المؤتمر العلمي الثاني
لطلاب المرحلة الجامعية والدراسات العليا
الجامعة الأسمرية الإسلامية 1446هـ- 2024م

صعوبة استخدام المعمل المدرسي في تدريس مادة الكيمياء حسب وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية بزليتن

منيرة سالم عريبي و محمد علي أبو راوي*

قسم الكيمياء، كلية التربية، الجامعة الأسمرية الإسلامية، زليتن، ليبيا.
*البريد الإلكتروني: alrawee1971@gmail.com

Challenges of Using the School Laboratory in Teaching Chemistry from the Perspective of Secondary School Teachers in Zliten

Munare Salem Eriby and Mohamed Ali Aburawi*

Department of Chemistry, Faculty of Education, Alasmarya Islamic University, Zliten, Libya.

الملخص

يهدف البحث إلى معرفة صعوبات استخدام المعامل المدرسية في تدريس الكيمياء بمدارس التعليم الثانوي ببلدية زليتن حسب وجهة نظر معلمي الكيمياء، ومعرفة دلالة الفروق الإحصائية في درجات تقدير تلك الصعوبات التي تعزى إلى التخصص والجنس والمستوى التعليمي، واتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات حيث قُسمت إلى أربعة محاور رئيسية، طبقت على عينة بلغ حجمها (66) معلماً ومعلمة للكيمياء خلال العام الدراسي 2023-2024م، وبعد إجراء التحليل الإحصائي (spss)، أظهرت النتائج أن مستوى الصعوبات كان بدرجة متوسطة في المحور الأول، وعالية في باقي المحاور، وفي العموم كان أهم عبارات هذه المحاور صعوبة نقص التدريب على استخدام المعامل، وعدم كفاية المعدات المعملية لإجراء التجارب الكيميائية، وسوء حالة أدوات ومواد المعمل، وغياب الدعم الكافي من وزارة التعليم في تجهيز تلك المعامل، وتؤكد النتائج على ضرورة معالجة هذه الصعوبات لتعزيز فعالية تعليم الكيمياء في المدارس الثانوية بالمنطقة ، وعلى ضوء هذه النتائج خرجت الباحثة بمجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات الدالة: المعمل العلمي، علم الكيمياء، الصعوبات، المرحلة الثانوية، زليتن، معلمو الكيمياء.

Abstract

This study aims to identify the challenges associated with using school laboratories in teaching chemistry in secondary schools in Zliten, as perceived by chemistry teachers. It also seeks to determine the statistical significance of differences in the assessment of these challenges based on specialization, gender, and educational level. The researcher adopted

the descriptive-analytical approach and used a questionnaire as the primary data collection tool. The questionnaire was divided into four main dimensions and was administered to a sample of 66 chemistry teachers during the 2023–2024 academic year. After conducting statistical analysis using SPSS, the results indicated that the level of challenges was moderate in the first dimension and high in the remaining dimensions. The most significant challenges identified included the lack of training on laboratory use, the insufficiency of laboratory equipment for conducting chemistry experiments, the poor condition of laboratory tools and materials, and the lack of adequate support from the Ministry of Education in equipping these laboratories. The findings emphasize the necessity of addressing these challenges to enhance the effectiveness of chemistry education in secondary schools in the region. Based on the results, the researcher provided several recommendations and suggestions for improvement.

Keywords: *Scientific laboratory, Chemistry, Challenges, Secondary education, Zliten, Chemistry teachers.*

1. مقدمة

يعد علم الكيمياء هو علم تطبيقي أساسي له تأثير كبير في مختلف جوانب الحياة، ويلعب دورًا في تطوير مصادر الطاقة والتقنيات المتعلقة به، فهو ركيزة أساسية للتقدم العلمي والتكنولوجي في المجتمع؛ لما له من تأثير مباشـــر على حياتنا اليومية، ويبرز هذا العلم بما يتميز به من تطبيقات تمكن المتعلم من اكتساب مهارات العمل من خلال إجراء التجارب والمشاهدات وتسجيل الملاحظات وإتقان المهارات في سبيل تحقيق الأهداف المنشودة.

ويعتبر التجريب في المعامل أمر أســاســي لتعليم العلوم والتكنولوجيا، ويذكر العديد من الباحثين أن التجريب العملي يلعب دورًا أساسيًا في تعليم العلوم (Kolil et al., 2020)، ولعل استخدام المعلمين للأنشـــطة العملية في المعمل هو من أهم تقنيات التكنولوجيا لتحقيق الأهداف المرجوة، فالتطبيقات العملية لها دور كبير في تحســين التعليم، كما تقوم بتعديل بعض المفاهيم المنتشـــرة بين الطلبة، وتنشر قيماً جديدة تفيد المجتمع والمتعلم (الفتياني، 2008؛ العماري والكاسي، 2023).

ولابد للمتعلم مهما كان تخصـــصـــه أن يعرف مبادئ وأوليات علم الكيمياء؛ لما له من صـــلة وثيقة بالعلوم الأخرى، فعلم الكيمياء من العلوم التطبيقية، وله جانبان (الجانب النظري، والجانب العملي)، إذاً لابد من الاهتمام بالجانب العملي من خلال تطبيقه للتجارب العملية، من أجل إيصـــال المعلومات والمهارات الكيميائية إلى المتعلمين بطريقة شيقة وسهلة يبقى أثرها في ذهن المتعلمين.

من هنا ارتبط تدريس الكيمياء بشكل فعال بتوفير المعامل العلمية كتقنية تهيئ للمتعلم الفرصة لاكتساب الخبرة الحسية المباشرة، والمهارات اليدوية من خلال التعامل مع الأجهزة والأدوات، كما تنمي لديه مهارات التفكير العلمي المتمثلة في الملاحظة والتجريب مما يثير دافعية المتعلمين للتعلم ويشـــعرهم بمعنى التعلم وأهميته، ويعزز ثقتهم بأنفسهم (كمتور وأحمد، 2015).

1.1. مشكلة البحث

إيمانا من الباحثة بأهمية استخدام تقنية المعمل في تدريس مادة الكيمياء، ونظراً لما لها من أثر إيجابي في تعزيز الفهم العميق والمهارات العملية لطبيعة هذا العلم، وكذلك على تطوير مهارات الاستقصاء العلمي، ومن خلال اهتمام القائمين بتعليم الكيمياء بالمرحلة الثانوية، يلاحظ أن كثيراً من المدراس الثانوية في زليتن لا توجد بها معامل لتدريس مادة الكيمياء، بينما في أخرى توجد بها معامل لكنها تستغل كفصول دراسية، وثالثة توجد بها معامل غير أنها تفتقر إلى المعدات والأجهزة اللازمة، الأمر الذي يؤثر سلبا على مخرجات التعلم ويحول دون تحقيق أهداف التربية. عليه فإن الباحثة تصوغ مشكلة بحثها في (الصعوبات التي تواجه معلمي الكيمياء بالمدارس الثانوية من وجهة نظر معلمي المقرر بزليتن).

2.1. أسئلة البحث

- ما أهم الصعوبات الفنية والأكاديمية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟
- ما أهم الصعوبات المنهجية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟
- ما أهم الصعوبات المادية والبيئية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟
- ما أهم الصعوبات الإدارية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟

3.1. أهداف البحث

يسعى الباحثان لتحقيق الأهداف التالية:

- تحديد أهم الصعوبات الفنية والأكاديمية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟
- التعرف على أهم الصعوبات المنهجية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟
- الوقوف على أهم الصعوبات المادية والبيئية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟
- تحديد أهم الصعوبات الإدارية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب تقديرهم؟

4.1. أهمية البحث

إن وجود المعمل العلمي كتقنية تهيئ للطلبة فرصة لاكتساب المهارات اليدوية والخبرة الحسية المباشرة، من خلال التعامل مع الأجهزة والأدوات المعملية، وتسـهم في تعزيز مهارات التفكير العلمي مثل الملاحظة والتجريب، مما يزيد دافعية المتعلمين للتعلم ويعزز ثقتهم بأنفسـهم ويشـعرهم بمعنى التعلم وأهمية تطبيقاته، تبرز أهمية هذا البحث في النقاط التالية:

- يمكن الاستفادة من نتائج البحث الحالي في إلقاء مزيد من الضوء على أهمية ودور المعمل المدرسي في تدريس مادة الكيمياء.
- تزويد إدارة التعليم وإدارة المدرسة بمعلومات حول الصعوبات التي تعيق استخدام المعمل المدرسي في التدريس، مما يسهم في تحسين التجربة التعليمية للطلاب.
- وضع الخطط التدريبية لمحضري المعامل ومعلمي مادة الكيمياء لتفعيل استخدام المعمل المدرسي في التدريس.
- الإسهام في دعوة المسؤولين بوزارة التربية والتعليم على ميزات المعمل وأهمية استخدامه في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

5.1. حدود البحث

الحدود الموضـوعية: صـعوبات اسـتخدام المعمل المدرسـي في تدريس مادة الكيمياء المرحلة الثانوية بمدينة زليتن.

الحدود المكانية: المدارس الثانوية بمدينة زليتن.

الحدود البشرية: معلمو مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدراس زليتن.

الحدود الزمنية: العام الدراسي 2023-2024م.

6.1. مصطلحات البحث

المعمل العلمي: هو ذلك الجزء المخصص من المبنى المدرسي لإجراء التجارب والأنشطة العلمية العملية المصـاحبة لتدريس مادة الكيمياء، والمجهزة بجميع المسـتلزمات اللازمة لتنفيذ النشـاط المطلوب (إجرائي).

علم الكيمياء: هو "العلم الذي يهتم بدراسـة تركيب المادة، وتحولاتها، فيما بينها وبين المواد الأخرى، والعلاقة الكائنة بين خواص المواد، وتركيبها وتغيراتها وشروط تفاعلات وتحولات المواد" (كمتور وأحمد، 2015).

معلمو الكيمياء: ليس بالضرورة أن يكون كل معلم حاصل على درجة علمية متخصصة في تدريس مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية، في العديد من الدول، يمكن أن يعين معلمو الكيمياء بناء على مؤهلات الأكاديمية العامة (إجرائي).

المرحلة الثانوية: تعتبر جزاءً من التعليم الإلزامي في العديد من الدول، وهي تأتي بعد الانتهاء من مرحلة التعليم الأساسي (إجرائي).

مدينة زليتن: هي مدينة ليبية، تقع في الجزء الشمالي الغربي من ليبيا على ساحل البحر المتوسط إلى الشرق من مدينة طرابلس بمسافة 150 كيلومتر تقريبا، يحدها من الغرب مدينة الخمس ومسلاته وترهونة، ومن الجنوب مدينة بني وليد ومن الشرق مدينة مصراته (أبوراوي، 2024).

2. مراجعة الدراسات السابقة

قامت محمد (2023) بدراسة هدفها التعرف على صعوبات تعلم مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة عثمان عبده الثانوية للبنين، بدولة اليمن، استخدم فيها المنهج الوصفي التحليلي لعينة عددها (103) طالباً، باستخدام مقياس يتكون من 27 فقرة موزعة على خمسة مجالات، وخلصت الدراسة إلى أن مستوى الصعوبات كان متوسطاً في المجالات الخمسة وكان ترتيبها تنازلياً (الكتاب المدرسي، المعامل، طبيعة مادة الكيمياء، المعلمين، وأخيرا التقويم).

قام شهزادي وآخرون (Shahzadi et al., 2023) بدراسة دور المختبرات ومواد تدريس العلوم في تدريس العلوم وتعلمها لدى طلاب المدارس الثانوية في المدارس الحكومية، وخلص إلى أن تعليم العلوم لا يكتمل بدون العمل العملي واستخدام المختبرات، وتؤثر أوجه القصور في المختبرات على كل من تدريس العلوم وتعلم الطلاب، تم جمع البيانات من خلال المقابلات مع معلمي العلوم، من خلال الأسئلة المفتوحة، أظهرت نتائج هذه الدراسة أن المختبرات ومواد العلوم ذات أهمية كبيرة للمتعلمين والمعلمين.

درس إبراهيم (2021) بدولة الكويت، درجة ممارسة معلمي الكيمياء لمهارات المعمل، اللازمة كمتطلبات للقرن الحادي والعشرين ومعوقاتها في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية من وجهة نظرهم، حيث اتخذت الاستبانة كأداة لتحقيق الهدف من الدراسة بتطبيقها على 235 معلماً ومعلمة من معلمي مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بدولة الكويت وخلصت الدراسة إلى وجود بعض المعوقات التي تقلل من استخدام معمل الكيمياء والمتمثلة في الكثافة الطلابية والتركيز في الامتحانات على الجانب النظري وإهمال الجانب العملي، وكذلك الوعاء الزمني للحصة كان غير كاف لتطبيق التجارب العملية.

توصلت دراسة موناندار (Munandar, 2021) والتي هدفت إلى التعرف على الصعوبات التي يواجهها الطلاب في استخدام مختبرات الكيمياء بمدارس ثانويات منطقة آتش بارات دايا، استخدمت هذه الدراسة نهجًا وصفياً نوعياً، تم جمع البيانات من خلال استبيانات، ومقابلات، ونماذج ملاحظة، وخلصت نتائج هذه الدراسة إلى أن استخدام المختبرات في أنشطة تعلم الكيمياء في المدارس لم يكن مثاليًا، كما أن مرافق المختبر بالإضافة إلى المرافق والبنية التحتية الداعمة لأنشطة التطبيق العملي، لم تكن متاحة بالكامل بعد، كما لوحظ غياب مساعدي المختبر الأكفاء في تصميم تنفيذ التجارب في المختبر، والحل المقترح للتعامل مع هذه المشكلات هو تقديم تدريب للمعلمين ومساعدي المختبر حول تقنيات المختبر الأساسية وتقنيات إدارة المختبر.

هدفت دراسة أبو علي (2020) إلى معرفة الصعوبات التي تواجه معلمي العلوم أثناء تدريسهم لصفوف المرحلة الأساسية العليا في المدارس الأردنية من وجهة نظرهم، استخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات مكونة من (25) فقرة موزعة على خمسة مجالات، تمثلت في صعوبات متعلقة بالطلبة وصعوبات متعلقة بمهارات التدريس وصعوبات متعلقة بمعمل العلوم و صعوبات متعلقة بإدارة المدرسة، جمعت بيانات عينة الدراسة البالغ عددها (42) معلماً ومعلمة خلال العام (2018-2019)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى ضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمين للتغلب على الصعوبات التي تواجههم في تدريس العلوم.

وفي دراسة قام بها خشاب (2017) بعنوان أثر استخدام المعمل في التحصيل والاتجاه نحو دراسة الكيمياء لدى طلاب الصف السابع، (الجامعة اللبنانية الدولية النبطية بقصد التعرف على موقف مديري المدارس من وجود معمل مدرسي لتعليم الكيمياء، ومدى استخدامه من قبل المعلمين، وما هو أثر استخدام المختبر في تحسين تعليم الكيمياء، ولأجل ذلك تم استخدام المنهج الوصفي والتجريبي، وتكون مجتمع البحث من 40 مدرسة واستخدم الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة بلغت 28 مدرسة ووزعت استبانة أخرى على الطلاب بعدد 77 طالباً، وكانت نتائج الدراسة أن هناك اهتمام من مديري المدارس بتجهيز المعامل وأن هناك قسم كبير من المعامل تنقصها الأدوات والأجهزة اللازمة، وأن أغلب المعلمين يستخدمون المعامل بدرجة متوسطة، كما ينقص الكثير من المعلمين دورات وتدريب على الأنشطة المعملية، وفي نفس الوقت أظهرت النتائج أن للمعامل أثرا إيجابيا في زيادة التحصيل لدى المتعلمين في مادة الكيمياء.

أجرى أوكام و زكري (Okam & Zakari, 2016) دراسة حول تأثير استراتيجيات التدريس المبنية على المختبر على مواقف الطلاب وإتقانهم لمفاهيم الكيمياء، تم تطبيق الدراسة بشكل عشوائي على مدرستين، واحدة تجريبية والأخرى ضابطة، مع حجم عينة من مائة وستين (160) طالبًا في السنة

الثانية من المرحلة الثانوية في الكيمياء تم اختيارهم عشوائيًا من المجتمع، تم استخدام استبانة لتقييم مواقف الطلاب في كل من المجموعتين التجريبية والضـابطة، وتم جمع البيانات وتحليلها باسـتخدام برنامج (SPSS)، و اسـتخدم اختبار t لاختبار أربع فرضـيات، أظهرت النتائج أن الطلاب الذين تم تدريسـهم باسـتخدام اسـتراتيجية التدريس المبنية على المختبر حققوا نجاحاً أفضـل، وأظهروا مواقف أكثر إيجابية من أولئك الذين تم تدريسـهم باسـتخدام اسـتراتيجية التدريس المبنية على المحاضـرات النظرية.

هدفت دراسـة قام بها كمتور وأحمد (2015) إلى معرفة واقع اسـتخدام المختبر العلمي في تدريس مادة الكيمياء بالثانويات السـودانية، أُتبع فيها المنهج الوصـفي التحليلي حيث تكون مجتمع الدراسـة من جميع معلمات ومعلمي مادة الكيمياء والبالغ عددهم (80) معلما، طبقت الاسـتبانة كأداة لجمع البيانات والتي وزعت على (50) معلمة ومعلما وكان من نتائج الدراسة أن عددا كبيرا من المدارس الثانوية لا تتوفر بها أدوات وأجهزة معملية كما أن هناك ثانويات لا يوجد بها معامل أصلاً.

أجرى الزهراني (2009) دراسـة هدفت إلى معرفة مدى اسـتخدام المختبرات المدرسـية في المدارس الليلية المتوسـطة من وجهة نظر معلمي العلوم، والتعرف على معوقات اسـتخدام المختبرات المدرسـية في المدراس الليلية المتوسـطة من وجهة نظر معلمي العلوم والمشـرفين التربويين، (جامعة أم القرى، مكة المكرمة) واتبعت الدراسـة المنهج الوصـفي المسـحي ، واسـتخدمت الاسـتبانة كأداة لجمع البيانات، وبلغ مجتمع الدراسة (79)معلما ومشـرفا، أظهرت النتائج تدني اسـتخدام المختبر في التدريس الليلي، ووجود العديد من المعوقات التي تحد من اسـتخدام المعمل في التدريس الليلي من أبرزها: عدم قناعة المعلم بأهمية المختبر لطلاب المدارس الليلية، وكثرة أعداد الطلاب في الفصـل الدراسـي الواحد، وعدم تواجد محضّـر المعمل في المدرسـة، وتقليص الخطة الدراسـية في التعليم الليلي، وضـعف إلمام بعض معلمي العلوم بمهارات إجراء التجارب، وضـعف الاهتمام بتنظيم الأدوات والأجهزة في أماكن يسهل الوصول إليها، وعدم توفير المستلزمات والتجهيزات الضرورية بشكل كاف، وشيوع طرق التدريس التي لا تتطلب استخدام المختبر وعدم ملائمة المنهج لحاجات الطلاب، والقيود الإدارية والمالية التي تحد من استخدام المعامل .

تناول الفتياني(2008) بدراسته معوقات تمنع معلمي العلوم من استخدام التطبيقات العملية في تعليم العلوم، هدفت إلى الكشف عن اتجاهات معلمي العلوم للصفوف من الخامس إلى الثاني عشر في المدارس الحكومية الفلسـطينية في محافظات القدس ورام الله، نحو التطبيقات العملية، وعلاقات هذه الاتجاهات ببعض المتغيرات، وكذلك علاقتها بمدى اسـتخدام المختبرات ومعوقات اسـتخدامها، وطبقت في هذه الدراسة ثلاث أدوات بحثية تمثلت في استبانتين ومقابلة، وشملت عينة الدراسة (283)

معلما ومعلمة، وخلصت هذه الدراسة إلى عدد من النتائج من بينها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابة معلمي العلوم على فقرات محور الاتجاهات نحو التطبيقات العملية تعزى إلى الجنس، والخبرات، والمؤهل العلمي، والتفاعل بين الجنسين، والتخصص، وكذلك وجود معوقات مادية وبشرية تمنع معلمي العلوم من استخدام التطبيقات العملية في تعليم العلوم .

وأجرت طبيشات (1989) دراسة هدفت إلى تحديد معوقات المعمل المخبري، وذلك في المباحث العلمية الثلاثة الفيزياء والكيمياء والأحياء للصف الثالث الثانوي العلمي، وقد تكونت عينة الدراسة من (170) معلماً ومعلمة ممن يدرّسون الكيمياء والفيزياء والأحياء للصف الثالث الثانوي العلمي، اختيروا بطريقة عشوائية من مديريات التربية والتعليم في شمال الأردن، وقد كانت أهم نتائج الدراسة أن أكثر معوقات العمل المخبري شيوعا في المواد العلمية الثلاث هي عدم توفر المواد والأجهزة أو عدم صلاحيتها، وضيق الوقت بسبب كبر حجم المادة النظرية، وكثرة عدد الطلاب في الشعبة الواحدة، وعدم وجود وقت كافٍ للمعلم لإعداد التجارب بسبب كثرة الحصص التي يدرّسها المعلم .

3. منهجية البحث

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي القائم على أداة الاستبانة لتقييم الظاهرة كمًّا وكيفًا، بهدف الوصول إلى استنتاج وتعميمات تساعد في فهم الواقع ومجالات تطويره.

1.3. مجتمع البحث

يتكون مجتمع البحث من جميع معلمي مقرر الكيمياء بمرحلة التعليم الثانوي بمدينة زليتن للعام الدراسي 2024/2023م، والبالغ عددهم (104) معلماً ومعلمة إجمالا يتوزعون على (19) مدرسة ثانوية بطريقة عشوائية من جميع مناطق مدينة زليتن وفق الجدول (1).

2.3. عينة البحث

بلغ حجم عينة البحث (66) معلماً ومعلمة من بين (104) معلما ومعلمة إجمالا، وتم اختيارهم من (19) مدرسة بطريقة عشوائية من معلمي مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية بمدينة زليتن، وتم التعرف على سمات العينة من خلال المتغيرات الاسمية للبحث وهي: الجنس، المؤهل العلمي، التخصص، الخبرة بالسنوات. والجدول (2) يوضح توزيع أفراد عينة البحث على تلك المتغيرات.

جدول 1. توزيع مجتمع البحث بمدارس زليتن

أسماء المدارس	عدد المعلمين
ثانوية نسيبة بنت كعب	4
ثانوية السلام	3
ثانوية هاجر	2
مدرسة الفاروق الإعدادية والثانوية	3
ثانوية الشهيد حمزة	4
ثانوية 9يونيو	4
ثانوية الخنساء	7
ثانوية الشيماء	6
ثانوية فتح السلام	4
ثانوية شهداء اليرموك	3
ثانوية خولة بنت الأزور	3
ثانوية الشهيدة إمعيتيقة	4
ثانوية الغويلات بنين	3
ثانوية زليتن الثانوية	2
ثانوية السبعة الثانوية	2
ثانوية الخوارزمي	3
ثانوية الفواتير	3
ثانوية ماجر الإعدادية الثانوية	3
ثانوية ابن المنظور	3

جدول 2. خصائص أفراد العينة

المتغيرات	المستوي أو النوع	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	22	33.3
	أنثي	44	66.7
المؤهل العلمي	بكالوريوس	61	92.5
	دبلوم معلمين خاص	0	0
	دبلوم معلمين عالي	3	4.5
	ثانوية أساسية	2	3.0
التخصص	كيمياء	66	100.0
الخبرة بالسنوات	أقل من 5 سنوات	21	31.8
	من 5 سنوات أقل من 10 سنوات	8	12.1
	من 10 سنوات فأكثر	37	56.1

3.3. أداة البحث

تم جمع البيانات من خلال اســتبانة أعدتها الباحثة، محكمة من قبل مجموعة من المتخصــصــين في مجالات أســس المناهج والتقنيات التربوية وطرق تدريس الكيمياء وتكنولوجيا التعليم بكلية التربية في مدينة زليتن، حيث طُلب منهم تقديم آرائهم حول فقرات الاســتبانة، من حيث الوضــوح والمعنى والصــياغة اللغوية، ومدى ملاءمتها لقياس الهدف الذي وضــعت لأجله مع إمكانية حذف أو تعديل أو إضافة ما يرونه مناسباً، وبناءً على التغذية الراجعة من المحكمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة تم اعتماد أداة البحث في صــورتها النهائية مكونة من (31) فقرة اشــتملت على أربعة محاور بهدف قياس صــعوبات اســتخدام المعمل المدرســي في تدريس الكيمياء في مدينة زليتن وقد قُسّــمت الاســتبانة إلى قسمين وهما:

القسم الأول: وهو (المعلومات الشخصية) ويحتوي على (الجنس- المؤهل العلمي- التخصص- سنوات الخبرة).

القسم الثاني: ويحتوي على أربعة محاور وهي:

- المحور الأول (صعوبات فنية أكاديمية) ويتضمن (7) عبارات.
- المحور الثاني (صعوبات منهجية) ويتضمن (7) عبارات.
- المحور الثالث (صعوبات مادية وبيئية) ويتضمن (8) عبارات.
- المحور الرابع (صعوبات إدارية) ويتضمن (9) عبارات.

4.3. ثبات الأداة

للتأكد من ثبات الأداة اتبعت الباحثة طريقة (إعادة التطبيق) حيث طبقت الأداة على عدد (15) معلما للكيمياء ليس من ضمن العينة الأصلية وقد جاءت النتائج جيد ومشجعة على تطبيق الأداة على عينة البحث الأصلية.

4. المناقشة والنتائج

فيما يلي نتائج التحليل الإحصائي للبيانات، وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الدراسات السابقة الواردة في هذا البحث وذلك على النحو التالي:

1.4. التحليل الإحصائي

بعد جمع الاستمارات ومراجعتها تم تفريغ البيانات الواردة بها بالحاسب الآلي وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS المتمثل في الأساليب التالية:

1- التكرار والتكرار المئوي. 2- الوسط الحسابي.
3 -الوسط الحسابي العام. 4- الانحراف المعياري.
5-اختبار T العينة الواحدة.

كانت إجابة عبارات أداة البحث مغلقة أي لكل عبارة خمســة إجابات والإجابات كانت رتبيه، وتم اســتخدام الطريقة الرقمية في ترميز إجابات مفردات البحث على مقياس ليكرث الخماســي كما في الجدول (3).

جدول 3. يبين ترميز الإجابات المتعلقة بمقياس ليكرث خماسي

إجابة العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
المقياس	1	2	3	4	5
فترات المتوسط	من 1 إلى أقل من 1.80	من 1.80 إلى أقل من2.60	من 2.60 إلى أقل من 3.40	من 3.40 إلى أقل من 4.20	من 4.20 إلى 5
مستوى الاستجابة	ضعيفة جداً	ضعيفة	متوسطة	عالية	عالية جداً

2.4. الإجابة عن أسئلة البحث

1.2.4. المحور الأول: صعوبات فنية أكاديمية

للإجابة عن التســاؤل الأول: ما أهم الصــعوبات الفنية والأكاديمية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب وجهة نظرهم؟

قام الباحثان بإيجاد المتوســط الحســابي والانحراف المعياري لفقرات المحور وكانت النتائج كما في الجدول (4).

جدول 4. يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب واتجاه الإجابات لكل عبارة من عبارات المحور الأول.

ر.م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب الإجابة	اتجاه الإجابات
1	ضعف كفاية المعلم التكنولوجية.	2.74	1.19	5	متوسطة
2	الخوف من الوقوع في الحرج أمام الطلاب.	2.27	0.97	7	ضعيفة
3	عدم القدرة على إشراك الطلاب في إجراء التجارب.	2.77	1.05	4	متوسطة
4	عدم التدرب على استخدام المعمل في المرحلة الجامعية.	3.00	1.38	3	متوسطة
5	عدم توافر الدورات التدريبية على توظيف المعامل في تدريس الكيمياء.	4.06	1.01	1	عالية
6	عدم القدرة على إجراء التجارب المعملية واستخلاص نتائجها.	2.68	1.05	6	متوسطة
7	ضعف خبرات الطلاب السابقة عن طرق استخدام المعمل.	3.86	1.14	2	عالية
	إجمالي المحور	**3.06**	**0.63**	-	**متوسطة**

يتضح من نتائج الجدول (4) أن نتيجة استفتاء المعلمين لهذا المحور كانت بإجمالي متوسط (3.06)، وانحراف معياري (0.63) واتجاه الإجابات كان (متوسطة)، مما يدل على تباين في آراء المعلمين، والجدير بالذكر أن عبارة "عدم توافر الدورات التدريبية على توظيف المعامل في تدريس الكيمياء" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط (4.06)، مما يدل على اتجاه إيجابي (عال) ،كأعلى صعوبات المحور ويعزو الباحثان ذلك إلى عدم اهتمام وزارة التعليم ومكتب تعليم زليتن بتقديم دورات تدريبية للمعلمين منذ عام 2004، وهذا يتفق مع الدراسات التي قام بها خشاب (2017) و أبو علي (2020)، والتي من نتائجها أن الكثير من المعلمين تنقصهم دورات وتدريب على الأنشطة المعملية، كما أن عبارة "الخوف من الوقوع في الحرج أمام الطلاب" جاءت في المرتبة السابعة بمتوسط (2.27)، مما يشير إلى اتجاه ضعيف، وهو ما يعكس أثرًا إيجابيًا على استخدام المعامل، أما بخصوص العبارات "ضعف كفاية المعلم التكنولوجية وعدم القدرة على إجراء التجارب المعملية واستخلاص نتائجها" والتي كانت نتائجها متوسطة فهي تتفق مع دراسة الزهراوي التي أشارت إلى ضعف المعلمين في مهارات إجراء التجارب.

2.2.4. المحور الثاني: صعوبات منهجية:

للإجابة عن التساؤل الثاني ما أهم الصعوبات المنهجية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب وجهة نظرهم؟

لتحديد الصعوبات المنهجية التي تعوق معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية قامت الباحثة بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور وكانت النتائج كما في الجدول (5).

جدول 5. يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب واتجاه الإجابات لكل عبارة من عبارات المحور الثاني

ر. م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب الإجابة	اتجاه الإجابات
1	ضخامة محتوى مقرر الكيمياء يعوق استخدام المعمل.	2.71	1.17	7	متوسطة
2	عدم توافق تجهيزات المعمل مع مفردات وأنشطة الكتاب.	3.95	1.09	2	عالية
3	عدم تضمين الكتاب المدرسي ودليل المعلم على إرشادات وتوجهات لكيفية استخدام المعمل في التدريس .	3.21	1.12	6	متوسطة
4	ضعف ارتباط الجانب النظري بالجاني العملي لمقرر الكيمياء.	3.33	1.09	5	متوسطة
5	عدم مناسبة تجهيزات المعمل لتنفيذ دروس الكيمياء.	4.09	0.92	1	عالية
6	عدم الاهتمام بالجانب العملي عند وضع الأسئلة الامتحانية .	3.77	0.99	3	عالية
7	عدم احتواء الكتاب على أنشطة إثراءيه تعزز استخدام المعمل.	3.53	1.14	4	عالية
	إجمالي المحور	**3.52**	**0.49**	-	**عالية**

يتضـح من الجدول (5) أن نتيجة الاسـتفتاء في هذا المحور وكما هو مبين جاءت العبارة رقم (5) وهي" عدم مناسـبة تجهيزات المعمل لتنفيذ دروس الكيمياء" بالمرتبة (الأولى) بمتوسـط (4.09)، واتجاه الإجابات هو (عالية)، وبانحراف معياري (0.92)، تلتها العبارة رقم (2) "عدم توافق تجهيزات المعمل مع مفردات وأنشـطة الكتاب "بالمرتبة الثانية، بمتوسـط (3.95)، وانحراف معياري (1.09)، واتجاه الإجابات هو (عالية)، يُرجع الباحثان ذلك إلى عدم مطالبة المعلمين القائمين بتدريس مادة الكيمياء بتوفير الأدوات اللازمة، و كذلك الكثير من الزجاجيات تتعرض للكسـر عند المناولة، وعدم وجود دواليب لحفظ المواد والأدوات المعملية، كما أن عدم اهتمام مدراء المدارس بإعداد قوائم بالمعدات والأجهزة الموجودة في المعمل، وتقييم مدى ملاءمتها لتنفيذ المنهج الدراسي ومخاطبة المسؤولين يحد من اسـتخدام التجارب، وهذا يتفق مع الدراسـات التي قام بها (طبيشـات، 1989؛ كمتور وأحمد، 2015؛ ومونداندار 2021)، حيث توصـلت هذه الدراسـات إلى أن أكثر معوقات العمل المخبري شـيوعا في مواد الكيمياء هي عدم توفر المواد والأجهزة أو عدم صـلاحيتها للعمل، كما يرى الباحثان أن عبارة "ضـخامة محتوى مقرر الكيمياء يعوق اسـتخدام المعمل" والتي دونت بالمرتبة (السـابعة) بمتوسـط (2.71) واتجاه الإجابات هو (متوسـطة)، كانت نقطة إيجابية في التوازن بين الجانب النظري والعملي في مواد الكيمياء، وهذا يتفق مع دراسة محمد (2023).

3.2.4. المحور الثالث: صعوبات مادية وبيئية:

للإجابة عن التساؤل الثالث: ما أهم الصعوبات المادية والبيئية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب وجهة نظرهم؟

لتحديد الصـعوبات المادية والبيئية التي تعوق معلمي الكيمياء في اسـتخدام المعامل المدرسـية قامت الباحثة بإيجاد المتوسـط الحسـابي والانحراف المعياري لفقرات المحور وكانت النتائج كما في الجدول (6).

يتبين من الجدول (6) عموماً أن إجمالي عبارات المحور جاءت بمسـتوى متوسـط (3.54) وانحرف معياري (0.64) واتجاه الإجابات كانت عالية، غير أن العبارتين "عدم صـلاحية بعض أجهزة وأدوات ومواد المعمل، " و"ندرة الأجهزة المعملية مقارنة بعدد الطلاب"، احتلتا المرتبتين الأولى والثانية بمتوسـط (4.29)، و(4.17) على التوالي، مما يشـير إلى أن اتجاه إجابات المعلمين كان عاليا جداً، وتُعزي هذه النتائج إلى غياب فريق علمي متخصـص من مصـلحة الوسـائل التعليمية بوزارة التربية والتعليم، والذي يقوم بتقييم حالة الأجهزة والأدوات غير الصـالحة وتحديد ما يحتاج إلى اسـتبدال، وتتفق هذه

النتائج مع ما توصـــل إليه طبيشـــات (1989)،حيث أشـــار إلى عدم توفير المواد والأجهزة كأحد أبرز المعوقات في العمل المخبري في دراسته.

جدول 6. يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والترتيب واتجاه الإجابات لكل عبارة من عبارات المحور الثالث

ر. م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب الإجابة	اتجاه الإجابات
1	عدم وجود حجرة مخصصة للمعمل.	2.70	1.23	8	متوسطة
2	ندرة الأجهزة المعملية مقارنة بعدد الطلاب.	4.17	0.95	2	عالية
3	عدم صلاحية بعض أجهزة وأدوات ومواد المعمل.	4.29	0.87	1	عالية جداً
4	عدم توافر الإضاءة والتهوية الجيدة في بيئة حجرة المعمل.	3.09	1.30	6	متوسطة
5	عدم توافر وسائل الأمن والسلامة في بيئة المعمل .	3.76	1.12	4	عالية
6	صغر مساحة المعمل بحيث لا يستوعب جميع الطلاب.	3.06	1.39	7	متوسطة
7	صعوبة إدارة المعمل وتحقيق إيجابية الطلاب.	3.12	1.23	5	متوسطة
8	عدم توفير ميزانية مخصصة لدعم وتطوير المعمل المدرسي.	4.15	0.92	3	عالية
	إجمالي المحور	**3.54**	**0.64**	-	**عالية**

4.2.4. المحور الرابع: صعوبات إدارية:

للإجابة عن التساؤل الرابع: ما أهم الصعوبات الإدارية التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب وجهة نظرهم؟

لتحديد الصـعوبات الإدارية التي تعوق معلمي الكيمياء في اسـتخدام المعامل المدرسـية قامت الباحثة بإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفقرات المحور وكانت النتائج كما في الجدول (7).

يتضـح من الجدول (7) عموماً أن إجمالي عبارات المحور جاءت بمسـتوى متوسـط (3.48) وانحرف معياري (0.63) واتجاه الإجابات كانت عالية، بيد أن العبارة الأكثر صعوبة في هذا المحور والتي تنص على "غياب دور وزارة التعليم في تجهيز وتطوير المعامل المدرسـية"، حصـلت على المرتبة الأولى بمتوسـط قدره(4.32) وانحراف معياري(1.16)، واتجاه الإجابات كان (عاليا جداً)، يعزى الباحثان هذا الأمر إلى عدم وعي المسؤولين ومدراء مكاتب التعليم بأهمية المعامل المدرسية، وكذلك مدراء المدارس في المنطقة، كما جاءت عبارة "عدم تركيز الاختبارات العامة على الجانب العملي واقتصـارها على الجانب النظري" بالمرتبة الثانية بمتوسـط قدره (3.88) وانحراف معياري (1.16) واتجاه الإجابات كان (عاليا)، يرى الباحثان أن هذه الفقرة تمثل أحد أبرز المعوقات التي تحد من استخدام المعامل المدرسية، حيث يؤدي عدم اهتمام المعلم بالجانب العملي وتركيزه على الجانب النظري في تدريس المقرر إلى عزوف الطلاب عن قراءة الجزء العملي، وكأنه جزء غير مهم من المقرر، وهذا يتماشى مع نتائج دراسة إبراهيم

(2022)، التي أشارت إلى وجود معوقات تؤثر سلباً على استخدام معمل الكيمياء، مثل الكثافة الطلابية والتركيز في الامتحانات النهائية على الجانب النظري، وإهمال الجانب العملي، بالإضـــافة إلى عدم كفاية الوقت المخصـــص لحصـــة التطبيق العملي، كما تتعارض هذه الدراســـة مع نتائج دراســـة الزهراني (2009)، و دراسة موناندار(2021) واللاتي أشرن إلى عدم تواجد مشرف المعمل في المدرسة.

جدول 7. يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وترتيب اتجاه الإجابات عن كل عبارة من عبارات المحور الرابع.

ر. م	العبارة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	ترتيب الإجابة	اتجاه الإجابات
1	عدم اهتمام إدارة المدرسة بالمعمل والحث على استخدامه.	3.15	1.17	7	متوسطة
2	غياب دور مشرف المعمل(تشعيل، تجهيز، صيانة)	3.11	1.45	8	متوسطة
3	الخوف من تحمل المسؤولية المالية أثناء استلام وتسليم المعمل.	3.15	1.10	6	متوسطة
4	قصـــر زمن الحصـــة الدراســـية وقلة عدد الحصـــص الأســـبوعية المخصصة لمقرر الكيمياء.	3.56	1.24	4	عالية
5	قلة الوقت المخصص للجانب العملي.	3.74	1.06	3	عالية
6	غياب دور وزارة التعليم في تجهيز وتطوير المعامل المدرسية.	4.32	0.95	1	عالية جداً
7	عدم وجود جدول ينظم مواعيد استخدام المعمل المدرسي.	3.45	1.25	5	عالية
8	عدم تركيز الاختبارات العامة على الجانب العملي في تدريس مادة الكيمياء واقتصارها على الجانب النظري.	3.88	1.13	2	عالية
9	الســياســة الإدارية والروتينية يمكن أن تمنع وتحد من اســتخدام المعمل.	2.97	1.16	9	متوسطة
	إجمالي المحور	**3.48**	**0.63**	-	**عالية**

5. الاستنتاجات

- أظهرت النتائج وجود صـــعوبات "فنية وأكاديمية" متوســـطة القوة تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية بمتوسط (3.06)، وانحراف معياري (0.63).
- بينت النتائج أن الصعوبات "المنهجية" التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية حسب وجهة نظرهم جاءت بدرجة عالية حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.52) بانحراف بلغ (0.49).
- جاءت الصعوبات "المادية والبيئية" بمستوى عال أيضا بمتوسط (3.54) وانحراف معياري (0.64).
- وكذلك الصعوبات "الإدارية" التي تواجه معلمي الكيمياء في استخدام المعامل المدرسية كانت عالية المستوى حيث بلغ متوسطها الحسابي (3.48) وانحرف معياري (0.63).

6. التوصيات والمقترحات

1.6. التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الباحثان، تقدم الدراسة التوصيات التالية:

- الاهتمام بالنظام التدريسي مثل: كثافة الطلاب بالفصول، وملاءمة الوقت المخصص لتنفيذ التطبيقات العلمية.
- العمل على توفير كافة الأجهزة والأدوات ومواد المعامل الكيميائية بما يسهم في تعزيز استخدام المعمل في تدريس مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية.
- رفع التوصيات لمكاتب التربية بشأن تعيين مشرف أو قيّم مختص بالمعمل يعمل على تفعيل المعمل ورصد احتياجات المعلمين التدريبية بشكل مستمر.
- التأكيد على إدارة المدرسة وإدارة التعليم بأهمية تزويد المعامل المدرسية بكل ما تحتاجه لدعم العملية التعليمية التعلمية.
- إجراء دراسة مماثلة لهذه الدراسة لمرحلة التعليم الأساسي.

2.6. المقترحات

- إتاحة الفرصة للطلاب لممارسة أنشطة وتجارب الكيمياء بحيث لا يقتصر على العروض العملية فقط.
- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث في التخصصات الأخرى (الأحياء والفيزياء) في المراحل الإعدادية.
- توفير قاعتين خاصتين بالمعمل المدرسي على الأقل في المدارس الثانوية في مواد الكيمياء.
- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول صعوبة استخدام المعمل المدرسي في ضوء معايير محددة يمكن من خلالها تشخيص حال الواقع الميداني، وبالتالي تعزيز الإيجابيات ومعالجة السلبيات فيه).
- إجراء دورات تدريبية لمعلمي الكيمياء على كيفية تفعيل استخدام تقنية المعمل العلمية.

المراجع

أولا: قائمة المراجع باللغة العربية

إبراهيم، علي حسن (2022). درجة ممارسة معلمي الكيمياء لمهارات المختبر اللازمة كمتطلبات للقرن الحادي والعشرين ومعوقاتها في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية بدولة الكويت من وجهة نظرهم. *مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية*، 48(186)، 249-292.

أبو علي، محمد زهران (2020). الصـعوبات التي تواجه معلمي العلوم لصـفوف المرحلة الأسـاسـية العليا في المدارس الأردنية من وجهة نظرهم. *المجلة التربوية*، 72، 852-878.

أبوراوي، محمد (2024). تقييم تركيز بعض المعادن الثقيلة (الكروم والنحاس والحديد) في المياه الجوفية بمدينة زليتن. *مجلة التربوي*، 24، 314-321.

خشاب، هشام (2017). *أثر استخدام المعمل في التحصيل والاتجاه نحو دراسة الكيمياء لدى طلاب الصف السابع*، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة اللبنانية الدولية-النبطية، لبنان.

طبيشات، نعامة (1989). *واقع العمل المخبري في تدريس الكيمياء والفيزياء والأحياء للصف الثالث الثانوي العلمي في المدارس الثانوية الحكومية في شمال الأردن*. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك-إربد، الأردن.

الزهراني، أحمد بن منصور بن غرم الله (2009). *واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينتي مكة المكرمة وجدة*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك خالد، السعودية.

العماري، أحمد؛ الكاسي، عبدالله (2023). واقع استخدام المختبرات الافتراضية كروكودايل في تدريس التجارب العملية في الكيمياء والفيزياء من وجهة نظر المعلمين. *مجلة كلية التربية*، 39(1-2)، 229-266.

الفتياني، ميساء أسامة (2008). *الاتجاهات نحو التطبيقات العملية ومعوقات استخدامها في التعليم لدى معلمي العلوم في المدرس الحكومية في محافظات القدس وضواحي القدس ورام الله*. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة بيرزيت، فلسطين.

كمتور، عصام إدريس؛ أحمد، هند أحمد (2015). واقع استخدام تقنية المختبرات العلمية في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية السودانية (محلية بحري). *مجلة الدارسات والبحوث الاجتماعية*، 3(1)، 7- 24.

محمد، سارة فضل (2023). صعوبات تعلم مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مدرسة عثمان عبده الثانوية للبنين. *مجلة الأندلس للعلوم الإنسانية والاجتماعية*، 10(68)، 192-213.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية

Kolil, V. K., Muthupalani, S., & Achuthan, K. (2020). Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 30.

Munandar, H. (2021, September). Analysis of Problem in Utilizing School Laboratories in the Chemistry Learning. **In:** *2nd International Conference on Science, Technology, and Modern Society (ICSTMS 2020)*, 106-109).

Okam, C. C., & Zakari, I. I. (2016). Impact of laboratory-based teaching strategy on students' attitudes and mastery of chemistry: An experimental study. *Journal of Creative Writing*, 2(2).

Shahzadi, I., Hassan, K. H. U., & Zahid, F. (2023). Role of Laboratories and Science Teaching Material in Science Teaching and Students Learning at Secondary Level in Public Schools. *Journal of Development and Social Sciences*, 4(2), 259-264.