تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) والعوامل المؤثرة فيه بسلطنة عُمان.

منصور بن ناصر الهطالي- مشرف تربوي
وزارة التربية والتعليم/ سلطنة عمان
د. ناصر بن سليّم المزيدي – أستاذ مساعد
كلية العلوم والآداب – جامعة نزوى- سلطنة عمان

Mansoor Nasser Al-Hattali – Educational Supervisor Ministry of Education – Sultanate of Oman
Dr. Nasser Sulaiyam Al-Mazidi – Assistant professor
College of Science and Arts– University of Nizwa- Sultanate of Oman

تاريخ استلام البحث:
Date of Submission:
16 -01- 2024

تاريخ القبول:
Date of acceptance :
02- 11 - 2024

تاريخ النشر الرقمي:
Date of publication online :
16 -12 - 2024

لإقتباس هذا المقال:
For citing this article:
الهطالي، منصور. المزيدي، ناصر. (2024) تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) والعوامل المؤثرة فيه بسلطنة عُمان.. الخليل للدراسات التربوية والنفسية، 2(3)، 38-52

الملخـــص

هدفت الدراسة إلى الكشف عن تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) والعوامل المؤثرة فيه بسلطنة عُمان. حيث اتبعت هذه الدراسة المنهج المختلط بعينة قصدية شملت عشرة من معلمي ومعلمات الصفوف (5 – 8) في مديرية التربية والتعليم بمحافظة جنوب الباطنة، تم استخدام بطاقة ملاحظة لمعرفة واقع التنفيذ، ومقابلة للكشف عن العوامل المؤثرة فيه (المعوقات والمعينات وفهم خصائص المنهاج)، وتوصلت الدراسة الى: أن واقع تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء غير متقن بنسبة (80%)، ومن العوامل المؤثرة على هذا التنفيذ هي: قصور في فهم استراتيجية الاستقصاء، وتأخر في توفير الأدوات والبيئة المادية والصفية، وقصور في فهم خصائص المنهاج، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على استراتيجية الاستقصاء بما يضمن فهم أعمق لمهارات الاستقصاء، وتطبيق صحيح لها، مع تزويد الكتب الدراسية بمادة علمية تعنى بخصائص المنهاج ومهارات التفكير العلمي.

الكلمات المفتاحية: تنفيذ، الأنشطة العلمية، الاستقصاء، مناهج كامبريدج، العوامل المؤثرة.

Science teachers' implementation of inquiry-based scientific activities in (Cambridge) curricula and the factors affecting it in the Sultanate of Oman.

Abstract

This study sought to measure the extent to which science teachers in the Sultanate of Oman implemented inquiry-based scientific activities in Cambridge curricula. as well as the factors affecting it. A mixed methodology was used for data collection; data were collected from 10 teachers selected using the intentional sample technique. The selected teachers were teaching grades (5-8) in the South Batinah Region. Descriptive reports were used to explore the reality of implementation, in addition to interviews to investigate the factors affecting it (obstacles, aids, and understanding the characteristics of the curriculum). The findings of the study showed that 80% of the implemented survey-based scientific activities are inaccurate. The implementations are adversely affected by the lack of understanding of the survey strategy, the lack of tools, lack of aids, and the lack of understanding of the characteristics of the curricula. The study recommended the need for training teachers in the survey strategy to ensure a deeper understanding of the survey skills and an accurate application of them. In addition, provide textbooks with scientific material that addresses curriculum features and scientific thinking skills.

Keywords: extent, scientific activities, investigation, Cambridge curricula, factors affecting.

المقدمة

خلال السنوات الأخيرة من القرن العشرين شهدت طرائق تعليم العلوم تغيراً جوهرياً يتيح للطلبة الانخراط بنشاط في التقدم العالمي الحاصل . لإنجاز ذلك داخل الفصول الدراسية، أصبح من الضروري اعتماد أساليب البحث والاستقصاء والبعد عن حفظ المعلومات؛ حيث إنّ طبيعة العلوم معتمدة على مبدأ التقصي، وتعليمها يتطلب فهماً للتفكير العلمي وطرائق علمية يتم التعلم بواسطتها من خلال التفاعل القائم بين الطلبة والأنشطة؛ وذلك لتلبية حاجاتهم ورغباتهم وتوجهاتهم (كريشان،2005).

لقد خضعت المناهج التعليمية باعتبارها عنصرًا أساسيًا من عناصر المنظومة التعليمية بمراجعة مستمرة، وتطوير شامل في نواحيها المختلفة؛ بدءًا من المقررات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه. وقد أولت وزارة التربية والتعليم العمانية مجال تدريس العلوم اهتماما كبيرًا يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي، ومن هذا المنطلق اتجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقًا مع التطور المتسارع في هذا المجال من خلال تبني مشروع السلاسل العالمية في تدريس هذه المادة وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصي والاستنتاج لدى الطلبة، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة (وزارة التربية والتعليم العمانية،2018).

بهدف تحديث موارد تعلم العلوم، اعتمدت وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان على مجموعة كامبريدج الدولية لتطوير كُتب العلوم، هذا التطوير نتج عنه ثلاث مكونات هي: كتاب الطالب، وكتاب النشاط، ودليل المعلم. تمت مواءمتها بموجب القرار الوزاري (2017/370)، واللجان المنبثة منه (وزارة التربية والتعليم العمانية ،2018).

وإن أكثر ما يميز كتب سلسلة كامبريدج احتوائها على كثير من الأنشطة والتمارين والأفكار وأوراق العمل القائمة على الاستقصاء العلمي، وقد أعدت الوزارة ممثلة في دائرة تنمية الموارد البشرية برنامجًا لتدريب المعلمين على هذه السلسلة، وكيفية تنفيذها؛ ولذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن واقع تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) والعوامل المؤثرة فيه بسلطنة عُمان.

مشكلة الدراسة

إن ما يميز مادة العلوم عن غيرها من المواد هو ارتباط المحتوى بالأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء والتقصي، ولتحقيق أهداف تدريس العلوم في سلطنة عُمان؛ سعت وزارة التربية والتعليم إلى تطوير منهاج العلوم بتبني سلسلة كامبريدج القائمة على كثير من هذه الأنشطة، والمتتبع لواقع تنفيذ الأنشطة العلمية في صفوف العلوم من خلال الدراسات التربوية يلاحظ عدم تفعيلها بالشكل المطلوب أو الاقتصار في تفعيلها على بعض المهارات كما في دراسة دوجان وسمسار (Dogan ,Simsar ،2018)؛ ولعدم فهم المعلمين للاستراتيجيات التدريسية كما في دراسة (كريشان،2005) ودراسة ليون (Leon,2015)، كما لا يتيح بعضهم للطلبة ممارسة مهارات الاستقصاء بأنفسهم مثل ما جاء في دراسة (الشمراني وآل محي، 2016)، وكون الباحث مشرف تربوي لاحظ وجود قصور في تنفيذ مهارات الاستقصاء العلمي؛ لذلك قام باستطلاع عدد (12) من المشرفين التربويين، أجاب (58.3%) منهم بعدم تنفيذ مهارات الاستقصاء عند أغلب المعلمين كما هو مطلوب، ولتعرف على أسباب هذا القصور أجرى الباحث استطلاع لعدد (30) من معلمي ومعلمات العلوم في مديرية التربية والتعليم بمحافظة جنوب الباطنة، جاءت نتيجته بوجود معوقات بنسبة (100%)، ولذلك جاءت هذه الدراسة؛ للكشف عن واقع تنفيذ الأنشطة الاستقصائية من قبل معلمي العلوم في كتب سلسلة العلوم الجديدة (كامبريدج).

أسئلة الدراسة

وجاءت هذه الدراسة للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1.ما واقع تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج)؟

2.ما معوقات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) من قبل معلمي العلوم؟

3.ما معينات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) من قبل معلمي العلوم؟

4.ما تأثير فهم معلمي العلوم لخصائص المنهاج على تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج (كامبريدج)؟

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى:

- الكشف عن واقع تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج).
- الكشف عن معوقات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج).
- الكشف عن معينات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج).
- استقصاء أثر فهم معلمي العلوم لخصائص المنهاج، ودوره في تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج (كامبريدج).

أهمية الدراسة

- البعد النظري:
  - الكشف عن واقع تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج.
  - تقديم قائمة بمعوقات ومعينات تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج.
  - رفد المكتبة العربية بدراسة ذات منهجية مختلطة في معالجة مشاكل تنفيذ المناهج الجديدة (كامبريدج).
- البعد العملي:
  - تحفز المعلمين على القراءة والاطلاع في خصائص المنهاج وعمليات العلم.
  - إعطاء دلائل عن واقع تنفيذ المعلمين للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء، مما يحفز المشرفين التربويين، والمسؤولين عن التدريب، والقيادات التربوية ذات الشأن على تقديم الدعم للمعلمين بما يناسب الواقع الصحيح والفعلي لعملية التنفيذ والعوامل المؤثرة فيه.

حدود الدراسة

- الحدود المكانية: مدارس الحلقة الثانية بمحافظة جنوب الباطنة في سلطنة عمان.
- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020/2021).
- الحدود الموضوعية: الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج علوم سلسلة كامبريدج – الفصل الدراسي الأول – للصفوف (5-8).

مصطلحات الدراسة

- التنفيذ: "هي عملية تتضمن جميع الممارسات التي يقوم بها جميع المشاركين في نقل المنهج من طور التصميم إلى طور التطبيق الفعلي في التعليم المدرسي" (جواد، 2014،1).

ويعرف إجرائيًا: هو الإجراء العملي للأنشطة العلمية والذي يمكن أن

يقوّم الطالب من خلاله وفق معايير محددة.

- الأنشطة العلمية: "هي طريقة للتدريس تقدم فيها المفاهيم العلمية التي تتضمنها مادة ما عن طريق نشاط علمي، أو تجربة مخبرية يقوم بها الطالب، أو المعلم، أو كلاهما سواء أكان هذا النشاط العلمي داخل المدرسة أم خارجها وتحت إشراف المعلم أو بتوجيه منه، بغرض تعلّم المفاهيم العلمية وتعليمها"(إبراهيم، 269،2014)

وتعرف إجرائيًا: هي سلسلة من الأعمال التي يقوم بها المتعلم بتوجيه من المعلم؛ وذلك لتعلم المفاهيم العلمية، وفهم الظواهر الطبيعية بحيث يمكن ملاحظة هذه الأعمال، وتقديم تغذية راجعة لها.

- الاستقصاء: "إعطاء المتعلم فرصًا تعليمية؛ ليمارس قدراته التفكيرية كتصميم التجارب، والبحث عن الحلول، وضبط المتغيرات، وابتكار طرق للقياس، وجمع البيانات وعرضها، تمهيدا لبناء معنى اعتمادًا على تحليله للبيانات التي حصل عليها" (الفضلي،6،2014).

ويعرف إجرائيًا: هو مجموعة من الخطوات التي يتبعها المتعلم لتفسير الظواهر العلمية والوصول إلى الفهم العميق للنظريات والمفاهيم العلمية، ويمكن من خلالها حصول الطالب على درجات وفق المعايير المعدة للتقويم.

الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً: الإطار النظري:

مهارات معلم العلوم:

من أجل أن يستطيع المعلم مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي، والثورة المعرفية الهائلة، لا بُدّ له من امتلاك عدد من المهارات التي تمكنه من مواكبة التحديات التي تواجه النظام التربوي في عصر الاقتصاد المعرفي، وتجعله قادرًا على إدارة المهمات الحياتية، وإدارة تكنولوجيا التعليم، وإدارة فن التعليم، وإدارة منظومة التقويم؛ لكي يصبح أكثر تفاعلا وتميزًا في العملية التعليمية، ويمكن تصنيف هذه المهارات كما جاء في دراسة (شلبي، 2014) على النحو الآتي:

- مهارات استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة، والقدرة على توظيفها بما يتناسب مع المحتوى.
- مهارات التفكير التي يمكن تنميتها وتوظيفها عند الطلاب بما يمكنهم من إنتاج المعرفة، مثل مهارة التفكير الأساسية، ومهارات التفكير الناقد، ومهارات حل المشكلات، ومهارات التفكير الإبداعي.
- مهارات استخدام تقنيات التعليم الحديثة، وتوظيف التكنولوجيا في تحقيق أهداف الدرس.
- مهارات اختيار معايير التقويم المناسبة، مع ضرورة العمل على توظيف التكنولوجيا الجديدة في مجال التقويم: كاستخدام الرسوم البيانية، وجداول التعزيز وغيرها.
- مهارة إدارة الفصل، وتهيئة البيئة الصفية.

الاستقصاء العلمي:

يعد الاستقصاء أحد استراتيجيات التعلم النشط المبني على أساس الفلسفة البنائية في التعليم، والتي تعتمد على مجهود الطالب في التوصل إلى المعلومات بإشراف المعلم؛ إذ تركز البنائية على أن التعلم عملية نشطة وغرضية ومستمرة وتتضمن العمل النشط من المتعلم في بناء معرفته، إذ تدفعه الاستراتيجية التي يتبعها المعلم في مواجهة مهمة أو مشكلة حقيقة. كانت ظهور استراتيجية الاستقصاء عام (1916م) على يد العالم جون ديوي ((John Dewey الذي أعلن أن الاستقصاء استراتيجية تستخدم في تدريس العلوم؛ وينظر إلى الاستقصاء بمنظورين: أولهما: استراتيجية ترتكز على الابتكار المفاهيمي، وثانيهما: استراتيجية تعليمية تشجع الطلبة على المشاركة في دورة التعلم القائمة على إيجاد حلول للمشاكل. وظهر الاستقصاء كردة فعل لطرائق التدريس التقليدية التي همشت دور المتعلم وجعلته مجرد متلقٍ للمعلومة والذي يعتمد اعتمادًا كبيرا على المعلم؛ لأنه يعتبر المصدر الوحيد للمعلومات، أما الاستقصاء فيهدف إلى تنشيط المتعلم وتفعيل دوره، والتحول من التمركز حول المعلم الى التمركز حول الطالب بحيث يتحمل المتعلم الجزء الكبير من العملية التعليمية، من خلال إكسابه المهارات الأساسية لتقصي المعارف (الفضلي، 2014).

تعريف الأنشطة الاستقصائية:

عرَّفها شحاتة والنجار (2003) على أنها: مجموعة من أنماط السلوك التدريسية التي يعملها المعلم بدقة وبسرعة والتي تتكيف مع معطيات الموقف التدريسي، القائمة على التخطيط والتنفيذ والتقويم للدروس على شكل أنشطة استقصائية.

وعرف كلا من تشين وتساي وهاونج Chen, Tsai, & Hwang 2012)) تعريفًا آخر للأنشطة الاستقصائية على أنها: ذلك النوع من الأنشطة التي يشجع فيها الطالب على بناء المعرفة وفهمها من خلال عملية تفاعلية قائمة على نقد وبناء وصقل الخبرات التي يمتلكها الطالب.

أهمية الأنشطة الاستقصائية ومميزاتها:

إن الأنشطة العلمية المطلوب تدريسها في العلوم استقصائيًا هي الأنشطة الحسية والواقعية القائمة على مبدأ تشغيل اليدين Hand-On والعقل(الفكر) Minds-On والرأس (الدماغ Head-On. (زيتون،2010).

وتشير دراسة كنعان 2010)) على أن الأنشطة التعليمية جزءًا لا يتجزأ من فلسفة التعليم الحديثة، والتي لم تهتم بالناحية التحصيلية فقط بل امتدت إلى تنمية شخصية الطالب وتوجيه ميوله والكشف عن قدراته واستعداده في مختلف المجالات المدرسية، فالأنشطة التربوية وفق هذه النظرة ليست منفصلة عن المواد الدراسية الأخرى وإنما هي جزء من المنهج الدراسي بمعناه الواسع الذي يترادف فيه مفهوم المنهج مع مفهوم الحياة المدرسية، بغية تحقيق النمو الشامل المتكامل والتربية المتوازية والأنشطة التي تتخلل المواد الدراسية الأخرى كلها، بما يساعد الطلبة في نهاية التعليم على أن يشقوا طريقهم في الحياة العملية معتمدين على أنفسهم في مواجهة مشكلاتهم ومطلعين بمسؤولياتهم الفردية والاجتماعية في تحقيق أهداف مجتمعهم.

يتيح الاستقصاء للمتعلم فرصة ممارسة دور الباحث، فيصمم التجارب، ويضبط المتغيرات، ويحدد المواد والأدوات اللازمة، ويبتكر طرق القياس، ويجمع البيانات ويعرّفها بصور متعددة بهدف تحليلها والوصول إلى حلول ومعارف جديدة، ويعوده على الاستقلال تدريجيا في البحث، واكتساب المعرفة، ويؤدي المعلم دور المرشد والموجه، ويوفر بيئة تعلم تتمركز حول المتعلم. وتتميز الأنشطة الاستقصائية بأنها تزيد الفاعلية الذهنية للطلبة؛ ذلك لأنها تتطلب منهم الاشتراك في العمليات والمهارات العقلية مما يجعل لعقولهم فرصة للنضج والنمو، وتنمي مفهوم الذات؛ أي معرفة القدرات الذاتية خلال مشاركاتهم في الأنشطة، وممارسة عمليات التفكير، مما يشعرهم بمقدرتهم على العمل والتفكير (الفضلي، 2014).

أنواع الأنشطة الاستقصائية

تتميز الأنشطة التعليمية في مادة العلوم بالصبغة العلمية وهي أساس وجوهر تعليم العلوم؛ إذ تقدم بشكل يتحدى عقل الطالب لغرض البحث والتقصي؛ وذلك لان العلم مادة وطريقة، ويمكن تصنيفها كما في دراسة الحدابي وغليون وعقلان 2013)) إلى الأنواع الآتية:

- أنشطة علمية عامة لجميع الطلاب وتهدف إلى تعلم المفاهيم والمبادئ العلمية.
- أنشطة علمية تعزيزية لجميع الطلاب تهدف إلى تعميق تعلم المفاهيم والمبادئ العلمية وتعزيزيها.
- أنشطة علمية إثرائية مخصصة لبعض الطلاب وتهدف إلى حصول الطالب إلى مزيد من المعرفة الجديدة.

كما يمكن تقسيم الأنشطة العلمية مثل ما جاء في دراسة العمودي (0032) إلى التقسيمات الآتية:

- أنشطة استقصائية موجهة: وفيها تقدم المشكلة للطلاب مع جميع التوجيهات بصورة مفصلة، ودور الطالب يقتصر على إتباع التعليمات دون إتاحة الفرصة للتفكير.
- انشطة استقصائية شبه موجهة: وفيها تقدم المشكلة للطلاب مع بعض التوجيهات العامة مثل طريقة العمل والأدوات دون تقيد الطالب في النشاط العملي أو العقلي.
- أنشطة استقصائية غير موجهة (حرة): فيها يواجه الطالب مشكلة محددة ويطلب منه إيجاد حل لها، دون أن يزود الطالب بأي توجيهات ويكون دور المعلم موقف المرشد والموجه.

دور المعلم في النشاط الاستقصائي:

يسهم المعلم بدور حيوي في عملية الاستقصاء التي تتم في بيئات التعلم الصفية، وعندما يقوم المعلم بتوظيف الأنشطة والاستراتيجيات الاستقصائية في الدروس العلمية فإنه يكون مسؤولًا عن بدء عملية الاستقصاء، وتعزيز الحوار بين الطلاب، وتنظيم العمل بين المجموعات، وتوضيح المفاهيم الخاطئة أو تطوير فهم الطلاب للمحتوى العلمي، والربط ما بين خبرات الطلبة السابقة، وبين المحتوى المعرفي الجديد الذي يتم تقديمه (الفضلي، 2014).

ويتمثل دور المعلم في الأنشطة الاستقصائية كما يراه (الفضلي، 2014) في الآتي:

1. طرح الموضوع من خلال الأسئلة: يبدأ المعلم النشاط في الصف بطرح الموضوع على هيئة أسئلة ويكون دور الطالب البحث عن إجاباتها من خلال المصادر المطلوبة؛ ويجب أن يمثل الموقف مشكلة تتطلب حلًا وذلك بإثارة فضول الطالب ورغبته في البحث والتقصي والوصول إلى نتائج.
2. تحديد الفرضيات: بعد أن يتوصل المعلم مع الطلاب من خلال أسئلة المناقشة إلى الفرضيات الأهم التي تستحق البحث يبدأ الطالب في جمع المعلومات التي تثبت الفرضية محل البحث أو تنفيها. فالفرضية تعبير يُستخدَم للإشارة إلى أي استنتاج مبدئي أو قول غير مثبت ويخضعها الباحثون للفحص والتجريب من أجل التوصل إلى إجابة أو نتيجة معقولة.
3. التأكد من صحة الفرضيات: هي جوهر النشاط الاستقصائي، ويتمثل في جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها، وهذا يعتمد على مهارات الطالب في تلك الجوانب ومن أهمها: طرح الأسئلة، وتصميم الأنشطة والتجارب العملية، وجمع البيانات وتحليلها، وأخيرًا التفسير باستخدام الأدلة والبراهين.

ويرى الباحث أن المناهج الجديدة المطبقة من قبل وزارة التربية والتعليم العمانية (كامبريدج) مناهج قائمة على الاستقصاء العلمي ترتكز على عمليات العلم والتفكير العلمي وتعمل على ترسيخ المهارات الأساسية للاستقصاء.

فهم معلمي العلوم لخصائص المنهاج:

يشهد تدريس العلوم تطورا ملموسًا في ظل التغيرات والانفتاح المعرفي الكبير، حيث حدا بالدول إلى الاهتمام المستمر لمواكبة تغيرات العصر، ولعل الاهتمام والتطوير المستمر يستلهم أصوله من مفهوم العلم وبنيته؛ وذلك لأنه يعتبر بعدًا أساسيًا في تدريس العلوم.

ويشير زيتون (2005): أن هناك حاجة كبيرة لتغيير نظام تدريس العلوم لمواجهة متطلبات القرن الحالي. ومع تعدد عوامل العملية التعليمية: كالمناهج الدراسية والإمكانات، والوسائل المادية اللازمة لعملية التدريس، والظروف الاجتماعية ونجاحها في تدريس العلوم، إلا أن السلوك التعليمي لمعلمي العلوم وممارساته التدريسية التي تنظم الخبرات والأنشطة التعليمية؛ هي من أهم العوامل التي تحدد مدى النجاح في تحقيق الأهداف التربوية. فأفضل المناهج والبرامج المدرسية قد لا تحقق أهدافًا، إذا لم يكن معلم العلوم جيدًا، ذا كفاية عالية، كما أن معلم العلوم الجيد يمكن أن يعوض أي نقص، أو تقصير في عوامل العملية التعليمية.

لتحقيق دور فاعل لمعلم العلوم في تدريسه وتنفيذه للمنهاج؛ فإن ذلك يتطلب منه التعمق والتمكن في الجانب العلمي الأكاديمي إلى جانب متابعة التطورات التي تطرأ على المنهاج وأساليب تدريسه. وبما أن سلوك معلم العلوم وممارساته التدريسية تتأثر إلى حد كبير ببنية العلم وطبيعته، موازاتًا مع فهمه لخصائص مناهج العلوم ومتطلبات تنفيذها؛ فمن الطبيعي أن يكون على وعي تام بخصائص المنهاج حتي يستطيع تنفيذه وتدريسه بشكل فعال، وبالتالي ينعكس على تعلم طلبته، إذ لا يمكن لمعلم غير متمكن في مادته العلمية ومتطلبات تنفيذها أن يوضح لهم ما لم يستطيعوا فهمه من معلومات، فالمعلم الذي يعي خصائص المنهاج يشوق طلابه للتعلم من خلال تلبية الحاجات العقلية لهم كالرغبة في الاطلاع، والاستطلاع، والاستفسار، والبحث، والتقصي، فهو بحاجة إلى معرفة كيفية تقديم الأنواع المختلفة من المعرفة وكيفية توصيلها وتفسيرها (كريشان، 2005).

ويشير عطا الله (2001): إن المعلم الذي يعي خصائص مناهج العلوم يُمكّن طلابه من تعلم المفاهيم على أساس الترابط بين وحدات العلم بتسلسل تعليمي منطقي، وتنظيمًا للخبرات التعليمية اللازمة وليس مجرد مواضيع منفصلة عن بعضها البعض، فعملية تعلم المفاهيم واكتسابها يجب أن تنطلق من عمل الطالب بمهارات عمليات العلم، مما يؤدي إلى تطوير الاتجاهات العلمية لدى الطلاب.

ويشير لون Lunn المشار له في دراسة كريشان (2005) إلى أن: تحول النظر إلى تدريس العلوم وفلسفتها، حدث تطوير في أهداف تدريس العلوم لتتماشى مع هذه المعطيات، وقد تميزت مناهج العلوم الحديثة بخصائص انبثق جلها من النظرة الحديثة إلى طبيعة العلم، فبعد أن كانت النظرة القديمة تعتبر العلم بناءً معرفيًا فقط، أصبحت النظرة الحديثة تهتم بالطرق العلمية التي يقوم بها هذا البناء؛ فبهذه النظرة الحديثة للعلم بدأ الاهتمام بطرق البحث والاستفسار؛ فأصبح تحصيل الطرق لا يقل شأنًا عن تحصيل البناء المعرفي. وقد صممت مناهج العلوم الحديثة بحيث تكشف عن طبيعة العلم الحديث وتركيبه وتقدمه. وأهداف تدريس العلوم ليست بمنأى عن الابعاد الرئيسة الآتية: أسس مناهج العلوم، وبناء المنهاج، وعناصره، ووسائل تنفيذه، وتقويمه، وتطويره. وتندرج تحت هذه الأبعاد خصائص مناهج العلوم وهي كالآتي:

. عناصر المنهاج:

- الأهداف: يتم من خلالها الإلمام بالمفاهيم والحقائق العلمية، واكتساب المهارات وتمثل القيم.
- المحتوى: يتم من خلاله عرض المادة العلمية من خلال نشاطات تكسب العمليات العلمية، وتوصل إلى المعارف المختلفة، وتنظيم الخبرات التعليمية للتدرج في بناء المفاهيم.
- الأساليب والأنشطة: هي مواد تربوية مساعدة كالوسائل التعليمية، والمصادر البيئية؛ تمكن الطلبة من اكتساب مهارات وتنمية اتجاهات علمية مرغوبة.
- التقويم: ويهدف إلى تقدير درجة اكتساب الطلاب للمعرفة العلمية وتمثلهم للقيم والاتجاهات والميول العلمي، وامتلاكهم للمهارات المختلفة، وقدرتهم على التصميم والمشاركة في النشاطات العلمية.

2. استراتيجيات التعلم والتعليم:

يراعى في اختيارها الدور النشط للطالب، والمسهل للمعلم.

3. المنهاج والحياة:

تعمل مناهج العلوم على التعريف بالتراث الوطني، والهوية العربية الإسلامية، وتعميق الإيمان بالله، وسلامة اللغة العربية، وإيلاء أهمية للتطبيقات العلمية والتقنية في المهن المختلفة والتي تتماشى مع الواقع.

4. منحى العلم والتقنية والمجتمع والبيئة:

تبنى مناهج العلوم بحيث تلبي حاجات المجتمع، وتعزز إمكانات تطوره وتقدمه الحضاري من خلال اكتساب ثقافة تقنية تمكنه من فهم الآثار المتبادلة لكل من العلم والتقنية والمجتمع والبيئة، وتنمي القدرة على فهم البيئة والتعامل معها بحكمة ورشاد.

5. المهارات والتفكير العلمي:

تهدف مناهج العلوم إلى إكساب الطلاب مهارات عقلية تجريبية من خلال عمليات العلم الأساسية والتكاملية، ومهارات اجتماعية كالتعاون والانضباط. وانطلاقا من اعتبار الأهداف والمحتوى جانبان أساسيان في تدريس العلوم في الوقت الحاضر، يتضح من هذه الأهداف أنها تتناول المحتوى (الحقائق والمفاهيم العلمية)، والطريقة العلمية في الوصول إلى هذه الحقائق (أساليب الاستقصاء العلمي)، والاتجاهات العلمية (الصدق، والموضوعية، واحترام دور العلماء)، والمهارات (الملاحظة، والتفسير، والتنبؤ، والتجريب).

ولكي يستطيع معلم العلوم القيام بمهامه على نحو جيد فمن المهم أن يكون فهمه لخصائص المنهاج عميقًا؛ لكي يتمكن من تدريسه على نحو صحيح، يتفق مع طبيعة العلم وطرائقه في البحث والتفكير، والاستراتيجيات الواجب استخدامها في هذا السبيل استراتيجيات حديثة تجديدية، تساعد على تنمية تفكير الطالب، وتمكنه من معالجة المشاكل التي تواجهه في حياته بطريقة منهجية سليمة، توائم متطلبات العصر، وبالتالي خلق جو ممتع للتعلم ومرغوب فيه؛ ومن ثم ارتفاع التحصيل.

الدراسات السابقة

تناولت بعض الدراسات دراسة واقع تنفيذ الأنشطة العملية واستراتيجيات التدريس وبعض البرامج القائمة على تفعيل المختبرات العملية والمعوقات التي تصاحب هذا التنفيذ.

أجرى كريشان (2005) دراسة هدفت إلى الكشف عن واقع تنفيذ معلمي العلوم لاستراتيجيات تجديدية في تدريس العلوم والعوامل المؤثرة فيه. تكونت عينة الدراسة من أثنى عشر معلمًا من معلمي العلوم في مديرية التربية والتعليم بمحافظة عمّان. ولتحقيق أهداف الدراسة اتبعت الدراسة المنهج النوعي، وأظهرت النتائج أن أبرز المعوقات في تنفيذ الاستراتيجيات التعليمية عند المعلمين هو عدم فهمهم للاستراتيجيات مما انعكس على مهاراتهم في التنفيذ، ومرد ذلك عدم كفاءة المدربين وتجاهلهم التنفيذ العملي للاستراتيجيات، وعدم المتابعة، وضعف الإمكانات، واتضح من استجابة المشاركين أن الكم الكبير للمنهاج وتصميم المحتوى لا يساعد في تنفيذ الاستراتيجيات لجميع محتوى الكتاب المدرسي. وتبين عدم توفر البيئة المادية والصفية كان عائقا للتنفيذ، لم يقل أهمية من فهم الاستراتيجية، وتمثل في العدد الكبير للطلبة في الصف، وقلة الإمكانات المادية كالأدوات والوسائل والأجهزة، ولكن أظهرت الدراسة أن دعم الإدارة والمشرفين كان عاملا ثانويا مساعدا في التنفيذ، كما أظهرت النتائج أن نسبة فهم المعلمين لخصائص مناهج العلوم بلغت(58.3%)، وإن درجة التنفيذ كانت عالية عند المشاركين الذين كانت نسبة فهمهم أكثر إيجابية.

وقام كلًا من سوباسورن ووايجتشين (Supasorn, Waengchin,2011) بدراسة هدفت إلى تعزيز التحصيل التعليمي للطلاب في التفاعلات الكيميائية والمهارات العملية العلمية المتكاملة باستخدام ثمانية أنشطة استقصائية، واستخدم فيها المنهج الشبه تجريبية، وطبقت أدواتها على عينة مكونة من (24) طالبا من طلاب مدرسة بان كوكسونج في مقاطع بيوريام في تايلاند، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية الاستقصائية وبالتالي تعزيز التحصيل الدراسي في التفاعلات الكيميائية وزيادة مهارات العملية العلمية المتكاملة.

وقام كلًا من نورجو وأوتوم (Nworgu,Otum,2013) بدراسة للكشف عن أثر الاستقصاء الموجه والاستراتيجية التعليمية التناظرية في اكتساب الطلاب المهارات العملية العلمية في علم الاحياء، حيث استخدمت الدراسة المنهج الشبة التجريبي وطبقت على (160) طالبًا من طلاب الثالث الاعدادي في مدارس ولاية أبيا في نيجيريا، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اكتساب المهارات العملية العلمية.

وقام ليون (Leon,2015) بدراسة عنوانها: فهم معلمي العلوم لتدريس العلوم القائم على الاستقصاء، وقد استخدم المنهج الكمي والنوعي بعينة مقدارها (200) معلم طبق معهم أداة الاستبانة و(10) معلمين أجرى معهم مقابلات، بحيث تم تطبيقها في مدارس رواندا، وأظهرت النتائج الآتية: لا يوجد لدى المعلمين فهم مشترك لتدريس العلوم بالاستقصاء وإن معظم المعلمين يربطون الاستقصاء بعدد قليل من خصائصه.

وفي نفس المجال قام كلًا من الغويري والشرع (2016) بدراسة هدفت إلى الكشف عن واقع تنفيذ معلمي العلوم للتجارب العلمية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الموهوبين في الأردن، وتكونت عينة الدراسة من (13) معلمًا ومعلمة من مدارس الموهوبين، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحثان المنهج النوعي حيث تم تسجيل الحصص تسجيلًا مرئيًا، وقد أظهرت الدراسة النتائج الآتية: تدني نسبة تنفيذ التجارب العلمية في تدريس الطلاب الموهوبين (23.3%)، وعند رصد وتحليل التجارب العلمية التي نفذت تبين نوعان من التجارب: التجارب التأكيدية وبلغت نسبة شيوعها (88.2%)، وفيها يخبر المعلم طلابه بما سيفعلونه قبل تنفيذ التجربة، والتجارب الاستقصائية نسبة شيوعها (11.8%)، برز دور الطلبة في التخطيط والبحث والتنفيذ وكتابة التقارير.

وأجرى العطار (2016) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استراتيجية قائمة على الاستقصاء الشبكي في تنمية مهارات التدريس وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكلية التربية بكفر الشيخ، حيث تكونت عينة الدراسة من (16) طالبا، أُستخدم فيها المنهج الشبه تجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتوصلت النتائج إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الأداء التدريس في التطبيق البعدي والتطبيق القبلي في مقياس خفض القلق.

وفي نفس الإطار قام كلًا من الرويلي والحبلاني (2017) بدراسة هدفت إلى الكشف عن مشكلات تنفيذ الأنشطة العملية في مقرر العلوم في الصفوف الأولية من وجهة نظر المعلمين، وتكونت عينة الدراسة من (61) معلمًا من معلمي العلوم للصفوف الأولية بحفر الباطن، ولتحقيق أهداف الدراسة اتبع الباحث المنهج الوصفي، ومن أجل جمع البيانات قام بإعداد استبانة تم التأكد من صدقها وثباتها، وأظهرت نتائج الدراسة إن أهم المشكلات التي تواجه تنفيذ الأنشطة هي: كثرة الأنشطة، وعدم توفر الوقت الكافي لتفعيل كراسة النشاط، كما أن أهم المشكلات المتعلقة بمعلمي العلوم عدم وجود الحوافز المادية والمعنوية وزيادة أنصبة المعلم من الحصص مما يعيق التحضير المتقن للأنشطة، وإن من أهم المشكلات المتعلقة بالتجهيزات المدرسة تمثلت بعدم وجود فني مختبر فضلا عن عدم وجود مختبر مدرسي خاص بمادة العلوم في المدارس الأولية.

وأجرى العيسي (2019) دراسة هدفت إلى تقويم مدى إلمام معلمي العلوم بخطوات الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم والمعوقات التي تواجههم من وجهة نظرهم، تكونت عينة الدراسة من (89) معلمًا ومعلمة في أحدى محافظات المملكة العربية السعودية، حيث استخدم فيها المنهج الوصفي بتطبيق استبانة مكونة من عدة محاور ومن (39) فقرة، ووجدت الدراسة أن معلمي العلوم يستخدمون مهارات الاستقصاء بشكل مرتفع مع وجود بعض المعوقات ككثرة الدروس التي يجب تغطيتها، وطول الزمن الذي يحتاجه الدرس الاستقصائي، وندرة مصادر الاستكشافات في المدرسة.

-اتفقت الدراسة الحالية مع بعض الدراسات السابقة كدراسة كريشان (2005)، وليون (Leon,2015)، وسمسار ودوجان (Simsar, Dogan, 2018) والغويري والشرع (2016)، في جزء من منهجها وهو الجزء النوعي للكشف عن واقع تنفيذ الأنشطة العلمية والمعوقات التي توثر في تنفيذها، كما اتفقت في تناولها لاستراتيجية الاستقصاء العلمي مع دراسة المالكي وبرهم (2020)، والعيسي (2019)، وآل محيا (2019)، والوهابة (2018)، ومحمد (2018)، والعطار (2016)، ومحمد (2016)، والشمراني وآل محي.

-اختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في منهجيتها كدراسة العطار (2016)، ومحمد (2016)، والشمراني وآل محي (2016)، والتميمي(2015)، وأحمد (2014)، ونورجو وأوتوم (Nworgu،2013 ,Otum)، والصغير(2009)، وسوباسورن وويجتشين (Supasorn, Waengchin،2011)، والحيح (2011)، كما إنها طبقت في الأنشطة القائمة على الاستقصاء في مناهج جديدة وهي مناهج كامبريدج المطبقة حديثا في سلطنة عُمان.

-استفاد الباحث من الدراسات السابقة في الحصول على أدوات الدراسة وفي إثراء الجانب النظري.

منهج الدراسة

انطلاقاً من طبيعة الدراسة، والمعلومات المراد الحصول عليها، فقد انتهجت منهج البحث المختلط (النوعي والكمي)؛ وذلك لمناسبة الجزء الكمي في حساب المتوسطات والنسب المئوية، ومناسبة الجزء النوعي للكشف عن واقع تنفيذ للأنشطة الاستقصائية، حيث يوفر هذا المنهج -النوعي- فهمًا عميقًا للمواقف، والذي عُرف من قبل بوجدان وبيلكن (Bogdan & Biklen,1998) بأنه منهجية بحث تركز على وصف الظواهر وصفًا دقيقًا، وفهم أعمق لها، ويختلف عن البحث الكمي الذي يعتمد على المعطيات العددية. وإن من بين خصائصه التوجه إلى عينة مقصودة لجمع البيانات؛ وذلك ليتمكن الباحث من فهم الظواهر بصوة أعمق (التوبية، 2020).

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم في مدارس الحلقة الثانية في محافظة جنوب الباطنة، بينما تكونت عينتها من عشر معلمين من معلمي العلوم بحيث مثّل كل صف معلم ومعلمة.

أداتي الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على أداتين في جمع البيانات: أولاهما: الملاحظة، والتي هي نوع من أنواع مراقبة المبحوثين ووصف رسمي للظاهرة في السياق الذي تحدث فيه (الحمدان، المطيري، 2020)، والتي تكشف عن واقع تنفيذ المعلمين للأنشطة القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج؛ وذلك لدورها الفعال في سبر الممارسات التدريسية من خلال معايشتها للواقع ودراسة الموقف كما هو، أما ثانيها هي: المقابلة، والتي تعد من الأدوات الرئيسة في البحث النوعي، ويمكن تعريفها بأنها نوع خاص من الحوار أو المحادثة مع شخص له علاقة بموضوع البحث (Hatch,2002) والتي ستهتم بالتعرف إلى العوامل المؤثرة على التنفيذ، أي ستبحث الملاحظة الجانب التطبيقي والمقابلة الجانب المعرفي. وفيما يأتي توصيف لهما:

أ) بطاقة الملاحظة:

بهدف متابعة ممارسة المعلمين لاستراتيجية الاستقصاء تم تعديل بطاقة ملاحظة مكونة من ستة عناصر وهي: التخطيط، والإجراءات والوسائل، وجمع البيانات، ومعالجة البيانات، والنتائج، والتوصيات، وإدارة الوقت، حيث احتوت على تسعة عشر مؤشرًا من مؤشرات الممارسة (الأداء)، خمسة منها لعنصر التخطيط، وأربعة لعنصر جمع البيانات، وثلاثة مؤشرات لكل من عنصر: الإجراءات والوسائل، ومعالجة البيانات، والنتائج والتوصيات، ومؤشر واحد لإدارة الوقت، وتم اعتماد ثلاثة مستويات لكل مؤشر وهي المتقن والمتوسط والغير متقن. وتمت صياغة فقراتها بعد مراجعة الأدب التربوي (كريشان،2005).

منهج الدراسة

كُتبت فقرات الأدوات بصيغتها الأولية ثم عرضت على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص وتم إجراء التعديلات كحذف وإضافة بعض الفقرات وتعديل صياغة أخرى، حتى ظهرت في وضعها النهائي. ولمعرفة صدق بطاقة الملاحظة تم تطبيقها على مجموعة من المشاركين، وبعد التطبيق تم حساب معاملات الارتباط لها حسب معادلة بيرسون. ويوضح الجدول (1) قيم معاملات الارتباط بين المحاور.

الجدول 1: قيم معامل الارتباط بين المحاور

محاور المقياس	الإجراءات	جمع البيانات	معالجة البيانات	النتائج والتوصيات	إدارة الوقت
التخطيط	*0.73	0.96*	0.77*	0.88*	0.63*
الإجراءات	-	0.74*	0.43	0.68*	*0.87
جمع البيانات	-	-	0.86*	0.91*	0.61
معالجة البيانات	-	-	-	0.70*	0.34
النتائج والتوصيات	-	-	-	-	0.54
إدارة الوقت	-	-	-	-	-

ومن خلال الجدول (1) نلاحظ أن محور التخطيط دال إحصائيا مع بقية المحاور، بينما لم يكن لمحور إدارة الوقت دلالة إحصائية عند المحاور (جمع ومعالجة البيانات والنتائج)، حيث إن أعلى قيمة لمعامل الارتباط كانت بين محور التخطيط ومحور جمع البيانات (ر=0.96).

ثبات أداة الدراسة:

للتأكد من مؤشر ثبات المقياس، قام الباحث بحساب معامل كرو نباخ ألفا، وقد وجد أن قيمة معامل كرو نباخ ألفا للمقياس (0.92).

كما تم أيضا حساب ثبات المرمزين من خلال حساب معامل الاتفاق بينهما باستخدام معامل اتفاق لهولستي(Holsti) وفق المعادلة الآتية: معامل اتفاق هولستي= 2ت/ ن1+ ن2. حيث ت: هي عدد حالات الاتفاق بين المرمزان. ون1: عدد الحالات التي رمزها المرمز الأول. ون2: عدد الحالات التي رمزها المرمز الثاني.

تم ملاحظة درسين استقصائيين من قبل الباحث ومعلم وتم حساب معامل الاتفاق وفق الجدول (2) الآتي:

الجدول 2: معامل اتفاق هولستي

	الدرس	ن	ت	معامل الاتفاق	النسبة
المرمز الأول	الأول	19	17	0.89	89%
المرمز الثاني		19			
المرمز الأول	الثاني	19	18	0.94	94%
المرمز الثاني		19			

من خلال الجدول (2) نلاحظ أن نسبة الاتفاق بين ملاحظة الباحث وملاحظة الملاحظ العشوائي بلغت (89%) في الدرس الأول، و(94%) في الدرس الثاني، أي بنسبة (91.5) بين الدرسين مما يدل على ثبات مقبول، حيث أشار هولستي أن نسبة (85%) فأعلى تعبر عن مستوى مقبول (دليو، 2014).

ب) أداة المقابلة:

استخدم في هذه المقابلة مجالين من مجالات المقابلة شبة المقننة هما:

(1) مقابلة المعلمين حول معوقات ومعينات تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج:

هدفت هذه المقابلة للحصول على بيانات تفيد في تقصي معوقات ومعينات تنفيذ الأنشطة الاستقصائية، كما تفيد في تأكيد البيانات التي تم الحصول عليها من أدوات الدراسة الأخرى، وكيفية الربط بينهما، وتحديد العلاقة المشتركة ببعضهما؛ وذلك للتعرف إلى العامل المؤثر الأول في التنفيذ.

(2) مقابلة المعلمين حول مدى فهمهم لخصائص مناهج العلوم:

هذه المقابلة كان لها مجموعة من الأهداف وهي: الحصول على بيانات ومعلومات تفيد في تقصي تصورات معلمي العلوم وفهمهم وإدراكهم لخصائص منهاج العلوم ومتطلبات تنفيذها، والكشف عن علاقة فهمهم لخصائص منهاج العلوم بمتطلبات ممارساتهم في الحصة الدراسية وبدرجة تنفيذهم لاستراتيجية الاستقصاء، وكذلك استخدامها في تصديق البيانات والمعلومات التي جمعت بواسطة الأدوات الأخرى، وإيجاد العلاقة بينهما؛ وذلك للتعرف على العامل الثاني المؤثر على التنفيذ.

الزمن والمدة

بعد تطوير أدوات الدراسة واعتمادها، جرت المقابلات والملاحظات في نفس يوم الزيارة وبالتحديد في الفترة من 1/12/2020 م إلى 28/1/2021 م في السنة الدراسة 2020/2021، واستغرقت زمن قدره ساعة كاملة (ستون دقيقة)، بينما المقابلات تمت قبل الحصة أو بعدها وفي زمن يتراوح ما بين أربع عشرة دقيقة إلى ثلاثين دقيقة، وبلغ عدد المقابلات عشر مقابلات، وعدد الملاحظات عشر ملاحظات، مع إجراء بعض الاتصالات بالهاتف لاستيضاح بعض الملاحظات والإجابات الغامضة.

سابعًا: تحليل البيانات

تم تحليل البيانات بواسطة النظرية المجذرة والتي يمكن تعريفها بالآتي: هي حصر عناصر الظاهرة محل الدراسة، ومن ثم تصنيفها عن طريق إيجاد العلاقة بينهما للوصول إلى الجذور التي تفسر لنا حقيقة الظاهرة(الذبياني، 2011)، وتعد مدخلًا مهمًا من مداخل البحث النوعي، فإجراءات وأدوات التحليل في هذا المدخل تُظهر تطويرًا لنظرية تنطبق عليها المعايير المعتبرة للحكم على جودة الأعمال العلمية، والإبداع في هذا المدخل يُعدّ عنصرًا مهمًا؛ لأنها تمكن الباحث من إثارة الأسئلة ذات الصلة بالبيانات وتجعله قادرًا على إجراء مقارنات من الاستنتاجات المستنبطة، ومعيار التجربة المهنية والشخصية قد يكون مؤشرًا أكثر قيمة في محاولات بحثية ناجحة؛ وذلك لأنها توفر له خلفية كبيرة من المعلومات والتي تجعله واعيًا وحساسًا بالظاهرة محور الدراسة وما يستجد عليها، وهذا ما يطلق عليه بالحساسية النظرية وهو مفهوم مرتبط استمراريٌّ بالنظرية المجذرة، كما إنها صفة ذاتية للباحث؛ لأنها تعني المعرفة بالمعاني الشفافة والدقيقة للبيانات وتجربته ذات الصلة بمجال الدراسة، وتزيد هذه الحساسية وتتضاعف بزيادة التفاعل مع البيانات، وجمعها وإثارة الأسئلة حولها، وعقد المقارنات بينها، والتفكير المعمق فيما يلاحظه الباحث، وصياغة الفروض، وتطوير إطار نظري مصغر حول المفاهيم والعلاقة فيما بينهما، والتعرف على أوجه الاختلاف والشبه بينهما، واستخدام إجراءات التأمل والملاحظة في البيانات؛ فغالبًا الفكرة تولد فكرة أخرى مما يستدعي التركيز على البيانات بدقة، وكذلك قوة ملاحظة وتفاعل جيد، وإعطاء معانٍ للكلمات. إن هذه الحساسية للمفاهيم ومعانيها ومدلولاتها والعلاقة فيما بينهما، أمر مهمٌ للمزج بين جمع البيانات وتحليلها، فكل عملية تكمل وتغذي العملية الأخرى، مما يزيد من التبصر والاعتراف بمعالم النظرية الناتجة من تلك العمليات؛ لأن الهدف من القيام بالبحث هو بناء نظرية تساهم في المعرفة النظرية المسماة العلم.

يعتمد التحليل في النظرية المجذرة على الترميز والذي يمكن تعريفه بأنه عملية منتظمة ومتكاملة ومتزامنة تتم بثلاث مراحل كل مرحل تعتمد على سابقتها، وهذه المراحل هي: الترميز المفتوح - هو عملية تفصيل واختبار ومقارنة المفاهيم والتصورات وتصنيف للبيانات-، والمحوري -مجموعة من الإجراءات التي عن طريقها يعاد ترتيب وضع البيانات مع بعضها مرة أخرى، وربطها بطريقة جديدة بعد مرحلة الترميز المفتوح السابقة-، والانتقائي - عملية فهم علاقة الفئات الرئيسة الناتجة عن الترميز المحوري وربطها مع بعضها البعض؛ أي إنها عملية اختيار فئة واحدة تكون هي الفئة الرئيسية والتي تصب فيها باقي الفئات (الذبياني،2011)، إلا أن ما تم في هذه الدراسة هو التحرك بسرعة بين الترميز المحوري والترميز المفتوح، حيث اتصفت عملية التحليل بالمرونة التي تحكمها طبيعة البيانات والمفاهيم المتولدة من الأسئلة المثارة، والعلاقات فيما بينهما. حيث أن القيام بالتحليل يمثل في الحقيقة القيام بالتفسير، حيث قال أحد فلاسفة العلم وهو العالم ديزنج (Diesing): "المعرفة العلمية تمثل إلى حد كبير ابتكارًا أو تنمية وليس محاكاة أو تقليدًا؛ فالمفاهيم والفروض والنظريات ليست موجودة جاهزة في الواقع، ولكن لا بد من القيام ببنائها وتركيبها". والاعتماد على استراتيجيات التحليل في النظرية المجذرة لا يعني إطلاقًا الالتزام الحرفي بها، ويذكر ديزنج مرة أخرى" إن الإجراءات ليست ميكانيكية أو أتوماتيكية كما أنها لا تشكل أرقامًا تضمن الوصول إلى نتائج، وخلافًا لذلك، فإن هذه الإجراءات لا بُدّ من تطبيقها بشيء من المرونة حسب الظروف، كما أن ترتيب تطبيق تلك الإجراءات قد يختلف من عمل لآخر. كما أن البدائل لذلك ممكنة عند كل خطوة"، وهناك وسيلة تشكل محورًا رئيسًا لجميع أدوات الترميز، وتساعد على الاستخدام المرن لهذه الأدوات متمثلة في طرح وإثارة الأسئلة؛ لأن الباحث المبدع لا بُدّ أن يثير كمًا لا بأس به من الأسئلة، وبما أن هذه الأسئلة تحليلية فإنها من الممكن أن تكون ذات طابع توليدي أو إرشادي للتحليل، أي أن التحليل يتولد من هذا النوع من الأسئلة ليتم تفسير البيانات وتحويلها إلى مفاهيم يمكن ربطها ببعضها لتتشكل ترجمة نظرية للواقع المدروس. النظرية المجذرة القائمة في صياغتها على الأسلوب الاستقرائي من الظواهر المقصودة بالدراسة، واكُتشفت وطُورت وتم التحقق من صحتها من خلال جمع البيانات والتحليل المنظم لها، والتأكد من مصداقيتها من خلال أسلوب السرد القصصي والتوضيح بالرسوم البيانية والجداول البصرية وذلك لتوصل لربط عميق بين المفاهيم وإظهار العلاقة ببعضها البعض (كريشان، 2005).

مما تقدم تم التحليل وفق الخطوات الآتية:

1. جمع كمية كبيرة من البيانات بطرق وأدوات مختلفة، وكتابتها وتدوينها باللغة التي تحدث بها المشاركون وترتيبها حسب نوع المحاور والأسئلة وتسجيلها والاحتفاظ بها في ملفات خاصة.
2. تصنيف استجابة المشاركين في المقابلات وفق المحاور، ومن ثم الأسئلة المندرجة تحتها، حيث تم تجميع استجابات المشاركين للسؤال الأول ثم هكذا في السؤال الثاني والأسئلة الأخرى.
3. الملاحظة تم تحليلها وفق نماذج الملاحظات الصفية ومؤشرات الأداء مع الاستشهاد بإنجازات المعلمين والطلبة خلال تنفيذ الحصة الدراسية.
4. أُستخلصت النتائج وفق تسلسل أسئلة المقابلات، ثم تحليلها وفق الأسلوب الاستقصائي؛ وذلك بتحديد الأفكار والمفاهيم وتفسيرها والربط بينها مع توليد أسئلة تحليلية مولدة ومرشدة إلى مزيد من التأمل لوضع الارتباطات والمقارنات وبالتالي تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين مظاهر وفئات الظاهرة المدروسة.
5. تم الاستدلال المنخفض غير المبالغ فيه في الإجراءات الأخرى، والتي تعتبر جزءًا من العملية التحليلية كمثل: المعاينة الغير الإحصائية، والإحصائية التي تحول بعض البيانات النوعية إلى بيانات كمية كالنسب المئوية والتكرارات، وكذلك تدوين المذكرات وعمل الرسوم التوضيحية إما عن طريق الجداول، أو النماذج، أو الأشكال، أو السرد القصصي الذي يمثل صياغة نظرية للواقع المدروس، وذلك بالإجابة عن أسئلة الدراسة.
6. تم الاستشهاد باستجابات المشاركين؛ وذلك لتدعيم الأفكار والعلاقات والمقارنات والمسببات والأحداث والحوادث؛ وذلك بربطها باقتباسات من استجابات معلمي العلوم المشاركين.
7. تم تحديد بعض البيانات النوعية كميًا مثل النسب المئوية لتكرار العبارات والمفردات، لوجهة نظر المشاركين وآرائهم حول عناصر أسئلة الدراسة حيث تمثل الواقع الذي ندرسه، وبعد الأخذ برأي

الخبراء التربويين تم اعتبار العلامة (من 0 الى18) هي علامة دالة على التنفيذ غير المتقن للأنشطة الاستقصائية، والعلامة (من 19 الى38) دالة على التنفيذ المتقن للأنشطة الاستقصائية، وتم احتساب العلامة: بجمع حاصل ضرب مستوى المتقن مضروب في درجتين، ومستوى المتوسط مضروب في درجة واحدة، ومستوى غير متقن مضروب في صفر، كالآتي: (درجة المتقن 2) +(درجة المتوسط 1) + (غير متقن 0).

وبعد الرجوع إلى دراسة (كريشان، 2005) اعتمدت نسبة ((50% هي معيار الحكم على فهم خصائص منهاج العلوم؛ بحيث يعتبر فهمًا مستنيرًا لمن بلغ هذه النسبة وأعلى (أي أجاب على عشرة أسئلة أو أكثر من أصل عشرين سؤالًا)، وفهمًا ساذجًا لمن دونها.

إجراءات تنفيذ الدراسة

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة لإعداد مخطط الدراسة الحالية.
- تصميم مخطط الدراسة وأخذ مشورة الخبراء التربويين فيه.
- الاطلاع بشكل موسع على الدراسات السابقة لإعداد أدوات الدراسة (بطاقة الملاحظة والمقابلة)
- عرضت الأدوات على المحكمين من ذوي الخبرة التربوية، وإجراء التعديلات عليها.
- تطبيق أدوات الدراسة من ملاحظات ومقابلات على العينة من خارج العينة المختارة لحساب ثباتها.
- الحصول على تسهيل مهمة عمل باحث من جامعة نزوى، ثم من وزارة التربية والتعليم.
- التطبيق الفعلي للأدوات على عينة الدراسة. طبقت المقابلات على المشاركين أولًا، ثم الملاحظة، وعند البعض طبقت الملاحظة أولًا ثم، المقابلات ثانيًا؛ وذلك على حسب توافق جدول المعلمين مع الزيارات الإشرافية،
- جمعت البيانات الخام والمتمثلة في التسجيلات الصوتية والكتابية والملاحظات والصور وحفظت في ملفات خاصة.
- تم التحليل باستخدام النظرية المجذرة.
- تم تحليل الملاحظة كالآتي:

أولاً: لمعرفة واقع تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة القائمة على الاستقصاء تم حساب مستوى الأداء بالاعتماد على التكرارات بواسطة المعادلة (المتقن +(2 المتوسط +(1 (غير متقن 0) بحيث اعتبرت العلامة (من 0 إلى 18 هي علامة دالة على التنفيذ غير المتقن للأنشطة الاستقصائية والعلامة (من 19 إلى 38) دالة على التنفيذ المتقن للأنشطة الاستقصائية.

ثانيًا: لمعرفة مستوى اتقان عناصر (مهارات) الاستقصاء العلمي تم حساب متوسط تكرارات المستويات (المتقن والمتوسط والغير متقن) لكل عنصر بحيث اعتبر الحاصل على متوسط (1.5) فأعلى متقن لهذه العناصر (المهارات) وما دون (1.5) غير متقن لمهارات الاستقصاء.

مستوى مهارات (العناصر) تنفيذ الأنشطة العلمية تمت المقارنة بين تكرارات مستويات (المتقن والمتوسط والغير متقن) لهذه المهارات؛ وذلك للحصول على قائمة المهارات مرتبة من الأعلى إتقانا إلى الأقل إتقانا.

ثالثًا: لمعرفة مستوى إتقان مؤشرات الممارسة (الأداء) تم حساب متوسط تكرارات المستويات (المتقن والمتوسط والغير متقن) لكل مؤشر بحيث اعتبر الحاصل على متوسط (1.5) فأعلى متقن لهذه الممارسة وما دون (1.5) غير متقن لممارسة مهارات الاستقصاء.

- أما مقابلة المعوقات والمعينات؛ حللت لمعرفة أهم وأبرز المعيقات والمعينات، وتأثير كلٍ من المنهاج، والبيئة المادية والصفية، ودعم الإشراف والإدارة المدرسية، وفهم استراتيجية الاستقصاء على .

تنفيذ الأنشطة الاستقصائية؛ وذلك من خلال حساب تكرار هذه الاستجابات عند المشاركين العشرة وترتيبها تنازليًا من الأكثر تكرارا إلى الأقل

- وفي مقابلة فهم خصائص منهاج العلوم تم تحليلها كالاتي: من استطاع الإجابة على الأكثر من نصف الأسئلة (50%) أي عشرة فما فوق عُد لديه فهما إيجابيًا في خصائص منهاج العلوم، ومن كان دون ذلك أي أقل من العشرة لديه فهمٌ سلبيٌ لخصائص المنهاج.

المعالجة الإحصائية

تم معالجة البيانات بالمنهج الاستقرائي للأدوات المستخدمة في الكشف عن العوامل المؤثرة في تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستقصاء؛ وذلك باستخدام تقنيات النظرية المجذرة لتحليل وتفسير البيانات، ويمكن القول على إنها تقنية البحث في الواقع الحقيقي، وتحليل البيانات دون تصور مسبق لأي افتراض (الذبياني، 2011)، كما تمت معالجة البيانات الرقمية باستخدام برنامج (spss) الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وهو عبارة عن حزم حاسوبية متكاملة لإدخال البيانات وتحليلها ويستخدم في جميع البحوث العلمية التي تستخدم بيانات رقمية (مبارك، 2015)، كما تمت معالجة بعض البيانات باستخدام معادلة هولستي (Holsti) وهي: معادلة تقيس نسبة الاتفاق بين محللين (عدد حالات الاتفاق على عدد الحالات المحللة ـ المرمزة- من قبلهما) ليكون الحكم على قبول الاتفاق من نسبة (85%) فأعلى(دليو، 2014).

نتائج الدراسة وتفسيرها

نتائج السؤال الأول وتفسيرها:

ما واقع تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) بسلطنة عُمان؟

هدف السؤال الأول إلى الكشف عن واقع تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج (كامبريدج) بسلطنة عُمان، وللإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق بطاقة ملاحظة واقع تنفيذ الأنشطة الاستقصائية على المشاركين وتحليلها، ثم تصنيف مستوى أداء المشاركين للأنشطة العلمية إلى متقن وغير متقن كما في الجدول (3)

الجدول 3: واقع تنفيذ معلمي العلوم للأنشطة القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج

المشارك	الرمز	متقن	متوسط	غير متقن	العلامة*	مستوى الأداء
1	A1	5	4	10	14	غير متقن
2	A2	7	5	7	19	متقن
3	A3	3	8	8	14	غير متقن
4	A4	5	8	6	18	غير متقن
5	A5	3	6	10	12	غير متقن
6	B1	7	3	8	17	غير متقن
7	B2	7	3	9	17	غير متقن
8	B3	12	5	2	29	متقن
9	B4	6	4	9	16	غير متقن
10	B5	5	4	10	14	غير متقن

*تم حساب العلامة بالمعادلة (المتقن ×2 +المتوسط ×1 + غير المتقن ×0). فمثلا علامة المشارك A1: (5 ×2 +4 ×1+10×0) =14

يتضح من الجدول (3): أن عدد المشاركين الذين أتقنوا تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء بلغ عددهم (2)، أحدهم معلم والآخر معلمة، أما عدد المشاركين الذين لم يتقنوا تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء بلغ عددهم (8) معلمين، منهم (4) ذكور و(4) إناث؛ ويمكن أن يُعزى هذا إلى القصور في فهم استراتيجية الاستقصاء العلمي وقلة ممارسة مهارتها، ويمكن إرجاع هذا القصور إلى التدريب غير الكافي، والتطبيق الحديث لمناهج كامبريدج، وهذا يختلف مع نتائج دراسة العيسي(2019) التي كشفت

عن استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء بشكل مرتفع مع وجود بعض المعوقات التي ترافق هذا الاستخدام، ويتوافق مع نتائج دراسة الغويري والشرع (2016) التي خلصت إلي تدني نسبة تنفيذ التجارب العلمية عند الطلاب الموهوبين ويتفق مع دراسة ليون(Leon,2015) التي توصلت إلى أن المعلمين ليس لديهم فهم مشترك لتدريس العلوم بالاستقصاء.

ولمعرفة مستوى إتقان مهارات الاستقصاء العلمي من قبل المشاركين، تم حساب المتوسط الحسابي لكل عنصر، ورُتبت تنازليًا كما هو موضح في الجدول (4)

الجدول 4: مستوى اتقان مهارات الاستقصاء العلمي في مناهج كامبريدج

العناصر	متقن	متوسط	غير متقن	المتوسط	مستوى الاتقان
إدارة الوقت	8	2	0	2.80	متقن
الإجراءات والوسائل	22	5	3	2.60	متقن
التخطيط	25	9	16	2.18	متقن
جمع البيانات	4	21	14	1.73	متقن
النتائج والتوصيات	0	9	21	1.30	غير متقن
معالجة البيانات	2	4	24	1.27	غير متقن

يتضح من الجدول (4): أن مهارة (إدارة الوقت) كانت أكثر إتقانًا وحصلت على متوسط مقداره (2.8)، أما مهارة (معالجة البيانات) هي الأقل إتقانًا، حيث حصلت على متوسط (1.27)؛ ويمكن تفسير هذه النتيجة بسبب المعوقات المرافقة لتنفيذ الأنشطة: كضعف التدريب وقلة تطبيق هذه المهارات، ونقص في المواد والأدوات، وهذا يتفق مع نتائج دراسة العيسي(2019)، ونتائج دراسة ليون (Leon, 2015)، ويختلف مع نتائج دراسة العطار (2016) التي كشفت عن أثر استراتيجية الاستقصاء الشبكي في تنمية مهارات التدريس وخفض القلق التدريسي لدى الطلاب المعلمين.

ولمعرفة مستوى إتقان مؤشرات الممارسة (الأداء)؛ تم حساب المتوسطات الحسابية لكل ممارسة، ورتبت تنازليًا كما في الجدول (5)

الجدول 5: مستوى إتقان مؤشرات الممارسة (الأداء) في مناهج كامبريدج

مؤشرات الممارسة (الأداء)	متقن	متوسط	غير متقن	المتوسط	مستوى الإتقان
- يحدد المعلم المعرفة السابقة للموضوع المراد استقصائه.	9	1	0	2.90	متقن
- يشرك المعلم جميع طلبته في تنفيذ الاستقصاء.	9	1	0	2.80	متقن
- يدير المعلم وقت الحصة بحيث يكون الطالب محور العملية التعليمية.	8	2	0	2.80	متقن
- يحدد المعلم مشكلة الاستقصاء.	8	2	0	2.80	متقن
- ملاءمة تنظيم غرفة الفصل لتنفيذ أنشطة الاستقصاء.	7	2	1	2.60	متقن
- توفير الأدوات والوسائل والأجهزة.	6	2	2	2.40	متقن
- تحديد المهارة المراد إكسابها للطلبة.	4	5	1	2.30	متقن
- يستخدم الطلبة لمصادر متنوعة بما فيها كتاب الطالب في جمع البيانات.	1	8	1	2.00	متقن
- أخذ القراءات بدقة.	2	5	3	1.90	متقن
- تنظيم القراءات في جداول أو رسوم بيانية.	1	5	4	1.70	متقن
- تنبؤ الطلبة بفرضية لحل المشكلة.	3	0	7	1.60	متقن
- توظيف الطلبة الأنشطة والأدوات المناسبة لاختبار صحة الفرضية.	1	4	5	1.60	متقن
- قيام مقرر كل مجموعة بعرض موجز لنتائج الاستقصاء الذي أجرته مجموعته ومناقشتها مع المجموعات الأخرى.	0	6	4	1.60	متقن
- تخطيط الطلبة لاختبار الفرضية.	1	1	8	1.30	غير متقن
- رصد مصادر الخطأ.	0	3	7	1.30	غير متقن
- تعزيز عمليات التفكير العلمي ومهاراته لدى الطلبة.	0	3	7	1.30	غير متقن
- قيام كل مجموعة بتثبيت الفرضية أو تعديلها حسب النتائج.	1	0	9	1.20	غير متقن
- معرفة الطلبة بخطوات ومراحل الاستقصاء العلمي ومتطلباتها.	0	0	10	1.00	غير متقن
- اقتراح الطلبة توصيات وتحسينات لإجراء الاستقصاء مستقبلًا.	0	0	10	1.00	غير متقن

يبين الجدول (5): إن أكثر ممارسة تم إتقانها من المشاركين هي (تحديد المعلم للمعرفة السابقة للموضوع المراد استقصائه)، حيث حصلت على متوسط قدره (2.9)، أما الممارسة التي كان إتقانها متدني من قبل المشاركين هي (اقتراح الطلبة توصيات وتحسينات لإجراء الاستقصاء مستقبلًا) بمتوسط مقداره (1.0)؛ ويعزو الباحث هذا إلى الفهم الضعيف لهذه الممارسات وعدم التمكن منها، وهذا يتفق مع دراسة ليون (Leon,2015)، وأحمد (2014) التي خلُصت بعدم وصول مستوى اكتساب مهارات الاستقصاء العلمي لمعلمي العلوم قبل الخدمة حد الكفاية، ويختلف مع نتائج دراسة العطار (2016). من الجداول السابقة يمكن استنتاج: أن واقع تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج يشير إلى: تدني في الاتقان، وضعف في تنفيذ مهارته، وصعوبة في تطبيق ممارساته، وهذا يمكن إرجاعه إلى قصر المدة الزمنية التي طبقت فيها المناهج الجديدة(كامبريدج)؛ حيث أنها لم تتجاوز الثلاث سنوات لبعض المناهج والسنة الواحدة لبعضها الآخر؛ وفق خطة وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان في التطبيق التدريجي لها، كما يمكن إرجاع السبب إلى عدم كفاية التدريب، وهذا يتوافق مع نتائج دراسة كلًا من: أحمد (2014)، ودراسة ليون(Leon,2015)، والعيسي(2019)، ودراسة (كريشان، 2005) التي توصلت إلى إبراز صعوبات تنفيذ بعض استراتيجيات التدريس المتمثلة في عدم كفاءة المدربين، وتجاهلهم للتدريب العملي للاستراتيجيات أثناء التدريب، وتختلف مع دراسة كلًا من: العطار (2016)، التي أظهرت نجاحًا في تنفيذ الاستقصاء في مجال التخطيط والتنفيذ والتقويم والنمو المهني.

نتائج السؤال الثاني وتفسيرها:

ما معوقات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج من قبل معلمي العلوم؟

هدف السؤال الثاني للكشف عن معوقات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج، وللإجابة عليه تم تطبيق مقابلة شبه مقننة مكونة من عدة مجالات ومجموعة من الأسئلة، وللتعرف على إجابة الأسئلة الخاصة بالمجال الأول والبالغ عددها ثلاثة أسئلة، تم توجيه السؤال الأول والمتعلق بتطبيق استراتيجية الاستقصاء أثناء التدريب، كانت إجابة تسعة من المشاركين بنسبة (90%): بلا، أي أن استراتيجية الاستقصاء لم يتم تطبيقها أثناء التدريب وكانت إجابة واحد منهم بنسبة (10%): بنعم، أي أن استراتيجية الاستقصاء تم تطبيقها أثناء التدريب لكن بطريقة سطحية. وعند توجيه السؤال الثاني والمتعلق بالصعوبات التي واجهتهم أثناء تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج كانت إجاباتهم مرتبة تنازليًا كما في الجدول (6) الآتي:

الجدول 6: صعوبات تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج

م	المعوقات (الصعوبات)	التكرار	النسبة
1	قلة توفر المواد والأدوات اللازمة لإجراء الأنشطة العلمية.	10	100%
2	ضيق زمن تنفيذ الأنشطة الاستقصائية.	4	40%
3	كثافة الدروس الاستقصائية في بعض الصفوف.	3	30%
4	كثافة عدد الطلاب في الشعب الدراسية.	2	20%
5	ضغط الحصص وتعدد المناهج لدى المعلم.	2	20%
6	طول فترة تحضير الدروس الاستقصائية.	2	20%
7	خبرة الطلاب في إجراء الاستقصاءات قليلة.	2	20%
8	ظهور نتائج غير متوقعة للتجارب أو الأنشطة.	1	10%
9	ضعف تعامل الطلاب مع الرسوم البيانية والحسابات الرياضية المرافقة للاستقصاءات.	1	10%
10	صعوبة تطبيق بعض الاستقصاءات.	1	10%

يبين الجدول (6) إن قلة المواد وعدم توفر الأدوات اللازمة لإجراء الأنشطة العلمية هي الأكثر تكرارًا، ثم تليها ضيق زمن تنفيذ الأنشطة الاستقصائية، ثم كثافة الدروس الاستقصائية وهكذا، ويرى الباحث إن ضعف الاستعداد المتمثل في توفير المواد والأدوات، والتدريب الفعال هو سبب ظهور هذه المعيقات وهذا يتفق مع الدراسة التي هدفت إلى الكشف عن مشكلات تنفيذ الأنشطة العلمية والتي قام بها: (الرويلي والحبلاني، 2017)؛ (ودراسة العيسي،2019) التي توصلت إلى بعض معوقات إلمام معلمي العلوم

بخطوات الاستقصاء ككثرة الدروس التي يجب تغطيتها، وطول الزمن الذي يحتاجه الدرس الاستقصائي، وندرة مصادر الاستكشافات في المدرسة.

نتائج السؤال الثالث وتفسيرها:

ما معينات تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج من قبل معلمي العلوم؟

عند توجيه السؤال المتعلق بالعوامل التي ساعدتهم (المعينات) في تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستقصاء كانت إجاباتهم مرتبة تنازليًا كما في الجدول (7) الآتي

الجدول 7: العوامل التي ساعدت في تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج

م	المعينات	التكرار	النسبة
1	وجود فني مختبر	6	60%
2	وضوح خطوات الاستقصاء في دليل المعلم.	1	10%
3	دافعية الطلاب للأنشطة العملية	1	10%
4	دعم المعلمين الزملاء	1	10%
5	توفر المختبرات	1	10%
6	سهولة إجراء البعض الأنشطة في المنزل	1	10%
7	التعاون في تبادل الوسائط بين المعلمين	1	10%
8	سهولة توفير المواد من البيئة المحلية	1	10%
9	توفر خدمة الانترنت	1	10%
10	قلة أعداد الطلاب في بعض المدارس	1	10%

يلاحظ من الجدول (7) أن وجود فني مختبر هو أكبر المعينات في تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء في مناهج كامبريدج، تليها وضوح خطوات الاستقصاء في دليل المعلم، ويرى الباحث أن هذه المعينات تتوفر في بعض المدارس دون غيرها، حسب موقعها الجغرافي، فمثلًا تحظى المدارس القريبة من مراكز المدن بتوفر خدمة الانترنت بينما البعيدة لا تتوفر فيها، الا ان المدارس البعيدة تتميز بقلة عدد الطلاب خلاف مدارس المدن، وكذلك حسب دور إدارات المدارس، والتي لها دور كبير في توفير بعض ما يمكّن المعلم من أداء عمله كالمطالبة بتوفير الكوادر الفنية كفني المختبر وتهيئة البيئة المادية لإداء الدروس الاستقصائية، وكذلك حسب دور المعلم الفعال في توفير البيئة الملائمة للقيام بهذه الممارسات والاطلاع على ما يمكّنه من إتقانها. وهذا يتفق مع نتائج دراسة محمد (2018) التي كشفت عن فعالية استخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيًا (SOLE) في تنمية مهارة الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ونتائج دراسة سوباسورن ووايجتشين (Supasorn, Waengchin, 2011) بدراسة هدفت إلى تعزيز التحصيل التعليمي للطلاب في التفاعلات الكيميائية والمهارات العملية العلمية المتكاملة باستخدام ثمانية أنشطة استقصائية.

أما الأسئلة الخاصة بمجال المنهاج (كتاب الطالب، وكتاب النشاط، ودليل المعلم) فكانت استجابات المشاركين عن عرض المادة العلمية، ومدى تمكين هذا العرض من تنفيذ الأنشطة الاستقصائية كالآتي: حيث أجاب ثمانية منهم وبنسبة (80%): بنعم، أي أن عرض المادة العلمية في كتب المنهاج يمكن المعلم من تنفيذ الأنشطة الاستقصائية؛ وذلك بسبب: تضمين خطوات الاستقصاءات في دليل المعلم، والاختصار في إعطاء المعلومات وتقديمها بشكل مباشر، وكذلك الربط بين الواقع والنظرية، وأجاب اثنين وبنسبة (20%): بلا، أي أن عرض المادة العلمية في كتب المنهاج لا تمكن المعلم من تنفيذ الأنشطة الاستقصائية؛ وذلك بسبب: عدم وجود شرح وافٍ للمادة العلمية، مع ضعف في إخراج الكتاب في بعض المناهج (الكتب المدرسية) ويرى الباحث أن عرض المادة العلمية مع ما تتضمنه الكتب الدراسية من قوائم وحصر للمهارات المراد التركيز عليها دورٌ كبيرٌ في تسهيل تنفيذ الأنشطة الاستقصائية، وهذا يتفق مع نتائج دراسة الشمراني والشرع (2016) الدالة على تضمين بعض مهارات الاستقصاء في الأنشطة العملية في مقررات الكيمياء، وفي مجال البيئة المادية والصفية، كانت إجاباتهم عن توفر هذه البيئة في المدرسة ودورها في تنفيذ الأنشطة: بلا، لعدد ثمانية من المشاركين وبنسبة (80%) أي أن البيئة المادية والصفية غير متوفرة في المدرسة وخاصة الأدوات حيث يتم توفيرها من قبل الطلبة والمعلمين، أما بقية المشاركين كانت إجاباتهم بنعم وذلك لاثنين منهم بنسبة (20%)، ويمكن تفسير ذلك بسبب تأخر الدعم المادي المقدم للمدارس، والتطبيق الجديد للمناهج مع ما تتضمنه من أنشطة نوعية. وهذا يتفق مع نتائج دراسة (محمد ،2018)، ونتائج دراسة (الرويلي والحبلاني،2017) الدالة على أهم مشكلات تنفيذ الأنشطة العملية: ككثرة الأنشطة، وعدم وجود الوقت الكافي لإداء الأنشطة، وعدم توفر فني المختبر، وغياب الحوافز المادية للمعلمين.

وعن دعم الإشراف التربوي والإدارة المدرسية كانت إجاباتهم: بأن إدارة المدرسة دعمها غير مباشر في توفير الأدوات بتكرار مقداره ثمانية بنسبة (80%) من أصل عشرة من المشاركين إلا أن البعض قال: إن ثقافتهم في مناهج كامبريدج معدومة، وغير مطلعين على المناهج، والبعض قال دعمهم يقتصر على تشجيع الطلاب. أما ما يتعلق بدعم المشرف فكانت إجابتهم أغلبها إبداء توجيهات ومقترحات، وله دور في التدريب ومتابعة تطبيق. ويمكن تفسير تدني دعم المشرفين وإدارات المدارس للمعلمين إلى ضعف الإعداد والتأهيل والتدريب، وهذا يتفق مع نتائج دراسة (البلوي ،2011) التي تركزت عن دور المشرف التربوي في تنمية المعلمين الجدد مهنيا.

وفي المجال الأخير- فهم استراتيجية الاستقصاء- تم طرح سؤال يتعلق بوضوح وفهم خطوات تنفيذ استراتيجية الاستقصاء، أجاب ثلاثة منهم وبنسبة (30%): بلا، وبرر البعض في عدم وضوحها في قصور التدريب، أما من أجابوا بنعم كان عددهم سبعة وبنسبة (70%)، إلا إنه لم يستطيعوا ذكر الخطوات مكتملة، والبعض منهم لم يعددها وهذا يعني أنه لا يوجد فهم مكتمل للاستراتيجية لدى جميع المشاركين، ويمكن أن يعزى ذلك لضعف التأهيل والتدريب، وقلة الاطلاع والممارسة، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كلًا من: العطار (2016)، وأحمد (2014). وعند طرح السؤال الثاني في هذا المجال والمتعلق بالمهارات التي يمكن تنميتها لدى الطلبة عند تدريسهم الأنشطة الاستقصائية جاءت إجاباتهم مرتبة تنازليًا كما في الجدول (8) الآتي

الجدول 8 : المهارات التي يمكن تنميها لدى الطلبة بالأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج

م	المهارة	التكرار	النسبة
1	التعامل مع الأدوات.	5	50%
2	طريقة القياس.	3	30%
3	التعامل مع المواد.	2	20%
4	تدوين الملاحظات.	2	20%
5	الاعتماد على النفس.	1	10%
6	تحليل البيانات.	1	10%
7	القدرة على الاستنتاج.	1	10%
8	التعامل مع القراءات.	1	10%
9	العمل في مجموعات.	1	10%
10	البحث عن حلول.	1	10%
11	الاستقصاء.	1	10%
12	طريقة التفكير.	1	10%
13	الامن والسلامة.	1	10%
14	التطبيق في الوقع.	1	10%
15	الربط بالبيئة.	1	10%

مجلة الخليل للدراسات اللغوية والأدبية Al-Khalil Journal for Linguistic and Literary Studies
المجلد الأول العدد الثالث - ديسمبر 2024

يتضح من الجدول (8) إن أكثر مهارة تكرارًا هي: التعامل مع الأدوات، تليها طريقة القياس، ثم التعامل مع المواد، ثم باقي المهارات الأخرى، ويعزي الباحث تكرار بعض المهارات إلى تعود المعلمين عليها، وممارستها بشكل كبير في المناهج السابقة عكس المهارات الجديدة التي تطرقت إليها مناهج كامبريدج، وهذا يتفق مع دراسة أحمد (2014) التي أشارت الى عدم وصول اكتساب مهارات الاستقصاء قبل الخدمة حد الكفاية.

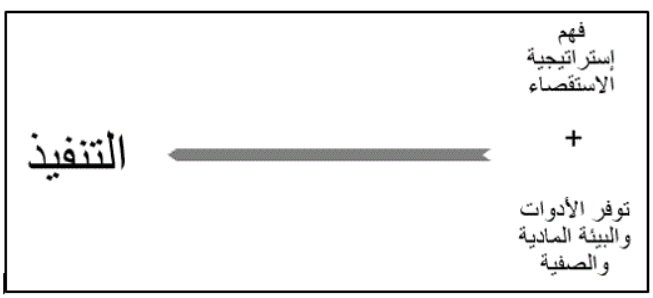
ولمعرفة تأثير المعوقات والمعينات على التنفيذ كان لا بُدّ من تحليل المقابلة المعدة لهذا الشأن ـ مقابلة المعوقات والمعينات ـ وربطها مع تحليل ملاحظة واقع تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج كما في الجدول (9) الآتي:

الجدول 9: علاقة تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج بمجالات المعوقات والمعينات

م	الرمز	التطبيق أثناء التدريب	عرض المنهاج	توفر البيئة المادية والصفية	دعم الإشراف والإدارة المدرسية	فهم الاستراتيجية	مستوى الأداء
1	A1	لا	نعم	لا	لا	لا	غير متقن
2	A2	نعم	نعم	تصل الأدوات متأخرة	نعم	مقبولة، ولم يعدد أي خطوات.	متقن
3	A3	لا	نعم	متوفرة بنسبة 90%	نعم	نعم، الخطوات غير مكتملة.	غير متقن
4	A4	لا	نعم	لا	نعم	نعم، ولم يعدد الخطوات.	غير متقن
5	A5	لا	نعم	نقص	نعم	لا	غير متقن
6	B1	لا	نعم	ليس كل الأدوات	نعم	يعي، ذكرت أغلب الخطوات.	غير متقن
7	B2	لا	نعم	لا	لا	غير متأكدة من الإجابة الخطوات قليلة.	غير متقن
8	B3	لا	نعم	لا	نعم	نعم، ذكرت أغلب الخطوات.	متقن
9	B4	لا	لا	لا	نعم	نعم، الخطوات غير صحيحة.	غير متقن
10	B5	لا	لا	لا	نعم	الاغلب واضحة، ولم تعدد.	غير متقن

ويتضح من الجدول (9) أن ثمانية من المشاركين وبنسبة (80%) من لديهم مستوى أداء غير متقن في تنفيذ الأنشطة الاستقصائية جميعهم لم يطبقوا استراتيجية الاستقصاء عند التدريب فضلًا عن عدم فهمهم المكتمل لها والذي اتضح جليا في عدم مقدرتهم على ذكر خطواتها التنفيذية مكتملةً مع ما يعانونه من نقص في توفر البيئة المادية والصفية، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كلٍ من: كريشان (2005)، العيسي (2019).

وبعد تحليل مقابلة المعوقات والمعينات والملاحظة المعدة لقياس مهارات الاستقصاء، اتضح وجود تأثير كبير لفهم الاستراتيجية وتوفر المواد والبيئة المادية والصفية على التنفيذ مع عدم وجود تأثر مباشر لدعم الإشراف والإدارة المدرسية وعرض المنهاج على التنفيذ، وهذا يتفق مع المهارات والصعوبات التي خَلُصت عليها نتائج دراسة سمسار ودوجان (Simsar ,Dogan 2018)، و(العيسي،2019)؛ ودراسة (الرويلي والحبلاني ،2017)؛وبالتالي يمكن الخروج بالنموذج الآتي (شكل 1):



يتبين من الشكل (1) إن فهم استراتيجية الاستقصاء وتوفر الأدوات والبيئة المادية والصفية هي أبرز المؤثرات على تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء وهذا يتوافق مع النموذج التي توصلت له دراسة (كريشان، 2005) في الكشف عن تنفيذ معلمي العلوم للبرامج التجديدية والتي شملت عدة استراتيجيات من ضمنها استراتيجية الاستقصاء.

نتائج السؤال الرابع وتفسيرها:

ما تأثير فهم معلمي العلوم لخصائص منهاج العلوم على تنفيذ الأنشطة الاستقصائية في مناهج كامبريدج بسلطنة عُمان؟

هدف هذا السؤال للتعرف إلى تأثير فهم معلمي العلوم لخصائص منهاج العلوم على تنفيذ الأنشطة الاستقصائية، وللإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق مقابلة طُرح فيها عشرون سؤالًا، وسنبدأ بمجال عناصر المنهاج (الكتاب المدرسي) من حيث الأهداف حيث تم طرح سؤالين: أولهما: بماذا تمتاز مناهج العلوم عن المناهج الأخرى؟، فكانت استجاباتهم مرتبة تنازليًا في الجدول (10) الآتي:

الجدول 10: مميزات مناهج العلوم

م	الميزات	التكرار	النسبة
1	التجارب والاستقصاءات.	6	60%
2	الارتباط بالحياة.	4	40%
3	وضوح الهدف.	4	40%
4	وضوح خطوات تحقيق الأهداف.	1	10%
5	توفر الجانب العملي مع الجانب النظري.	1	10%
6	وجود مختبر علمي.	1	10%

يتبين من الجدول (10) إن أهم ما يميز مناهج العلوم عند ستة من المشاركين بنسبة (60%) هي: التجارب، والاستقصاءات العلمية، ثم ارتباطها بالحياة، ووضوح الهدف، ويرى الباحث أن مناهج كامبريدج جاءت مزودة بالكثير من الأنشطة والتمارين العملية، حيث خصص كتاب للنشاط مع كتاب الطالب يحوي بالإضافة إلى ما سبق ذكره ـ الأنشطة والتمارين العملية ـ العديد من أوراق العمل التي تعالج وتعزز مهارات الاستقصاء العلمي، وهذا يتفق مع نتائج دراسة الشمراني وآل محي (2016) الدالة على مستوى تضمين مهارات الاستقصاء العلمي في مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي حيث كشفت عن تضمين بعض المهارات بشكل كامل في الأنشطة وبشكل متوسط في أخرى، كذلك يتناسب مع نتائج دراسة سمسار ودوجان (2018، Simsar ,Dogan) التي كشفت عن حب الأطفال للتجارب العملية عن دراسة العلوم. ثانيهما: يتعلق بالقيم والاتجاهات التي يمكن إكسابها للطلبة من خلال تدريس العلوم، وبعد تحليل استجابات المشاركين كانت إجاباتهم ذكر مهارات: كمهارة البحث، ومهارة التفكير، ومهارة النقد، وطرح الأسئلة، والمبادرة، ممارسة الأنشطة، والتعامل مع الأدوات، طرح الأفكار، ومن القيم التي ذكرت: تعظيم الخالق، والتعاون، وتقدير دور العلم والعلماء، ومن الاتجاهات: السعي لفهم الظواهر الطبيعية، السعي لبناء عالم باحث عن الحقائق، اتضح من التحليل إن تسعة أفراد أي ما يشكل نسبة (90%) من المشاركين لا يميزون بين المهارة والقيمة والاتجاه، وهذا يرجع من وجهة نظر الباحث إلى ضعف إعداد وتأهيل المعلمين مع قلة تركيز مناهج كامبريدج على القيم والاتجاهات التي تتناسب مع المجتمع العماني بدليل أن مصفوفة الأهداف في مناهج كامبريدج لا تحتوي على أي هدف من الأهداف الوجدانية بل اقتصرت على الأهداف المعرفية والمهارية، وهذا يتفق مع نتائج دراسة التميمي (2015) التي أظهرت أن مستوى فهم طبيعة العلم، والاستقصاء العلمي، والاتجاهات العلمية هو مستوى أداء متوسط، وفهم القضايا الجدلية هو مستوى ضعيف.

مجلة الخليل للدراسات اللغوية والأدبية Al-Khalil Journal for Linguistic and Literary Studies
المجلد الأول العدد الثالث - ديسمبر 2024

وعند الانتقال للعنصر الثاني من عناصر المنهاج وهو: المحتوى، وسؤال المستجيبين عن حرية التصرف في المناهج، أجاب ثلاثة أفراد يشكلون نسبة (30%): نعم، توجد حرية لكنها مشروطة ببعض الدروس، ومدى إعطاء الصلاحية من المشرف التربوي، وأجاب سبعة أفراد يشكلون نسبة (70%): لا توجد حرية وذلك لأن المناهج مرتبة ومسلسلة بخطة محكمة. يتضح من الاستجابات أنه لا توجد حرية في التصرف كالانتقال بين الوحدات أو تأخير بعض الفصول أو تقديم بعض الدروس عن بعضها مع كثافة دروس المناهج والتي تعد من العوائق المؤثرة في تنفيذها، ويرى الباحث أن سبب ذلك أن مناهج كامبريدج مسلسلة في التعاطي مع الدروس، ومتدرجة في تعليم المفاهيم، الا أنها تعطي الحرية في اختيار الأنشطة، وذلك لأنها لا تطالب المعلم بتنفيذ جميع الأنشطة، بل يكتفي بما يحقق الأهداف التعليمية، وهذا يختلف مع نتائج دراسة العيسي(2019) الدالة على أن نقص الاستكشافات له دور في عدم إلمام المعلمين بمهارات الاستقصاء.

وعن تنظيم الخبرات التعليمية في بناء مفهوم علمي جديد، ثمانية أفراد من العينة يشكلون نسبة (80%) أجابوا بوجود تسلسل في التعاطي مع المفهوم بحيث يعالج ببساطة في الصفوف الدنيا، ثم بتطور في الصفوف العليا، أما شخصين من المشاركين يشكلون نسبة (20%) أجابوا بوجود تسلسل في علاج المفهوم من حيث نوعية الاستقصاءات وتعاطي المعلومات في الكتب الدراسية. ويرى الباحث أن علاج المفهوم يتم عند أغلب المستجيبين بالتطور المعرفي فقط، دون تصور كامل للخبرات التعليمية كطريقة طرح المفهوم، ونوعية الاستقصاءات المعالجة له، والتجارب المؤكدة لمهارته، والكتب الداعمة لمعلوماته، والنمو الجسمي والعقلي للطالب، وهذا يتفق مع نتائج دراسة سمسار ودوجان (Dogan, Simsar, 2018) الدالة على أن المفاهيم العلمية يمكن تعليمها بالأنشطة العلمية المختلفة.

وعند الانتقال إلى الأساليب والأنشطة وهو العنصر الثالث من عناصر المنهاج وسؤال المشاركين عن مصادر توليد المعرفة التي يرشد إليها منهاج العلوم، كانت إجاباتهم: من التجارب، والكتب الدراسية، والاستقصاء، والإنترنت، والملاحظة، والاستكشاف، والبيئة، والبحث، وهذا يتفق مع دراسة سمسار ودوجان (Dogan, Simsar, 2018) في دور الأنشطة والإستراتيجيات والتجارب في توليد المعرفة وتأكيدها في عقول الطلبة.

وفي استجابة المشاركين: للاستراتيجية التي يأخذ بها منهاج العلوم لتعليم مفهوم علمي جديد كانت كالآتي: الاستقصاء، والتجربة، والتعلم النشط، والحوار والمناقشة والاستكشافات، وهذا يتفق مع نتائج دراسة الغويري والشرع (2016) التي ركزت على نوع التجارب المنفذة: التأكيدية والاستقصائية.

وفي عنصر التقويم وهو الأخير من عناصر المنهاج، كانت إجابة المشاركين عن أساليب التقويم التي تناسب منهاج العلوم كالآتي: التجربة، والملاحظة، والحوار، والاختبارات القصيرة، والعروض، والتقارير، والأنشطة، والواجبات، أما عند سؤالهم عن مجالات التقويم كانت إجابتهم جميعهم وبنسبة (100%): لا نعلم. وظهر مما تقدم عدم تمييز المستجيبين بين أساليب التقويم ومجالاته، وأن ما ذكر من أدوات تقتصر في تقويم الجانب المعرفي والمهاري فقط دون الاكتراث بالجانب القيمي، ويمكن إرجاع هذا إلى ضعف الدورات التدريبية الخاصة بالتقويم، وقلة إطلاع المشاركين عليها، وتركيزهم على وثائق التقويم الجاهزة والمهتمة ببعض أدوات التقويم ومواصفاتها، ونسب تحقيق الأهداف (المعرفة والتطبيق والاستدلال)، ونوعية الأسئلة التي يجب أن يتقيد بها المعلم.

وفي مجال الاستراتيجيات التعليمية، وسؤال المشاركين عما إذا كان منهاج العلوم يعزز دور الطالب في الموقف الصفي، كانت إجابتهم جميعهم وبنسبة (100%) بنعم؛ وذلك من خلال التجارب والاستقصاءات التي يمارسها الطالب بحيث لا يتعدى دور المعلم دور الاشراف فقط، إلا أنه تبين من خلال الملاحظة: إن للطالب دورًا سلبيًا في تنفيذ الأنشطة القائمة على الاستقصاء وذلك بسبب تحويلها لعروض عملية من قبل المعلم، وهذا يتفق مع نتائج دراسة الشمراني وآل محي (2016) في أن (44%) من المعلمين ينفذون الأنشطة بأنفسهم دون مشاركة الطلاب. وعند سؤال المعلمين أثناء الملاحظة عن عدم مشاركة الطلبة في إجراء الأنشطة: برروا ذلك بضيق الوقت، ونقص بعض الأجهزة والأدوات، وكثرة أعداد الطلاب في الفصل، وعدم تهيئتهم للقيام الاستقصاءات العلمية بمفردهم.

ويرى الباحث من خلال استجابة المشاركين تركيزهم على ما جاء من أنشطة واستراتيجيات في دليل المعلم، وكتاب الطالب، وكتاب النشاط، وعدم تجاوزها إلى استراتيجيات أخرى من استراتيجيات التعليم النشط، ومع ذلك لو طبقت بحيث يكون الطالب محور العملية التعليمية فإنها تكون كفيلة برفع التحصيل الدراسي. وفي كيفية إتاحة منهاج العلوم اكتشاف مواهب الطلبة وتنميتها، كانت الإجابات عن طريق: الاستقصاءات، والتجارب، والعروض الشفوية، وأسئلة التحدي، والمبادرات.

وعن مراعاة الفروق الفردية أجاب تسعة أفراد بنسبة (90%): نعم تراعي الفروق الفردية، وذلك من خلال الأنشطة المعدة للغرض في الكتب الدراسية، ويرى الباحث أن اهتمام المناهج الجديدة(كامبريدج) بالفروق الفردية بمسمى آخر وهو تفريد التعليم، يتم فيها تخصيص مكون من مكونات دليل المعلم بكيفية معالجة هذه الفروق، ونوعية الأنشطة التعليمية المقدمة لكل مستوى من المستويات، وهذا يتفق مع نتائج دراسة حورية وكمال (2021) الدالة على أن المنهاج وطرائق التدريس لها دور كبير في معالجة الفروق الفردية وبالتالي تأثيرها على التحصيل الدراسي.

في مجال المنهاج والحياة وتطرقه إلى التطبيقات الحياتية والمهنية والتقنية، أغلب الاستجابات تؤكد وجود التطبيقات الحياتية بنسبة ((90%، وعدم توفر التطبيقات التقنية والمهنية بنسبة (80%)، وأجاب فرد واحد A1 بنسبة (10%): بلا. وفي توظيف المعارف في حل المشكلات، أجاب الجميع بنسبة (100%): بنعم، كما في مشكلة: الاحتباس الحراري، والتسرب النفطي، والتلوث، وقطع الغابات. وعند الانتقال إلى السؤال المعني بالتراث العلمي الإسلامي وتعميق الإيمان بالخالق أجاب سبعة أشخاص بنسبة (70%): بلا، أما ثلاثة أفراد بنسبة (30%) قالوا: نعم تعزز الايمان بالخالق وذلك من خلال دروس الأجهزة وتشريحاتها. ويرى الباحث أن غياب التركيز على القيم وتعميق الايمان بالله والاهتمام بالتراث الإسلامي يجعل المناهج مجردة لمعالجة المفاهيم العلمية البحتة، وهذا يخل بهدف التعليم وبناء المناهج القائمة على بناء شخصية المتعلم من جميع الجوانب (المعرفية والمهارية والوجدانية)، ولكي يتلافى هذا الامر يجب مواءمة هذه السلاسل على ما يتناسب وطبيعة المجتمعات الإسلامية- وهذا ما قامت به وزارة التربية والتعليم بسلطنة عُمان-، وحث المعلمين على بذل الجهد في ترسيخ القيم وتعميق الايمان بالله.

وفي مجال منحى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE): تبين أن (40%) من المشاركين لم يسمعوا به، إلا إن البعض أجاب عن الأسئلة المطروحة في هذا المجال، وكانت إجابتهم عن تجسيد مناهج العلوم للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة كالآتي: من خلال ربط الطالب بمشكلات واقعية، والتجارب التي تستخدم فيها التكنولوجيا، والمشاريع الزراعية التي يكلف بها الطلاب. وظهر من خلال استجابات المشاركين عدم فهم واضح لهذه العلاقة وجوانبها وأهميتها؛ وذلك لأن هذا المفهوم لم يتم التطرق له في الأغلب إلا في الدراسات العليا. وأما عن تعزيز دور مؤسسات المجتمع وإظهار إمكانياته وتطوره وتقدمه الحضاري من خلال منهاج

العلوم أجاب ثمانية أفراد بنسبة (80%) إنها لا تعزز، أما اثنان منهم بنسبة (20%) قالوا نعم تعزز؛ ودللوا على ذلك من خلال ما يتعلمه الطالب في منهاج العلوم يمكن تطبيقه أثناء ممارسة الطب في المستشفيات، ومن خلال التعامل مع مشكلات الاحتباس الحراري، وظواهر تسرب المواد الضارة كالنفط وغيرها. وأجاب أغلب المشاركين وبنسبة (100%) إجابات صحيحة عند سؤالهم عن مساعدة منهاج العلوم في فهم البيئة والتعامل معها بحكمة.

وفي مجال المهارات والتفكير العلمي أجاب المشاركون عن المهارات التي يكتسبها الطلبة بعد دراسة منهاج العلوم كالآتي: التجريب، والاستقصاء، والتعامل مع الأدوات، والملاحظة، وتدوين النتائج، والاستنتاج، والتعاون، والثقة بالنفس، والتأمل ومواجهة المشكلات الحياتية، أما عن تركيز المنهاج على قياس المستويات المعرفية الدنيا والعليا كانت إجابتهم: تركز على قياس المستويات الدنيا بنسبة (10%)، وقياس المستويات العليا بنسبة (60%)، وتوازن بينهما بنسبة (30%) مع تركيزها للعليا.

وفي أنواع التفكير الأكثر ممارسة أجاب ثمانية أفراد بنسبة (80%): التفكير المعرفي هو الأكثر ممارسة ثم التفكير الناقد ثم الإبداعي، أما فرد واحد بنسبة (10%) قال: الناقد هو الأكثر ممارسة، وأما المشارك الأخير والذي يشكل نسبة (10%) أشار إلى الأنواع الثلاثة من التفكير. يتبين لدى الباحث من خلال إجابة المشاركين وجود ضعف في فهم المهارات والتفكير العلمي، حيث إنهم ركزوا في استجاباتهم على التفكير المعرفي (نواتج التعلم) ولم يكن لديهم دراية بالتفكير وأنواعه في غرفة الصف وكيفية تنميته وممارسته وهذا بطبيعة الحال له أثر في تنفيذ وتدريس الاستقصاء، حيث إن التفكير جزء من الاستقصاء وخصائصه وهذا يتفق مع نتائج دراسة ليون(Leon,2015) التي أشارت الى قلة وجود فهم مشترك للمعلمين في تدريس الاستقصاء ونتائج دراسة الوهابة (2018) التي كشفت عن أثر برنامج الاستقصاء المتوازن في تنمية التفكير التوليدي.

وللكشف على مدى فهم المستجيبين لخصائص منهاج العلوم كان من الضروري تحليل أسئلة المقابلة المعدة لذلك، كما هو موضح في الجدول (11) الآتي:

الجدول 11: فهم خصائص منهاج العلوم

المشارك	الرمز	عدد الإجابات الإيجابية	النسبة*	مستوى الفهم
1	A1	9	45%	سلبي
2	A2	8	40%	سلبي
3	A3	9	45%	سلبي
4	A4	6	30%	سلبي
5	A5	9	45%	سلبي
6	B1	8	40%	سلبي
7	B2	10	50%	إيجابي
8	B3	13	65%	إيجابي
9	B4	9	45%	سلبي
10	B5	8	40%	سلبي

*تم حساب النسبة بقسمة عدد الإجابات الإيجابية على عدد الكلي مضروب في مئة ويتضح هذا بحساب النسبة للمشارك الأول كما في المعادلة المقابلة: $\frac{9}{20} \times 100 = 45\%$

يبدو من الجدول (11) أن (20%) من المشاركين لديهم مستوى فهم إيجابي لخصائص منهاج العلوم و80%)) لديهم مستوى فهم سلبي، وإن النسبة الأعلى لفهم خصائص منهاج العلوم بلغت (65%) وأقلها بلغت (30%).

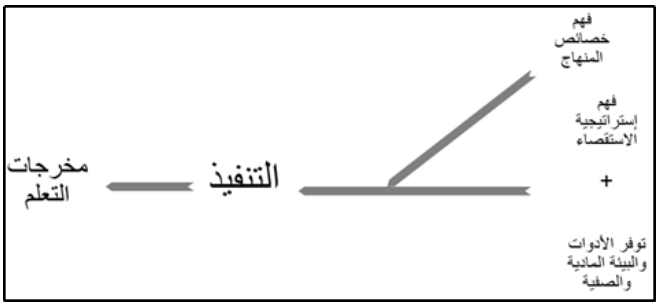
ولتداخل العوامل المؤثرة على التنفيذ مع بعضها البعض؛ كان لزامًا الربط بينها؛ وذلك للتعرف على العلاقة بينهم من جهة وتأثيرها على تنفيذ الأنشطة الاستقصائية من جهة أخرى ولذلك يتوجب تصنيف المستجيبين إلى فئتين: الأولى عالية التنفيذ، والثانية منخفضة التنفيذ وذلك على حسب ما جاء في الجداول (13، 15) وبذلك أمكن الربط بينهما للوصول إلى أثر العوامل مجتمعة على التنفيذ في الجدول (12) الآتي:

الجدول 12: تأثير العوامل مجتمعة على التنفيذ

م	الرمز	التطبيق أثناء التدريب	عرض المباج	توفر البيئة المادية والصفية	دعم الإشراف والإدارة المدرسية	فهم الاستراتيجية	درجة التنفيذ	مستوى الأداء	مستوى فهم الخصائص
1	A2	نعم	نعم	تصل الأدوات متأخرة.	نعم	مقبولة، ولم يحدد أي خطوات.	عالية	متقن	سلبي
2	B3	لا	نعم	لا	نعم	نعم، ذكرت أغلب الخطوات.		متقن	إيجابي
3	A1	لا	نعم	لا	لا	لا		غير متقن	سلبي
4	A3	لا	نعم	متوفرة بنسبة 90%.	نعم	نعم، الخطوات غير مكتملة.		غير متقن	سلبي
5	A4	لا	نعم	لا	نعم	نعم، ولم يحدد الخطوات.		غير متقن	سلبي
6	A5	لا	نعم	نقص.	نعم	لا	منخفضة	غير متقن	سلبي
7	B1	لا	نعم	ليس كل الأدوات.	نعم	يعي، ذكرت أغلب الخطوات.		غير متقن	سلبي
8	B2	لا	نعم	لا	لا	غير متأكدة من الإجابة الخطوات قليلة.		غير متقن	إيجابي
9	B4	لا	لا	لا	نعم	نعم، الخطوات غير صحيحة.		غير متقن	سلبي
10	B5	لا	لا	لا	نعم	الاغلب واضحة، ولم تعدد.		غير متقن	سلبي

يُستخلص من الجدول (12) أن المستجيبين الذين لديهم درجة تنفيذ منخفضة لاستراتيجية الاستقصاء أغلبهم لديهم فهم سلبي لخصائص مناهج العلوم، أما الذين لديهم درجة تنفيذ عالية لاستراتيجية الاستقصاء نصفهم لديه فهم إيجابي لخصائص مناهج العلوم والنصف الآخر لديه فهم سلبي. إذًا يمكن أن نستنتج من الجداول (9،11،12): أن لفهم استراتيجية الاستقصاء، وتطبيقها أثناء التدريب، وتوفر البيئة الصفية والمادية، وفهم خصائص منهاج العلوم دور كبير في تنفيذ الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء. وما ظهر في الحصص التي تم ملاحظتها من تنفيذ للأنشطة العلمية بالشكل الصحيح ما هو إلا اعتماد المستجيبين إلى خطوات الاستقصاء المتوفرة في دليل المعلم، واجتهادهم مع الطلبة وفنيي المختبرات في توفير الأدوات اللازمة لإجرائها، وهذا يتفق مع نتائج دراسة (كريشان،2005)، ويمكن التعبير عما توصل له الباحث بالنموذج الآتي:

الشكل (2) نموذج العوامل المؤثرة على التنفيذ



ثانيًا: توصيات الدراسة

في ضوء ما سبق من نتائج يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

- ضرورة تدريب المعلمين على إستراتيجية الاستقصاء، بما يضمن فهمًا عميقًا لها مما ينعكس بصورة إيجابية على التنفيذ وبالتالي تحقيق جيد للأهداف التعليمية.
- ضرورة توفير مدربين أكفاء في كل ما يتعلق بالمناهج الجديد (كامبريدج) من قبل وزارة التربية والتعليم.
- إخضاع الإدارة المدرسية والمشرفين التربويين لدورات مكثفة في تشكيل مجتمعات تعلم مهني تعمل على مواكبة كل جديد فيما يخص تنفيذ الأنشطة الاستقصائية.
- تزويد الكتب الدراسية بمادة علمية معنية بخصائص منهاج العلوم وعمليات العلم التي سيكون لها دور إيجابي في ممارسة المعلمين وبالتالي تنفيذ الأنشطة الاستقصائية.
- تشريب المناهج بمهارات التفكير المناسبة لخطوات الاستقصاء العلمي مع إخضاع المعلمين لدورات تدريبية فيها.

المقترحات البحثية

-إجراء دراسة عن المعوقات التي لها تأثير في تنفيذ الأنشطة الاستقصائية باستخدام الاستراتيجيات الحديثة كدورة التعلم وغيرها.

-إجراء دراسة عن العوامل التي لها دور كبير في بقاء أثر التدريب على المعلمين.

-إجراء دراسة عن دور التغذية الراجعة في فهم استراتيجيات الاستقصاء لدى الطلاب.

المراجـــــــع

أولًا: المراجع العربية

- إبراهيم، جمعه. (2014). أثر استخدام الأنشطة العلمية في تحصيل طلبة الصف العاشر للمفاهيم العلمية لمادة الاحياء والبيئة "دراسة تجريبية في محافظة القنيطرة". مجلة جامعة دمشق، 30 (1) 255-289.
- أحمد، هالة. (2014). مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم قبل الخدمة بكلية التربية بجامعة المنيا. مجلة البحث في التربية وعلم النفس بجامعة المنيا، (29)164-37.
- البلوي، مرزوقة. (2011). دور المشرف التربوي في التنمية المهنية للمعلمين الجدد مهنيًا في منطقة تبوك التعليمية من وجهة نظرهم. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة مؤتة.
- التميمي، رنا. (2015). طبيعة العلم والاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم المرحلة الأساسية العليا وعلاقتهما بمستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية والاتجاهات العلمية. [أطروحة دكتوراة غير منشورة]، جامعة اليرموك.
- التوبية، منى. (2020). ممارسات مديري مدارس الحلقة الأولى بسلطنة عُمان لتحسين مستوى الطلبة في الدراسة الدولية تيمس (TIMSS). [رسالة ماجستير غير منشور]، جامعة السلطان قابوس.
- جواد، شهد. (2014). تنفيذ المنهج. الجامعة المستنصرية. العراق.
- الحدابي، داود وغليون؛ أزهار وعقلان، عبد الحبيب. (2013). أثر تنفيذ أنشطة إثرائية علمية في مستوى التحصيل والتفكير الإبداعي لدى الموهوبين من تلاميذ الصف التاسع الأساسي. المجلة العربية لتطوير التفوق (4)6(1-28).
- الحمدان، مريم والمطيري، هاجر. (2020). الاتجاهات البحثية المستخدمة في أسلوب الملاحظة غير المشاركة النوعية في رسائل الدكتوراه التربوية غير العربية. مجلة دراسات في العلوم الاجتماعية والإنسانية، (3) 3 (201-229) .
- حورية، عبد المالك وكمال، رقيق (2021). الفروق الفردية وأثرها على التحصيل الدراسي لدى متعلمي السنة الرابعة من التعليم المتوسط. مجلة إشكالات في اللغة والادب، (10)2(101-82).
- دليو، فضيل. (2014). معايير الصدق والثبات في البحوث الكمية والكيفية. مجلة العلوم الاجتماعية، العدد(83) (83-92).
- الذبياني، حسين. (2011). مدخل لمنهج النظرية المجذرة. المجلة الاجتماعية بجامعة محمد بن سعود الإسلامية، (4)،(8-33).
- الرويلي، فلاح والحبلاني، مرزوق. (2017). مشكلات تنفيذ الأنشطة العملية في مقرر العلوم للصفوف الأولية من وجهة نظر المعلمين. المجلة العلمية لكلية التربية بجامعة أسيوط، المجلد33(2) (503-538).
- زيتون، عايش (2005). أساليب تدريس العلوم. عمان. دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش. (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها.
- دار الشروق.
- شحاتة، حسن والنجار، زينب(2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار
- المصرية اللبنانية.
- شلبي، نوال (2014). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، (3) 10(1-33).
- الشمراني، سعيد وآل محي، سعيد (2016). مستوى تضمين مهارات الاستقصاء العلمي في الأنشطة العملية في مقرر الكيمياء للصف الأول الثانوي وواقع ممارستها. مجلة رسالة التربية وعلم النفس بجامعة الملك سعود، (53) (141-170).
- عطا الله، ميشيل (2001). طرائق وأساليب تدريس العلوم. دار المسيرة للنشر
- والتوزيع والطباعة.
- العمودي، هالة. (2003). فعالية استخدام طريقة البحث والاستقصاء في تدريس التجارب المعملية لمادة الكيمياء الحيوية على التحصيل الدراسي (المعرفي والمهاري) لطالبات الفرقة الرابعة كيمياء بكلية التربية للبنات بمكة المكرمة. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة أم القرى.
- العيسي، مطر. (2019). تقويم مدى إلمام معلمي العلوم بخطوات الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم والمعوقات التي تواجههم من وجهة نظرهم. المجلة التربوية بجامعة أم القرى، (68) (424-453).
- الغويري، جواهر والشرع، إبراهيم. (2016). واقع تنفيذ معلمي العلوم للتجارب العملية لدى الطلبة الموهوبين في مدارس الموهوبين في الأردن. مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية في الجامعة الاردنية، (18) (145-162).
- الفضلي، أنفال (2014). أثر الأنشطة الاستقصائية البيئية في تحصيل طالبات الصف الثامن المتوسط وتفكيرهن الإبداعي في مادة العلوم. [رسالة ماجستير غير منشورة]، جامعة الشرق الأوسط.
- كريشان، أسامه. (2005). تنفيذ معلمي العلوم لاستراتيجيات تجديدية في تدريس العلوم والعوامل المؤثرة فيه. [رسالة دكتوراه منشورة]، جامعة عمان العربية، الأردن.
- كنعان، عيد (2010). معوقات مشاركة طالبات مدارس شمال الأردن في الأنشطة الرياضية المدرسية. مجلة جامعة دمشق (26)4((485-526 .
- مبارك، وائل. (2015). أثر استخدام البرامج الإحصائية SPSS في تدريس مقرر الإحصاء على التحصيل في الإحصاء والاتجاه نحو الإحصاء. مجلة التربية وعلم النفس بجامعة الملك سعود، (51)،(73-90).

- محمد، غادة. (2018). فعالية استخدام بيئة التعلم المنظم ذاتيًا (SOLE) في تنمية مهارة الاستقصاء العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة البحث العلمي في التربية جامعة عين شمس، (19) (189-212).
- وزارة التربية والتعليم (2018). العلوم كتاب الطالب للصف السادس الفصل الدراسي الثاني.
- الطبعة التجريبية.
- الوهابة، جميلة. (2018). أثر استخدام نموذج الاستقصاء المتوازن في تدريس العلوم على تنمية التفكير التوليدي وعمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة كلية التربية ببنها، (116)، (1-45).

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- Bogdan, R & Biklen, S. (1998). Qualitative Research for Education An Introduction to Theory and Methods. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Dogan, Y.& Simsar, A. (2018). Preschool Teachers' Views on Science Education, the Methods They Use, Science Activities, and the Problems They Face. International Journal Progressive Education,14(5)(57-76).
- Hatch, J. A. (2002). Doing qualitative research in education settings. New York: Suny Press.
- Hwang, G.J, Tsai, C.C.& Chen, C.Y. (2012). A context -aware ubiquitous learning approach to conducting scientific inquiry activities in a science park. Australasian Journal of Educational Technology28(5)(931-947).
- Leon, M. (2015). Science teachers understanding of inquiry-based science teaching (IBST): Case of Rwandan lower secondary school science teachers. Rwandan Journal of Education 3 (1)(77-90).
- Nworgu, L. & Otum, V. (2013). Effect of Guided Inquiry with Analogy Instructional Strategy on Students Acquisition of Science Process Skills. Journal of Education and Practice,4(27)(1735-2222).
- Supasorn, S.& Waengchin, S. (2011). Development of Grade 8 students learning achievement on chemical reaction by using scientific investigation learning activities. Procedia - Social and Behavioral Sciences 116 (2014) (744 – 764)