واقع استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5-8) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم بمحافظة الداخلية

جوخة بنت سعيد بن خلف العبرية
وزارة التربية والتعليم- سلطنة عمان
د. أفلح الكندي-أستاذ مساعد- جامعة نزوى-كلية العلوم والآداب
قسم التربية والدراسات الإنسانية المناهج وطرق التدريس

Jokha bint Said bin Khalaf alabri
Ministry of Education - Sultanate of Oman
Dr. Aflah Al Kindi - Assistant Professor - University of Nizwa - College of Arts and Sciences Department of Education and Social studies Curricula and Teaching Methods

تاريخ استلام البحث:
Date of Submission:
02 - 10 - 2023

تاريخ القبول:
Date of acceptance :
14 - 3 - 2023

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

لإقتباس هذا المقال:
For citing this article:
العبرية، جوخة. الكندي، أفلح. (2024) واقع استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5-8) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم بمحافظة الداخلية. الخليل للدراسات التربوية والنفسية، 2(3)، 6-16

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام معلمي العلوم (5-8) في محافظة الداخلية لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج، ووصف المعيقات التي تواجههم عند استخدامها، وتحديد اتجاهاتهم نحو الاستقصاء العلمي ومهاراته، واتبعت المنهج الوصفي باستخدام استبانة مكونة من (30) فقرة، وتم تطبيقها على عينة مكونة من (312) معلم علوم في محافظة الداخلية في العام الدراسي 2022- 2023م، وتوصلت إلى أن متوسط استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج مرتفع جدا، وتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطات استخدام المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي تعزى لمتغير الجنس ولصالح الإناث، ولا توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي تعزى لمتغيرات سنوات الخبرة ونصاب الحصص التدريسية، كما أوضحت النتائج أن لاستخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم في محافظة الداخلية معيقات عدة، واحتل ضيق وقت الحصة المرتبة الأولى، تلته كثافة الطلبة العالية داخل الصف، ثم كثرة المهام الموكلة للمعلم لتنفيذها، ثم قلة توافر الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة الاستقصائية، كما بينت أن اتجاهات معلمي العلوم (5-8) في محافظة الداخلية نحو مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج مرتفعة جدا، وأوصت الباحثة بعدة توصيات أبرزها: متابعة تطبيق جميع مهارات الاستقصاء العلمي، وتشجيع ممارسة التدريس بالاستقصاء العلمي من قبل المشرفين والإدارة ، وكذلك تضمين البرامج التدريبية للمعلمين الجدد لمهارات الاستقصاء العلمي.

الكلمات المفتاحية: مهارات الاستقصاء العلمي، مناهج كامبريدج، معلمي العلوم.

The Reality of science teachers' use of inquiry skills included in the Cambridge curriculum for grades (5-8) from the point of view of the teachers themselves in Al Dakhiliyah Governorate.

Abstract

The aim of this study was to identify the reality of science teachers' (grades 5-8) use of scientific inquiry skills included in the Cambridge curriculum in the Al Dakhiliyah Governorate, describe the obstacles they face when using them, determine their attitudes towards scientific inquiry and its skills. The descriptive approach was followed using a questionnaire consisting of (30) items, applied to a sample of (312) science teachers in the Al Dakhiliyah Governorate during the academic year 2022-2023. It was found that the average use of scientific inquiry skills by science teachers included in the Cambridge curriculum is very high. There are statistically significant differences at the (0.05) level between the means of teachers' use of scientific inquiry skills attributed to gender in favor of females. There are no statistically significant differences between the means of using scientific inquiry skills attributed to variables such as years of experience and teaching load. The results also indicated that science teachers in the Al Dakhiliyah Governorate face several obstacles to using scientific inquiry skills, with time constraints during class being the most prominent, followed by high student density in the classroom, then the abundance of tasks assigned to the teacher, and finally the lack of necessary tools for implementing inquiry activities. Furthermore, the results showed that the attitudes of science teachers (grades 5-8) in the Al Dakhiliyah Governorate towards scientific inquiry skills included in the Cambridge curriculum are very high. The researcher recommended several recommendations, including: monitoring the implementation of all scientific inquiry skills, encouraging the practice of teaching through scientific inquiry by supervisors and administration, as well as incorporating training programs for new teachers on scientific inquiry skills.

Keywords: scientific inquiry skills, Cambridge curriculum, science teachers.

المقدمة

العلم أساس تقدم الأمم، فبه ترقى الدول، فبناء العقول واتساع الوعي يتحقق بالعلم والمعرفة، فيخرج جيل مفكر وناقد ومبتكر وقادر على خدمة المجتمع والرقي به، ولتعلم العلوم دور كبير في تحقيق أهداف المجتمع ببناء أفراد قادرين على حل المشكلات والتعامل مع المواقف بطريقة علمية للوصول إلى النتائج الإيجابية، لذا حرصت أغلب الدول على تعليم الأفراد العلوم، وتطبيق مناهج فعالة؛ للوصول إلى النتائج المطلوبة.

ولتحقيق الأهداف التربوية والتعليمية لمناهج العلوم ظهرت الكثير من طرائق التدريس التي من شأنها أن تثير الطالب وتزيد دافعيته للتعلم وتحقق تعلم فعال، والاستقصاء هو أحد طرائق التدريس الفعالة لتدريس العلوم وتعرفه العجلان (2018، ص5) بأنه "إثارة المتعلم بوضعه في مشكلة حقيقة تماثل الواقع الطبيعي وتكليفه بالتوصل ذاتيا لحل المشكلة باستخدام طرائق البحث العلمي".

وتشير الدراسات للأثر الإيجابي الذي يتركه تطبيق الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم، فتؤكد دراسة (الهاشم، 2014) وجود تأثير ذا دلالة إحصائية للنموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاه الإيجابي نحو القضايا البيئية.

وأظهرت دراسة (الحسيني، 2012) وجود فروق دالة إحصائيا في متوسطات أداء الطلبة لمقياس عمليات العلم تعزى إلى طريقة التدريس بالاستقصاء العلمي.

كما وذكر عطا الله (2001، 233) أن "التعلم الاستقصائي يحقق أربعة عوائد تتمثل في:

-زيادة الكفاءة والفاعلية العقلية عند المتعلم.

-تحويل الدوافع للتعلم من دوافع خارجية الى دوافع داخلية وذلك لتوليد حب الاستطلاع لاكتشاف البيئة والتعلم الاستقلالي.

-تطوير قدرة الذاكرة على العمل الابتكاري ومعالجة المعلومات.

-اكتساب المتعلم الأنماط والأساليب التي تمكنه من الوصول الى القرار وحل المشكلة ووضع حلول للأسئلة التي تعترضه".

ولتحقيق الفعالية المرجوة من الدراسة العملية في مختبر العلوم يجب أن يوضع الطالب موضع المكتشف ويقوم بالتقصي واكتشاف المفاهيم والعلاقات الرابطة بينها من خلال تطبيقه للنشاطات والتجارب العملية ليتعلم كيفية اكتشاف المشكلة ومعالجتها عن طريق جمع البيانات والمعلومات من الأشياء والاحداث في الموقف المشكل ومن ثم ابتكار الأساليب العلمية في تحويل البيانات الى تنظيمات جديدة لحل المشكلة" (أبو جلالة، 2007، 29)

لذا يعد توظيف معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي أمرا في غاية الأهمية لدعم فهم الطلبة وإكسابهم القدرة على التفكير والتبرير العلمي وتنمية مهارات البحث والاستقصاء لديهم وتمثل مهارات الاستقصاء العلمي المحور الرئيس لتنظيم العملية التعليمية، وتمكن الطلبة من التعامل مع المواقف الحياتية وحل المشكلات والتكيف مع التحديات، وذلك من خلال تعميم وتطبيق حلول المشكلات العلمية في مواقف جديدة.

وتهدف مناهج العلوم للصفوف (5-8) في سلطنة عمان إلى إكساب الطلبة لأربع مهارات رئيسة للاستقصاء العلمي المتمثلة في: جمع الأفكار والأدلة، التخطيط للاستقصاء، الحصول على الأدلة وعرضها، النظر في الأدلة ومقارنتها، وتندرج منها مهارات فرعية.

وحتى يتحقق هذا الهدف فينبغي للمعلم أن يمارس هذه المهارات أثناء تدريس مادة العلوم ليتسنى للطلاب اكتسابها لذلك جاءت هذه الدراسة لتصف واقع استخدام وممارسة المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي خلال المواقف الصفية والتعرف على التحديات التي تحول دون ممارستها والتعرف على اتجاهاتهم نحوها.

مشكلة الدراسة

أشار التقرير الوطني للدراسة الدولية في الرياضيات والعلوم (2015 TIMSS (للصفين الرابع والثامن الى أن السلطنة احتلت المرتبة (42) في التحصيل الدراسي في مادة العلوم من بين (47) دولة مشاركة. (وزارة التربية والتعليم، 2015)، وحيث تركز الدراسة على قياس مهارات الاستقصاء العلمي كتحليل البيانات في الجداول والمخططات البيانية والاستنتاج والتفسير والملاحظة.

كما لاحظت الباحثة من خلال خبرتها التدريسية في الفترة من (2014- 2017) أن كثيرا من الطالبات يفتقدن للمهارات العلمية التي تعينهن على التفكير العلمي وبالتالي انخفاض التحصيل بسبب الإخفاق في تحليل البيانات المجدولة أو الممثلة في رسوم بيانية ومخططات وعدم المقدرة على تقديم تفسيرات واضحة للكثير من المشكلات، كما يفتقدن للمهارات العملية والتعامل مع الأدوات المخبرية.

وقد قامت وزارة التربية والتعليم بخطوة جيدة لتحسين الوضع الدراسي وذلك بتبني مناهج جديدة في العلوم والرياضيات والمعدة من قبل جامعة كامبريدج حيث تم توقيع العقد معها بتاريخ 19 يونيو 2017م؛ ليتم تطبيقها في السلطنة وجاءت هذه المناهج لتركز على المهارات العلمية التي يحتاجها الطالب في كل مرحلة وتعرف بمهارات الاستقصاء العلمي لتحل جزءا من المشكلة المتمثلة في انخفاض التحصيل في مادة العلوم ورفع الكفايات المهنية للمعلمين في تدريس العلوم والرياضيات. (فريق ادارة مشروع السلاسل، 2018)

لذا ارتأت الباحثة دراسة واقع ممارسة المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي كما خطط له عند إعداد المناهج، والتعرف على التحديات والمعيقات التي قد تحول دون ممارسة هذه المهارات، ودراسة اتجاهاتهم نحوها.

أسئلة الدراسة

وبناء على ما ذكر فإن مشكلة الدراسة يمكن أن تتحدد في السؤال الرئيس:

ما واقع استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5- 8) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم بمحافظة الداخلية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الآتية:

1- ما درجة استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف من (5- 8) وفقا لمتغير الجنس والخبرة والنصاب التدريسي؟

2- ما معيقات استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5-8)؟

3- ما اتجاهات معلمي العلوم نحو مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5-8)؟

أهداف الدراسة

تمثلت أهداف الدراسة الحالية فيما يأتي:

-وصف درجة استخدام معلمي العلوم للصفوف (5-8) مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج في ضوء عدد من المتغيرات.

-وصف معيقات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للصفوف (5-8).

تحديد اتجاهات المعلمين نحو مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج.

أهمية الدراسة

-معرفة واقع ممارسة معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي للصفوف (5-8) وذلك يعطي مؤشرا مهما لما يتعلق بالتحصيل

الدراسي للطلبة، ومعرفة واقع تطبيق أحد أهداف مناهج كامبريدج في المجتمع العماني.
- تعكس التحديات والمعيقات التي تحول دون تطبيق معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي، وتفتح المجال لصناع القرار لمواجهة هذه
التحديات لتعين المعلم على الممارسة المطلوبة لهذه المهارات أثناء تدريس مادة العلوم.
- تبحث في اتجاهات المعلمين نحو هذه المهارات الأمر الذي ينعكس على ممارستهم لها في المواقف الصفية.

حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة فيما يلي:
-الحدود البشرية: معلمي العلوم للصفوف (5-8).
-الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول لعام 2022- 2023م
-الحدود المكانية: محافظة الداخلية في سلطنة عمان.
-الحدود الموضوعية: مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج.

مصطلحات الدراسة

1-الاستقصاء العلمي:
يعرف البلوشي وأمبوسعيدي (2009، 201) الاستقصاء العلمي بأنه "الدمج بين عمليات العلم والمعرفة العلمية واستخدام التفكير النقدي والاستدلال العلمي بهدف بناء الفهم العلمي".
ويعرف اجرائيا بأنه طريقة التدريس المطبقة في مواد العلوم للصفوف (5-8) لحل المشكلات بالبحث والتقصي والتجارب العملية للوصول الى المعرفة العلمية.
2- مهارات الاستقصاء العلمي:
تعرفها الشامي (2020، صفحة 27) بأنها "مجموعة من القدرات التي يستخدمها المتعلم في الموقف الاستقصائي بهدف إنتاج وتوليد معرفة أو حل مشكلة وتتضمن الملاحظة والتصنيف والتنبؤ والتفسير وفرض الفروض والتجريب".
تعرف إجرائيا بأنها المهارات التي ينبغي توظيفها من قبل معلمي العلوم أثناء تدريس مناهج العلوم للصفوف (5-8) والتي تتمثل في أربع مهارات رئيسة تتضمن مهارات فرعية، وتشمل المهارات الرئيسة: جمع الأفكار والأدلة، التخطيط للاستقصاء، الحصول على الأدلة وعرضها، النظر في الأدلة ومقارنتها.

الإطار النظري والدراسات السابقة

الاستقصاء العلمي:
يتطلب تدريس العلوم مهارات التفكير الناقد والتواصل الفعال والتعاون والإبداع، ويعد التعلم من الحياة الواقعية والتعلم التعاوني والأنشطة العملية والمشاريع والدراسات الميدانية استراتيجيات تدريس فعالة لمناهج العلوم. (University of texas at Artington Academic Partnerships, 2015)
ويمكن أن يتحقق ذلك بتطبيق طريقة الاستقصاء العلمي التي تجمع المزايا الآنفة الذكر، والاستقصاء كما يعرفه Qamar (2019) بأنه نموذج للتعلم يجمع بين الجانب النظري والسلوكي، ولا يقتصر حدوثه داخل المختبر بل قد يحدث أثناء قراءة محفزة أو محاضرة جيدة التخطيط أو موقف جديد، وهو لا يركز على اكتساب المعرفة بقدر كيفية معالجة المعلومات، ويعرفه زيتون (2010، صفحة 82) بأنه "نشاط عملي وفكري في آن واحد، وجوهره الفضول كعادة عقلية إنسانية"، وتتعدد أساليب التدريس بالاستقصاء العلمي فقد يكون بالمحاكاة أو الدراسات الميدانية وعرض الأحداث المتناقضة والتجربة والمشروع. (Shamsudin, Abdullah, & Yaamat, 2013)
مميزات الاستقصاء العلمي
تتجه الأنظار نحو الاستقصاء العلمي نظرا لما يتمتع به من مميزات، فقد ذكر المركز الوطني لموارد العلوم (NSRC) (1997) عددا منها مثل:
- مشاركة الطلبة في التعلم بفعالية من خلال تنمية التفكير وحل المشكلات، وكما قال بياجيه أن المشاركة هي مفتاح التطور الفكري للأطفال.
- الاستقصاء يجلب العالم الواقعي إلى غرفة الصف وذلك من خلال التعامل مع الأدوات وتنفيذ التجارب للوصول إلى إجابة للسؤال.
- الاستقصاء يعزز التعاون والعمل كفريق.
- الاستقصاء يراعي أنماط التعلم المختلفة.

والاستقصاء ينمي مهارات التعلم الذاتي، وممارسة البحث العلمي بخطوات منهجية، ويعزز الاتجاهات الإيجابية نحو تعلم العلوم. (العجلان، 2018)

دور المعلم في الاستقصاء العلمي
المعلم الفعال يخطط لإشراك جميع الطلبة للتعلم من خلال تحديد الأهداف وخلق بيئة تعليمية عادلة تناسب جميع الطلبة، وذلك بتخطيط أنشطة متنوعة محفزة للتعلم بعيدة عن التحيز، وجعل الطلبة يتمتعون بفرص للتعلم والتعاون والتواصل والتفسير والمناقشة. (Morrell, Park, Pyle, Roehrig, & Veal, 2020)
والمعلم في دروس الاستقصاء يتجنب إعطاء التلاميذ المعرفة العلمية بل يوجه جميع الأنشطة التعليمية نحو تمكين التلاميذ من اكتشاف الإجابات بأنفسهم، فالاستقصاء طريق لإجابة الأسئلة وحل المشكلات. (الفهيدي، 2011)
ويذكر زيتون (2010) أن معلم العلوم يصمم ويدير بيئة التعلم والصفوف الاستقصائية التي تزود الطلبة بالوقت الكافي والمكان المناسب والمصادر التعليمية اللازمة للتعلم الاستقصائي.
أنواع الاستقصاء العلمي
للاستقصاء العلمي أربعة أنواع كما أوردها كل من Qamar(2019) والوهر (2016) وأمبوسعيدي والبلوشي (2009) حسب دور الطالب والمعلم وهي:
- الاستقصاء المفتوح: يبدأ بسؤال استقصائي من قبل الطالب ثم يستمر بالتخطيط واختيار الأدوات والمواد وينفذ ويسجل الملاحظات ثم يحلل النتائج ليتوصل إلى استنتاج.
- الاستقصاء الموجه: يطرح المعلم السؤال الاستقصائي ثم يبدأ الطلبة بشكل تعاوني لتنفيذ النشاط للوصول إلى نتائج يتم عرضها ومناقشتها.
- الاستقصاء المنظم: يتبع الطلبة تعليمات المعلم للوصول الى إجابة للسؤال المطروح.
- الاستقصاء التأكيدي: وفيه يتم تزويد الطلبة بالخطوات والنتيجة التي سيتم التوصل إليها وعليهم إثبات صحة النتيجة بإجراء النشاط.

مهارات الاستقصاء العلمي: مهارات الاستقصاء العلمي هي العمليات التي يجب أن يمر بها الطالب من أجل التوصل إلى حل لمشكلة أو الإجابة عن سؤال ما، وتتمثل في تحديد المشكلة وجمع البيانات وفرض الفروض واختبار صحتها للوصول إلى معرفة جديدة. (أبو الفتوح، 2020)
وقد حدد المجلس الوطني للبحوث (National Research Council، 2000) مهارات الاستقصاء العلمي للصفوف من (5- 8) وتتمثل في:
- تحديد الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها من خلال الاستقصاء العلمي.
- تصميم الاستقصاء العلمي وتنفيذه.
- استخدام الأدوات والتقنيات المناسبة لجمع البيانات وتحليلها وتفسيرها.
- التفكير بشكل نقدي ومنطقي لاستنتاج العلاقات.
- استخدام الرياضيات في الاستقصاء العلمي.

مهارات الاستقصاء العلمي في مناهج كامبريدج (5-8)
وقعت وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان عام 2017م مع مطبعة جامعة كامبريدج بالمملكة المتحدة اتفاقية تطوير مناهج العلوم والرياضيات باستخدام السلاسل العالمية. (أثير، 2017)
وأوضحت وزارة التربية والتعليم (2022) أن تطبيق هذه المناهج جاء استجابة لركائز رؤية عمان 2040 ومواكبة المستجدات العالمية ولرفع

مستوى الطلبة في مادتي العلوم والرياضيات بما يتوافق مع المعايير الدولية والعالمية، وتقوم المناهج على الاستقصاء العلمي وحل المشكلات بمبدأ حلزوني ليتدرج الطالب للوصول إلى عمق المعرفة العلمية بما يتناسب مع المرحلة العمرية. يتناول الاستقصاء جميع مجالات العلوم لذلك لم يتضمن المنهاج قسما منفصلا للاستقصاء بل تم دمجه في المحتوى التعليمي، وتساهم أنشطة كتاب الطالب في تحقيق أهداف الاستقصاء العلمي المحددة للمرحلة التعليمية مع دعم الأنشطة بمقترحات إضافية في كتاب النشاط تشمل أوراق عمل وتمارين تحفز على التخطيط وتقييم البيانات. (وزارة التربية والتعليم، 2017)

وتسعى مناهج سلاسل العلوم لتنمية مهارات الاستقصاء العلمي، وأوضحت وثيقة تقويم الطلبة في مادة العلوم (5-9) (مركز القياس والتقويم التربوي، 2021) ودليل المعلم للصف الخامس (وزارة التربية والتعليم، 2018) مهارات الاستقصاء العلمي المؤمل اكتسابها لدى الطلبة وتتمثل في أربع مهارات رئيسة تشمل:

·جمع الأفكار والأدلة: وتتضمن مهارات التنبؤ والتعرف على نهج العلماء في البحث.

·التخطيط للاستقصاء العلمي: ويندرج منها تصميم التجارب، التنبؤ بناء على المعرفة العلمية، اختيار الأدوات والأجهزة، وتحديد العوامل والمتغيرات والتخطيط لإجراء اختبار عادل.

·الحصول على الأدلة وعرضها: ويشمل تنفيذ التجربة والتعامل الصحيح مع الأدوات، وجمع الملاحظات والقياسات ذات الصلة، استخدام الجداول والرسوم البيانية، ومناقشة المخاطر.

·النظر في الأدلة ومقارنتها: ويتضمن تحديد الأنماط، مقارنة النتائج بالتنبؤات، تفسير النتائج، تحديد النتائج الاستثنائية، والاستنتاج.

معيقات تطبيق الاستقصاء:

قد يواجه معلمو العلوم تحديات تحول دون تطبيق الاستقصاء العلمي كما هو مخطط له في المناهج، وذكرت الفهيدي (2011) بعضا منها مثل: ميل بعض المعلمين للتدريس بالأساليب التقليدية لضيق الوقت وعدم تدربهم على أسلوب التدريس بالاستقصاء ولذلك يواجهون صعوبة تطبيقه داخل الفصول الدراسية، وكذلك طول المقررات الدراسية وإلزامية إنهاء المعلم للمقرر في وقت محدد.

كما تطرقت دراسة الحسين والحربي (2016) إلى التعرف على معيقات الاستقصاء المتعلقة بالبيئة المدرسية، والمقرر الدراسي والطالبات والمعلمات، وذكرت عددا منها: ضعف شبكة الانترنت، قلة توفر الفصول المدعمة بأدوات وتقنيات، ازدحام الفصول الدراسية بالطالبات، ضعف الميزانية المخصصة لأنشطة العلوم، عدم وضوح آلية تنفيذ بعض الأنشطة، ضعف ارتباط موضوعات المقرر الدراسي بحاجات وميول الطالبات، ضعف الدافعية للتعلم، ضعف مهارات البحث والقراءة والكتابة لدى الطالبات، ضعف الإعداد الأكاديمي لبعض المعلمات، الغياب وضعف النمو المهني وكثرة الأعباء الوظيفية والتدريسية الموكلة للمعلم.

الدراسات السابقة

في ذات الإطار أجريت دراسات عدة، وسيتم تناولها في ثلاثة محاور:

المحور الأول: واقع ممارسة الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم.

قام الخميسي (2021) بدراسة هدفت إلى قياس أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء لدى معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي في محافظة الداخلية، وقد شملت العينة (42) معلمة علوم في محافظة الداخلية عام 2019-2020م، حيث قام الباحث باستطلاع أداء المعلمات للكشف عن واقع ممارسة مهارات التدريس بطريقة الاستقصاء باستخدام بطاقة ملاحظة، ثم نفذ البرنامج التدريبي لتنمية المهارات وقياس الأثر باختبار تحريري لقياس المستوى المعرفي لمهارات التدريس بالاستقصاء، وكشفت الدراسة ضعف واقع أداء معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء أثناء تدريسهن الصف الرابع في البحث الاستطلاعي، وتحسن الأداء بعد حضور البرنامج التدريبي، وأوصى باعتماد البرنامج التدريبي قبل وأثناء الخدمة في سلطنة عمان.

وفي نفس السياق أجرت الشافعي والزهراني (2019) دراسة لمعرفة مدى توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين، حيث استخدمت استبانة لعينة مكونة من (42) معلمة، و (7) مشرفات العلوم و (10) قائدات للمرحلة المتوسطة بالمنطقة الشرقية في المملكة العربية السعودية، وأظهرت النتائج أن المعلمات يوظفن مهارات الاستقصاء في الدروس العملية أثناء تنفيذ الأنشطة الاستقصائية، وأوصت بالاهتمام بتفعيل مهارات الاستقصاء في مناهج العلوم، ومنح الطلبة الفرصة للقيام بالتجارب والاستقصاءات العلمية لتثبيت المفاهيم العلمية.

وهدفت دراسة الهندال والديحاني (2016) إلى التعرف على مدى استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم للتلاميذ العاديين والتلاميذ ذوي الإعاقة العقلية في المرحلة الابتدائية بالكويت، واتبع المنهج الوصفي التحليلي باستخدام استبانة لعينة شملت (300) معلم علوم من معلمي المرحلة الابتدائية، وأسفرت النتائج عن ارتفاع مدى استخدام معلمي العلوم لطريقة الاستقصاء في تدريس العلوم للتلاميذ العاديين، وللنوع أثر في مدى استخدام الاستقصاء لصالح الإناث، ومتغير الخبرة لا يؤثر على مدى الاستخدام، وأوصت بتقديم دورات مكثفة لمعلمي العلوم أثناء الخدمة لزيادة الالمام بطرق التدريس الحديثة.

المحور الثاني: معيقات تطبيق الاستقصاء.

قام(2021) Baroudi بدراسة تهدف إلى استكشاف آراء المعلمين وفهمهم حول التعلم المبني على الاستقصاء العلمي، والعوامل التي تمنع تنفيذ الاستقصاء، وبينت النتائج وجود معيقات تحول دون تطبيق الاستقصاء تتمثل في محدودية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وموارد المختبرات، تدني جودة التطوير المهني، ضيق الوقت لإعداد الدروس، وصعوبة إدارة الفصل الدراسي.

وفي ذات السياق أجرى العيسى (2019) دراسة تهدف إلى اكتشاف مدى إلمام معلمي العلوم بمهارات الاستقصاء العلمي في إحدى محافظات المملكة العربية السعودية خلال تدريسهم مادة العلوم وقياس المعوقات التي تواجههم، ولتحقيق أغراض الدراسة استخدم الباحث استبانة مكونة من (44) فقرة منها (17) فقرة لقياس المعوقات التي تحول دون استخدام الاستقصاء، وأظهرت النتائج وجود معوقات تواجه معلمي العلوم عند استخدام الاستقصاء وعلى رأسها عدم وجود الدعم المادي لتوفير المواد التعليمية، يليها كثرة الدروس، ثم ندرة مصادر الاستكشاف في المدرسة، وكذلك الزمن المستغرق لتنفيذ الاستقصاء.

وفي نفس الاتجاه قام الحسين والحربي (2016) بدراسة للتعرف على معوقات تنفيذ الأنشطة التعليمية المضمنة في مقررات العلوم للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية في مدينة الرياض المتعلقة بالبيئة المدرسية، المقرر الدراسي، الطالبات والمعلمات من وجهة نظر المعلمات والمشرفات، واتبع الباحثان المنهج الوصفي المسحي، واستخدما استبانة لعينة شملت (48) مشرفة، و(196) معلمة بطريقة عشوائية بسيطة، وكشفت النتائج وجود معوقات تحول دون تنفيذ الأنشطة التعليمية المضمنة في مقررات العلوم، فمن حيث البيئة المدرسية جاء على رأسها ضعف توظيف الاتصال بشبكة الانترنت في المدرسة، يليها قلة توافر الفصول المدعمة بالوسائل والتقنيات، ثم ازدحام الفصول بالطالبات وعدم وجود فنية مختبر وضعف الميزانية المخصصة للعلوم، أما من حيث المقرر الدراسي فطول المقرر احتل المرتبة الأولى، ثم زمن الحصة، ومن حيث الطالبات فالمعوقات

متعلقة بالدافعية وتدني التحصيل والمعرفة السابقة للمفاهيم، ومن حيث المعلمات فكثرة الأعباء الوظيفية على رأسها، ثم قلة الاطلاع على الاستراتيجيات الحديثة، وأوضحت النتائج عدم وجود فروق دالة احصائيا تعزى لسنوات الخبرة.

وفي ذات الإطار أجرى البلوي (2013) دراسة للكشف عن درجة احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الإبتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على إجراءات الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها، واستخدم الباحث استبانة التقدير والممارسة لعينة شملت (222) معلم علوم، وأوضحت النتائج قلة ممارسة معلمي العلوم لإجراءات الاستقصاء العلمي؛ ولمعرفة أسباب ضعف ممارسة الاستقصاء قام الباحث بإجراء مقابلات شبه مقننة لعينة شملت (15) معلم، وأظهرت النتائج وجود معوقات تقلل ممارسة الاستقصاء تتمثل في ضعف البرامج التدريبية، وقلة المختبرات المجهزة، وغياب الحوافز المادية والمعنوية للمعلمين، وأسلوب التقويم المستمر المتبع لتقويم تعلم الطلبة، وعدم تناسب حجم المادة العلمية والحصص المخصصة لها وسيادة النمط التقليدي في التدريس، وأوصى بضرورة إعادة النظر في مناهج العلوم وتضمين الاستقصاء العلمي بما يتناسب مع المعايير العالمية وتطوير برامج تدريب للمعلمين.

المحور الثالث: الاتجاهات نحو الاستقصاء العلمي.

اهتمت دراسة Mesci(2021) البحث عن وجهات نظر معلمي العلوم حول طبيعة الاستقصاء العلمي والأسباب المحتملة وراء ذلك، حيث اتبعت منهج دراسة الحالة لعينة شملت (22) معلما من معلمي العلوم بمدارس التعليم الوطنية في تركيا بالمرحلة المتوسطة، شاركوا طوعًا في هذه الدراسة، وقد تم جمع البيانات عبر الإنترنت من خلال استبانة مفتوحة ومقابلات شبه مقننة، ووفقًا للتحليل وجد الباحث ان وجهات نظر المعلمين نحو الاستقصاء العلمي متباينة، ولوحظ أن آراء المعلمين تختلف حسب المستوى التعليمي، والدورات التدريبية التي خضعوا لها أثناء الخدمة.

وفي نفس الإطار قامت Correia (2020)بدراسة هدفت إلى استكشاف المعتقدات التي يتبناها معلمو العلوم للمرحلة الثانوية حول التعلم القائم على الاستقصاء، وأثر ذلك على ممارستهم الفعلية، حيث أجريت دراسة حالة لإثنين من معلمي العلوم الخبرة، واستخدمت مقابلات شبه مقننة للمعلمين، وتسجيلات الحصص التدريسية، والملاحظة الصفية، ووجد الباحث أن معتقدات المعلمين حول الاستقصاء العلمي تتفق مع ممارساتهم الفعلية عند تدريس العلوم.

وفي ذات السياق ركزت دراسة Cigdemoglu & Koseoglu (2019) على وجهات نظر معلمي العلوم حول الاستقصاء العلمي وتضمينه في خطط الدروس الخاصة بهم، حيث تم تطبيقها بعد تقديم ورشة تطوير مهني، واستخدم الباحثان استبانة مفتوحة حول وجهات النظر حول الاستقصاء العلمي، وتحليل خطط الدروس قبل وبعد الورشة، أظهرت النتائج أن غالبية المعلمين أبدوا وجهات نظر جيدة نحو البحث العلمي والاستقصاء، وأظهرت نتائج تحليل خطط الدروس أن المعلمين قاموا بتضمين عناصر الاستقصاء العلمي في الخطط متوافقا مع وجهات نظرهم نحو الاستقصاء.

وسعت دراسة التميمي (2015) إلى التعرف على العلاقة بين مستوى فهم كل من طبيعة العلم والاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا ومستوى الفهم العلمي للقضايا الجدلية والاتجاهات العلمية، استخدمت الباحثة اختبارات لفهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي وفهم القضايا الجدلية ومقياس الاتجاهات العلمية، وتم تطبيقها على عينة شملت (137) معلم علوم للمرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية قصبة المفرق لعام 2014- 2015م، وأظهرت النتائج أن مستوى الأداء في فهم طبيعة العلم والاستقصاء العلمي والاتجاهات العلمية كان متوسطا، ولا توجد فروق دالة احصائيا تعزى إلى الجنس، وتوجد فروق دالة احصائيا تعزى لسنوات الخبرة ولصالح المعلمين الذين تقل سنوات خبرتهم عن خمس سنوات.

وفي الإطار ذاته قامت حميدان (2006) بدراسة للتعرف على اتجاهات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة بيت لحم نحو استخدام أسلوب الاستقصاء العلمي في التدريس ومعيقات تطبيقه، ودراسة أثر بعض المتغيرات كالجنس والخبرة على تطبيق الاستقصاء، اتبعت الباحثة المنهج الوصفي باستخدام استبانة حوت (57) فقرة لدراسة الاتجاهات، و(24) فقرة للمعيقات، وتم تطبيقها على عينة شملت (160) معلم علوم للمرحلة الأساسية العليا (5- 10)، وأسفرت بنتائج أبرزها: اتجاهات معلمي العلوم نحو استخدام الاستقصاء أسلوبا تدريسيا كانت كبيرة، ولا توجد فروق دالة احصائيا في اتجاهات المعلمين نحو استخدام الاستقصاء تعزى للنوع وسنوات الخبرة، بالإضافة الى وجود معيقات عند استخدام الاستقصاء.

التعقيب على الدراسات السابقة

بعد الاطلاع على الدراسات السابقة تبين أن الدراسة الحالية تشابهت في منهجها الوصفي للتعرف على درجة ممارسة المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي مع دراسة كل من: الهندال والديحاني (2016)، العيسى (2019)، الشافعي والزهراني (2019)، الهندال والديحاني (2016)، حميدان (2007)، العيسى (2019)، البلوي (2013)، وتشابهت في اختيار مجتمع الدراسة المكون من معلمي العلوم مع معظم الدراسات السابقة، وتشابهت مع دراسة الخميسي في مكان تطبيق الدراسة، كما تشابهت النتائج المتعلقة بمدى استخدام المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي مع دراسة الهندال والديحاني (2016)، الشافعي والزهراني (2019) حيث أوضحن استخدام المعلمين لمهارات الاستقصاء العلمي بدرجة كبيرة، وتشابهت النتائج المتعلقة بمعوقات استخدامها مع أغلب الدراسات التي ركزت على الجانب المادي، وتشابهت مع دراسة حميدان (2006)، Cigdemoglu & Koseoglu (2019) فيما يتعلق باتجاهات المعلمين حول الاستقصاء العلمي حيث كانت إيجابية بدرجة كبيرة.

واختلفت الدراسة الحالية في الحدود المكانية مع معظم الدراسات السابقة، كما اختلفت في أداة الدراسة مع دراسة الخميسي (2021)، كما اختلفت في المنهج البحثي والمرحلة الدراسية عن دراسة الخميسي (2021) حيث اتبع المنهج التجريبي وتم تطبيقها على معلمات الحلقة الأولى (1-4)، واختلفت كذلك في نتائجها عن دراسة الخميسي (2021) فيما يتعلق بواقع استخدام المعلمين لمهارات الاستقصاء حيث أوضحت ارتفاع درجة استخدام مهارات الاستقصاء العلمي بينما دراسة الخميسي أظهرت استخدامها بدرجة ضعيفة، واختلفت مع دراسة التميمي (2015) التي أظهرت أن اتجاهات المعلمين نحو استخدام مهارات الاستقصاء العلمي بدرجة متوسطة في حين الدراسة الحالية كانت الاتجاهات إيجابية بدرجة كبيرة.

يتميز البحث الحالي بأنه البحث الأول- على حد اطلاع الباحثة- الذي يدرس واقع ممارسة مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للصفوف (5-8) بمحافظة الداخلية بعد تطوير المناهج وتطبيق منهج كامبريدج في سلطنة عمان، ويركز على المرحلة من (5-8) نظرا لتشابه مهارات الاستقصاء العلمي التي تسعى المناهج لتحقيقها، ويسعى للتعرف على معيقات تطبيق مهارات الاستقصاء العلمي واتجاهات المعلمين نحوها، وتفتح المجال لإجراء دراسات أخرى للمراحل العليا أو في محافظات أخرى بالسلطنة.

منهج الدراسة

اتبعت الباحثة المنهج الوصفي المعتمد على دراسة الواقع، حيث تحدد الدراسة واقع استخدام معلمي العلوم للصفوف (5-8) لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج في محافظة الداخلية. ووصفه وصفا دقيقا ويعبر عنه كميا، ووصف مدى تأثير .

بعض المتغيرات على البيانات مثل: الجنس، سنوات الخبرة، ونصاب الحصص التدريسية، كما تحدد معوقات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي، واتجاهات المعلمين نحو استخدام مهارات الاستقصاء العلمي

تألف مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم الذين يدرسون الصفوف (5-8) في محافظة الداخلية، والبالغ عددهم (5531) معلم، واشتملت العينة على (312) معلم علوم للصفوف (5-8) في محافظة الداخلية، وتم استخدام العينة الغرضية حسب المتاح من مجتمع الدراسة الأصلي، وتكونت من (52) معلم، و(260) معلمة، ويرجع التفاوت الكبير في أعداد المستجيبين حسب الجنس إلى ضعف الاستجابة من قبل المعلمين الذكور.

أداة الدراسة

لتحقيق أغراض الدراسة، استخدمت الباحثة استبانة لجمع البيانات تتضمن (30) فقرة مقسمة على ثلاثة محاور:

-المحور الأول: درجة استخدام معلمي العلوم للصفوف (5-8) مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج، ويحتوي على (12) فقرة، تم صياغتها بالاستفادة من وثيقة تقويم تعلم الطلبة في مادة العلوم (2021)، ومن دراسات سابقة كدراسة الخميسي (2021)، ودراسة الشافعي والزهراني (2019)، ودراسة الهندال والديحاني (2016).

-المحور الثاني: معيقات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للصفوف (5-8)، ويحتوي على (9) فقرات تم صياغتها بناء على ما ورد في الإطار النظري والدراسات السابقة والذي تطرق إليه كل من العيسى (2019)، الحسين والحربي (2016) البلوي (2013)، الفهيدي (2011)، حميدان (2006).

-المحور الثالث: اتجاهات المعلمين نحو الاستقصاء العلمي ومهاراته المتضمنة في مناهج كامبريدج، ويحتوي على (9) فقرات، تم صياغتها بالاستفادة من دراسة حميدان(2006)، ومقياس الاتجاهات نحو التعلم المعكوس (العواودة، 2020)، والذي تم إعادة صياغة بعض العبارات بما يتناسب مع موضوع الدراسة.

وتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة).

صدق الأداة

تم التحقق من ملاءمة استبانة واقع استخدام معلمي العلوم للصفوف (5-8) مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج وذلك من خلال تحكيمها من قبل (8) من الخبراء والمختصين بالمناهج وطرق التدريس، حيث تم تحكيم فقراتها بناء على السلامة اللغوية وملاءمتها للمحور مع إبداء الرأي بتعديل ما يرونه مناسبا، وتم إعادة صياغة بعض الفقرات واستبدال بعضها.

وللتحقق من الاتساق الداخلي للاستبانة قامت الباحثة بإيجاد معامل الارتباط بين كل محور مع الدرجة الكلية للاستبانة وذلك بالاستفادة من بيانات العينة الاستطلاعية التي تألفت من (50) معلم علوم خارج محافظة الداخلية. كما يتضح من خلال الجدول (1)

الجدول1 : معامل ارتباط بيرسون بين كل محور من محور الاستبانة والدرجة الكلية

رقم المحور	معامل ارتباط المحور بالاستبانة ككل عند مستوى دلالة (0.01)
1	0.790
2	0.369
3	0.778

ثبات الأداة

تم التحقق من الثبات بحساب معامل ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة وللاستبانة بشكل عام كما هو موضح في الجدول (2).

جدول2: معاملات ألفا كرونباخ لمحاور استبانة واقع استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى العينة الاستطلاعية.

م	محاور الاستبانة	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
1	درجة استخدام معلمي العلوم للصفوف (5-8) مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج	12	0.839
2	معيقات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للصفوف (5-8)	9	0.558
3	اتجاهات المعلمين نحو الاستقصاء العلمي ومهاراته المتضمنة في مناهج كامبريدج	9	0.925
	المجموع الكلي	30	0.811

يتضح من الجدول أن معامل ألفا كرونباخ للاستبانة بشكل عام بلغ (0.811) وهو يشير إلى أن الاستبانة تتمتع بثبات ممتاز، وتتراوح معاملات الثبات للمحاور بين (0.588- 0.925) وهي مناسبة لأهداف الدراسة.

نتائج الدراسة

السؤال الرئيس: ما واقع استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5- 8) من وجهة نظر المعلمين أنفسهم بمحافظة الداخلية؟

تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحاور الثلاثة للاستبانة لوصف واقع استخدام معلمي العلوم (5-8) لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج، ولاستخلاص النتائج اعتمدت الباحثة المعيار الموضح في الجدول (3).

جدول3 المعيار المعتمد لتفسير المتوسط وتحديد المستوى.

الترميز	الدرجة	المتوسط الحسابي	المستوى
1	غير موافق بشدة	1.79 -1	منخفض جدا
2	غير موافق	2.59 -1.80	منخفض
3	محايد	3.39 -2.60	متوسط
4	موافق	4.19 -3.40	مرتفع
5	موافق بشدة	5 -4.20	مرتفع جدا

جدول 4 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور استبانة واقع استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي مرتبة تنازليا.

الترتيب	المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	المحور الثالث: اتجاهات المعلمين نحو الاستقصاء العلمي ومهاراته المتضمنة في مناهج كامبريدج.	4.49	0.50	مرتفع جدا
2	المحور الأول: درجة استخدام معلمي العلوم للصفوف (5-8) مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج.	4.44	0.41	مرتفع جدا
3	المحور الثاني: معيقات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم للصفوف (5-8).	4.03	0.54	مرتفع
	الدرجة الكلية	4.32	0.48	مرتفع جدا

يظهر من الجدول أن متوسط استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج مرتفع جدا بمتوسط كلي بلغ (4.32) وانحراف معياري (0.48)، وبلغ متوسط المحور الثالث المتعلق بالاتجاهات المرتبة الأولى بمقدار (4.49)، يليه المحور الأول المتعلق بواقع استخدام مهارات الاستقصاء العلمي، ثم المحور الثاني المتعلق بالمعيقات، وتراوحت متوسطات المحاور الثلاثة بين المرتفع جدا والمرتفع، حيث كان المتوسط في المحورين الثالث والأول مرتفعا جدا بمتوسطات حسابية بين (4.44-4.49) وبانحرافات معيارية بين (0.41- 0.50)، في حين كان متوسط المحور الثاني المتعلق بالمعيقات مرتفعا بمتوسط حسابي (4.03) وبانحراف معياري (0.54).

ويرجع ذلك إلى وعي المعلمين بأهمية التعلم بالاستقصاء، وحرصهم على إكساب الطلبة لمهارات الاستقصاء العلمي؛ ليصبحوا قادرين على التفكير العلمي الناقد وحل المشكلات، ونظرا لتركيز مناهج كامبريدج على أنشطة الاستقصاء العلمي المناسبة للمرحلة العمرية وتوافر المصادر التعليمية في كل من كتاب الطالب وكتاب النشاط ودليل المعلم، ومشاركة جميع معلمي الحلقة الثانية في برامج تدريبية ساهم في تكوين اتجاهات إيجابية نحو مهارات الاستقصاء العلمي وبالتالي الرغبة في تطبيقها في الحصص الدراسية فانعكس ذلك بواقع استخدام مرتفع جدا.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة بعض الدراسات السابقة المطبقة في دول مختلفة كدراسة الصغير (2009)، ودراسة الهندال والديحاني (2016)، وكذلك دراسة العيسى (2019) حيث كان واقع استخدام مهارات الاستقصاء العلمي مرتفعا جدا.

واختلفت عن نتائج الدراسة الاستطلاعية للخميسي (2021) المطبقة على معلمات الحلقة الأولى في محافظة الداخلية حيث أوضحت ضعف أداء معلمات العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي أثناء تدريسهن الصف الرابع الأساسي، وكذلك اختلفت عن نتائج دراسة البلوي (2013) المطبقة في المملكة العربية السعودية وكانت درجة الممارسة قليلة.

السؤال الفرعي الأول:ما درجة استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف من (5- 8) وفقا لمتغير الجنس وسنوات الخبرة ونصاب الحصص التدريسية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الأول الذي يقيس درجة استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج والموضحة في الجدول (5).

جدول5 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الأول مرتبة تنازليا.

الترتيب	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	أناقش الطلبة في الاستنتاجات التي تم التوصل إليها من النشاط.	4.71	0.51	مرتفع جدا
2	أشجع الطلبة على تدوين الملاحظات بدقة.	4.66	0.513	مرتفع جدا
3	أحث الطلبة على الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة.	4.63	0.579	مرتفع جدا
4	أسأل الطلبة عن تنبؤاتهم قبل التنفيذ.	4.62	0.537	مرتفع جدا
5	أوجه الطلبة إلى عرض النتائج في جداول وتمثيلها بيانيا.	4.58	0.555	مرتفع جدا
6	أشجع الطلبة على تفسير النتائج بناء على المعرفة العلمية السابقة.	4.58	0.567	مرتفع جدا
7	أوجه الطلبة إلى مقارنة النتائج بالتنبؤات.	4.4	0.715	مرتفع جدا
8	أحث الطلبة على تطبيق المفاهيم المكتسبة في مواقف جديدة.	4.37	0.644	مرتفع جدا
9	أشجع الطلبة على التخطيط لإجراء اختبار عادل بعد تحديد العوامل الثابتة والمتغيرة.	4.34	0.722	مرتفع جدا
10	أوجه الطلبة إلى تحديد المشكلة وطرح السؤال الاستقصائي قبل تنفيذ النشاط.	4.21	0.758	مرتفع جدا
11	أشجع الطلبة على تحديد النتائج الاستثنائية التي لا تناسب النمط.	4.18	0.765	مرتفع
12	أسمح للطلبة باختيار الأدوات المناسبة لتنفيذ النشاط.	4.04	0.747	مرتفع
	المجموع	4.44	0.41	مرتفع جدا

ويتضح من الجدول أن درجة استخدام معلمي العلوم (5-8) في محافظة الداخلية لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج مرتفعة جدا، فقد بلغ المتوسط الكلي للمحور الأول المتعلق بدرجة استخدام مهارات الاستقصاء العلمي (4.44) وبانحراف معياري (0.41)، وتراوحت متوسطات استخدام المهارات التي ركزت عليها الدراسة بين المرتفعة والمرتفعة جدا، واحتلت فقرة " أناقش الطلبة في الاستنتاجات التي تم التوصل إليها من النشاط" المرتبة الأولى بمتوسط ((4.71 وبانحراف معياري بلغ (0.51) وبمستوى مرتفع جدا، تلتها فقرة "أشجع الطلبة على تدوين الملاحظات بدقة" بمتوسط بلغ (4.66) وبانحراف معياري (0.513) بمستوى مرتفع جدا، ثم فقرة " أحث الطلبة على الالتزام بإجراءات الأمن والسلامة" بمتوسط مقداره (4.63) وبانحراف معياري (0.579) بمستوى مرتفع جدا كذلك، وأما المهارات الأقل استخداما فتمثلت في فقرة "أوجه الطلبة إلى تحديد المشكلة وطرح السؤال الاستقصائي قبل تنفيذ النشاط" بمتوسط (4.21) وبانحراف معياري (0.758) بمستوى مرتفع جدا، ثم فقرة "أشجع الطلبة على تحديد النتائج الاستثنائية التي لا تناسب النمط" بمتوسط بلغ (4.18) وبانحراف معياري (0.765) بمستوى مرتفع، ثم فقرة "أسمح للطلبة باختيار الأدوات المناسبة لتنفيذ النشاط" بمتوسط (4.04) وانحراف معياري (0.747) بمستوى مرتفع.

ويمكن تفسير ذلك لإيمان المعلمين بالأثر الإيجابي الذي يتركه التعلم بالاستقصاء وللمهارات التي يكتسبها، ولطبيعة المنهج وتنوع الأنشطة والمصادر التعليمية، وبلغت مهارات الاستنتاج وتدوين الملاحظات والالتزام بإجراءات الأمن والسلامة المراتب الأعلى نظرا لتكرار هذه المهارات في أغلب الأنشطة الاستقصائية وتضعها من ضمن أدوار الطالب بمختلف أنواع الاستقصاء سواء كانت تأكيدية أو استكشافية أو مفتوحة أو موجهة، أما بالنسبة للمهارات الأدنى والتي شملت اختيار الأدوات وتحديد النتائج الاستثنائية وطرح السؤال الاستقصائي فيرجع السبب إلى أن معظم الأنشطة الاستقصائية في مناهج العلوم (5-8) تضع السؤال الاستقصائي جاهزا للطالب وتحدد الأدوات المناسبة غالبا، أما بما يتعلق بالنتائج الاستثنائية فهي عادة قليلة ولا يركز عليها المنهج بشكل كبير إلا في بعض التمارين الواردة في كتاب النشاط.

وتتفق بعض هذه النتائج مع نتائج دراسة آل محي والشمراني (2016) من حيث أن أكثر المهارات ممارسة هي مهارة الاستنتاج، وتختلف عنها في تضمين طرح السؤال الاستقصائي في المهارات التي تمارس بشكل كبير.

دراسة أثر المتغيرات في درجة استخدام مهارات الاستقصاء العلمي:

أولا: متغير الجنس: لمعرفة أثر متغير الجنس على درجة استخدام معلمي العلوم (5-8) لمهارات الاستقصاء العلمي تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الأول وفقا لمتغير الجنس كما تظهر في الجدول (6).

جدول 6 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الأول وفقا لمتغير الجنس.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكر	52	4.212	0.399
أنثى	260	4.491	0.402

ويظهر من الجدول وجود فروق في المتوسطات الحسابية بين الذكور والإناث، وللتحقق ما إن كانت دالة إحصائيا تم استخدام اختبار مان ويتني للعينات المستقلة (Mann Whitney Test)وكانت النتائج كما في الجدول (7).

جدول 7 نتائج اختبار مان ويتني لدراسة أثر الجنس على متوسط استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم (5-8) في محافظة الداخلية

الجنس	العدد	متوسط الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة
ذكر	52	107.58	4.298-	*0.000
أنثى	260	166.28		

*دالة عند مستوى (α≤0.05)

ويظهر من الجدول أن مستوى الدلالة بلغ (0.00) وهو يشير إلى وجود دلالة إحصائية عند مستوى دلالة إلى(α≤0.05) بين متوسطات استخدام المعلمين الذكور لمهارات الاستقصاء العلمي ومتوسطات استخدامها من قبل المعلمات ولصالح الإناث وذلك من خلال قيمة متوسط الرتب.

وقد يكون سبب وجود فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغير الجنس هو وجود استعداد أكبر من قبل الإناث لتطبيق التعلم الاستقصائي ولديهن ميل أكبر للتنويع واستخدام طرق تدريس فعالة، والتزام أكبر بتعليمات تنفيذ المنهج واتباع الخطوات في دليل المعلم وقد يرجع ذلك إلى اهتمام الإدارات واهتمام المعلمات بالتوصيات الاشرافية.

وتتفق هذه النتيجة المتعلقة بمتغير الجنس مع نتائج دراسات سابقة كدراسة الهندال والديحاني (2016)، وتختلف عنها بعض نتائج الدراسات كدراسة الصغير(2009)، ودراسة العيسى (2019).

متغير سنوات الخبرة: لمعرفة ما إذا كانت توجد فروق بين متوسطات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم (5-8) في محافظة الداخلية تعزى لمتغير سنوات الخبرة تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في الجدول (8).

جدول 8 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستخدام مهارات الاستقصاء العلمي حسب متغير سنوات الخبرة.

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكر	52	4.212	0.399
أنثى	260	4.491	0.402

يتضح من الجدول وجود فروق ظاهرية في متوسطات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي وفق متغير سنوات الخبرة، وللتحقق مما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) كما في الجدول (9).

جدول 9 تحليل التباين الأحادي لدرجة استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي وفق متغير سنوات الخبرة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	0.893	2	0.446	2.631	0.074
داخل المجموعات	52.417	309	0.17		
المجموع	53.31	311			

يظهر من الجدول عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (α≤0.05) في درجة استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم تعزى لسنوات الخبرة، وربما يكون ذلك لأن المتابعة الاشرافية تغطي جميع المعلمين، وتقييم الأداء السنوي يشمل الجميع.

والنتيجة المتعلقة بمتغير سنوات الخبرة تتفق مع نتائج دراسة الصغير (2009)، الهندال والديحاني (2016)، ودراسة العيسى (2019)، ودراسة البلوي(2013)، وتختلف عنها نتائج بعض الدراسات كدراسة التميمي (2015) التي أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المعلمين الذين تقل سنوات خبرتهم عن خمس سنوات.

نصاب الحصص التدريسية: لدراسة الفروق في درجة استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي وفقا لنصاب الحصص التدريسية تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية كما في الجدول (10).

جدول 10: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستخدام مهارات الاستقصاء العلمي حسب متغير نصاب الحصص التدريسية

نصاب الحصص التدريسية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أقل من 15 حصة.	56	4.458	0.409
(15- 20)حصة.	224	4.433	0.421
أكثر من 20 حصة	32	4.495	0.380
المجموع	312	4.444	0.414

يبدو من الجدول وجود فروق ظاهرية في متوسطات استخدام مهارات الاستقصاء العلمي وفق متغير نصاب الحصص التدريسية، وللتحقق مما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائيا تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) كما في الجدول (11).

جدول 11 تحليل التباين الأحادي لدرجة استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي وفق متغير نصاب الحصص التدريسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	0.121	2	0.06	0.351	0.704
داخل المجموعات	53.189	309	0.172		
المجموع	53.31	311			

يبين الجدول عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة استخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم تعزى لمتغير نصاب الحصص التدريسية عند مستوى الدلالة أقل من (0.05)

ويمكن تفسير ذلك بوجود وعي من قبل المعلمين بأهمية التعلم الاستقصائي ولتلقي جميع المعلمين للبرامج التدريبية ذاتها بغض النظر عن سنوات الخبرة ونصاب الحصص مما أكسبهم اتجاهات إيجابية نحو التعلم الاستقصائي، كما أن توفر المصادر التعليمية المرفقة مع المنهج المطبق شجع المعلمين على تطبيق الأنشطة الاستقصائية وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية، كما أن دليل المعلم يضع خطوات تنفيذ الموضوع بحيث تكون متماثلة لدى جميع المعلمين لإكساب الطلبة الخبرات ذاتها وتحقيق تقويم عادل بينهم.

وتختلف النتيجة المتعلقة بنصاب الحصص التدريسية عن نتيجة بعض الدراسات كدراسة الهندال والديحاني (2016) التي أوضحت وجود فروق تعزى لنصاب الحصص التدريسية.

السؤال الفرعي الثاني: ما معيقات استخدام معلمي العلوم لمهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5-8)؟

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل البيانات واستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب للفقرات الواردة في المحور الثاني من الاستبانة المطبقة للدراسة، وكانت النتائج كما في الجدول (12).

جدول 12 المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور الثاني من الاستبانة مرتبة تنازليا

الترتيب	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	ضيق وقت الحصة.	4.59	0.66
2	كثافة الطلبة العالية داخل الصف.	4.54	0.813
3	كثرة المهام الموكلة للمعلم لتنفيذها.	4.48	0.852
4	قلة توفر الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة.	4.37	0.887
5	عدد حصص العلوم لا يتناسب مع حجم المادة العلمية في المنهج.	4.24	1.036
6	ضعف ارتباط موضوعات المنهج مع ميول الطلبة.	3.65	0.961
7	قصور في البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين حول الاستقصاء العلمي.	3.63	1.163
8	ضعف دافعية الطلبة للتعلم بالاستقصاء العلمي.	3.39	1.132
9	صعوبة الإدارة الصفية أثناء تنفيذ الأنشطة.	3.35	1.172
	الدرجة الكلية	4.03	0.54

يتضح من النتائج أن لاستخدام مهارات الاستقصاء العلمي لدى معلمي العلوم في محافظة الداخلية معيقات عدة، واحتلت فقرة "ضيق وقت الحصة" المرتبة الأولى بمتوسط بلغ (4.59) وانحراف معياري (0.66)، تلتها فقرة "كثافة الطلبة العالية داخل الصف" بمتوسط مقداره (4.54) وبانحراف معياري (0.813)، ثم فقرة "كثرة المهام الموكلة للمعلم لتنفيذها" بمتوسط بلغ (4.48) وبانحراف معياري (0.852)، ثم قلة توافر الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة الاستقصائية بمتوسط (4.37) وبانحراف معياري (0.887)، في حين أبدى المعلمون أن بعض الفقرات تمثل معيقات بدرجة أقل لاستخدام مهارات الاستقصاء العلمي تمثلت في الفقرات: "قصور في البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين حول الاستقصاء العلمي"، "ضعف دافعية الطلبة للتعلم بالاستقصاء العلمي"، "صعوبة الإدارة الصفية أثناء تنفيذ الأنشطة" بمتوسطات حسابية بلغت (3.63)، (3.39)، (3.35) على التوالي، وبانحرافات معيارية مقدارها (1.163)، (1.132)، (1.172) بالترتيب.

ويرجع ذلك إلى كون بعض الأنشطة الاستقصائية تتطلب وقتا أطول من وقت الحصة الدراسية فيجد المعلم صعوبة إدارة الوقت لذا جاء ضيق وقت الحصة أكبر معيق لتنفيذ النشاط الاستقصائي، أما بالنسبة بما يتعلق بأعداد الطلبة داخل الصفوف الدراسية فهي تشكل معيقا لصعوبة متابعة جميع الطلبة، أما المهام الموكلة للمعلم لتنفيذها خارج الصف كمهام تنظيمية وإدارية فهي تجعل المعلم تحت ضغوطات مما قد يؤثر على التخطيط للدروس بالشكل المطلوب وعدم تنفيذ بعض الأنشطة، وبما يتعلق بتوفر الأدوات اللازمة لتنفيذ الأنشطة الاستقصائية فهي معيق في بعض المدارس وخاصة عند تطبيق منهج جديد لم يتم توفير الأدوات والحقائب التدريسية إلا بعد فحص وتحليل المنهج، وقد يكون أعداد الطلبة العالية سبب عدم كفاية المواد والأدوات مما يعيق تنفيذ الأنشطة.

ويمكن تفسير العوامل التي شكلت معيقا بدرجة أقل كالإدارة الصفية ودافعية الطلبة لطبيعة الأنشطة الاستقصائية التي تجعل للطالب دورا فاعلا وهو محور عملية التعلم فتجعله مندفعا ومندمجا مع النشاط الذي يقوم به فهو يفكر ويتنبأ ويناقش ويصمم ويختبر ويتعامل مع الأدوات للوصول الى حل للمشكلة فهو يستمتع ويتعلم فيسهل على المعلم إدارة الصف، أما بالنسبة للبرامج التدريبية فلم يبدي المعلمون وجود قصور فيها فقد شارك الجميع في برامج تدريبية حول مناهج كامبريدج وطريقة التخطيط والتنفيذ والتقويم.

وتتفق نتائج بعض الدراسات مع نتيجة الدراسة الحالية في وجود معيقات لاستخدام الاستقصاء العلمي وتجعل على رأسها الإمكانات المادية والوقت كدراسة حميدان(2007)، ودراسة العيسى(2019)، ودراسة الحسين والحربي(2016).

وتختلف معها نتيجة دراسة البلوي (2013) في ترتيب المعيقات فقد جاء على رأسها ضعف البرامج التدريبية المقدمة للمعلمين ويختلف ذلك باختلاف الدول وإمكاناتها.

السؤال الفرعي الثالث: ما اتجاهات معلمي العلوم نحو مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج للصفوف (5-8)؟

وللإجابة عنه تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث من الاستبانة كما في الجدول (13)

جدول 13 المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المحور الثالث من الاستبانة مرتبة تنازليا

الترتيب	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المستوى
1	أرى أن الاستقصاء يجعل الطالب يشارك بفعالية أثناء التعلم.	4.58	0.578	مرتفع جدا
2	أؤيد أن الاستقصاء يثير الدافعية للابتكار والابداع.	4.57	0.568	مرتفع جدا
3	أعتقد أن الاستقصاء يخلق بيئة صفية تنمي التفكير لدى الطلبة.	4.55	0.603	مرتفع جدا
4	أؤيد أن الاستقصاء ينمي اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم.	4.52	0.572	مرتفع جدا
5	أرى أن الاستقصاء يشجع على العمل الجماعي.	4.51	0.616	مرتفع جدا
6	أرى أن الاستقصاء يحسن المستوى التحصيلي في مادة العلوم.	4.49	0.616	مرتفع جدا
7	أشعر أن الاستقصاء يسهم في تبسيط المفاهيم العلمية.	4.48	0.605	مرتفع جدا
8	أؤمن أن الاستقصاء طريقة تدريس مهمة وأرغب بتطبيقها باستمرار.	4.44	0.719	مرتفع جدا
9	أشعر أن الاستقصاء يشجع على التعلم الذاتي.	4.29	0.835	مرتفع جدا
	المجموع	4.49	0.50	مرتفع جدا

يشير الجدول إلى أن اتجاهات معلمي العلوم (5-8) في محافظة الداخلية نحو مهارات الاستقصاء العلمي المتضمنة في مناهج كامبريدج مرتفعة جدا بمتوسط حسابي (4.49) وانحراف معياري (0.50)، وكان متوسط جميع الفقرات مرتفعا جدا، واحتلت الفقرة "أرى أن الاستقصاء يجعل الطالب يشارك بفعالية أثناء التعلم" المرتبة الأولى بمتوسط حسابي4.58)) وانحراف معياري (0.578، تلتها الفقرة "أؤيد أن الاستقصاء يثير الدافعية للابتكار والابداع" بمتوسط حسابي بلغ (4.57) وانحراف معياري (0.568)، ثم الفقرة "أعتقد أن الاستقصاء يخلق بيئة صفية تنمي التفكير لدى الطلبة" بمتوسط (4.55) وانحراف معياري (0.603)، أما الفقرات التي سجلت مراتب أقل فكانت: "أشعر أن الاستقصاء يسهم في تبسيط المفاهيم العلمية"، و"أؤمن أن الاستقصاء طريقة تدريس مهمة وأرغب بتطبيقها باستمرار" و"أشعر أن الاستقصاء يشجع على التعلم الذاتي" بمتوسطات حسابية بلغت بالترتيب: (4.48)، (4.44)، (4.29) وانحرافات معيارية مقدارها بالترتيب: (0.605)، (0.719)، (0.835).

ويعزى السبب في ذلك إلى الأفكار والمعتقدات التي يتبناها

المعلمون حول الاستقصاء التي تكونت ربما بعد المشاركة في البرامج التدريبية حول مناهج كامبريدج وبعد خوض التجربة في تدريس هذه المناهج وملامسة النتائج الإيجابية في الطلبة، وكنتيجة للزيارات الاشرافية التي تؤكد على ذلك.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات كدراسة حميدان(2007) التي أشارت إلى أن اتجاهات معلمي العلوم نحو الاستقصاء أسلوبا تدريسيا كانت كبيرة.

وتختلف في مستوى الاتجاهات مع دراسة التميمي(2015) التي أوضحت أن مستوى اتجاهات المعلمين كان متوسطا.

التوصيات

-متابعة تطبيق جميع مهارات الاستقصاء العلمي، وزيادة الأنشطة التي تركز على مهارات طرح الأسئلة واكتشاف النتائج الاستثنائية وإتاحة الفرصة للطلبة لاختيار أدوات النشاط المناسبة.

-تشجيع ممارسة التدريس بالاستقصاء العلمي من قبل المشرفين والإدارة في مدارس الذكور، واستمرارها في مدارس الإناث.

-تضمين البرامج التدريبية للمعلمين الجدد لمهارات الاستقصاء العلمي وآلية تخطيط وتنفيذ الأنشطة الاستقصائية لتحقيق وعي جيد وتكوين اتجاهات إيجابية نحو الاستقصاء العلمي.

-تجهيز المختبرات بالأدوات والمواد اللازمة لتنفيذ الأنشطة الاستقصائية، ويمكن توفيرها من البيئة المحلية للطالب.

-تخفيف المهام والأعمال الموكلة للمعلم لتحقيق أداء أفضل.

-اعتماد نظام الساعات بدل الحصص الدراسية لمادة العلوم ليتسنى تطبيق الأنشطة الاستقصائية وكفاية الوقت لتطبيق جميع مهارات النشاط وعدم تجزئة الموضوع لعدة أيام ليتشكل فهم شامل للموضوع.

المقترحات

-إجراء دراسة مماثلة على محافظات السلطنة الأخرى لمعرفة واقع استخدامهم لمهارات الاستقصاء العلمي، واتجاهاتهم نحوها، والمعيقات التي تواجههم.

-تطبيق الدراسة على معلمي العلوم (9-11) كل حسب تخصصه للوقوف على واقع تطبيق المناهج الجديدة والتحديات التي تواجههم.

-اجراء دراسة لطلبة كليات التربية للتعرف على اتجاهاتهم نحو التدريس بالاستقصاء العلمي.

المراجـــع

أولا: المراجع العربية:

- أبو جلالة، صبحي. (2007). تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة.مكتبة الفلاح.
- البلوي، مراد. (2013). احتواء مناهج العلوم المطورة للصفوف الابتدائية العليا في المملكة العربية السعودية على الاستقصاء العلمي ودرجة ممارسة المعلمين وتقديراتهم لها. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة اليرموك.
- الحسين، أحمد والحربي، حصة. (2016). معوقات تنفيذ النشطة التعليمية المضمنة في مقررات العلوم للصفوف العليا من المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات في السعودية. مجلة رسالة التربية وعلم النفس، 257-284.
- الحسيني، عبير. (2012). أثر استخدام منحى الاستقصاء العملياتي في تدريس العلوم في تنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو العلوم. جامعة القدس
- حميدان، زينب. (2006). اتجاهات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا في محافظة بيت لحم نحو استخدام اسلوب الاستقصاء في التدريس ومعيقات تطبيقه. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة القدس.
- الخميسي، عبدالله. (2021). أثر برنامج تدريبي في تنمية المهارات التدريسية القائمة على طريقة الاستقصاء لدى معلمات العلوم للصف الرابع الأساسي في محافظة الداخلية بسلطنة عمان. [أطروحة دكتوراة غير منشورة]. جامعة العلوم الاسلامية الماليزية.
- زيتون، عايش.(2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. دار الشروق.
- الشافعي،جيهان والزهراني، منال. (6, 2019). واقع توظيف معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة لمهارات الاستقصاء في الدروس العملية من وجهة نظر المعنيين. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 183-210.
- العجلان، مها. (2018). استراتيجية التدريس(الاستقصاء). مكتب تعليم النهضة.
- عطا الله، ميشيل. (2001). طرق وأساليب تدريس العلوم. عمان، دار المسيرة.
- العواودة، ديانا. (2020). اتجاهات معلمي العلوم في مرحلة التعليم الاساسي نحو استراتيجية التعلم المعكوس وحاجاتهم التدريبية اللازمة لاستخدامها في التدريس. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الشرق الاوسط.
- العيسى، مطر. (2019). تقويم مدى إلمام معلمي العلوم بخطوات الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم والمعوقات التي تواجههم من وجهة نظرهم. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 68(68)، 394-424.
- فريق ادارة مشروع السلاسل. (2018). نبذة تعريفية لمشروع سلاسل العلوم والرياضيات. المديرية العامة لتطوير المناهج بوزارة التربية والتعليم.
- الفهيدي، هذال. (2011). طرق تدريس العلوم بالاستقصاء. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 315-331.
- أمبوسعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية. دار المسيرة.
- مركز القياس والتقويم التربوي. (2021). وثيقة تقويم تعلم الطلبة في مادة العلوم للصفوف (5-9). وزارة التربية والتعليم.
- الهاشم، عبد الله. (2014). أثر التدريس بنموذج الاستقصاء في تنمية التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو بعض القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. مجلة البحوث التربوية والنفسية.
- الهندال، دلال والديحاني، منال. (2016). مدى استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم في مدارس المرحلة الابتدائية-دراسة مقارنة بين مدارس التعليم العام ودارس التربية الفكرية. مجلة العلوم التربوية، 353- 386.
- وزارة التربية والتعليم. (2015). التقرير الوطني للدراسات الدولية في مادتي العلوم والرياضيات TIMSS.
- وزارة التربية والتعليم. (19 ,6 2017). التربية تطور مناهج العلوم والرياضيات بسلاسل عالمية. أثير. atheer.com
- وزارة التربية والتعليم. (2017). دليل المعلم لمادة العلوملصف الأول- الفصل الدراسي الأول.
- وزارة التربية والتعليم. (2018). دليل المعلم لمادة العلوم للصف الخامس - الفصل الدراسي الأول. وزارة التربية والتعليم.
- وزارة التربية والتعليم. (2022). التربية تصدر توضيحا حول تطبيق مناهج كامبريدج للعلوم والرياضيات. أثير.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- **Baroudi.sandra. (2021). Behind the scenes: teachers' perspectives on factors affecting the implementation of inquiry-based science instruction. Research in Science & Technological Education, 39(1), 68- 89.**
- **Cigdemoglu, C., & Koseoglu, F. (2019). Improving Science Teachers' Views about Scientific Inquiry. nature of science, 439-469.**
- **Correia, C. F. (2020). Teachers' beliefs about inquiry-based learning and its impact on formative assessment practice. Research in Science & Technological Education, 38(3), 355- 376.**
- **Mesci, G. &. (2021). Science Teachers' Views on Nature of Scientific Inquiry. Bartın University Journal of Faculty of Education, 10(1), 69-84.**
- **Morrell, P., Park, M., Pyle, E., Roehrig, G., & Veal, W. (2020). Standards for Science Teacher Preparation. Association for Science Teacher Education.**
- **National Research Council. (2000). Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning. National Academies Press.**
- **National Science Resources Center (NSRC). (1997). Science for All Children. National Academy Press.**
- **Shamsudin, N., Abdullah, N., & Yaamat, N. (2013). strategies of teaching science using inquiry based science education by novice chemistry teachers. Procedia Social and Behavioral Science, 90, 583- 592.**
- **University of texas at Artington Academic Partnerships. (2015). Five science teaching techniques to try. Retrieved from AcademicPartnerships.uta.edu**