تطوير تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) من وجهة نظر المعلمين والطلاب

إعداد

د/ أشرف نبوي عتيم

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

جامعة الملك سعود

تطوير تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) من وجهة نظر المعلمين والطلاب

د/ أشرف نبوي عتيم *

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث إلى تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء Community of Inquiry Framework (CoI)، بهدف تحسين تفاعل الطلاب وتعلمهم في مجال الفيزياء وتعزيز التواصل والتعاون بينهم في سياق التعلم عن بُعد، وقد تم استقصاء واستطلاع رأى معلمي الفيزياء والطلاب لتقييم تجربتهم ووجهات نظرهم بشأن استخدام هذه الاستراتيجيات في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت.وتكونت مجموعة البحث من ٣٢ معلماً من معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية، ١٥٠ طالباً من الطلاب الذين يدرسون مقرر الفيزياء بالمرحلة الثانوية من ثلاث مدارس مختلفة، حيث تم توزيع استبانة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٢م، وتم استخدام المنهج الوصفي في كتابة الإطار النظري الذي تناول الأدبيات والبحوث والدّراسات المرتبطة بتطوير تدريس الفيزياء، أما الجانب التطبيقي فلقد تم الاستعانة بالمنهج التحليلي الإحصائي في مقارنة استجابات المعلمين والطلاب على أسئلة الاستبانة من أجل وصف النتائج المتوصل إليها، وأظهرت النتائج أن ٨٢% من معلمي الفيزياء يرون أن استراتيجية إطار مجتمع الاستقصاء تسهم في تعزيز مشاركة الطلاب وتفاعلهم وتعميق فهمهم للمفاهيم الفيزيائية. بالإضافة إلى ذلك، أبدى ٧٨% الطلاب رغبتهم في المشاركة في أنشطة التعلم الجماعي والتفاعل مع زملائهم من خلال استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في سياق تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. يشير هذا المستخلص إلى فوائد استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت وتعزيز التواصل والتعاون بين المعلمين والطلاب في سياق التعلم عبر الإنترنت، وبذلك تكون وجهة نظر المعلمين أكثر إيجابية من الطلاب، وفي ضوء هذه النتائج تم التقدم بجملة من التوصيات

الكلمات المفتاحية: تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، مجتمع الاستقصاء (CoI)، استراتيجيات التدريس.

* **د/ أشرف نبوي عتيم:** أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد– جامعة الملك سعود.

Developing Online Teaching of Physics at The Secondary Level Using Community Of Inquiry (CoI) Framework Strategies From The Perspective Of Teachers and Students

Dr. Ashraf NabwiOtim
Assistant Professor of Curricula and Methods of Teaching Science
King Saud University

Abstract

This research aimed to develop teaching physics online using the strategies of the Community of Inquiry (CoI) Framework, with the aim of improving student interaction and learning in the field of physics and enhancing communication and cooperation between them in the context of distance learning. The Perspective of physics teachers and students were surveyed and evaluated to evaluate Their experience and views regarding the use of these strategies in teaching physics online. The research group consisted of 32 physics teachers at the secondary level, and 150 students studying the physics course at the secondary level from three different schools. A questionnaire was distributed during the second semester of the year. University 2022 AD, and the descriptive approach was used in writing the theoretical framework that dealt with the literature, research and studies related to the development of physics teaching. As for the applied side, the statistical analytical approach was used in comparing the responses of teachers and students to the questionnaire questions in order to describe the results obtained, and the results showed that 82% of physics teachers believe that the Community of Inquiry framework strategy contributes to enhancing student participation and interaction and deepening their understanding of physics concepts. In addition, 78% of students expressed their desire to participate in group learning activities and interact with their classmates through the use of social media in the context of learning physics online. This abstract indicates the benefits of using community of inquiry framework strategies in developing online physics teaching and enhancing communication and cooperation between teachers and students In the context of online learning, thus making teachers' viewpoints more positive than students. In light of these results, a set of recommendations were made.

Keywords: Teaching Physics Online, Community of Inquiry (CoI), Teaching Strategies.

مقدمة:

في العصر الحديث، أصبحت التكنولوجيا ووسائل الاتصال الحديثة جزءًا لا يتجزأ من الحياة اليومية. فتأثيرها على مجالات متعددة، بما في ذلك التعليم، لا يمكن إنكاره. ومع تزايد الاعتماد على الإنترنت في توفير التعليم، أصبح تدريس الفيزياء عبر الإنترنت أحد التحديات الرئيسية التي يواجهها المعلمون والطلاب على حد سواء.

وفي سياق تعليم الفيزياء عبر الإنترنت، يعتبر توفير تجربة تعليمية مشابهة للتعلم التقليدي في الفصل الدراسي وتشجيع التفاعل والمشاركة من أهم التحديات التي يواجهها المدرسون. والتى تحتاج الطرق والاستراتيجيات الجديدة التي تعزز التواصل والتعاون بين المعلمين والطلاب إلى التطور والتحسين لضمان تعلم فعال ومثمر.

ومن هنا تبرز استراتيجية إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) كأداة فعالة في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت. يهدف إطار مجتمع الاستقصاء إلى تعزيز التواصل والتعاون بين المتعلمين وبناء مجتمع تعليمي داعم. يركز هذا الإطار على تشجيع الطلاب على المشاركة النشطة والتفاعل في عملية التعلم، سواء بينهم أنفسهم أو مع المعلمين، من خلال استخدام وسائل التواصل الاجتماعي والتقنيات الحديثة الأخرى.

يهدف هذا البحث إلى استكشاف فعالية استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت وتحسين تفاعل الطلاب وتعلمهم في هذا المجال المعرفي المهم. سيتم تقييم هذه المستجدات من وجهة نظر المعلمين والطلاب، وذلك لتعرف تأثير استخدام هذه الاستراتيجيات على تجربة التعلم عبر الإنترنت ونوعية التفاعل والتعاون بين المشاركين.

مشكلة البحث:

مع تزايد استخدام التكنولوجيا في مجال التعليم، أصبح تدريس الفيزياء عبر الإنترنت أمرًا متزايد الأهمية والتحدي، فعلى الرغم من الفوائد العديدة التي يوفرها التعلم عبر الإنترنت، إلا أنه يُواجه بتحديات فريدة تتعلق بالتفاعل والمشاركة الفعالة بين المعلمين والطلاب وبين الطلاب أنفسهم. هذه التحديات قد تؤثر سلبًا على تجربة التعلم وفهم المفاهيم الفيزيائية لدى الطلاب.

ومن أجل تحسين تدريس الفيزياء عبر الإنترنت وتعزيز فعالية التعلم، تم تطوير استراتيجية إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) كأداة محتملة. يهدف هذا الإطار إلى بناء مجتمع تعليمي داعم يركز على التفاعل والتعاون بين المعلمين والطلاب. يعتمد استراتيجية إطار مجتمع الاستقصاء على استخدام وسائل التواصل الاجتماعي والتقنيات الحديثة لتشجيع المشاركة النشطة وتبادل المعرفة والتعاون في سياق التعلم عن بُعد.

ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة إلى إجراء دراسات معمقة لتقييم فعالية استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت (البلاكبورد Blackboard، ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams، زووم Zoom). لذلك، يتم وضع السؤال الرئيس لهذه المشكلة على النحو التالي: "**ما فعّالية استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت وتحسين تفاعل الطلاب وتعلمهم؟**" **ويتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:**

١- ما هي وجهات نظر المعلمين بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت؟
٢- ما هي وجهات نظر الطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت؟
٣- ما مدى الاختلاف بين وجهات نظر المعلمين والطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت؟

من خلال استكشاف وتحليل الإجابة على هذه الأسئلة، سيتم التمكن من فهم أفضل لأثر استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء على تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت وتعزيز تفاعل الطلاب وتعلمهم. وسيسهم هذا البحث في تطوير توجيهات ومبادئ توجيهية لتطوير تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت بشكل فعال وتحقيق تعلم فعّال ومثمر في هذا المجال المعرفي المهم.

أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. تعرف وجهات نظر المعلمين بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت. سيتم استكشاف آراء المعلمين بشأن فعالية هذه الاستراتيجيات في تحسين تجربة التعلم عبر الإنترنت وتعزيز المشاركة والتفاعل بين الطلاب والمعلمين.
٢. تعرف وجهات نظر الطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت. سيتم دراسة آراء الطلاب حول تأثير هذه الاستراتيجيات على تعلمهم ومشاركتهم في الدروس الافتراضية، بالإضافة إلى استجابتهم لأساليب التدريس والتفاعل مع المعلمين وزملائهم.

٣. تحليل وتقييم الاختلافات في وجهات نظر المعلمين والطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت. سيتم مقارنة الآراء والتصورات بين المعلمين والطلاب لتحديد أي اختلافات في الاعتقادات والتفضيلات والاحتياجات المتعلقة بتلك الاستراتيجيات. يمكن أن يساهم هذا التحليل في تحسين فهم العوامل المؤثرة في تطبيق استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء وتكييفها بشكل فعال.

من خلال تحقيق هذه الأهداف، يمكن للبحث أن يسهم في تعزيز المعرفة حول فعالية استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت، وتوفير التوجيهات والاقتراحات لتحسين تجربة التعلم عن بُعد في هذا المجال المعرفي المهم.

أهمية البحث:

إن أهمية هذا البحث تتجلى في تحسين تجربة التعلم عبر الإنترنت وتعزيز جودة تدريس الفيزياء وتفاعل الطلاب، مما يسهم في تطوير نظام تعليمي فعّال ومتقدم في مجال التعليم العلمي عبر الإنترنت، ومنها:

- **تتمحور الأهمية النظرية** لهذا البحث حول تطوير تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء .(CoI). يسهم البحث في إثراء المعرفة النظرية في مجال التعليم عن بُعد وفيزياء التعلم بشكل عام. من خلال دراسة فعالية استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء، يمكن للبحث أن يسلط الضوء على العوامل المؤثرة في تعلم الطلاب وتفاعلهم في بيئة التعلم الافتراضية.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يسهم هذا البحث في تطوير النظريات والنماذج التعليمية الحالية وتوسيع فهمنا لكيفية تحقيق تعلم فعّال في سياق التعليم عن بُعد. يمكن للنتائج والتوصيات التي ستخلص إليها الدراسة أن تسهم في تحسين التصميم والتنفيذ لبرامج التعلم عبر الإنترنت وتساعد في توجيه استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في العملية التعليمية.

- **تتواجد الأهمية التطبيقية** لهذا البحث في تحسين جودة تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت وتعزيز تجربة التعلم للطلاب، باعتبارها موضوعًا متخصصًا وحيويًا في التعليم العلمي، تواجه مادة الفيزياء تحديات فريدة عند تدريسها عبر الإنترنت، مثل ضياع التفاعل المباشر والتعلم العملي.

وبالاستفادة من استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء، يمكن تحقيق تفاعل أكثر فاعلية بين المعلمين والطلاب وبين الطلاب أنفسهم، وذلك من خلال تشجيع المشاركة النشطة وتبادل المعرفة والتعاون في سياق التعلم عن بُعد. يمكن للنتائج والتوصيات التي ستنبعث من هذا

البحث أن تسهم في تحسين ممارسات التدريس عبر الإنترنت وتعزيز تفاعل الطلاب وفهمهم للمفاهيم الفيزيائية،

حدود البحث:

تتمثل حدود هذا البحث فيما يلى:

١- **الحدود الزمنية:** طبق هذا البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.

٢- **الحدود المكانية:** يقتصر تطبيق هذا البحث على المعلمين والطلاب بمدارس المرحلة الثانوية بالرياض.

٣- **الحدود الموضوعية:** افتصرت الدراسة الحالية على دراسة فعالية استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في سياق التعلم عن بُعد وتدريس الفيزياء.

مجتمع البحث:

مجتمع هذا البحث يتألف من المعلمين والطلاب الذين يشاركون في تجربة تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) وتم اختيار مجموعة من المعلمين المتخصصين في تدريس الفيزياء والذين يعملون في سياق التعلم عن بُعد، بالإضافة إلى طلاب يدرسون مادة الفيزياء في بيئة التعلم الافتراضية.

عينة البحث:

تكونت مجموعة البحث من ٣٢ معلماً من معلمي الفيزياء بالمرحلة الثانوية، ١٥٢طالباً من الطلاب الذين يدرسون مقرر الفيزياء الثانوية من ثلاث مدارس ثانوية بالتعليم العام بالرياض، حيث تم توزيع الاستبانة عليهم وتسجيل استجابتهم، وتحليها إحصائياً.

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي وذلك فيما يتعلق بالإطار النظري و الذي يتناول الأدبيات والبحوث والدراسات التي تناولت تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، أما الجانب التطبيقي فلقد تم استخدام المنهج التحليلي الإحصائي من أجل وصف النتائج المتوصل إليها وتحليلها وربطها بالمسببات، ومن ثم الخروج باستنتاجات منها.

أدوات البحث:

اعتمد هذا البحث أداة الاستبانة لجمع المعلومات اللازمة بالبحث، وقام الباحث بتصميم بنودها بحيث تكون متوافقة مع الدراسات ذات الصلة بموضوع البحث:

١- استبانة المعلمين:

تم إعداد استبانة لتقييم تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام إستراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء من وجهة نظر المعلمين، وتتكون الاستبانة من ثلاثة محاور هي: الحضور الاجتماعي، الحضور المعرفي، الحضور التدريسي، وقد تم تحكيم ومراجعة الاستبانة من قبل بعض المحكمين، وقد أوصوا بإجراء بعض التعديلات المهمة مثل صياغة بعض البنود، وإعادة الترتيب في بعض البنود وقد قام الباحث بإجراء هذه التعديلات، كذلك تم حساب مؤشرات الصدق والثبات على عينة من المعلمين قوامها ٣٠ معلماً، كما يلي:

الصدق: تم حساب التجانس الداخلي للإستبيان، من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات المدربين على كل محور والدرجة الكلية لاستبانة المعلمين، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (١):

جدول (١) قيم معاملات الارتباط بين درجة المحور والدرجة الكلية لاستبانة المعلمين

المحور	معامل الارتباط (ر)
الحضور الاجتماعي.	٠.٩٢٣**
الحضور المعرفي.	٠.٨٧٨ **
الحضور التدريسي.	٠.٩٣٥**

ومما سبق يتضح أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية لاستبانة المعلمين **دالة عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على ان مؤشرات التجانس الداخلي للإستبانة عاليه، مما يجعلها مقبولة علمياً.

الثبات: تم حساب ثبات الاتساق الداخلي بطريقة الفا كرونباخ للاستبانة، وبلغت قيمة معامل الفا كرونباخ (α) للمقياس ككل (٠.٩٤٦) كما تم حساب قيم معامل ثبات الفا كرونباخ (α) للاستبانة ككل بعد استبعاد درجة كل مفردة على حدة، وعند مقارنة قيمة معامل الثبات الفا (α) بعد حذف كل مفردة على حدة بقيمة الفا(α) الكلية للمقياس، كانت قيمة الفا (α) الكلية للمقياس أكبر من أو تساوي جميع قيم الفا(α) بعد حذف كل مفردة على حدة؛ مما يدل على توافر شرط الثبات بدرجة مقبولة علميا في الاستبانة

٢- استبانة الطلاب:

تم إعداد استبانة لتقييم تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء من وجهة نظر الطلاب. وتتكون الاستبانة من ثلاثة محاور هي: الحضور الاجتماعي، الحضور المعرفي، الحضور التدريسي، وقد تم تحكيم ومراجعة الاستبانة من قبل بعض المحكمين، وقد أوصوا بإجراء بعض التعديلات المهمة مثل صياغة بعض البنود، وإعادة

الترتيب في بعض البنود وقد قام الباحث بإجراء هذه التعديلات، وكذلك تم حساب مؤشرات الصدق والثبات على عينة من الطلاب قوامها ٨٥ طالباً، كما يلي:

الصدق: تم حساب التجانس الداخلي للإستبيان، من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات الطلاب على كل محور والدرجة الكلية لاستبانة الطالب، وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول (٢):

جدول (٢) قيم معاملات الارتباط بين درجة المحور والدرجة الكلية لاستبانة الطلاب

المحور	معامل الارتباط (ر)
الحضور الاجتماعي.	٠.٨٥٨**
الحضور المعرفي.	٠.٩٤٣**
الحضور التدريسي.	٠.٨٢٩**

ومما سبق يتضح أن جميع قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية لاستبانة الطلاب **دالة عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على ان مؤشرات التجانس الداخلي للإستبانة عاليه، مما يجعلها مقبولة علمياً.

الثبات: تم حساب ثبات الاتساق الداخلي بطريقة الفا كرونباخ للاستبانة، وبلغت قيمة معامل الفا كرونباخ (α) للمقياس ككل (٠.٩٥٨) كما تم حساب قيم معامل ثبات الفا كرونباخ (α) للاستبيان ككل بعد استبعاد درجة كل مفردة على حدة، وعند مقارنة قيمة معامل الثبات الفا(α) بعد حذف كل مفردة على حدة بقيمة الفا(α) الكلية للمقياس، كانت قيمة الفا(α) الكلية للمقياس أكبر من أو تساوي جميع قيم الفا(α) بعد حذف كل مفردة؛ مما يدل على توافر شرط الثبات بدرجة مقبولة علميا في الاستبانة

إجراءات البحث:

١- تم اعداد أداتي البحث وهي الاستبانة الموجهة للمعلمين، والاستبانة الموجهة للطلاب
٢- تم تحكيم الأداة كما أشير سابقاً.
٣- تم توزيع استبانة المعلمين عبر الإنترنت من خلال رابط إلكتروني على ٣٢ معلماً، ومن ثم الحصول على استجاباتهم على الاستبانة إلكترونياً.
٤- تم توزيع استبانة الطلاب عبر الإنترنت من خلال رابط إلكتروني على ١٥٢ طالباً، ومن ثم الحصول على استجاباتهم على الاستبانة.
٥- تم تحليل الاستبانات وذلك للخروج بالنتائج والتوصيات.

مصطلحات البحث:

١- **تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت** Developing online physics teaching: يشير

إلى استخدام التكنولوجيا والمنصات الإلكترونية لتحسين وتعزيز تجربة تعلم الفيزياء للطلاب عبر الإنترنت. يهدف إلى توفير بيئة تعليمية متفاعلة وشاملة للطلاب، تتيح لهم فهم المفاهيم الفيزيائية وتطبيقها في الحياة العملية. تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت يشتمل على مجموعة من الأدوات والموارد التعليمية التي تمكن الطلاب من الوصول إلى المحتوى الفيزيائي، والتفاعل معه، واستكشافه بطرق مبتكرة. قد تشمل هذه الموارد محاضرات فيديو مسجلة، ومواد تعليمية متعددة الوسائط، وتطبيقات تفاعلية، وتجارب افتراضية، ومنصات تعليمية تتيح للطلاب الاستفادة من المناقشات الجماعية والتعلم التعاوني.وتطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت يوفر فرصًا للطلاب للتعلم بوتيرة خاصة بهم وفقًا لاحتياجاتهم واهتماماتهم الفردية. يمكن للطلاب التفاعل مع المواد التعليمية وإجراء التجارب العملية وحل المسائل في بيئة آمنة ومرنة. كما يمكن للمعلمين تتبع تقدم الطلاب وتقديم التوجيه والملاحظات اللازمة عبر واجهات التواصل الافتراضية (Barnea, &Dori, 2014 ; Schecker, & Arndt, (Eds.). 2020)

٢- **إطار مجتمع الاستقصاء** Community of Inquiry Framework (CoI): هو نموذج تعليمي وتصميم تعلم يهدف إلى تعزيز التفاعل والتعاون وبناء المعرفة في سياقات التعلم الافتراضية، بما في ذلك التعلم عبر الإنترنت. يركز هذا الإطار على إنشاء بيئة تعلم مشتركة حيث يشارك الطلاب والمعلمون في بناء المعرفة من خلال التعاون والتواصل الفعّال.يتم تطبيق إطار مجتمع الاستقصاء في سياقات التعلم الافتراضية لتعزيز الانخراط العميق والتفاعل البناء بين المشاركين، وتعزيز بناء المعرفة الجماعية. يشمل الإطار مجموعة من الاستراتيجيات والممارسات التعليمية، مثل المناقشات الجماعية، والتعاون في المشروعات، والتحليل الاستقصائي للمشكلات، وتبادل المعرفة (Garrison, Anderson, & Archer, 2000)، ويتم توجيه عملية التعلم في إطار مجتمع الاستقصاء بواسطة ثلاثة أبعاد رئيسية وهي:

١. **الحضور الاجتماعي** (Social Presence): يشمل بناء العلاقات وتعزيز التواصل البناء بين المشاركين في المجتمع التعليمي. يتم تعزيز التفاعل والتواصل من خلال استخدام وسائط التواصل المختلفة، مثل المنتديات الإلكترونية والدردشات الجماعية، لتعزيز الانتماء والتواصل الاجتماعي.
٢. **الحضور المعرفي** (Cognitive Presence): يتعلق بتبادل المعرفة وبناء المفاهيم والتفكير النقدي في المجتمع التعليمي. يشمل تحديد المشكلات والتحليل الاستقصائي وتبادل الأفكار والمعرفة بين المشاركين، مما يساهم في بناء المعرفة الفردية والجماعية.

٣. **الحضور التدريسي** (Teaching Presence): يتعلق بدور المعلم في توجيه ودعم عملية التعلم في المجتمع التعليمي. يشمل تنظيم وتوجيه النشاطات التعليمية وتوفير الملاحظات والمساعدة للطلاب في بناء المعرفة وتحقيق أهداف التعلم.

الإطار النظري:

أولاً- تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت:

تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت هو موضوع مهم يستهدف تحسين عملية تعلم الفيزياء وتوفير تجارب تعليمية فعّالة للطلاب عن بُعد، مع التقدم التكنولوجي السريع وانتشار استخدام الإنترنت، أصبح تدريس الفيزياء عبر الإنترنت مجالًا مثيرًا للاهتمام وذو فرص كبيرة للابتكار والتطوير. وتعتبر الفيزياء من المواد الدراسية التي تتطلب تفاعلًا مباشرًا مع المفاهيم والتجارب. ومع ذلك، فإن تكنولوجيا الإنترنت توفر العديد من الأدوات والموارد التي يمكن استخدامها لتسهيل تعلم الفيزياء عبر الإنترنت.

وتوفّر منصات التعلم عبر الإنترنت والتعليم الافتراضي وسائل تواصل متعددة وتفاعلية للمعلمين والطلاب. يمكن استخدام هذه الأدوات لتقديم المحاضرات التفاعلية والأنشطة التفاعلية والتجارب الافتراضية والمحاكاة الحاسوبية والمنتديات النقاشية وغيرها من الأدوات التعليمية القائمة على التكنولوجيا. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام برامج الفيديو المباشرة وتقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتعزيز تجربة التعلم وتوفير تفاعل واقعي للطلاب.

وتعتبر استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI)أحد الأساليب المستخدمة في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت. يعتمد إطار مجتمع الاستقصاء على ثلاثة عناصر رئيسية: الوجود الاجتماعي والتعاون والتفاعل التعليمي. يهدف هذا الإطار إلى تشجيع التواصل والتعاون بين الطلاب والمعلمين، وبناء بيئة تعلم تفاعلية تساعد الطلاب على بناء المعرفة وفهم المفاهيم الفيزيائية.

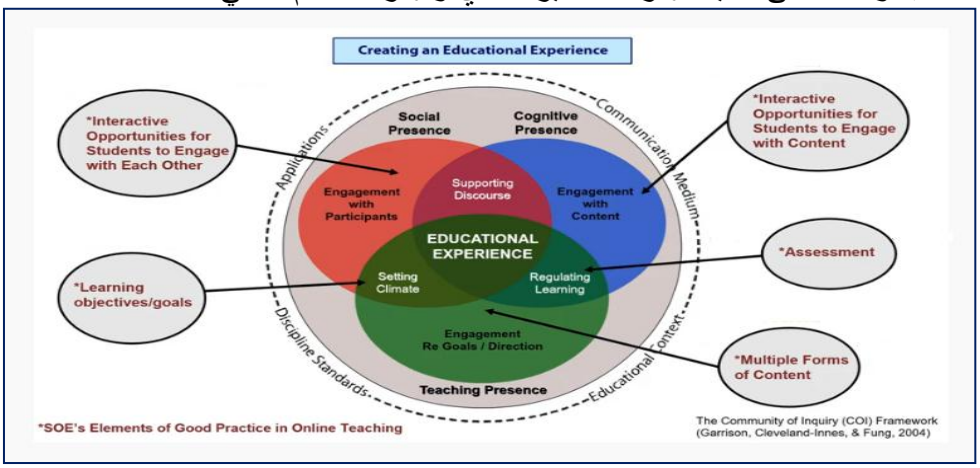
الدراسات السابقة قد أظهرت تأثير إيجابي لاستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت. بحسب دراسة نيومان وآخرون (٢٠١٨)، تبين أن استخدام هذه الاستراتيجيات يعزز التفاعل الاجتماعي والتعاون بين الطلاب ويساعدعلى تعزيز تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. بالإضافة إلى ذلك، أشارت دراسة سميث وآخرون (٢٠١٩) إلى أن استخدام إطار مجتمع الاستقصاء يزيد من مشاركة الطلاب وتفاعلهم في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت، من الجدير بالذكر أن هناك بعض التحديات التي يمكن مواجهتها في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت. قد تتضمن هذه التحديات مشكلات التواصل البيني وتحفيز الطلاب

وتوفير تجارب تعلم عملية. لذلك، يجب على المعلمين ومصممي المناهج التعليمية العمل على تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة وفعّالة تعتمد على التكنولوجيا لتجاوز هذه التحديات. (Newman, Webb, & Cochrane, 2018; Smith, , Johnson, & Smith, 2019 ; Jones, Brown, & Lee, 2020)

ثانياً–إطار مجتمع الاستقصاء (تقصّي الحقائق) (CoI):

يمكن للمعلم تطوير استراتيجيات وأساليب التعليم من خلال توظيف إطار مجتمع الاستقصاء (تقصّي الحقائق) Community of Inquiry Framework (CoI) في التدريس الذي طرحهغاريسون Garrison (2000). والاستفادة منه لأنه ييسر الانتقال من التعليم المباشر إلى التعليم الافتراضي عبر الإنترنت، كما أنه يساعد المعلم في إنشاء خبرات تعليمية جاذبة وفعّالة، ويُعرَّف إطار مجتمع الاستقصاء بأنه مجموعة من الأفراد يتشاركون بشكل تعاوني في التفكير والحوار النقدي الهادف، بهدف بناء معنى على المستوى الشخصي، والتأكيد على التفاهم الاجتماعي المتبادل، وإن بيئة التعليم والتعلم في مجتمع الاستقصاء توفر فرصًا للتفاعل الثري بين المعلم والطلاب، وكذلك على مستوى الطلاب أنفسهم "التفاعل بين الأقران"، ويمكن أن تختلف هذه التفاعلات اعتمادًا على أسلوب التدريس والأدوات المتاحة المعلم واحتياجات طلابه (Garrison,2017).

ولكي يطبق المعلم هذا الإطار عليه أن يطبق الأبعاد الثلاثة التالية في كل فصل افتراضي: البُعد الاجتماعي، والبُعد المعرفي، والبُعد التدريسي، وذلك لأنها تشجع على تفاعل الطلاب وتعمل على تنمية مهارات التفكير النقدي ومهارات التعلم الذاتي.



الشكل (١) إطار مجتمع الاستقصاء Community of Inquiry Framework (CoI)

ويوضح الشكل (١) إطار مجتمع الاستقصاء (تقصي الحقائق)، ويظهر فيه العناصر الرئيسة الثلاث وهي: الحضور المعرفي، والحضور الاجتماعي، والحضور التدريسي، كما تمثل نقطة التقاطع المركزية للعناصر الثلاث "الخبرة التعليمية" (Garrison & Cleveland-Innes, 2005).

- **الحضور الاجتماعي** Social Presence:

الحضور الاجتماعي هو "قدرة المشاركين على التوافق مع مجتمع التعلم عبر الإنترنت (على سبيل المثال، مجموعات المقرر الدراسي)، والتواصل بشكل هادف في بيئة تتسم بالثقة، والتعبير عن أنفسهم اجتماعياً وعاطفياً كأفراد حقيقيين (شخصيتهم الكاملة)، من خلال وسيلة اتصال معينة" (Garrison, 2009).

ويمكن للمعلم أن يفعّل الحضور الاجتماعي من خلال الآتي:

- تهيئة البيئة التعليمية (مجموعات التعلم عبر الإنترنت) للطلاب لدمج خبراتهم الشخصية والمهنية.
- تشجيع الطلاب للمشاركة أثناء الدروس الافتراضية
- ينشئ منتدى مناقشة مخصصًا لتعزيز المشاركة بين الطلاب للمهام العلمية وغيرها.
- تصميم الأنشطة التعاونية والمناظرات والعروض التقديمية الجماعية والأنشطة الجماعية للطلاب.
- تحقيق التفاعل الجيد مع الطلاب من خلال مجموعات العمل، والتعلم التعاوني، والتعلم التشاركين والمناقشات العلمية، والمشاريع الجماعية.
- تفعيل التواصل الجيد مع الطلاب وتوفير المعلومات وتبادلها.
- تنمية مهارات الحوار لدى الطلاب.

- **الحضور المعرفي** Cognitive Presence:

الحضور المعرفي هو "قدرة المتعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم ذو المعنى ومهارات الحوار الفعّال وذلك لتنمية مهارات التفكير الإبداعي والنقدي " (Garrison, Anderson & Archer, 2001). ويمكن للمعلم أن يفعّل الحضور المعرفي من خلال الآتي:

- إثارة دافعية الطلاب للتعلم.
- تحفيز الطلاب على المشاركة النشطة والتفاعل مع المحتوى والأنشطة والتقييمات.
- تحقيق أهداف التعلم للمقرر الدراسي.
- يحفز الطلاب على وضع خطة لكيفية إنجاز مهام التعلم.

- تدريب الطلاب على مراقبة تحقيق أهداف التعلم الخاصة بهم للمقرر الدراسي.
- تطوير أنشطة التعلم ذات الصلة، والتحدي، والتعاونية، والمشاركة، وتتطلب تفكيرًا عميقًا.
- تشجيع الطلاب على الاستكشاف من خلال البحث عن المعلومات في مشكلة علمية، والتحقق من صحة الافتراضات العلمية لحلها.
- يشجع الطلاب على تطبيق الأفكار وإجراء تقييم نقدي للحلول المقترحة لبعض المشكلات العلمية.
- تدريب الطلاب على مهارات معالجة المعلومات، وعمل روابط بين المفاهيم والأفكار التي تتطور إلى فهم المعرفة المكتسبة وكيفية ربطها بالخبرات السابقة، وذلك بغرض تحقيق التكامل بين جوانب المعرفة.
- تطوير مهارات التفكير لدى الطلاب.
- تنويع أساليب العرض والشرح لتلائم أنماط التعلم لدى الطلاب.

ثالثاً–الحضور التدريسي Teaching Presence:

الحضور التدريسي هو "تصميم وتسهيل وتوجيه العمليات المعرفية والاجتماعية بغرض تحقيق نتائج تعليمية ذات مغزى شخصي وجديرة بالاهتمام من الناحية التعليمية" (Anderson, Rourke, Garrison, & Archer, 2001). ويمكن للمعلم أن يفعّل الحضور التدريسي من خلال الآتي:

- التنوع في وضع نماذج التخطيط وإعداد الدروس الافتراضية.
- عقد محاضرات افتراضية (مؤتمر الفيديو) والتأكد من الاحتفاظ بجدول زمني منتظم حتى يعرف الطلاب أنه يمكنهم التواصل معك مباشرة.
- التنوع في أساليب وإستراتيجيات التدريس.
- الاحتفاظ بالدروس المسجلة (الفيديوهات) حتى يمكن للطلاب الرجوع إليها في أي وقت.
- التنوع في الأنشطة التعليمية والواجبات والتقييمات والاختبارات.
- المرونة في إجراء تجارب المحاكاة في المعامل الافتراضية.
- المشاركة في منتديات النقاش الطلابية، ودفع المناقشة إلى الأمام بأسئلة مفتوحة، وأضف خبراتك دون التحكم في المحادثة
- تشخيص المفاهيم الخاطئة وتصحيحها أثناء الشرح وتأكيد التفاهمات وتلخيص المناقشات، وضخ المعرفة من مصادر متنوعة، مع مع تقديم التغذية الراجعة اللازمة.

- تدريب وإرشاد الطلاب لمراقبة وتقييم تعلمهم والتفكير بعمق في ما يعرفونه ولماذا يعرفون ذلك.
- تدريب الطلاب على طرق البحث عن المعلومات وكيفية الحصول عليها من المصادر الموثوقة.
- التنويع في أساليب العرض والشرح لتلائم أنماط تعلم الطلاب.
- التنوع في أساليب التعزيز للطلاب.
- نشر إعلانات منتظمة بحيث تتضمن الأمثلة والمنشورات التي تجيب على الأسئلة الشائعة للمقرر الدراسي.
- تقديم الدعم والملاحظات بشكل منتظم للطلاب بصورة منفردة وكذلك بصورة جماعية للفصل بأكمله من خلال التواصل المتكرر.

- استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت:

تعتبر استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) أداة هامة مهمة في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت. يهدف هذا الإطار إلى خلق بيئة تعلم تفاعلية وتشجيعية تساعد الطلاب على بناء المعرفة وفهم المفاهيم الفيزيائية من خلال الوجود الاجتماعي والتعاون والتفاعل التعليمي، تتكون استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء من ثلاثة عناصر رئيسية:

١. **الحضور الاجتماعي** (Social Presence): يركز على تشجيع التواصل وبناء العلاقات الاجتماعية بين الطلاب والمعلمين. يمكن تحقيق الوجود الاجتماعي من خلال استخدام المنتديات النقاشية، والتفاعلات الاجتماعية عبر وسائل التواصل الاجتماعي، والتواصل المباشر عبر الفيديو المباشر.

٢. **الحضور المعرفي** (Cognitive Presence): يركز على تشجيع التعاون والتفاعل بين الطلاب وبين الطلاب والمعلمين. يمكن تحقيق التعاون من خلال العمل الجماعي في مشاريع وأنشطة، والمشاركة في مناقشات وتبادل الأفكار والملاحظات.

٣. **الحضور التدريسي** :(Teaching Presence) يركز على دور المعلم في توجيه ودعم تعلم الطلاب. يشمل ذلك توفير الملاحظات والتوجيهات الفردية، وتقديم المحتوى التعليمي المنظم، وتصميم الأنشطة التعليمية التفاعلية.

تستند استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء على فكرة أن توفير بيئة تعلم تفاعلية تساعد الطلاب على التواصل والتعاون والتفاعل يؤدي إلى تحسين تجربة التعلم وتحقيق نتائج أفضل في تعلم الفيزياء.

ولتنفيذ استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، يمكن اتباع بعض التعليمات والممارسات:

- **توفير بيئة تعلم افتراضية متكاملة:** يجب أن تكون البيئة التعليمية عبر الإنترنت مصممة بشكل يسهل التواصل والتعاون بين الطلاب والمعلمين. يمكن استخدام منصات التعليم عبر الإنترنت التي تتيح إنشاء منتديات نقاشية ومشاركة الموارد التعليمية وتنظيم الأنشطة التعليمية.
- **تشجيع المشاركة النشطة:** يجب تشجيع الطلاب على المشاركة النشطة في المناقشات والأنشطة التعليمية. يمكن استخدام تقنيات تحفيزية مثل طرح أسئلة تحفيزية وتحفيز الطلاب على تقديم آراءهم وأفكارهم الخاصة.
- **تنظيم الأنشطة التعاونية:** يمكن تنظيم أنشطة تعاونية تشجع الطلاب على العمل الجماعي وتبادل المعرفة والملاحظات. يمكن استخدام المشاريع الجماعية والألعاب التعليمية والمناقشات الجماعية لتعزيز التعاون بين الطلاب.
- **تقديم دعم تعليمي فردي:** يجب أن يقوم المعلم بتوفير دعم تعليمي فردي للطلاب من خلال تقديم ملاحظات وتوجيهات مباشرة. يمكن استخدام الردود الفردية على المشاركات والتقييم الفردي لمساعدة الطلاب على تحسين أدائهم وتفهم المفاهيم الفيزيائية بشكل أفضل.

وباستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، يمكن تعزيز تفاعل الطلاب وتعلمهم الفعّال والمستدام. يعزز هذا الإطار التواصل والتعاون بين الطلاب ويسهم في تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات في مجال الفيزياء، ويؤيد ذلك مجموعة من الدراسات التي أجريت لاستكشاف تأثير استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. (Chen, Chang, & Chiu, 2020; Ngo, Lam, &Kuo, 2021; Li, Zhang, &Xie, 2022).

الدراسات السابقة:

ويوجد العديد من الدراسات التي تشير إلى موضوع تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI):

١- **دراسة نيومان وآخرون** Newman, Webb, & Cochrane, (2018): بعنوان "تأثير استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء على تعلم الفيزياء عبر الإنترنت"، وتوصلت هذه الدراسة إلى أن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت يؤدي إلى تحسين كبير في تعلم الطلاب وفهمهم للمفاهيم الفيزيائية المعقدة. كما

أظهرت الدراسة أن استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء تعزز التفاعل الاجتماعي والتعاون بين الطلاب وتعزز مشاركتهم النشطة في عملية التعلم عبر الإنترنت.

٢. دراسة سميث وآخرون Smith, J., Johnson, L., & Smith, J. (2019): بعنوان "تأثير إطار مجتمع الاستقصاء على تفاعل الطلاب ومشاركتهم في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت" وقد أظهرت هذه الدراسة أن استخدام إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت يزيد من تفاعل الطلاب ومشاركتهم في النقاشات والأنشطة التعليمية. توصلت الدراسة أيضًا إلى أن الطلاب الذين يشعرون بالانتماء إلى مجتمع التعلم عبر الإنترنت يظهرون رغبة أكبر في المشاركة المستدامة وتحقيق أهداف التعلم.

٣. دراسة جونز وآخرون Jones, Brown, & Lee, (2020): بعنوان"استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت: مراجعة نظامية" وتقدمت هذه الدراسة بمراجعة نظامية للبحوث المنشورة حول استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. وجدت الدراسة أدلة قوية تشير إلى أن استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء تعزز التفاعل الاجتماعي والتعاون بين الطلاب وتعزز مشاركتهم النشطة وتحقيق أهداف التعلم. كما أشارت الدراسة إلى أهمية دعم المعلمين وتوفير بيئات تعلم مناسبة لتنفيذ استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء بنجاح.

٤- دراسة أجراها تشن وآخرون .Chen, Chang, & Chiu, (2020): قاموا فيها بتحليل تأثير استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في مقررات الفيزياء عبر الإنترنت. أظهرت الدراسة أنه من خلال تنفيذ هذه الاستراتيجيات، تحسنت مشاركة الطلاب وتواصلهم وتعاونهم، وزادت فهمهم للمفاهيم الفيزيائية ومهاراتهم في حل المشكلات.

٥- دراسة أخرى أجراها نغ وآخران .Ngo, Lam, &Kuo, (2021): استكشفت تأثير استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت بين طلاب المرحلة الثانوية. أشارت الدراسة إلى أنه من خلال تنفيذ هذه الاستراتيجيات، تحسنت مهارات التفكير النقدي والتحليلي لدى الطلاب، وتعززت قدراتهم على توجيه التعلم بأنفسهم وتبادل المعرفة مع زملائهم.

٦- دراسة أخرى أجراها لي وآخرون .Li, Zhang, &Xie, (2022): استهدفت تقييم تأثير استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت في المدارس الثانوية. أظهرت الدراسة أن استخدام هذه الاستراتيجيات ساهم في زيادة مشاركة الطلاب وتفاعلهم في العملية التعليمية، وتحسين أدائهم الأكاديمي وتحصيلهم في مادة الفيزياء.

التعليق على الدراسات السابقة:

يتفق البحث الحالي مع دراسة كل من (Newman, Webb, & Cochrane, 2018) ودراسة (Newman, Webb, & Cochrane, 2018)، ودراسة (Smith, Johnson, & Smith, 2019) و(Jones, Brown, & Lee, 2020)، ودراسة (Chen, Chang, & Chiu, 2020). ودراسة (Ngo, Lam, &Kuo, 2021)، ودراسة (Li, Zhang, &Xie, 2022) من حيث استكشاف استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، والتي يمكن أن يكون له تأثير إيجابي على تعلم الطلاب وفهمهم للمفاهيم الفيزيائية، وفي تعزيز التفاعل الاجتماعي والتعاون بين الطلاب، والمشاركة النشطة لهم وتحقيق أهداف التعلم في بيئة التعلم عبر الإنترنت، وكذلك تعزيز مهارات التفكير، ولقد البحث الحالي من الدراسات السابقة في تحديد المشكلة والأدوات والأهداف والمنهج، وفي التعرف على أهم المراجع والمصادر الحديثة، وفي تأصيل وإثراء الإطار النظري، وفي إعداد أدوات البحث.

نتائج البحث:

هدف هذا البحث إلى تقييم فعالية استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، من وجهة نظر المعلمين والطلاب، وذلك من خلال تصميم استبانة تقييم فعالية استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت، من وجهة نظر المعلمين والطلاب، ومقارنة استجابات المعلمين والطلاب على أسئلة الاستبانة، وقد تم توزيع الاستبانة الخاصة بالمعلمين عبر الإنترنت من خلال رابط إلكتروني، وعددهم ٣٢ معلماً معلمي الفيزياء الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وكذلك تم توزيع الاستبانة الخاصة بالطلاب عبر الإنترنت من خلال رابط إلكتروني على عدد ١٥٠ طالباً ممن يدرسون مقرر الفيزياء بالمرحلة الثانوية، وكشفت نتائج التحليل عن الآتي:

أولاً– النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: "ما هي وجهات نظر المعلمين بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت؟"

وكانت النتائج على النحو الوارد بالجدول (٤):

جدول (٤) وجهات نظر المعلمين بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت

	الحضور الاجتماعي	النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاة
١	تشجيع الطلاب للمشاركة أثناء الدروس الافتراضية.	83%	4.16	1.05	فعّال جداً
٢	تصميم الأنشطة التعاونية والمناظرات والعروض التقديمية الجماعية والأنشطة الجماعية للطلاب.	81%	4.03	1.15	فعّال جداً

٣	تهيئة البيئة الاجتماعية للطلاب ودمج خبراتهم الشخصية والمهنية.	80%	4	1.14	فعّال جداً
٤	تنمية مهارات الحوار لدى الطلاب.	78%	3.91	1.12	فعّال جداً
٥	إنشاء منتديات المناقشة لتعزيز المشاركة بين الطلاب خارج المهام.	78%	3.91	1.17	فعّال جداً
٦	تفعيل التواصل الجيد مع الطلاب وتوفير المعلومات وتبادلها.	78%	3.91	1.17	فعّال جداً
٧	تحقيق التفاعل الجيد مع الطلاب من خلال مجموعات العمل، والتعلم التعاوني، والتعلم التشاركين والمناقشات العلمية، والمشاريع الجماعية.	77%	3.84	1.17	فعّال جداً
	النتيجة النهائية للمحور الأول	79%	3.96	1.13	فعّالة جداً
	الحضور المعرفي	**النسبة المئوية**	**المتوسط**	**الانحراف المعياري**	**الاتجاة**
١	تدريب الطلاب على معالجة المعلومات وفهم المعرفة المكتسبة	87%	4.34	0.90	فعّال للغاية
٢	تنويع أساليب العرض والشرح لتلائم أنماط التعلم لدى الطلاب	86%	4.28	0.96	فعّال للغاية
٣	تثير إثارة دافعية الطلاب للتعلم	84%	4.22	1.07	فعّال للغاية
٤	تحقيق التكامل بين جوانب المعرفة المتنوعة.	84%	4.19	0.97	فعّال جداً
٥	تشجيع الطلاب على تطبيق الأفكار وإجراء تقييم نقدي للحلول المقترحة لبعض المشكلات العلمية.	83%	4.16	0.95	فعّال جداً
٦	تطوير مهارات التفكير لدى الطلاب.	82%	4.09	1.00	فعّال جداً
٧	تشجيع الطلاب على الاستكشاف والبحث عن المعلومات من مصادرها.	81%	4.06	1.13	فعّال جداً
٨	تحفز تحفيز الطلاب على المشاركة النشطة والتفاعل مع المحتوى والأنشطة والتقييمات.	81%	4.03	1.09	فعّال جداً
٩	تحقيق أهداف التعلم للمقرر الدراسي.	81%	4.03	1.15	فعّال جداً
١٠	تطوير الأنشطة التعليمية، والتحدي، والتعاونية، والمشاركة.	78%	3.91	1.12	فعّال جداً
	النتيجة النهائية للمحور الثاني	83%	4.13	1.03	فعّالة جداً
	الحضور التدريسي	**النسبة المئوية**	**المتوسط**	**الانحراف المعياري**	**الاتجاة**
١	تحقيق التغذية الراجعة المباشرة والفورية.	85%	4.25	1.05	فعّال للغاية
٢	التنويع في أساليب العرض والشرح لتلائم أنماط تعلم الطلاب.	85%	4.25	1.11	فعّال للغاية
٣	المرونة في البحث عن المعلومات من المصادر الموثوقة.	84%	4.19	0.97	فعّال جداً
٤	التنوع في أساليب التعزيز للطلاب.	84%	4.19	1.06	فعّال جداً
٥	الملاءمة مع أنماط التعلم المتنوعة	84%	4.19	1.09	فعّال جداً
٦	التنوع في الأنشطة التعليمية والواجبات والتقييمات والاختبارات	84%	4.19	1.15	فعّال جداً
٧	التنوع في نماذج التخطيط واعداد الدروس	83%	4.16	0.99	فعّال جداً
٨	النشر السريع لإعلانات المقرر والأسئلة الشائعة والتعليمات والنشرات.	83%	4.16	1.17	فعّال جداً
٩	البث المباشر للدروس الافتراضية (تقنية الفيديو).	82%	4.09	1.12	فعّال جداً
١٠	التنوع في أساليب واستراتيجيات التدريس.	81%	4.06	0.98	فعّال جداً
١١	المرونة في إجراء تجارب المحاكاة في المعامل الافتراضية.	81%	4.06	1.05	فعّال جداً
١٢	الاحتفاظ بالدروس المسجلة (الفيديوهات).	81%	4.03	1.20	فعّالةجداً
	النتيجة النهائية للمحور الثالث	83%	4.15	1.07	فعّال جداً

وتشير نتائج استبانة المعلمين إلى تقييم تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء وجهة نظر المعلمين، كالتالي: بالنسبة إلى المحور الأول في الاستبانة وهو الحضور الاجتماعي فقد كان مجتمع الاستقصاء فعّال جداً بنسة ٧٩%، أما بالنسبة للمحور الثاني في الاستبانة وهو الحضور المعرفي فقد مجتمع الاستقصاء فعّال جداً بنسة ٨٣%، أما المحور الثالث وهو الحضور التدريسي فقد كان مجتمع الاستقصاء فعّال جداً بنسة ٨٣%، وهذا يعني أن المعلمين يدرسون بشكل فعّال جداً عبر الإنترنت باستخدام كان مجتمع الاستقصاء،

ثانياً–النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: "ما هي وجهات نظر الطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت؟.

وكانت النتائج على النحو الوارد بالجدول (٥):

جدول (٥) وجهات نظر الطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت

		النسبة المئوية	المتوسط	الانحراف المعياري	الاتجاة
	الحضور الاجتماعي				
١	تساعدك على اكتساب مهارات الحوار.	80%	3.99	1.13	فعّال جداً
٢	تحفزك على التفاعل الجيد مع زملائك من خلال مجموعات العمل، والتعلم التعاوني، والتعلم التشاركي، والمناقشات العلمية، والمشاريع الجماعية.	79%	3.97	1.33	فعّال جداً
٣	تساعدك على التواصل الجيد مع زملائك والمعلم وذلك بتوفير المعلومات وتبادلها.	77%	3.87	1.17	فعّال جداً
٤	تعزز مشاركتك مع زملائك في المدونات ومنتديات المناقشة وتبادل الأفكار والمعارف والخبرات والأراء العلمية.	76%	3.81	1.19	فعّال جداً
٥	تحفزك على المشاركة في المناظرات والعروض التقديمية الفردية والجماعية والأنشطة الجماعية.	73%	3.65	1.22	فعّال جداً
٦	تحفزك على دمج خبراتك الشخصية والمهنية في البيئة الاجتماعية.	70%	3.48	1.19	فعّال جداً
	النتيجة النهائية للمحور الأول	76%	3.79	1.22	فعّالة جداً
	الحضور المعرفي	**النسبة المئوية**	**المتوسط**	**الانحراف المعياري**	**الاتجاة**
١	تناسب نمط التعلم لديك.	84%	4.20	1.11	فعّال للغاية
٢	تثير دافعيتك للتعلم	82%	4.08	1.12	فعّال جداً
٣	تحسن قدرتك على التعلم الذاتي.	81%	4.07	1.28	فعّال جداً
٤	تحسن قدرتك على الاستكشاف والبحث عن المعلومات.	81%	4.05	1.05	فعّال جداً

٥	تعزز قدرتك على مواجهة التحديات العلمية من خلال المواقف التعليمية.	80%	3.98	1.08	فعّال جدا
٦	تطور مهارات التفكير لديك.	79%	3.97	1.03	فعّال جدا
٧	تشجعك على تطبيق الأفكار وإجراء التقييم النقدي للحلول المقترحة للمشكلات.	78%	3.92	1.21	فعّال جدا
٨	توفر لك الاحتياجات التعليمية.	78%	3.88	1.17	فعّال جدا
٩	تعمل على تحقيق التكامل بين جوانب المعرفة.	77%	3.87	1.13	فعّال جدا
١٠	تساعدك على الفهم العميق للمعرفة المكتسبة الجديدة	77%	3.87	1.28	فعّال جدا
١١	تحفزك على المشاركة النشطة والتفاعل مع المحتوى والمواد والأنشطة والتقييمات والاختبارات.	74%	3.70	1.17	فعّال جدا
	النتيجة النهائية للمحور الثاني	79%	3.96	1.16	فعّال جدا
	الحضور التدريسي	**النسبة المئوية**	**المتوسط**	**الانحراف المعياري**	**الاتجاة**
١	تساعدك على مراجعة الدروس المسجلة (الفيديوهات)	82%	4.08	1.18	فعّال جدا
٢	تسهل حضورك الدروس الافتراضية (تقنية الفيديو).	81%	4.07	1.28	فعّال جدا
٣	تصلك إعلانات المقرر والأسئلة الشائعة والتعليمات والنشرات بصورة منتظمة.	81%	4.04	1.24	فعّال جدا
٤	تساعدك في الحصول على المعلومات من مصادرة الموقوة.	81%	4.03	1.16	فعّال جدا
٥	تحفزك على إجراء تجارب المحاكاة في المعامل الافتراضية وتسجيل النتائج.	79%	3.96	1.14	فعّال جدا
٦	يصلك الدعم والملاحظات بشكل منتظم.	79%	3.94	1.20	فعّال جدا
٧	تصلك التغذية الراجعة اللازمة بصورة فورية بالنسة للشرح وتصحيح المفاهيم الخطأ وملخص المناقشات والأسئلة.	77%	3.87	1.12	فعّال جدا
٨	تساعدك على مراقبة وتقييم النمو المعرفي لديك.	77%	3.87	1.13	فعّال جدا
٩	تساعدك على إجراء التقييم الذاتي	76%	3.81	1.13	فعّال جدا
	النتيجة النهائية للمحور الثالث	79%	3.96	1.18	فعّال جدا

وتشير نتائج استبانة الطلاب تقييم تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء من وجهة نظر الطلاب. كالتالي: بالنسبة إلى المحور الأول في الاستبانة وهو الحضور الاجتماعيفقد كان مجتمع الاستقصاء فعّال جداً بنسة ٧٦%، أما بالنسبة للمحور الثاني في الاستبانة وهو الحضور المعرفيفقد كان مجتمع الاستقصاء فعّال جداً بنسة ٧٩%، أما المحور الثالث وهو الحضور التدريسي فقد كان مجتمع الاستقصاء فعّال جداً بنسة ٧٩%، وهذا يعني أن الطلاب يتعلمون بشكل فعّال جداً عبر الإنترنت باستخدام كان مجتمع الاستقصاء.

ثانياً– النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث:

٣– "**ما مدى الاختلاف بين وجهات نظر المعلمين والطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء في المرحلة الثانوية عبر الإنترنت؟**" وكانت النتائج على النحو الوارد بالجدول (٦):

جدول (٦) مقارنة بين وجهات نظر المعلمين والطلاب بشأن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت

العناصر	الحضور الاجتماعي	الحضور المعرفي	الحضور التدريسي	الفاعلية
المعلمون	97%	83%	83%	82%
الطلاب	76%	79%	79%	78%

وتشير النتيجة النهائية من خلال المقارنة بين استجابات المعلمين والطلاب عن محاور الاستبانة والاستبانة ككل إلى أن ٨٢% من معلمي الفيزياء يرون أن استراتيجية إطار مجتمع الاستقصاء تسهم في تعزيز مشاركة الطلاب وتفاعلهم وتعميق فهمهم للمفاهيم الفيزيائية. بالإضافة إلى ذلك، أبدى ٧٨% الطلاب رغبتهم في المشاركة في أنشطة التعلم الجماعي والتفاعل مع زملائهم من خلال استخدام وسائل التواصل الاجتماعي في سياق تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. يشير هذا المستخلص إلى فوائد استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت وتعزيز التواصل والتعاون بين المعلمين والطلاب في سياق التعلم عن بُعد، وبذلك تكون وجهة نظر المعلمين أكثر إيجابية من الطلاب، وفي ضوء هذه النتائج تم التقدم بجملة من التوصيات.

خلاصة النتائج ومناقشتها:

توصل هذا البحث إلى عدد من النتائج المهمة بشأن تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI)، وهي كالتالي:

- زيادة التفاعل والتعاون الاجتماعي: استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء يزيد من التفاعل والتعاون الاجتماعي بين الطلاب في بيئة التعلم عبر الإنترنت. تمكن الطلاب من التفاعل مع بعضهم البعض وتبادل الأفكار والملاحظات، مما يساهم في تعزيز تعلمهم وفهمهم لمفاهيم الفيزياء.
- زيادة المشاركة النشطة: استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء تحفز المشاركة النشطة للطلاب في عملية التعلم عبر الإنترنت. يشعرون بالانتماء إلى مجتمع تعلم مشترك ويشاركون بنشاط في المناقشات والأنشطة العملية والتحديات.

- تحقيق أهداف التعلم: استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء يساعد في تحقيق أهداف التعلم في مادة الفيزياء عبر الإنترنت. يتم تعزيز الفهم العميق للمفاهيم وتطوير مهارات التفكير النقدي والاستقصاء العلمي.
- تعزيز التفاعل مع المواد التعليمية: استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء تزيد من تفاعل الطلاب مع المواد التعليمية عبر الإنترنت. يتم توجيههم لاستكشاف المصادر والموارد المتاحة وتطبيقها في حل المشكلات العملية والتجارب الافتراضية.
- تعزيز رضا الطلاب والمشاركة المستدامة: استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء يعزز رضا الطلاب ورغبتهم في المشاركة المستدامة في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. يشعرون بأنهم جزء من مجتمع تعلم محفز ومدعوم ويشعرون بالفخر بتحقيق تقدم في فهمهم ومهاراتهم.

وتتفق نتائج هذ البحث مع نتائج دراسات كل من (Newman, Webb, & Cochrane, 2018) ودراسة (Newman, Webb, & Cochrane, 2018)، ودراسة (Smith, Johnson, & Smith, 2019) و(Jones, Brown, & Lee, 2020)، ودراسة (Chen, Chang, & Chiu, 2020). ودراسة (Ngo, Lam, &Kuo, 2021)، ودراسة (Li, Zhang, &Xie, 2022)، حيث أشارت النتائج إلى أن استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) يعزز فعالية تدريس الفيزياء عبر الإنترنت ويعمل على تعزيز تفاعل الطلاب ومشاركتهم وتحقيق أهداف التعلم. يوفر هذا التلخيص لنتائج البحث: تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء

توصيات البحث:

وفي ضوء النتائج التي توصل لها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات الآتية:

- **تشجيع التفاعل الاجتماعي:** يجب توفير منصات وأدوات تواصل اجتماعي فعالة للطلاب والمعلمين في بيئة التعلم عبر الإنترنت. يمكن استخدام المنتديات النقاشية والمحادثات الجماعية ووسائل التواصل الاجتماعي لتعزيز التواصل وبناء العلاقات الاجتماعية بين المشاركين.
- **تصميم مهام تفاعلية:** ينبغي تضمين مهام تفاعلية ومناسبة لتعلم الفيزياء في بيئة التعلم عبر الإنترنت. يمكن أن تشمل هذه المهام التجارب الافتراضية، والمحاكاة، والأنشطة العملية التي تشجع الطلاب على تطبيق المفاهيم الفيزيائية وحل المسائل العملية.

- **توفير التوجيه والملاحظات:** يجب على المعلمين توفير التوجيه والملاحظات الفورية للطلاب في بيئة التعلم عبر الإنترنت. يمكن استخدام التعليقات على المهام والمشاركات الجماعية لتوجيه الطلاب وتقديم التعليقات البناءة لتحسين فهمهم وأدائهم.
- **تشجيع التعلم التعاوني:** يعزز التعلم التعاوني المشاركة النشطة وبناء المعرفة الجماعية. يجب تشجيع الطلاب على التعاون والتفاعل مع بعضهم البعض من خلال مشاركة الأفكار والتجارب وحل المسائل معًا.
- **تقديم تقييم شامل:** يجب توفير آليات تقييم فعالة لقياس تقدم الطلاب في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت. يمكن استخدام التقييمات المتنوعة مثل الاختبارات عبر الإنترنت، والمشاركة في المناقشات، وتقييم الأداء في المهام العملية.

توصيات هذا البحث تركز على تطبيق استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء(CoI في تعليم الفيزياء عبر الإنترنت، ويهدف ذلك إلى تعزيز التفاعل الاجتماعي والتعاون وبناء المعرفة الجماعية بين الطلاب والمعلمين في بيئة التعلم الافتراضية. يجب مراعاة هذه التوصيات عند تصميم وتنفيذ برامج تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) .

مقترحات البحث:

بناءً على نتائج هذ البحث تطوير تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء (CoI)، يمكن اقتراح وإجراء بحوث وتقييمات دورية لقياس فعالية استخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء في تعليم الفيزياء عبر الإنترنت، حيث يمكن أن تسهم هذه البحوث في تحسين الممارسات التعليمية وتطوير استراتيجيات أكثر فعّالية لتعزيز تعلم الفيزياء عبر الإنترنت، كالتالي:

١- "تأثير تدريب المعلمين على استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاءعلى تحفيز المشاركة النشطة للطلاب في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت".

٢- "تصميم وتنفيذ منهج فيزياء مبتكر يستند إلى استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء لتعليم الفيزياء عبر الإنترنت".

٣- "تأثير استخدام منصات تعليمية متكاملة قائمة على استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء على تعلم الفيزياء عبر الإنترنت".

٤- "دور التعاون والتفاعل الاجتماعي في تعزيز تحصيل الطلاب في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء".

٥- "تقييم تأثير الدعم الفني والتقني الفعّال في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء".

٦- "تقديم توجيهات تعليمية فعّالة لتعزيز مشاركة الطلاب وانخراطهم في تعلم الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء".

٧- "تأثير استخدام أدوات تقويم مشاركة الطلاب في تحسين تعلم الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء".

٨- "تحليل محتوى المناهج والموارد التعليمية المستخدمة في تدريس الفيزياء عبر الإنترنت باستخدام استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصاء".

٩- "تقديم مقترحات لتطبيق استراتيجيات إطار مجتمع الاستقصافي تدريس الفيزياء عبر الإنترنت: دراسة حالة في المدارس الثانوية".

References المراجع

Barnea, N., &Dori, Y. J. (2014). Online Physics Laboratories - *A Review of Literature. Journal of Science Education and Technology*, 23(1), 1-19.

Chen, J., Chang, C., & Chiu, M. (2020). The impact of inquiry community framework on online physics learning. *Interactive Learning Environments*, 28(1), 42-57.

Garrison, D. & Cleveland-Innes, M. (2005). Facilitating Cognitive Presence in Online Learning: Interaction Is Not Enough the American Journal of Distance Education, 19(3), 133–148.

Garrison, D. R. (2011). Communities of Inquiry in Online Learning. In K. D. Rogers, P. L., Berg, G. A., Boettcher, J. V., Howard, C., Justice, L., & Schenk (Ed.), Encyclopedia of Distance Learning, (2nd ed., pp. 352–355). IGI Global.

Garrison, D. R. (2017). E-Learning in the 21st Century: A Community of Inquiry Framework for Research and Practice (3rd Edition). London: Routledge/Taylor and Francis. From https://www.researchgate.net/publication/284306348_The_Community_of_Inquiry_Theoretical_Framework

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education model. The Internet and Higher Education, 2(2-3), 87-105.

Garrison, D. Randy. (2016). E-learning in the 21st century: A community of inquiry framework for research and practice, third edition. E-Learning in the 21st Century: A Community of Inquiry Framework for Research and Practice, Third Edition (3rd ed.). Routledge.

Garrison, R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *International Journal of Phytoremediation*, 21(1), 7–23.

Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. E. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age. *Educational Researcher*, 38(4), 246–259. http://dx.doi.org/ 10.3102/0013189X09336671. Gruzd,

Jones, M., Brown, M., & Lee, H. (2020). A systematic review of community of inquiry strategies in online physics learning. *Journal of Science Education and Technology*, 29(3), 527-541.

Li, L., Zhang, L., &Xie, S. (2022). The effects of the inquiry community framework on online physics learning in high schools. *Physics Education*, 57(4), 045012.

Newman, R. M., Webb, B., & Cochrane, C. (2018). The impact of using a community of inquiry framework on learning physics online. *Interactive Learning Environments*, 26(8), 1007-1019.

Ngo, T., Lam, T., &Kuo, Y. (2021). The Effects of Inquiry Community Framework on High School Students' Online Physics Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 30(5), 635-649.

Schecker, H., & Arndt, A. (Eds.). (2020). Online Laboratories in Physics Education: Models, Tools, and Approaches. Springer.

Smith, J., Johnson, L., & Smith, J. (2019). The impact of a community of inquiry framework on student interaction and engagement in online physics learning. *Journal of Online Learning Research*, 5(2), 187-207.