ مما يعني أنَّ (34 %) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات التَّطبيق البعدي للمجموعتين، يعود لتأثير تطبيق طريقة التَّدريس باستخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي على طالبات المجموعة التَّجريبيّة.

للإجابة عن السؤال الثالث: ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟

جرى استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ للتّعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التَّجريبيّة ودرجات المجموعة الضابطة في التَّطبيق لكفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة، ويُظهر الجدول رقم (12) التالي النّتائج التي تم التوصل إليها:

جدول رقم (12): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة لدى المجموعتين التَّجريبيّة والضابطة في التَّطبيق البعدي لأداة البحث

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التّعليق	مربع ايتا(h2)
التَّجريبيّة	32	4.14	0.35	5.91	0.000	دالة عند مستوى 0.01	0.36
الضابطة	31	3.53	0.46				

يتضح من الجدول رقم (12) أنَّ قيمة (ت) دالة عند مستوى (0.01)؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التَّجريبيّة والمجموعة الضابطة في درجات التَّطبيق البعدي لكفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة لصالح المجموعة التَّجريبيّة.

وكذلك يتضح من الجدول أنّ حجم الأثر (h2) لبُعد كفاءة اتخاذ القرارات المسؤولة، قد بلغ (0.36)، وهذا يعني أن (36 %) من التباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات التَّطبيق البعدي للمجموعتين يعود لتأثير تطبيق طريقة التَّدريس باستخدام نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي على طالبات المجموعة التَّجريبيّة.

وللإجابة عن السؤال الرئيس: ما أثر نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في تدريس مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثالث الثانوي؟

جرى استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التَّجريبيّة ودرجات المجموعة الضابطة في التَّطبيق البعدي للدرجة الكلية لأداة كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي ذات البعد التفاعلي، والجدول التالي رقم (13) يبين النّتائج التي جرى التوصل إليها:

جدول رقم (13): اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التَّجريبيّة ودرجات المجموعة الضابطة في التَّطبيق البعدي لمقياس كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في مقرر الفيزياء

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	التّعليق	مربع ايتا(h2)
التَّجريبيّة	32	4.14	0.21	8.77	0.000	دالة عند مستوى 0.01	0.56
الضابطة	31	3.62	0.26				

ويتضح من الجدول رقم (13) أنَّ قيمة (ت) دالة عند مستوى (0.01)؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعة التَّجريبيّة والمجموعة الضابطة في درجات التَّطبيق البعدي لكفاءات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي ذات البعد التفاعلي، وذلك لصالح المجموعة التَّجريبيّة.

كما يتضح من الجدول أنَّ حجم الأثر (h2) للدرجة الكلية للكفاءات الثلاث للتعلُّم الاجتماعي والعاطفي ذات البعد التفاعلي، قد بلغت (0.56)؛ مما يعني أن (56 %) من التّباين الكلي للفروق بين متوسطات درجات التَّطبيق البعدي للمجموعتين، يُعزى لتأثير تطبيق نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي على طالبات المجموعة التَّجريبيّة.

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

أشارت وثيقة الجيل التالي من معايير العلوم (NGSS)، ووثيقة الإطار التخصصي لمجال العلوم الطبيعية في التعليم العام في المملكة العربية السعودية إلى أهمية تنمية الاستقصاء والجدل العلمي في مناهج العلوم ، كما أشار برنامج تنمية القدرات البشرية المنبثق من رؤية المملكة (2030) إلى ضرورة تعزيز سمات المواطن المنافس عالميًا، عبر إكساب المتعلمين مهارات المستقبل، ومن أهمها

المهـارات الاجتماعية والعاطفيـة؛ ولذلك ركز البحث الحالـي علـى محاولـة معرفـة أثـر اسـتخدام نموذج الاسـتقصاء المعـزز بالجدل العلمـي في تنمية كفاءات التعلـم الاجتماعـي والعاطفـي لـدى طالبـات الصف الثالث الثانوي في مقرر الفيزياء.

وقد أظهرت الدراسات السابقة أن نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل استُخدم في تدريس مفاهيم العلوم والكيمياء والأحياء بشكل أكثر من الفيزياء، حيث لم يتوصل الباحثون إلى دراسات في مجال الفيزياء، وأكدت ذلك دراسة فخرية وآخرون (Fakhri-yah et al., 2021) التي حللت عددًا من الدِّرَاسات التي تناولت نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل في الفترة من عام 2015 إلى 2020، وتوصلت إلى أن النّموذج استُخدم في تدريس الكيمياء والأحياء أكثر منه في تدريس الفيزياء. وهذه النتيجة تعزز الإضافة التي قدمتها الدراسة الحالية بتناولها الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي، وأثره في كفاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي.

وبين عرض نتائج أسـئلة البحث الأربعة اكتسـاب طالبـات الصـف الثالـث الثانوي (مقـررات) لكفاءات التَّعلُّـم الاجتماعـي والعاطفـي في البُعـد التفاعلـي (الوعي الاجتماعي- مهارة العلاقات-اتخاذ القرارات المسـؤولة) في مقـرر الفيزيـاء، حيث أسـفرت النّتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسـطات المجموعـة التَّجريبيّـة والمجموعـة الضابطـة في التَّطبيق البعدي لاسـتبانة كفـاءات التعلم الاجتماعي والعاطفي، وذلك لصالح المجموعة التَّجريبيّة. إضافة إلى أن نتائج مربع ايتا (h2) لحجم الأثر تراوحت بين (0.31) و (0.36) في الكفايـات الثـلاث، وبلغت (0.56) للكفايـات الثلاث مجتمعة، وهـذه النّتائج تؤكد وجود أثـرٍ عـالٍ جـدًّا للتجربة على مسـتوى كفايـات التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي في البُعد التفاعلي.

ويمكن أن تُعزى النّتائج السابقة إلى تطبيق نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل، الذي عزز جانبين مهمين: أولًا- العمل الجماعي بين الطالبات، ونقاشهن لكيفية الإجابة عن السؤال الاستقصائي؛ للوصول إلى نتائج يمكن التّواصل بها مع المجموعات الأخرى، حيث تؤكد عزالدين (2018) وجرومز وزملاؤه (Grooms et al., 2015) أنَّ نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي، يُتيح فرصة للمتعلِّمين لتطبيق التَّعلُّم، وفقًا للنظرية البنائية الاجتماعية، ثَمَّ تتهيأ فرص للتواصل بين المتعلمين والمشاركة في تعلُّم الأقران والبناء الاجتماعي للمعرفة داخل المجموعة (Sampson et al., 2011)؛ وذلك بسبب دور نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل في توفير فرص التفاعل الاجتماعي بين المتعلمات، بدءاً من تكوين المجموعة واختيار أفرادها إلى التشارك في العمل الاستقصائي والجدلي، وفقًا لخطوات النموذج؛ مما شجع من تعاون الأفراد في المجموعة الواحدة لتحقيق الهدف المطلوب منها وهو الإجابة عن السؤال الاستقصائي، من خلال ممارستهن الفعالة لخطوات النموذج في داخل مجموعاتهن.

ثانيًا- تُعزز خطوات النّموذج الجدل العلمي بما يتيح فرصة للطالبات لسماع وجهات النظر الأخرى ومبرراتها، ومراجعة الأقران للتقارير، ثمَّ تفهمها؛ ولذلك يؤكد فري وزملاؤه (Frey et al., 2015) أنَّ الجدل العلمي، يُعزز قدرة المتعلمين على تطوير وتحليل الادعاءات العلمية ودعمها بالأدلة، ويُعزز لديهم القدرة على شرح وتقييم الأسباب المرتبطة بالدلائل الخاصة بالادعاءات، ويتأكد بذلك ما أشار إليه داوسون وفينفيل (Dawson & Venville, 2010) من أن الجدل العلمي يُسهم في بناء المعرفة العلمية لدى المتعلِّمين عبر تقييمهم ونقدمهم لها، ويسمح لهم بتوسيع معرفتهم لتشمل وجهات نظر زملائهم، كما يتأكد ما

أشار إليه سامبسون وجرومز (Sampson &Grooms, 2009) من أن نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي، يُسهم في إيجاد مناخ اجتماعي داخل غرفة الصف، يتعلم الطلاب من خلاله تقدير أفكار زملائهم وطرق تفكيرهم المختلفة، ثمَّ يتأكد دور النّموذج في تقبل المتعلِّمين لأفكار زملائهم واحترامها وازدياد ثقتهم بأنفسهم (الخطيب والأشقر، 2014؛ محمد، 2017).

وهذان الجانبان عززا دور نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل في تنمية كفاءات التَّعلُّم الاجتماعي العاطفي ذات البُعد التفاعلي، ثمَّ تأتي نتائج هذه الدِّرَاسة، داعمة لنتائج الدِّرَاسات السابقة التي استخدمت هذا النّموذج، حيث تتفق نتائج البحث الحالي مع النتائج التي توصلت إليها دراسة سامبسون وجرومز (Sampson &Grooms, 2009) التي أكدت على أن نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي، يساهم في توفير الجو الآمن، من خلال إيجاد مناخ اجتماعي مناسب داخل غرفة الصف؛ مما يعزز الوعي الاجتماعي لدى المتعلمين من خلاله تقديرهم لأفكار زملائهم وطرق تفكيرهم المختلفة، ومع دراسة سامبسون وآخرون (Sampson et al., 2011) التي تشير إلى دور نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تنمية مهارات التواصل بين المتعلمين والمشاركة في تعلم الأقران وتنمية مهارات العلاقات بينهم، ومع دراسة الخطيب والأشقر(2014) التي أوضحت دور نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في تحمل المتعلمات لمسؤولية وضع أهدافهن وخططهن، إضافة لتقبلهن لأفكار زميلاتهن واحترامها وازدياد ثقتهن بأنفسهن، ومع دراسة محمد (2017) التي أكدت أن نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي له أثر في تعزيز الشعور الإيجابي لدى المتعلمين بتحملهم مسؤولية تعلمهم، وازدياد ثقتهم بأنفسهم؛ بسبب البيئة الاجتماعية الداعمة لممارساتهم أثناء مزاولتهم للنشاط الاستقصائي المعزز بالجدل العلمي.

التوصيات:

بناء على نتائج البحث الحالي؛ يوصي الباحثان بالآتي:

1. تطبيق نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي في دروس الفيزياء، وإتاحة الفرصة للمتعلمين لممارسة خطوات النّموذج، وممارسة الجدل العلمي المبني على الدليل.
2. تهيئة المعلِّمين للبيئة الصفية المناسبة لتطبيق نموذج الاستقصاء المعزز بالجدل العلمي، وإتاحة الوقت الكافي للمتعلِّمين للعمل على إنجاز المهمة الاستقصائية والنقاش العلمي بينهم.

المراجـــع:

- أبو غنيمة، عيد محمد عبدالعزيز (2019). تنمية الجدل العلمي وخفض الضجر من دراسة العلـــوم لدى طـــلاب المرحلة الإعدادية باستخدام استراتيجية الأبعاد الستة «PDEODE». *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 22(11)، 119-166.
- برنامج تنمية القدرات البشرية (2021-2025). *الوثيقة الإعلامية لبرنامج تنمية القدرات البشرية-رؤية 2030 المملكة العربية السعودية*. /vision2030.gov.sa/media kumdady3/hcdp__ar.pdf
- البطران، مشهور (2009). الاستقصاء والجدل العلمي والقصة..... سياقات للتعلم الحواري: تجربة تطبيقية مع معلمات ومعلمين. رؤى تربوية: *مركز القطان للبحث*

والتطوير التربوي، (29)، 83-62.

- الحازمي، بشرى سعود (الجمعة 27 مارس 2020).التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي SEL الذي نحتاجه في مدارسنا. *جريدة الجزيرة*. الأرشيف. التَّعلُّم الاجتماعي والعاطفي SEL نحتاجه في مدارسنا (al-jazirah.com)
- حسن، عزت عبدالحميد (2011). *الإحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدام برنامج SPSS18*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الخطيب، منى فيصل والأشقر، سماح فاروق (2014). أثر استخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تنمية مهارات التفكير العليا ومستوى الطموح لدى تلميذات الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، 17(4)، 73-120.
- عامر، طارق عبدالرؤوف والمصري، إيهاب عيسى (2018). *الذكاء العاطفي والذكاء الاجتماعي*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عزالدين، سحر محمد يوسف (2018). استخدام نموذج الاستقصاء الموجه بالجدل العلمي لتنمية «Argument Driven Inquiry ADI» لاستدلال العلمي وفعالية الذات الأكاديمية في الكيمياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية. *مجلة كلية التربية-جامعة بنها*، 29(114)، 47-98.
- عناقرة، حازم رياض سليمان (2018). مستوى حجج طلاب جامعة طيبة حول قضايا علمية اجتماعية وعلاقتها بمستوى ذكائهم اللغوي والمنطقي الرياضي والاجتماعي. *المجلة التربوية*، 32(128)، 93- 128.
- محمد، أحمد عمر أحمد (2017). استخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير الناقد وحب الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث ثانوي. *البحث في التربية وعلم النفس- جامعة المنيا*، 1، 349-425.
- محمد، منى مصطفى كمال (2018). برنامج إثرائي للثقافة العلمية قائم على التَّعلُّم الاجتماعي العاطفي لتنمية الحس العلمي وبعض المهارات الحياتية لرواد المركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا. *مجلة كلية التربية-جامعة أسيوط*، 34 (9)، 425-573.
- آل محي، سعيد والشمراني، سعيد (2016). مستوى تضمين مهارات الاستقصاء في الأنشطة العملية في مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي وواقع ممارستها. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، 53 ،-141 170.
- آل محي، سعيد (2018). *أنموذج مقترح لتدريس الكيمياء قائم على الاستقصاء العلمي المعزز بالجدل العلمي وأثره في استيعاب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني الثانوي* (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة الملك سعود، الرياض.
- هيئة تقويم التعليم والتدريب (2018). *وثائق المعايير التخصصية لمجالات التَّعلُّم*. etec.gov.sa/ar/products-andservices/NCSEE/Cevaluation/Pages/Standardsdocum.ents.aspx
- هيئة تقويم التعليم والتدريب (2021). تقرير تيمز 2019، نظرة أولية في تحصيل طلبة الصفين الرابع والثاني المتوسط في الرياضيات والعلوم بالمملكة العربية السعودية في سباق دولي.الرياض.

- Enderle, P., Grooms, J., Campbell, H., & Bickel, R. (2013). Cross-disciplinary writing: Scientific argumentation, the common core, and the ADI model. *Science Scope*, *37*(1), 16-22.
- Erenler, S., & Cetin, P. S. (2019). Utilizing argument-driven-inquiry to develop preservice teachers' metacognitive awareness and writing skills. *International Journal of Research in Education and Science, 5*(2), 628–638.
- Fakhriyah, F., Rusilowati, A., Wiyanto, W., & Susilaningsih, E. (2021). Argument-Driven Inquiry Learning Model: A systematic review. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES*), *7*(3), 767-784
- https://doi.org/10.46328/ijres.2001
- Frey, B., Ellis, J., Bulgren ,J., Craig Hare,J.& Ault,M, (2015). Development of Test of scientific Argumentation*, Electronic Journal of Science Education*,*1* (9), 1- 18.
- Grooms, J., Sampson, V., & Carafano, P. (2012). *The impact of a new instructional model on high school science writing*. Paper presented at the 2012 international conference of the American Educational Research Association (AERA). Vancouver, BC.
- Grooms, J., Enderle, P., & Sampson, V. (2015). Coordinating scientific argumentation and the next generation science standards through argument driven inquiry. *Science Educator*, *24*(1), 45-50.
- Inthaud, K., Bongkotphet, T., & Chindaruksa, S. (2019). Argument-driven inquiry instruction to facilitate scientific reasoning of 11th grade students in light and visual instrument topic. *Journal of Physics Conference Series*, 1157. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032014, 032014.
- Kadayifci, H., & Yalcin-Celik, A. (2016). Implementation of Argument-Driven Inquiry as an Instructional Model in a General Chemistry Laboratory Course. Science Education International, 27(3), 369-390.
- Lederman N.G., Lederman J.S. (2012). Nature of Scientific Knowledge and Scientific Inquiry: Building Instructional Capacity Through Professional Development. In: Fraser B., Tobin K., McRobbie C. (eds) *Second International Handbook of Science*
- Afifa, I. N., Hasnunidah, N., & Maulina, D. (2021). Effectiveness of argument-driven inquiry (ADI) learning model on students' creative thinking skill: Environmental pollution. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, *14*(1), 1-12. https://doi.org/10.21009/biosferjpb.17316
- Aldahmash, A. & Omr, S. (2021). Analysis of activities included in Saudi Arabian chemistry textbooks for the inclusion of argumentation-driven inquiry skills. *Studies in Educational Evaluation*. *68*.100968.10.1016/j.stueduc.2020.100968.
- Axelrod J. (2010) Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (CASEL). In: Clauss-Ehlers C.S. (eds) *Encyclopedia of Cross-Cultural School Psychology*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-71799-9_77
- Bulgren, J., Ellis, J., & Marquis, J. (2014). The use and effectiveness of an argumentation and evaluation intervention in science classes. Journal of Science Education and Technology, 23(1), 82-97. DOI:10.1007/S10956-013-9452-X
- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning(CASEL) (2020). What is Social and Emotional Learning (SEL)? Retrieved on 19 Feb,-2021from https://casel.org/
- Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning(CASEL) (2020). What Are the Core Competence Areas and Where are they Promoted? Retrieved on 19 Feb,2021 from https://casel.org/sel-framework/
- Dawson, V. M., & Venville, G. (2010). Teaching strategies for developing students' argumentation skills about socioscientific issues in high school genetics. *International Journal of Science Education, 40*, 133–148.
- Demircioglu, T. & Ucar, S. (2015). Investigating the Effect of Argument-Driven Inquiry in Laboratory Instruction, *Educational Sciences: Theory & Practice*. *15*(1),267-283, DOI 10.12738/estp.2015.1.2324.
- Durlak, J. ,Weissberg, R., Dymnicki, A. , Taylor, R.D. & Schellinger, K. (2011). The Impact of Enhancing Students' Social and Emotional Learning: A Meta-Analysis of School-Based Universal Interventions. *Child Development*, *82*(1),405–432. 10.1111/j.1467-8624.2010.01564.x

- Sampson, V., & Grooms, J. (2009). Promoting And Supporting Scientific Argumentation In The Classroom: The Evaluate Alternatives Instructional Model. *The Science Scope*, *33*(1), 66-73.
- Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J. (2009). Argument-Driven Inquiry: A way to promote learning during laboratory activities. *The Science Teacher*,*76*(8), 42–47.
- Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J. (2011). Argument-Driven Inquiry as a way to help students learn how to participate in scientific argumentation and craft written arguments: An exploratory study. *Science Education*, *95*(2), 217–257. DOI 10.1002/sce.20421
- Seah, W. T. (2016). Values in the mathematics classroom: Supporting cognitive and affective pedagogical ideas. *Pedagogical Research*, *1*(2), 1–14. https://doi.org/10.20897/lectito.201653.
- Songsil, W., Pongsophon, P., Boonsoong, B. *&* Clarke, A.(2019). Developing scientific argumentation strategies using revised argument-driven inquiry (rADI) in science classrooms in Thailand. *Asia-Pacific Science Education. 5*(**7**),1-22. https://doi.org/10.1186/s41029-019-0035-x.
- Toulmin, S. (2003). *The Uses of Argument (Updated Edition)*. United Kingdom, Cambridge University Press.

Education. Springer International Handbooks of Education, vol 24. Springer, Dordrecht. https://doi-org.sdl.idm.oclc.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_24

- National Reasearch Council (NRC) (1996).*National science Education Standards*, Washington, DC: National Academy Press.
- National Reasearch Council (NRC) (2000).*Inquiry and the National Science Education Standards*, Washington, DC: National Academy Press.
- National Research Council (NRC) (2012). A *Framework for K-12 Science Education: Practices,Crosscutting Concepts, and Core Ideas.* Washington, DC: National Academies Press.
- National Research Council (NRC) (2013). *Next Generation Science Standards: For States*, By States.Washington, DC: National Academies Press.
- Osher, D. & Kidron, Y. & Brackett, M. & Dymnicki, A. & Jones, S. & Weissberg, R. (2016). Advancing the Science and Practice of Social and Emotional Learning: Looking Back and Moving Forward. *Review of Research in Education*, *40*(1), 644-681. 10.3102/0091732X16673595
- Ross, L. (2019). *Using an Argument Driven Inquiry Model to Develop Scientific Proficiency in the Middle School Classroom* (Order No. 22583516). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2307397202). https://search-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/dissertations theses/using-argument-driven-inquiry-model-develop/docview/2307397202/se 2?accountid=142908