المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والإجتماعية والعلمية
Iraqi Journal of Humanitarian, Social and Scientific Research
Print ISSN 2710-0952 Electronic ISSN 2790-1254
العدد 14A آب 2024
No.14A Aug 2024

أثر أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء

م.م. زهراء عبدالكريم حمادي
zahraaalabadi96@gmail.com
المديرية العامة لتربية القادسية

المستخلص:
هدف البحث إلى الكشف عن أثر أنموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. وتم إعتماد التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة من ذوات القياس البعدي لأختبار تحصيل مادة الفيزياء. تمثلت عينة البحث بـ(30) طالبة مثلن المجموعة التجريبية، و(30) طالبة مثلن المجموعة الضابطة. وتطلب جمع المعلومات، بناء أختبار تحصيل مادة الفيزياء من (40) بند موضوعي. أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست طالباتها دروس الفيزياء بأستعمال أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل. وبذلك أستنتجت الباحثة أن تدريس مادة الفيزياء باستخدام أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل، يعطى الطالبات فرصة لبناء معرفتهن بأنفسهن ومنحهن فرصة تطبيقها في مواقف أخرى.
الكلمات المفتاحية: الجدل العلمي – الاستقصاء - أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل.

The effect of the Argument-Driven Inquiry (ADI) model on the achievement of second-year intermediate female students in physics

Zahraa Abdulkareem Hammadi
zahraaalabadi96@gmail.com
General Directorate of Education in Al-Qadisiyah

Abstract:
The research aimed to reveal the effect of the Argument-Driven Inquiry (ADI) model on the achievement of the physics subject among second-year middle school female students. A quasi-experimental design with partial control with experimental and control groups with post-measurement was adopted to test the achievement of physics. The research sample consisted of (30) female students, representing the experimental group, and (30) female students, representing the control group. It required collecting information and constructing a physics achievement test from (40) objective items. The results showed the superiority of the experimental group whose students studied physics lessons using the argumentation-based inquiry model. Thus, the researcher concluded that teaching physics using the dialectical inquiry model gives students an opportunity to build their knowledge on their own and gives them the opportunity to apply it in other situations.
Keywords: scientific argument - Inquiry - Argument-Driven Inquiry model.

أولاً: مشكلة البحث:

يبذل العاملون على مجالات عمليات التعليم و التعليمية في بلدان مختلفة من العالم وخصوصاً العراق، جهداً كبيراً لأظهار العناية بنوعية نتاجات التعّليم والانتقال بمستواه تحقيقاً للأهداف الموضوعة، واللحاق بركب المستحدثات العالمية، وتوظيف استراتيجيات ونماذج تعليمية تعزز دور المحوري لطلبة المراحل الدراسية المختلفة، وإتاحة الفرص للأنغماس النشطة في ممارسات علمية أستقصائية تعليمية. وإكسابهم معارف ومهارات وتنمية تحصيلهم لمستويات متميزة.

لا تزال طرائق التدريس الكلاسيكية تتخذ موقع الصدارة في صفوف تدريس العلوم المختلفة وعلم الفيزياء بشكل أخص، إذ ترتكز هذه الطرائق على تلقين الطلبة المعلومات بإشراف مدرس المادة وإعتماد الكتاب المدرسي، دون توظيف المعرفة أو أكتسابها بممارسات استقصائية. ومن ثم فإن هذه الطرائق تقود إلى تدني مستوى تحصيل الدراسين في المرحلة الثانوية بشكل عام والصف الثاني المتوسط بشكل خاص.

وللتحقق من وجود مشكلة في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ونماذج استراتيجات التدريس السائدة في تدريس مادة الفيزياء. أجرت الباحثة مقابلة شخصية مع (4) مشرفين إختصاص و(18) مدرسة لمادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط، وبتحليل الاستجابات تبين أن:

90% من المدرسات والمشرفين يؤكدون تدني مستوى تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء.

100% من المدرسات والمشرفين يرون أن نماذج واستراتيجات التدريس السائدة في دروس الفيزياء هي الاستجواب والمناقشة والمحاضرة، وعدم استخدام انموذج الاستقصاء القائم على الجدل.

ومما تقدم صاغت الباحثة مشكلة البحث بالسؤال: ما أثر أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل (ADI) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء؟

ثانياً: أهمية البحث:

أستجابة للتوجهات التربوية في القرن الحادي والعشرين ومتطلبات تطوير العملية التعليمية، أضحى النظر إلى التعلم على أنه بناء قدرات الطلبة ومهارات التفكير العليا، وليس الأكتفاء بنقل المعرفة والمهارات. فضلاً عن ذلك فإنه يشمل تطوير تحصيل مواد العلوم وقدرات التفكير الناقد والابداعي، من طريق الاشتراك في تجربة الممارسات العلمية، والتركيز على التعلم الفعال (Sutrisno, Nanda, & Widarti, 2020, p. 2).

تعد التربية عملية إنسانية تهدف إلى مساعدة الطلبة في مختلف المستويات والمراحل الدراسية علىمن أجل اكتساب المعرفة والمهارات لتحقيق أهداف النمو الشامل في الجوانب الجسدية والعقلية (Abbood, 2023b, p. 50).

ووفقاً لما تشهده المجتمعات من تغيرات معاصرة، تتصاعد إنعكاساتها المعرفية، أضحى ضرورياً أن يتعدى التعليم المنظور التقليدي للطالب، وأن يزود الطلبة بالمعلومات إلى المستوى الذي يكون يصبح الطالب معه قادراً على معرفة نفسه وتنمية قدرته على كسب المهارات بشكل آمن مستقر(Yousif, 2019, p. 202).

ولقد حظيَّ تعليم العلوم بأهتمام كبير من قبل المؤسسات القائمة على التعليم لدى معظم دول العالم، ولأجله أضحى التركيز على هذا المجال قاعدة أساس لتعليم التخصصات العلمية الأخرى كعلوم الفيزياء والعلوم التطبيقية والهندسية، ولذا فأن تدريس العلوم لا ينظر إليه على أنه مجرد وسيلة نقل معلومات ومعارف للطلبة وإنما تطوير وزيادة لجميع الجوانب المعرفية والإنفعالية والمهارية للطالب (Ahmed, 2020, p. 306).

ويتمثل الهدف الرئيس لتدريس العلوم في مساعدة الطلاب على البحث عن ادلة وأسباب الأفكار او الأدعاءات المعرفية التي ترسم في العلوم، وقد تساعد مساعدة الطلاب على الأنغماس في هذه الممارسة على تحويل وجهة نظرهم للعلم من مجموعة ثابتة من الحقائق إلى العلم كعملية إجتماعية يتم فيها بناء المعرفة (McNeill & Krajcik, 2008, p. 54).

وإن تدريس العلوم يستلزم إشراك الطلبة في ممارسات علمية استدلالية، كأستخدام الأدلة، وتقديم التفسيرات، والأنشطة الكتابية العلمية، وفهم الطلبة لجوانب تميز موضوعات العلوم عن بقية المواد الأخرى، فضلاً عن ذلك فأن التعلم بالتجربة يحقق فوائد كيرة للطالب، إذ يتدرب على الأسلوب العلمي واستخدام الحوار والمناقشة، وإكساب الطلبة المهارات العملية المتعلقة التجربة (أحمد، 2021، 323).

ومن أجل تحقيق أهداف تعلم الطلبة موضوعات العلوم وبالأخص الفيزياء لابد وأن يتعلموا التحاور العلمي، إذ يقوموا الأدعاءات، ويوظفون الراهين والأدلة لتدعيمها، مع تقديم التفسيرات العلمية، مع مراعاة أن هناك أفكار وتفسيرات أخرى ينبغي أخذها بنظر الأعتبار للوصول إلى تفسيرات مناسبة (الخطيب والأشقر، 2014، 73).

وفي تدريس العلوم يتضمن الجدل تبرير الأدلة، ويستلزم استخدام مهارات عمليات العلم التي يمكن أن يُعزز إتقانها بشكل غير مباشر من خلال ممارسة الجدل (Ping, Halim, & Osman, 2019, p. 1206). ولذا فإن تمكين الطلاب من فهم عمليات العلم وتطبيقاته يتطلب التدريس الصريح لتبرير الأدلة في الاستقصاء اثناء العمل العملي (Sampson, Grooms, & Walker, 2011, p. 254).

وإن أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل يمكن أن يكون وسيلة فعالة في تدريس العلوم. إذ يصبح الطلاب أكثر انضباطاً وينتجون نوعية أفضل من الحجج، خاصة في الحجج المكتوبة للطالب.فضلاً عن إن الطالب يتعلم كيفية المشاركة في مهام البحث العلمي وفهم طبيعة الأستقصاء العلمي. ويمكن للطلاب فهم العلوم كوسيلة للتعرف على العلوم، وهذا ما يؤدي إلى تقدم المعرفة العلمية (Hasnunidah, Susilo, Irawati, & Sutomo, 2015, p. 1187). وأن نموذج الاستقصاء القائم على الجدل، يعد انموذجاً حديثاً في تدريس العلوم، يهتم بتنمية المهارات ويمنح الطالب فرصة الممارسة والمران على أساليب التفكير المختلفة، فضلاً عن أنه يشجع على العمل الجماعي والعمل بروح الفريق، ومراعاة الفروق الفردية، وأكساب الخبرات من الأقران والمعلمين من خلال الحوار الجماعي (أحمد، 2021، 325).

يسمح نموذج الاستقصاء القائم على الجدل للمتعلمين بالتجادل بشكل نشط بناءً على الظواهر المحيطة التي يمكن ملاحظتها في المختبر. إذ يؤدي التعلم باستخدام هذا النموذج إلى تحسين مهارات العملية العلمية لدى المتعلمين ومهارات الكتابة العلمية الجدلية وجودة الحجة، فضلاً عن أن الأبعاد الأخرى التي سيتم تحسينها أيضا أثناء تعلم العلوم من طريق تطوير الجدل، هي:

1-العملية المعرفية وما وراء المعرفية القائمة على خصائص أداء الخبراء كنموذج يحتذى به للطلاب.

2-التفكير الناقد وتنمية الكفاءة التواصلية.

3-التحصيل العلمي، وتحسين شجاعة المتعلمين لمشاركة الرأي وكتابة مقالالجدلي بلغة علمية.

4-تنمية الاستدلال العلمي، خاصة في اختيار النظريات المتوافقة وتحديد المواقف العلمية على أساس معايير العقلانية.

(Fakhriyah, Rusilowati, Susilaningsih, & Science, 2021, p. 768)

يعد التحصيل الأكاديمي في مرحلة المراهقة عاملاً رئيساً يسهم في النجاح التعليمي والمهني في المستقبل (Flashman, 2012, p. 1). ويتخذ التحصيل مركز أهتمام الطلبة ومدرسيهم واولياء أمورهم، فهو يتعدى كونه أجتياز مرحلة دراسية إلى أخرى، إذ أنه يعد جانباً هاماً كونه المسار الذي يحدد نوع الدراسة او المهنة، ومن ثم يحدد نتيجة لذلك الدور الأجتماعي الذي يؤديه الطالب مستقبلاً (عدائكه، 2016، 96).

تصف أهداف التحصيل ما يتوجه إليه المتعلمون عند التعلم، وخاصة الدور الفعال لما تم تعلمه (Winne & Nesbit, 2010, p. 659). لذا، ينبغي عدّ التحصيل الأكاديمي بناء متعدد الأوجه يشمل مجالات التعلم المختلفة. ونظرًا لأن التحصيل الأكاديمي واسع المجالات ويغطي مستويات واسعة من النتائج التعليمية، فإن توصيف التحصيل الأكاديمي يعتمد المؤشرات المستخدمة لقياسة. من بين عدة معايير تشير إلى التحصيل الأكاديمي، فهناك مؤشرات عامة جدًا مثل المعرفة الإجرائية والمعرفة التقريرية المكتسبة في النظام التعليمي، ومعايير أكثر منهجًا (الدرجات على اختبار التحصيل التعليمي) و(المؤشرات التراكمية للتحصيل الأكاديمي مثل الدرجات التعليمية والشهادات). تشترك هذه المعايير جميعها في أنها تمثل المساعي الفكرية، ومن ثمَّ، بشكل أو آخر، تعكس القدرة الفكرية للشخص (Steinmayr, Meiṅer, Weideinger, & Wirthwein, 2014, p. 1).

وفي ضوء ما تقدم يمكن تلخيص أهمية البحث بما يأتي:

1- البحث الأول محلياً (على حد علم الباحثة) الذي يبحث أثر انموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تحصيل مادة الفيزياء.

2- إثراء الإطار النظري لانموذج الاستقصاء القائم على الجدل.

3- يوفر أختباراً لتحصيل مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط.

ثالثاً: هدف البحث:

هدف البحث إلى الكشف عن أثر أنموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

رابعاً: فرضية البحث: للتحقق من هدف البحث صاغت الباحثة فرضية تنص على "لا يوجد فرق دال أحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات الصف الثاني المتوسط (المجموعة التجريبية) اللواتي يدرسن وفقاً لانموذج الاستقصاء القائم على الجدل، ومتوسط درجات طالبات الصف الثاني المتوسط (المجموعة الضابطة) المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن وفقاً للطريقة التقليدية، على أختبار تحصيل مادة الفيزياء".

خامساً: حدود البحث:

الحدود البشرية: طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية للبنات في مركزمحافظة القادسية.

الحدود المكانية: المديرية العامة للتربية في محافظة القادسية.

الحدود الزمانية:النصف الأول من العام الدراسي 2023-2024م.

الحدود المعرفية: موضوعات الفصول (الفصل الأول- الحركة، الفصل الثاني- قوانين الحركة، الفصل الثالث- الشغل والقدرة، الفصل الرابع- الآلات البسيطة، الفصل الخامس- الحركة الموجية والصوت، الفصل السادس- الضوء) من كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط، تأليف شفاء مجيد جاسم، هدى بطرس هنام وعادل جاسب مجيد، 2023م، الطبعة الخامسة المنقحة.

سادساً: تحديد المصطلحات:

1- أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل argumentation driven by inquiry model: عرفه كل من:

Sampson & Gleim (2009) أنه "انموذج تدريس يتيح للطلبة فرصاً للتعلم بالأستقصاء من طريق أشاركهم في خبرات واقعية، وفقاً لخطوات (تحديد المهمة التعليمية أو السؤال البحثي - توليد أفكار - تقديم حجة أولية - مناقشة جدلية - تقديم تقرير مكتوب – مراجعة التقرير – مراجعة الأقران المزدوجة)" (Sampson & Gleim, 2009, p. 4).

Demircioglu & Ucar (2015) بأنه "انموذج تدريس يمنح الطلبة فرصة لتوليد الحجج العلمية بتوجيه التساؤلات، وتهيئة طرائق للأجابة عنها، وتصميم الأستقصاء وتنفيذه، وتطبيق الخبرات العلمية من قبل الطلبة تعاونياً (Demircioglu & Ucar, 2015, p. 269).

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه "مجموعة الخطوات والمراحل التي يسمح لطالبات الصف الثاني المتوسط بالمشاركة النشطة للتعلم بالأستقصاء بأشاركهنَّ في خبرات واقعية، لدراسة موضوعات مادة علم الفيزياء للصف بالخطوات (تحديد المهمة التعليمية أو السؤال البحثي - توليد أفكار - تقديم حجة أولية - مناقشة جدلية - تقديم تقرير مكتوب – مراجعة التقرير –مراجعة الأقران المزدوجة)، وفقاً للخطط التدريسية المعدة لأغراض هذا البحث.

2- التحصيل: عرفه كل من:

Steinmayr, Meiṅer, Weideinger, & Wirthwein (2014) بأنه "نتائج الأداء التي تشير إلى مدى تحقيق الشخص لأهداف محددة كانت محوراً للأنشطة في البيئات التعليمية (Steinmayr et al., 2014, p. 1).

Abbood (2023) بأنه "المستوى المعرفي المقدر بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بالمعلومات والخبرات أو معارف أو المهارات في الاختبار المعد لذلك وبشكل يمكن من قياس المستويات الأخرى المحددة" (Abbood, 2023a, p. 25).

تعرفه الباحثة اجرائياً بأنه "محصلة ما تحصلت عليه طالبة الصف الثاني المتوسط من معلومات ومعارف علمية بعد تدريسها موضوعات مادة علم الفيزياء بانموذج الاستقصاء القائم على الجدل، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في اختبار تحصيل مادة الفيزياء، المعد لأغراض هذا البحث.

استعراض المراجع والدراسات السابقة:

المحور الأول: أستعراض المراجع:

أولاً- الجدل العلمي وتدريس العلوم:

يحمل الجدل في اللغة معنى النقاش أو التخاصم (جادل الرجل جدلاً، خاصمه أشد خصومة)، والجدل في أصله يعني فن المناقشة والحوار (شحاته والنجار، 2002، 163).ومن وجهة نظر أفلاطون فإن الشخص الجدلي من اليُحسن التساؤل والأجابة، بهدف الأرتقاء من التصور والقول إلى آخر؛ للوصول إلى أعم التصورات وأعلى المبادئ (حيدر، 2005، p. 222).

والجدل من المفاهيم الفلسفية التي لازمت التأريخ البشري، وإن تقديمه للميدان التربوي بشكل تطبيقي كان على يد الفيلسوف Toulmin، إذ قدم أنموذجاً يتضمن ست مكونات أساس تمثل الحجة العلمية الناتجة من الممارسات الجدلية وتستخم معيار للحكم على جودة الحجة (محمد، 2017، 274).

ويعد انموذج Toulmin للجدل العلمي تفصيلاً لعملية الجدل التي تتكون من عدة عناصر:

1- الأدعاءات، تمثل فكرة أو مقدمة أو وجهة النظر التي يدافع عنها الشخص ويحاول أقناع الآخرين بها.
2- البيانات، تمثل الدليل أو البرهان لدعم الأدعاء.
3- الروابط، توضح العلاقة بين الأدعاء والدليل.
4- المساندات، تمثل المزيد من التبريرات التي تدعم الروابط.
5- الشروط، تمثل مدى قوة الأحتمالات المرتبطة بالأدعاءات.
6- الطعون، تمثل اللحجج المضادة للتشكيك في الأدعاءات.
(الزهراني وعفيفي، 2018، 287)

وفي الجدل يتطلب التحول إلى العلم كطريقة للمعرفة تركيزا جديداً على: أولاً، كيفية استخدام الأدلة لبناء التفسيرات العلمية، أي التركيز على الحجج التي تشكل الروابط بين البيانات والنظريات التي بناها العلم. ثانياً، تطوير المعايير المستخدمة لتقييم اختيار الأدلة لبناء التفسيرات العلمية (Osborne, Erduran, & Simon, 2004, p. 3).

ولا يشير جوهر الجدل في تدريس العلوم إلى كيفية دفاع الطلاب عن آرائهم أو دعم الأفكار أو نقضها مع الآخرين، بل يهدف إلى كيفية بنائهم للمعرفة بشكل جماعي، إذ يشجع الاعتياد على التعلم الجدلي الطلاب على النظر إلى المشكلة بشكل مباشر وناقد وتعزيز سلوك الاستقصاء لأختبار صحة وجهات نظرهم وكيفية صياغة آراءهم والأعتراضات أو التناقضات ضمن الأطر النظرية والتطبيقية المناسبة، وفي النهاية يدرك الطلاب أن بناء المعرفة لن يشتق أبدا من التحيزات أو الآراء الشخصية (Probosari, Widyastuti, Suranto, & Prayitno, 2017, p. 546).

ويختلف الجدل العلمي عن الحوار في عدة محاور:

1-أن الحوار يهدف بشكل أساس إلى تبادل المعرفة بين الأفراد المتحاورين، في حين يهدف الجدل إلى التوصل إلى إقناع الآخر بوجهة نظر معينة للتوصل إلى أتفاق حول نقطة خلافية.
2- الحوار متاح للجميع بأختاف فئاتهم في حين يرتط الجدل العلمي بالأسس المعرفية لفئة معينة لها سمات وخصائص مشتركة مرتط بطرائق تفكيرها العلمية.
3- الحوارعام بين مجموعة الأشخاص الجدل يدور حول فكرة رئيسة تقوم على ادعاء يتفرع عنه مجموعة ادعاءات.
4- نية الجدل خاصة محكمة تبدأ بالبيانات وتنتهي بالادعاءات في حين يعكون الحوار أكثر بساطة وتلقائية لجميع المتحاورين.
(الزهراني وعفيفي، 2018، 289)

ثانياً: أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل:

يؤكد Osborne (2006) على اتباع منحى استقصائي في تدريس العلوم المدرسية على أساس حاجة الطلبة إلى أن يكونوا جزءاً فاعلاً من عمليات أتخاذ القرار حول تطورات العلوم والتكنولوجيا التي يرجح أن تنتج عنها مشكلات سياسية وأخلاقية للأجيال القادمة (Osborne, 2006, p. 3).

بشكل أساس يعد التعلم القائم على الاستقصاء استراتيجية تعليمية يتم فيها أتباع الطلبة طرائق وأساليب وممارسات مشابهة لتلك التي يتبعها العلماء لأجل بناء المعرفة، فضلاً عن أنه عملية الكشف عن علاقات سببية جديدة، إذ يصوغ الطالب فرضيات ويختبرها من طريق عمليات البحث وإجراء التجارب (Pedaste et al., 2015, p. 48).

ولقد أبدى العديد من الباحثين أهتماماً منذ منتصف تسعينيات القرن الماضي بصياغة نماذج تعليمية توظف الجدل العلمي في تعليم العلوم وتعلمها. إذ أضحى استخدام الجدل العلمي في صفوف العلوم توجهاً حديثاً، وأحد أكثر طرائق التعليم والتعلم لتي يهتم بها في مجالات تدريس العلوم والتربية العلمية. فقد ظهرت العديد من مداخل ونماذج الاستقصاء القائم على الجدل، ومنها: مدخل الجدل والتقويم الموجه AEG ونموذج الاستقصاء في العلوم القائمعلى الجدل ABSI ونموذج التعليم الالكتروني المتزامن بالاستقصاء والجدل العلمي OSSIAL ، ومدخل الكتابة لأجل حل المشكلات في تعلم العلوم SWH وأخيراً نموذج الاستقصاء القائم على الجدل ADI (محمد، 2017، 259).

صُمم أنموذج الاستقصاء القائم على الجدل بداية الأمر في جامعة فلوريدا، بهدف أتاحة الفرصة للطلبة ليتمكنوا من بناء اكتشافاتهم الخاصة، وان يقدموا طرائق فعالة لمعالجتها، وتنفيذ وتقويم الاستقصاء، فضلاً عن التأمل ومراجعة الزملاء المزدوجة (Sampson & Grooms, 2009, p. 67). إذ كانت بداية انموذج الاستقصاء القائم على الجدل من أفكار Victor Sampson وزملائه، عندما تلقو منحة أكاديمية علمية عام 2008م من معهد علوم التربية، إذ قرروا إنشاء طريقة تدريس بدلاً من الاستراتيجيات والطرائق التي اصبحت قديمة ولا تتناسب مع الممارسات العلمية في استقصاء المعرفة العلمية، فضلاً عن أنها لا تنمح الطلبة فرصاً كافية لأستكشاف المشكلات العلمية . ومن ثم بدأ استخدام هذا النموذج ضمن مناهج علم الأحياء، إذ أثبت فاعليته (الزهراني والعمودي، 2024، 286).

الاساس الفلسفي للأستقصاء القائم على الجدل:

يستند الأساس المدخلي لأنموذج الاستقصاء القائم على الجدل على النظريات الأجتماعية وبالأخص، نظرية الثقافية الاجتماعية لفيجوتسكي، إذ أشار في نظريته إلى الحاجة لسياق أجتماعي ثقافي ذي معنى لكي تتم عملية التعلم، وليتعلم الطلبة العلوم لابد أن يندمجوا في أحاديث علمية، فالحديث يعد أدة هامة لتعزيز الأتصال بين الطلبة أنفسهم وبينهم وببين المعلم، فضلاً عن دوره في تطور العمليات العقلية وإعادة تنظيمها (الخطيب والأشقر، 2014، 87).

ويمكن إيجاز نظرية الثقافية الأجتماعية في أنها ارتكزت بشكل أساس على ثلاث أفتراضات: الأول، يقوم تطور الوظائف العقلية العليا على التفاعل الأجتماعي. ثانياً، يحدث التعلم عندما تستخدم الرموز المساندة كاللغة المنطوقة والمكتوبة، إذ ركزت على أهمية اللغة في التعلم. ثالثاً، تمثل منطقة النمو القريب"ZPD" الفرق بين ما يمكن للفرد معرفته مستقلاً وما يمكن أن يعرفه بمساعدة الأكثر خبرة، ومن خلال المساندة التي يتلقاها يتقدم التعلم داخل هذه المنطقة (محمد، 2017، 277).

التعليم والتعلم وفقاً لأنموذج الأستقصاء القائم على الجدل:

يتم تنفيذ التعليم بأنموذج الأستقصاء القائم على الجدل بسلسلة من ثمان خطوات مترابطة وتعتمد على بعضها البعض. ولكل مرحلة ذات القدر من الأهمية لتحقيق أهداف ونتائج عملية التعلم. يتكون التكرار الحالي لانموذج التعلم ADI من ثماني مراحل:

1- تحديد مهمة من قبل المدرس، مما يحفز رغبة الطلاب لفهم الظاهرة أو المشكلة.

2- إجراء التجربة العملية في الصف أو المختبر، إذ تتاح لمجموعات صغيرة من الطلاب فرصة لتوليد أو تحليل البيانات باستخدام الأدوات المناسبة.

3- إنتاج حجة مؤقتة توضح وتبرر تفسيراً لأدعاء يمكن للآخرين ملاحظته.

4- جلسة المناقشة، إذ تتشارك المجموعات حججها ثم تنتقد تفسيراتها وتنقحها.

(Demircioglu & Ucar, 2015, p. 271)

5- تقديم تقرير أستقصاء مكتوب تم إعداده من قبل طلاب بشكل فردي يشرح هدف الأستقصاء، والطريقة المستخدمة، ويقدم حجة منطقية.

6- مراجعة التقارير بين الزملاء بشكل أزواج من الطلبة، لضمان الجودة وتوليد تعليقات قيمة.

7- المراجعة اللاحقة للتقرير بناءً على نتائج مراجعة الزملاء.

8- مناقشة علنية وتأملية حول الاستقصاء.

(Demircioğlu & Ucar, 2012, p. 536)

يختلف أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل عن الاستراتيجيات الأخرى بأربعة جوانب، وهي:

1- يصمم الطلاب أسئلة البحث الخاصة بهم والوصول إلى النتيجة بأنفسهم.

2- إندماج الطلاب في الجدل من خلال مشاركة أفكارهم ودعمها ومناقشتها.

3- يراجع الطلاب التقارير المختبرية للآخرين التي تنمي قدراتهم على التفكير.

4- يشارك الطلاب النتائج التي توصلوا إليها مع الطلاب الآخرين حتى يتمكنوا من تطوير مهارات الاتصال والكتابة.

(Hasnunidah et al., 2015, p. 1187)

المحور الثاني: دراسات سابقة:

أولاً: دراسات سابقة تناولت انموذج الاستقصاء القائم على الجدل:

تناول عدد من الباحثين العرب والاجانب انمذوج الاستقصاء القائم على الجدل في دراساتهم ومنها:

1- دراسة (Hasnunidah et al., 2015): هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر انموذج الاستقصاء القائم على الجدل، على مهارات الجدل والتفكير الناقد لدى معلمي العلوم قبل الخدمة في كلية التربية. تم إجراء الدراسة على تصميم شبه تجريبي للاختبار القبلي والبعدي غير المتكافئ للمجموعة الضابطة. وتم جمع بيانات الدراسة من خلال اختبارات الجدل والتفكير الناقد قبل وبعد تطبيق انموذج الاستقصاء القائم على الجدل. تم تحليل البيانات وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارة الجدال بين أنشطة التعلم التي نفذت بأنموذج الاستقصاء القائم على الجدل والاستراتيجيات التقليدية. كان الانموذج أكثر فعالية في تحسين مهارات الجدال لدى الطلاب. وفي الوقت نفسه، كان النموذج فعال في تحسين مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب مقارنة بالاستراتيجية التقليدية (Hasnunidah et al., 2015, p. 1185).

2-دراسة (الزهراني والعمودي، 2024) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية انموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تدريس مادة الأحياء، لتنمية الفهم العميق لدى طالبات المرحلة الثانوية، واستخدم التصميم شبه النجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة مع الأختبارين القبلي والبعدي، وشملت عينة الدراسة على (30) طالبة لكل مجموعة.وتمتطبيق أختار الفهم العميق على كلا المجموعتين، وبجمع اليانات وتحليلها، تبين تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في أختار الفهم العميق، ووجود فاعلية كبيرة لنموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تنمية الفهم العميق لدى المجموعة التجريبية. وأوصت الدراسة بتوظيف انموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تدريس مادة الأحياء وإجراء دراسات ذات صلة (الزهراني والعمودي، 2024، 278).

ثانياً: مؤشرات من الدراسات السابقة:

1-الأطلاع على الأطار النظري للدراسات، وإعداد الخطط وفقاً للمراحل المعتمدة للنموذج في الدراسات السابقة.

2-متابعة تناول المتغير بالدراسة عربياً وعالمياً.

3-الاطلاع على التصميم التجريبي والوسائل الأحصائية لكل دراسة.

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: التصميم التجريبي للبحث:

أختارت الباحثة التصميم شبه التجريبي ذا الضبط الجزئي ذي المجموعتين التجريبية والضابطة من ذوات القياس البعدي لأختبار تحصيل مادة الفيزياء، ومخطط (1) يبين ذلك.

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
1	التجريبية	- العمر الزمني - المعلومات السابقة. - الذكاء	أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل	تحصيل مادة الفيزياء
2	الضابطة		الطريقة الأعتيادية	

المخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

ثانياً: مجتمع البحث وعينته: تمثل المجتمع الذي تروم الباحثة دراسة المشكلة فيه، بجميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية العامة للتربية في القادسية للعام الدراسي (2023-2024)، والبالغ عددهن (5964) طالبة. وقد تم اختيار (متوسطة الحكمة) عشوائياً لتطبيق التجربة، إذ ضمت (4) شعب، بمجموع (125) طالبة، أختيرت منها الشعبتين (ب-د). (ب) (30) طالبة يمثلن المجموعة التجريبية، وشعبة (د) (30) طالبة يمثلن المجموعة الضابطة.

ثالثاً: إجراءات الضبط وتشمل:

أ- السلامة الداخلية للتصميم التجريبي: نفذت الباحثة إجراءات تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات (العمر الزمني للطالبات - المعلومات السابقة- الذكاء) يوم الخميس الموافق (2023/10/5) من أجل تحقيق سلامة البحث الداخلية، وتبين أن المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتين.

ب- السلامة الخارجية: حرصت الباحثة على تحقق السلامة الخارجية للبحث، من خلال تفادي عوامل (تفاعل الاختبار مع إجراءات التجربة، والحرص على عدم تفاعل المواقف التجريبية المتعددة مع التجربة الحالية، وتطبيق التجربة على مجموعتي البحث في ظروف إعتيادية، والأختيار العشوائي لمجموعتي البحث).

رابعاً: إعداد مستلزمات البحث:

تحديد موضوعات المحتوى: حُدد محتوى المادة التعليمية التي تروم الباحثة تدريسها لمجموعتي البحث خلال المدة المحددة لإجراء التجربة في العام الدراسي (2023-2024). وقد ضمت موضوعات الفصول (الفصل الأول- الحركة، الفصل الثاني- قوانين الحركة، الفصل الثالث- الشغل والقدرة، الفصل الرابع- الآلات البسيطة، الفصل الخامس- الحركة الموجية والصوت، الفصل السادس- الضوء) من كتاب الفيزياء للصف

الثالث المتوسط، تأليف شفاء مجيد جاسم، هدى بطرس هنام وعادل جاسب مجيد، 2023م، الطبعة الخامسة المنقحة.

2- صياغة الأغراض السلوكية: أجرت الباحثة تحليلاً لمحتوى الموضوعات المقرر تدريسها ضمن مدة إجراء التجربة، لصياغة الأغراض السلوكية الممثلة للمحتوى، بإعتماد مستويات (التذكر، الاستيعاب، التطبيق، التحليل، التركيب) من تصنيف (Bloom) للأغراض في المجال المعرفي. وتألفت بصورتها النهائية من (224) غرضاً سلوكياً.

3- تحديد عدد فقرات اختبار تحصيل مادة الفيزياء: حُدد عدد البنود لأختبار تحصيل مادة الفيزياء بـ (40) بند من نوع الأختيار من متعدد ذي أربعة بدائل أحدها صحيح والأخرى خاطئة، يراعى في صوغها قدرات طالبات الصف الثاني المتوسط وطبيعة المادة العلمية.

4- إعداد جدول المواصفات (خارطة اختبار تحصيل مادة الفيزياء): أعتمد إنشاء جدول المواصفات على بعدين احدهما يمثل (مستويات الأغراض السلوكية) والثاني يمثل (الموضوعات أو المحتوى)، ويتم تحديد عدد البنود الأختبارية في كل خلية اعتماداً على الأهمية النسبية للموضوع وللمستوى. جدول (1).

تم أخذ الوزن النسبي لمحتوى المادة الدراسية من عدد الصفحات التي يضمها كل فصل، أما الوزن النسبي للأغراض السلوكية، تم تحديده من حساب نسبة المئوية للاغراض السلوكية في كل مستوى.

جدول (1)

الخارطة الأختبارية لأختبار تحصيل مادة الفيزياء

الموضوعات	عدد الصفحات	الأهمية النسبية للمحتوى	عدد الأهداف السلوكية لكل مستوى				مجموع الأسئلة لكل موضوع
			التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	
			85	83	30	26	
			الأهمية النسبية لكل مستوى من الأهداف السلوكية				
			37.95%	37.05%	13.39%	11.61%	
الفصل الأول	16	20.25%	3	3	1	1	8
الفصل الثاني	11	13.92%	2	2	1	1	6
الفصل الثالث	10	12.66%	2	2	1	1	6
الفصل الرابع	11	13.92%	2	2	1	1	6
الفصل الخامس	13	16.46%	2	2	1	1	6
الفصل السادس	18	22.78%	3	3	1	1	8
المجموع	79	100%	14	14	6	6	40

3- إعداد الخطط التدريسية: لتسهل إجراءات تدريس مجموعتي البحث ضوء محتوى الموضوعات المقرر تدريسها ضمن المدة المحددة للتجربة، أعدت الباحثة (48) خطة لتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لخطوات أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل، و(48) خطة لتدريس المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة الأعتيادية.

وتم التحقق من صلاحية الخطط التدريسية للمجموعتين، عرضت الباحثة نموذجاً عن الخطة التجريبية (وفقاً لخطوات أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل)، وانموذجاً عن الخطة الضابطة (وفقاً للطريقة الأعتيادية). الخطط على مجموعة من المحكمين في أختصاصات طرائق تدريس العلوم وطرائق تدريس الفيزياء ومدرسين الفيزياء ومشرفين اختصاص في مادة الفيزياء للأخذ بآرائهم ومقترحاتهم وتعديلاتهم في مدى

ملائمة الخطط لمحتوى الموضوعات والأغراض السلوكية ومستويات الطالبات، وبناءاً على اتفاق آراء أكثر من (80%) من المحكمين تم إجراء التعديلات طفيفة على هذه الخطط، واعتمادها في التدريس.

خامساً: أداة البحث:

يتطلب جمع المعلومات حول أثر انموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تحصيل مادة الفيزياء، بناء أختبار تحصيل مادة الفيزياء، والذي بني بالخطوات:

أ- تحديد الهدف من بناء أختبار تحصيل مادة الفيزياء: حددت الباحثة " قياس تحصيل مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط" هدفاً لبناء أختبار تحصيل مادة الفيزياء، لأن تحصيل مادة الفيزياء يمثل المتغير التابع في البحث.

ب- صوغ بنود أختبار تحصيل مادة الفيزياء: صيغت بنود إختبار تحصيل مادة الفيزياء بعد إطلاع الباحثة على الأدبيات والدراسات السابقة التي تتناول بناء أختبار تحصيل مادة الفيزياء.

ج- التحقق من الصدق الظاهري للأختبار: بُغية التحقق من الصدق الظاهري لأختار تحصيل مادة الفيزياء عرضت الباحثة بنود الأختبار على مجموعة محكمين في أختصاصات طرائق تدريس الفيزياء ومشرفين اختصاص ومدرسين لمادة الفيزياء للمرحلة الثانوية، وبإعتماد نسبة أتفاق (80%) أو معياراً لصلاحية البنود ومدى ملائمتها. وفي ضوء ما قدمه المحكمين من آراء وملاحظاتهم، أجري تعديل بعض البنود وأصبح الأختبار يتصف بالصدق الظاهري.

د- التطبيق الاستطلاعي الأول لأختبار تحصيل مادة الفيزياء: بغية تحديد زمن الإجابة اللازم للأختبار، وللتحقق من وضوح صوغ بنود الأختبار وتعليمات الأجابة، أجري تطبيق الأختبار على عينة استطلاعية أولى ضمت (30) طالبة في الصف الثاني المتوسط في (متوسطة الحرية للبنات) التابعة إلى المديرية العامة لتربية القادسية، يوم الأحد الموافق (2024/3/10). بلغ متوسط الأجابة (30) دقيقة، ومن خلال أستجابات الطالبات وملاحظاتهم تبين وضوح البنود والتعليمات.

هـ - التطبيق الاستطلاعي الثاني لأختبار تحصيل مادة الفيزياء: بغية التحقق من المؤشرات الإحصائية لبنود وبدائل فقرات الأختبار، أجري تطبيق أختبار تحصيل مادة الفيزياء استطلاعياً على عينة ضمت (120) طالبة في الصف الثاني المتوسط من (متوسطة الحوراء للبنات وثانوية النور للبنات) يوم الخميس الموافق (2024/3/14). وبتصحيح إجابات الطلاب تم تحديد درجة كل طالبة،ومن ثم ترتيبها تنازلياً وأختيار أعلى (27%) من الدرجات وأدنى (27%) من الدرجات الدنيا إذ بلغ عدد طلاب كل مجموعة (32) طالباً وبعدها تمت الإجراءات الآتية:

1- صدق بناء الأختبار: عمدت الباحثة إلى التحقق من صدق بناء أختبار تحصيل مادة الفيزياء من مؤشرات معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز وفعالية البدائل الخاطئة، والأتساق الداخلي للبنود:

أ- معامل صعوبة بنود الأختبار: بأعتماد المجموعتين الطرفيتين تم حساب معاملات صعوبة البنود من معادلة معامل صعوبة البنود الموضوعية، إذ تراوحت القيم بين (0.46 -0.8)، أي أن جميعها مقبولة.

ب- معامل تمييز بنود الأختبار: بأعتماد المجموعتين الطرفيتين تم حساب معاملات تمييز البنود من معادلة معامل تمييز البنود الموضوعية، إذ تراوحت القيم بين (0.23 -0.62)، أي أن جميعها مميزة بشكل مقبول.

ج- فعالية البدائل الخاطئة لبنود الأختبار: بهدف التحقق من فعالية البدائل الخاطئة لكل بند في الأختبار، أعتمدت الباحثة درجات المجموعتين الطرفيتين، ومن استخدام معادلة فعالية البدائل الخاطئة تبين أن جميع البدائل فعالة.

2- ثبات الأختبار: تحققت الباحثة من ثبات أختبار تحصيل مادة الفيزياء، باستخدام معادلة ألفاكرونباخ، ووجد أن معامل الثبات يساوي (7.8)، وهو معامل ثبات جيد.

سادساً: تطبيق التجربة: أجري تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة يوم الأحد الموافق (2023/10/8)، بواقع حصتين أسبوعياً لكل مجموعة، إذ استخدمت أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل لتدريس المجموعة التجريبية بواقع (48) حصة، في حين درست المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة الإعتيادية بواقع (48) حصة، وتم إنهاء التدريس الفعلي للمجموعتين يوم الأحد الموافق (2024/3/31).

سابعاً: تطبيق أداة البحث: طُبق أختبار تحصيل مادة الفيزياء بأشراف الباحثة، على مجموعتين البحث في وقت واحد يوم الأحد الموافق (2024/4/7).

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

اولاً: عرض النتائج ومناقشتها:

نص سؤال الدراسة على "ما أثر أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل (ADI) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء؟". وللأجابة عن السؤال من طريق الفرضية المرتبطة به صيغت على النحو الآتي: "عدم وجود فرق دال أحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللائي درسنَّ دروس الفيزياء بأستعمال أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة اللائي درسنَّ دروس الفيزياء بأستعمال الطريقة التقليدية في أختبار تحصيل مادة الفيزياء".

ولأختبار الفرضية، أستخرجت المتوسطات الحسابية، فضلاً عن الإنحرافات المعيارية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار تحصيل مادة الفيزياء. جدول (2) يوضح نتائج استجابات طالبات المجموعتين على اختار تحصيل مادة الفيزياء. ومن ثم تم استخدام معادلة (t- test) لعينتين مستقلتين متساويتين للتحقق من الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة. فقد بلغ متوسط درجات المجموعة التجريبية (37.2) بأنحراف معياري (3.71)، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة (28.8) انحراف معياري (6.05). وقد بلغت القيمة (t) المحسوبة (6.47) وهي أكبر من الجدولية (2) عند درجة حرية (58) ومستوى دلالة (0.05). أي أنها دالة احصائياً ويوجد فرق بين متوسطي المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية. وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية وتُقبل البديلة التي تشير إلى "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللائي درسنَّ دروس الفيزياء بأستعمال أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل، ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللائي درسنَّ دروس الفيزياء بأستعمال الطريقة التقليدية في تحصيل مادة الفيزياء؛ يُعزى إلى استعمال انموذج الاستقصاءالقائم على الجدل (ADI)، وكما مبين في جدول (2).

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية وقيم (t) لعينتن مستقلتين متساويتين لدلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في تحصيل مادة الفيزياء

المجموعة	عدد الطالبات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة (t) المحسوبة	القيمة (t) الجدولية	الدلالة والحكم عند 0.05
التجريبية	30	37.2	3.71	58	6.47	2	دالة أحصائياً لصالح المجموعة التجريبية
الضابطة	30	28.8	6.05				

ويتضح من معروض الجدول (2) أعلاه، أن هناك فرق دال أحصائياً بين متوسط درجات استجابات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي لأختبار تحصيل مادة الفيزياء، لصالح المجموعة التجريبية.

وللتحقق من أثر المتغير المستقل (أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل (ADI))، في المتغير التابع (تحصيل مادة الفيزياء)، تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة مربع ايتا من قيمة (t)، وكما مبين في جدول (3).

جدول (3)

حجم أثر المتغير المستقل انموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI) في المتغير التابع (تحصيل مادة الفيزياء)

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (t)	قيمة حجم الأثر (مربع ايتا)	التأثير
انموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI)	تحصيل مادة الفيزياء	6.47	0.419	كبير جداً

وفقاً لقيمة مربع أيتا فقد بلغ حجم أثر انموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI) في تحصيل مادة الفيزياء (0.419)، ، وهو حجم أثر كبير جداً.

وتتفق نتيجة البحث الحالي مع نتائج الدراسات التي بحثت في أثر انموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI)، في مواد دراسية ومستويات دراسية مختلفة، مثل دراسة: (Hasnunidah et al., 2015) التي أظهرت أن انموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI) أكثر فعالية في تحسين مهارات الجدال لدى الطلاب. وتحسين مهارات التفكير الناقد لدى الطلاب مقارنة بالاستراتيجية التقليدية. ودراسة (الزهراني والعمودي، 2024) التي بينت وجود أثر كبير لانموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI) في تنمية الفهم العميق لدى المجموعة التجريبية.

ثانياً: تفسير نتائج البحث:

في ضوء النتائج التي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية التي درست طالباتها دروس الفيزياء بأستعمال أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل، ترى الباحثة أنه يمكن أرجاع النتيجة إلى العوامل الآتية:

1- تنوع الأنشطة الجدلية التطبيقية التي تضمنا الانموذج ووفرتها، التي تنوعت بين الأنشطة الصفة واللاصفية، بأسلوب فردي وجماعي.

2- تركيز الانموذج على مشاركة الطالبات، وعدهنَّ محوراً لعملية التعلم الاستقصائي القائم على الأنشطة الجدلية.

3- تنوع الأساليب المتبعة في تحفيز الطالبات وأثارة أهتمامهم نحو الظواهر المدروسة عند بداية تطبيق مرحلة (تحديد المهمة) مما يزيد فهمهن ورغبتهن لحل المشكلة.

4- أتاحة الفرصة للطالبات في مرحلة (أجراء التجربة العملية) لاستخدام وسائل وادوات متنوعة، وتبادل الخبرات، والبحث عن المعلومات وتطبيقها شكل تعاوني.

5- تشجيع الطالبات على تقديم افكارهن لتبرير الأدعاءات أونقضها في مرحلة (أنتاج الحجة).

6- التفاعل الجماعي في مرحلة (جلسة المناقشة) لنقد وتقييم الأدعاءات بين المجموعات.

7- تنوع الأنشطة الذاتية في مرحلة (تقديم تقرير استقصاء مكتوب) التي تدعم الأختلافات بين الطالبات في مهارات الكتابة الجدلية لدعم أونقض الأدعاءات.

8- التواصل وتعزيز الدعم المتبادل بين الطالبات في مرحلة (مراجعة الأقران المزدوجة) لتقييم العمل وزيادة جودته.

9- التركيز في مرحلة (المناقشة العلنية والتأملية) على التفكير التأملي حول نتائج الأستقصاء وما توصلن إليه من أدعاءات مدعمة.

الاستنتاجات: في ضوء النتائج توصل الباحثة إلى استنتاجات:

1-إن تدريس مادة الفيزياء باستخدام أنموذج الأستقصاء القائم على الجدل، يعطى الطالبات فرصة لبناء معرفتهن بأنفسهن ومنحهن فرصة تطبيقها في مواقف أخرى.

2-يتطور تحصيل مادة الفيزياء لدى الطالبات عندما يشتركن في مهام تعليمية ويعملن على حل المشكلات بأسلوب علمي تعاوني إستقصائي. يجادلن فيه يتوصلن إلى معرفة موثوقة.

التوصيات: في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثة:

1-توظيف انموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI)، في تدريس مادة الأحياء، والكيمياء للمرحلة الثانوية.

المصادر:

أحمد، سامية جمال حسين (2021). فاعلية نموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تدريس العلوم لتنمية التحصيل المعرفي ومهارات التفكير التفاعلي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة كلية التربية-جامعة عين شمس، 45(1)، 317-356.

الخطيب، منى فيصل أحمد، والأشقر، سماح فاروق المرسي (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.

الزهراني، عزه صالح عبدالله، والعمودي، هالة سعيد أحمد (2024). فاعلية استخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل (ADI) لتدريس الأحياء في تنمية الفهم العميق لدى طالبات المرحلة الثانوية. مجلة التربية - جامعة الأزهر، 43(201)، 277-332.

الزهراني، يحيى مزهر عطية، وعفيفي، محرم يحيى محمد (2018). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على استخدام النماذج الإلكترونية التفاعلية في تنمية مهارات الجدل العلمي لدى طلاب العلوم والرياضيات بالكلية الجامعية بالقنفذة جامعة أم القرى. مجلة تربويات الرياضيات، 21(10)، 271-323.

حيدر، محمود (2005). مفهوم الحوار في اشكاليات الاختلاف والتواصل ونظام القيم. مجلة الفكر السياسي، 6(21)، 219-230.

شحاته، حسن، & النجار، زينب (2002). معجم المصطلحات التربوية والنفسية: الدار المصرية اللبنانية.

عدائكه، سامية (2016). علاقة الشعور بالاغتراب بالتوافق النفسي والتحصيل الاكاديمي لدى عينة من طلبة الجنوب الكبير الدارسين بجامعات الشمال. (الدكتوراه)، جامعة الجزائر 2 _ أبو القاسم سعد الله، الجزائر.

محمد، أحمد عمر أحمد (2017). استخدام نموذج الاستقصاء القائم على الجدل في تدريس الأحياء لتنمية مهارات التفكير الناقد وحُبّ الاستطلاع العلمي لدى طلاب الصف الثالث الثانوي. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، 32(1)، 256-329.

Abbood, S. A. A. (2023a). Instructional Design According to the Repulsive Learning Model and its Impact on the Achievement of Chemistry and Lateral Thinking for Third-Grade Intermediate Students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, *18*(3), 22-37.

Abbood, S. A. A. (2023b). A Training Program According to Interactive Teaching Strategies and its Impact on Achievement and Creative Problem Solving for Fourth-Grade Preparatory Students in Chemistry. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, *18*(4), 50-65.

Ahmed, S. D. (2020). The impact of fishbone strategy in the achievement of chemistry and visual thinking among the seven grade students. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, *25*(1), 305-315.

Davies, J. (2006). *Rethinking science education through rethinking schooling*. Paper presented at the 2006 - Boosting Science Learning - What will it take?, Australia. https://research.acer.edu.au/research_conference_2006/12

Demircioglu, T., & Ucar, S. (2015). Investigating the effect of argument-driven inquiry in laboratory instruction. *Educational Sciences: Theory Practice*, *15*(1), 267-283.

Demircioğlu, T., & Ucar, S. (2012). The effect of argument-driven inquiry on pre-service science teachers' attitudes and argumentation skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *46*, 5035-5039.

Fakhriyah, F., Rusilowati, A., Susilaningsih, E. J. I. J. o. R. i. E., & Science. (2021). Argument-Driven Inquiry Learning Model: A Systematic Review. *7*(3), 767-784.

Flashman, J. (2012). Academic achievement and its impact on friend dynamics. *Sociology of education*, *85*(1), 61-80.

Hasnunidah, N., Susilo, H., Irawati, M. H., & Sutomo, H. (2015). Argument-driven inquiry with scaffolding as the development strategies of argumentation and critical thinking skills of students in Lampung, Indonesia. *American Journal of Educational Research*, *3*(9), 1185-1192. doi:10.12691/education-3-9-20

McNeill, K. L. (2010). *Explanations, arguments and evidence in science, science class and the everyday lives of fifth grade students.* Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching.

McNeill, K. L., & Krajcik, J. (2008). Scientific explanations: Characterizing and evaluating the effects of teachers' instructional practices on student learning. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, *45*(1), 53-78.

Osborne, J. (2006). *Towards a science education for all: The role of ideas, evidence and argument*. Paper presented at the 2006 - Boosting Science Learning - What will it take? , Australia. https://research.acer.edu.au/research_conference_2006/9

Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of research in science teaching*, *41*(10), 994-1020.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., De Jong, T., Van Riesen, S. A., Kamp, E. T., . . . Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational research review, 14*, 47-61.

Ping, I. L. L., Halim, L., & Osman, K. (2019). Explicit instruction of scientific argumentation in practical work: A feasibility study. *Creative Education, 10*(06), 1205.

Probosari, R., Widyastuti, F., Suranto, M., & Prayitno, B. (2017). *Tracing the Development of Student's Argumentation in Science Classroom: Knowledge Acquisition and Motivation.* Paper presented at the International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017).

Sampson, V., & Gleim, L. (2009). Argument-Driven Inquiry To Promote the Understanding of Important Concepts & Practices in Biology. *The American Biology Teacher, 71*(8), 465-472.

Sampson, V., & Grooms, J. (2009). Promoting and supporting scientific argumentation in the classroom: The evaluate-alternatives instructional model. *Science Scope, 33*(1), 66-73.

Sampson, V., Grooms, J., & Walker, J. P. (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.

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*(1), 1-22.

Steinmayr, R., Meiṅer, A., Weideinger, A. F., & Wirthwein, L. (2014). *Academic achievement*: Oxford University Press Oxford, UK.

Sutrisno, S., Nanda, G. A. M., & Widarti, H. R. (2020). *The effectiveness of inquiry based learning with OE3R strategy for conceptual understanding of molecular shape of high school students'.* Paper presented at the AIP Conference Proceedings.

Winne, P. H., & Nesbit, J. C. (2010). The psychology of academic achievement. *Annual review of psychology, 61*, 653-678.

Yousif, J. F. (2019). The effectiveness of employing the molecular representation strategy in the development of information Generation skills in the chemistry of second grade students in Intermediate School. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*(89), 196.