درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائيَّة من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة

إعداد

سلمان بن نايض مناور الحربي

ماجستير المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية – جامعة أم القرى

ملخص الدراسة:

هدفت الدراسة التعرف على درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائيَّة من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة، واستخدم الباحث في هذا الدراسة المنهج الوصفي، كما قام الباحث بتوزيع الاستبانات على عينة الدراسة وهم عدد (١٢٠) معلم من معلمي العلوم في المدارس الابتدائية في مدينة بريدة، وكانت عدد الاستبانات المستردة (٨١) استبانة، وعدد الاستبانات المستبعدة (٥) استبانات، وعدد الاستبانات الصالحة للتحليل (٧٦) استبانة، وأشارت النتائج إلى أن المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة متوفرة بدرجة كبيرة، كما أشارت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدرجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى المؤهل، وكذلك متغير الخبرة

المقدمة:

يُعد مقرر العلوم من أهم المقررات التي تهتم بالجانب العملي والأنشطة المرافقة التي من شأنها إكساب الطالب هذه العمليات وتعويده على الاكتشاف والتجريب. ويُعد دور النشاط المعملي مهمًا في دراسة مقرر العلوم، وأنه من الصعب تصوّر برنامج فعَّال لمقرر العلوم دون استخدام النشاط المعملي، وقد لا تقتصر التجارب العلمية على الأنشطة التي تجرى في المعمل، بل تمتد إلى مواقع أخرى، كما أن إجراء الطالب للتجربة بنفسه يُعد مهمًّا للغاية في تدريس مقرر العلوم (الزهراني، ٢٠٠٩، ١٦).

ومما يميز تدريس العلوم عن غيره من المواد الأخرى هو ارتباطه الوثيق واهتمامه بإجراء الأنشطة والتجارب العمليَّة، التي يتم من خلالها الوصول إلى الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين والموضوعية، حيث أُثبِت أنه لا وجود لتدريس العلوم الجيد بدون إجراء وتنفيذ الأنشطة العلمية والعملية والتطبيقية، وأن معمل العلوم هو القلب النابض لتعليم العلوم وتعلمها (أحمد، ٢٠١٠، ٢).

تسمح خبرات تعلُّم العلوم باستكشاف ومراقبة الظواهر سواء في المختبر أو في العالم الطبيعي، حيث إنها تتطلب مجموعة واسعة من المواد والأدوات اللازمة لتسهيل هذه التعليمات. وإن سلامة المختبر هي جزء أساسي من هذه العملية (Fuller، et al، 2001، 5).

وتكمن أهمية دور المختبر في تدريس العلوم والعملية التربوية؛ باعتباره جزءًا لا يتجزَّأ من التربيَّة العلمية وتدريس العلوم، وهو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة، ولذا فإن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتربية العلمية تولي المختبر المدرسي والأنشطة العلمية المرافقة أهمية كبيرة، فالمختبر يرتبط ارتباطًا عضويًا بالمواد العلمية المنهجية، والتي من المفترض أن تكون مصحوبة بالأنشطة العملية من جهة وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى (زيتون، ٢٠٠١، ١٦٠).

ومن أجل تمكين المختبرات العلمية من تحقيق أهدافها والقيام بدورها فلابد من توفير إجراءات السَّلامة في المختبرات، وإيجاد بيئة عمل خالية من المخاطر، وتعريف العاملين بقواعد السَّلامة؛ بهدف الوقاية من مخاطر العمل، وتحقيق أكبر قدر من الصحة المهنية وأقل قدر من الخسائر المادية والبشرية، وهذا يساعد على زيادة الإنتاج ويخفض التكلفة، لذلك فإن العاملين في المختبرات هم الأشخاص الأكثر عرضة للمخاطر عند استخدام المواد الخطرة سواء أكانت سائلة أو غازية أو صلبة أو مشعة؛ وذلك في حالة عدم معرفتهم للتدابير الوقائية الواجب اتخاذها في أثناء العمل، وهي عادة تكون بسبب التعامل مع هذه الأجهزة أو المواد الكيميائية بشكل غير سليم، وهذا قد يترافق مع عوامل أخرى، مثل: مساحة المختبر، وكثافة المواد، وعدم كفاية الإضاءة، ونقص

التهوية، وارتفاع درجة حرارة بيئة المختبر، وتكدُّس أعداد الطلاب داخل المختبرات (هابيل وعايش، ٢٠١٢، ٨٥).

ومن مظاهر اتباع إستراتيجيات معينة لتطبيق وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة المعرفة بخطورة إجراء التجارب العلمية دون المعرفة الصحيحة أو إشراف المعلِّمين، واتباع الاحتياطات المناسبة عند عملهم بالمختبر، ومعرفة الاستخدام السليم لمختلف مرافق المختبرات ومعدات الحماية الشخصية، ومعرفة الأخطاء التي ترتكب عادة في المختبر؛ لتجنب حدوثها مرة أخرى (Science Education Section، 2004,4).

وبناء على ما سبق؛ سيقوم الباحث بالكشف عن درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة.

مشكلة الدِّراسة وأسئلتها:

تعاني بعض المختبرات في المدارس من نقص تنفيذ إجراءات السَّلامة عند تنفيذ الأنشطة المدرسيَّة المتوفرة في مقرر العلوم، ففي دراسة جيمس وآخرين (James,2007) تبيَّن أن الغالبية العظمى من مختبرات العلوم لا تلبِّي معايير السَّلامة، وأنه لا يتم استخدام معدات علمية ومواد المختبر بشكل فعّال أو آمن في العديد من الفصول الدراسية لمختبر العلوم. وأكد (المري، ٢٠١٠) على أهمية إعادة النظر في عملية تصميم وتنفيذ المدارس بما يتوافق وينسجم مع شروط السَّلامة المتبعة في بناء المدارس، وإلى ضرورة التنسيق بين الإدارات التعليمية والمتخصصين؛ لنشر الوعي بين معلمي العلوم والمسؤولين في تطبيق مبادئ السَّلامة.

ولذلك تتمثل مشكلة الدِّراسة في الأسئلة التالية:

١. ما المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسيَّة لتوفير وسائل السَّلامة؟
٢. ما درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة؟
٣. ما درجة توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسيَّة لتوفير السَّلامة؟
٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=٠،٠٥) في درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة تُعزى إلى: (المؤهل، والخبرة، والدورات التدريبية)؟

أهداف الدِّراسة:

١. التعرُّف على المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسيَّة لتوفير وسائل السَّلامة.
٢. التعرُّف على وسائل السَّلامة الواجب اتباعها بالمختبرات المدرسيَّة.
٣. التعرُّف على مستوى وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة.
٤. التعرُّف على الفروقات في درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة.

أهمية الدِّراسة:

تتمثل أهمية الدِّراسة من أهمية الموضوع الذي تتناوله، حيث إن المُختبرات المدرسيَّة تُعد أحد أهم مصادر المعرفة العلمية التي يُعوِّل عليها الطلاب، حيث إنها تمثِّل المكان الوحيد الذي يُطبق فيه (منهج التجريب العلمي)، من خلال ما يتوافر من أجهزة وأدوات ومواد يستخدمها الطلاب؛ للوصول إلى نتائج عملية لما يدرسونه من أعمال نظرية، ويرون صحة التجارب والتفاعلات. ورغم أهميتها فإن هناك أخطارًا كامنة ناتجة عن عدم اتباع وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة يجب الحذر منها، والحرص على اتباع احتياطات الأمن والسلامة؛ للوقاية من تداعياتها.

حدود الدِّراسة:

الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدِّراسة على المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم في مدارس المرحلة الابتدائية في مدينة بريدة.

الحدود الزمنية: طُبِّقت هذه الدِّراسة في الفصل الدِّراسي الثاني لعام ١٤٣٤- ١٤٣٥هـ.

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدِّراسة على درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة.

الحدود البشرية: معلمو مقرر العلوم في مدارس المرحلة الابتدائية في مدينة بريدة.

مصطلحات الدِّراسة:

المختبرات المدرسيَّة:

هي ذلك المكان الذي يقوم فيه معلم العلوم بإجراء التجارب التوضيحية وشرح الدروس العملية التطبيقية للدروس النظرية، أو هي ذلك المكان الذي يختبر فيه المعلم وطلابه الفروض العلمية؛ لتنمية المهارات العلمية والعملية، وتحقيق الأهداف السلوكية والتربوية (آل مشعاب، ٢٠١١، ١).

ويعرِّف الباحث مختبر العلوم بأنه: المكان المخصص في المدرسة؛ لإجراء التجارب والعروض العملية، والمجهَّز بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الأنشطة.

وسائل السَّلامة:

هي الوسائل التي تهتم بالحفاظ على سلامة وصحة الإنسان؛ وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض المهنيَّة، من خلال اتباع مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة، والحفاظ على الممتلكات من خطر التلف والضياع (البربري، ٢٠٠٥، ٢).

ويعرِّف الباحث وسائل السَّلامة على أنها: مجموعة من الإجراءات الهادفة إلى منع وقوع حوادث وإصابات العمل والأمراض المهنية، وتحقيق ظروف عمل آمنة خالية من المخاطر؛ للحفاظ على عناصر الإنتاج من التلف والضياع.

دراسات سابقة:

١. هدفت دراسة (حسن، ٢٠٠٢) إلى تقييم واقع العمل المخبري في مدارس المرحلة الأساسية في محافظة إربد من حيث نسبة الأنشطة والتجارب المخبرية وأسلوب إجرائها (عرض عملي أو تجريب)، ومن حيث معوقات إجرائها، ومن حيث مدى توافر الأجهزة والأدوات والمواد

المخبرية اللازمة لإجراء هذه الأنشطة والتجارب. ولتحقيق أهداف هذه الدِّراسة تم تصميم ثلاث استبانات، الأولى: بعنوان قائمة بالأنشطة والتجارب المخبرية الواردة في كتاب علوم للصف الثامن الأساسي، والمعوقات المحتملة لإجراء هذه الأنشطة والتجارب. والثانية: بعنوان قائمة بمعوقات العمل المخبري في مدارس المحلة الأساسية. والثالثة: بعنوان قائمة بالمواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ الأنشطة المخبرية. وقد تم تصديق محتوى الاستبانات من مجموعة من المحكِّمين. وتكوَّن مجتمع الدِّراسة من جميع معلمي ومعلمات العلوم للصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربيَّة والتعليم لمنطقة إربد الأولى للعام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٠ وبلغ عددهم (٦٥) معلمًا ومعلمة، ومن محضري المختبرات وعددهم (٦٠) محضرًا، ومن جميع مشرفي ومشرفات علوم المرحلة الأساسية في مديرية تربية إربد الأولى وبلغ عددهم (٦) مشرفين. وتشير النتائج إلى أن النسبة العامة لإجراء الأنشطة والتجارب المخبرية الواردة في مبحث العلوم للصف الثامن بلغت (٨٥%)، وأن (٤٩،٦%) من أنشطة مقرر علوم الصف الثامن أجريت بالعرض العملي من المعلم، وأن (٥٠،٤%) أجريت بالتجريب من قبل الطلاب أنفسهم. كما أظهرت أن من أبرز معوقات إجراء الأنشطة والتجارب الواردة في مبحث العلوم من وجهة نظر المعلِّمين هي عدم توافر الأجهزة والمواد اللازمة لإجراء التجربة، وزيادة عدد الطلاب في الصف الواحد، وعدم توافر الوقت لإجراء التجارب؛ بسبب كبر حجم المادة النظرية، وعدم توافر أجهزة الأمان والسلامة في المختبر.

٢. وهدفت دراسة (المحاميد، ٢٠٠٣) إلى التعرُّف على واقع العمل المخبري في تدريس العلوم لطلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس مديرية عمان الثانية، واتجاه الطلاب نحوه؛ وذلك من خلال معرفة عدد التجارب التي تجرى فعلًا في المدارس عينة الدِّراسة في العام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠١ في مادة العلوم في الصف الثامن الأساسي، ومعرفة عدد المختبرات الموجودة فعليًّا في المدارس المشمولة في هذه الدِّراسة، ومعرفة معوقات العمل المخبري وترتيبها من وجهه نظر المعلِّمين والمعلمات في مديرية عمان الثانية. تكوَّن مجتمع الدِّراسة من جميع مدارس مديرية تربية عمان الثانية، ومديريها ومديراتها، ومحضري المختبرات ومعلمي مادة العلوم ومعلماتها للصف الثامن الأساسي، والطلاب الذكور فيها. وتكوَّنت عينة الدِّراسة من معلمي العلوم والمدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية عمان الثانية، و(٦٣٤) طالبًا و(٣٠) مديرًا، و(٤٠)مديرة، و(١٥) محضرًا للمختبر، و(٢٠) محضرة للمختبر، تم اختيارهم عشوائيًا من مجتمعات الدِّراسة الخاصة بهم. وقد أشارت النتائج إلى أن نسبة التجارب التي تم إجراؤها عند الذكور بلغت (٤٥،٧٢%) وعند الإناث (٥٤،٧٤%) مقارنة بالتجارب المقرر إجراؤها وفق منهج العلوم، وأن عدد المختبرات وعدد مُحضِّري المختبرات في مدارس الإناث أعلى منها في مدارس الذكور. كما اتفق المعلِّمون والمعلمات على ترتيب بعض فقرات معوقات العمل المخبري، واختلفوا على أخرى في ضوء متغيِّرات الدِّراسة. وكانت أهم معوقات العمل المخبري من وجهة نظر معلمي ومعلمات العلوم، هي: طول منهج العلوم، وكثرة الواجبات الملقاة على عاتق معلم العلوم، وعدم معرفته بتشغيل وصيانة بعض الأجهزة، وأن اتجاه عينة الدِّراسة من الطلاب نحو العمل المخبري هو اتجاه إيجابي.

٣. دراسة قسم تعليم مادة العلوم (Science Education Section, 2004) بعنوان: "السَّلامة في مختبرات العلوم". هدفت هذه الدِّراسة إلى بيان الإستراتيجيات التي يمكن أن يطبِّقها معلمو المختبرات المدرسيَّة في مادة العلوم لإجراء دروس السَّلامة ونماذج تعليمية من أجل ضمان السَّلامة في مختبرات العلوم. استخدمت الدِّراسة المنهج التحليلي، وذلك من خلال جمع البيانات المتعلقة بالدراسة والعمل على تحليلها. أظهرت نتائج الدِّراسة بعض الإستراتيجيات التي تتعلق بقضايا السَّلامة فيما يتعلق بسلامة المختبرات والطلاب، وتتضمن الإستراتيجيات ما يلي: أن يكون الطلاب على علم بخطورة إجراء التجارب العلمية دون المعرفة الصحيحة أو إشراف

المعلِّمين، وأن يكون الطلاب على علم باتخاذ الاحتياطات المناسبة عند عملهم بالمختبر، وأن يكون لدى الطلاب معرفة بالاستخدام السليم لمختلف مرافق المختبرات ومعدات الحماية الشخصية، وأن يكون لدى الطلاب علم بالأخطاء التي تُرتَكب عادة في المختبر؛ لتجنب حدوثها مرة أخرى. وأظهرت نتائج الدِّراسة –أيضًا- أنه يجب توزيع نسخ من قواعد السَّلامة في المختبرات للطلاب، ويجب أن يبقى عقد السَّلامة في المصنف العلمي للطلاب أو في كتاب لتذكير الطلاب بقواعد السَّلامة التي يمكن عرضها في لوحات إعلانات المختبر.

٤. هدفت دراسة (العبيديين، ٢٠٠٥) إلى الكشف عن أثر طريقتين في العمل المخبري، هما: طريقة العرض العملي، وطريقة الاستقصاء الموجَّه في المختبر على اكتساب مهارات عمليات العلم، والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء. تكوَّنت عينة الدِّراسة من (٥٢) طالبة، قسِّمت إلى مجموعتين. أما أدوات الدِّراسة فكانت عبارة عن أداتين؛ الأداة الأولى: مقياس اكتساب مهارات عمليات العلم طُبِّق كاختبار قبلي وبعدي، والأداة الثانية: هي اختبار بعدي تحصيلي في المفاهيم العلمية الواردة في وحدة (سرعة التفاعل الكيميائي). وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات علامات طالبات مجموعتي الدِّراسة على مقياس اكتساب المهارات، كما أظهرت وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات علامات طالبات مجموعتي الدِّراسة على مقياس اكتساب المهارات لصالح المجموعة التي درست بطريقة الاستقصاء الموجَّه في المختبر، ووجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات علامات طالبات مجموعتي الدِّراسة على اختبار تحصيل المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التي درست بطريقة الاستقصاء الموجَّه في المختبر.

٥. دراسة كوربيسكي (Korbusieski، 2005) بعنوان: "معرفة ومنظور إدارة المدارس في شمال كارولينا فيما يتعلق بسلامة مختبرات العلوم"، حيث هدفت الدِّراسة إلى توضيح منظور المدارس فيما يتعلق بالسلامة المدرسيَّة، وبشكل خاص السَّلامة المختبرية في المدارس في ولاية كاليفورنيا الأمريكية. وقد استخدمت الدِّراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات، واحتوت مجالات الاستبانة أسئلة تتعلق بوعي المديرين نحو السَّلامة المختبرية، فضلًا عن السياسات المتبعة للحد من الحوادث، وقد تم توزيع الاستبانات بشكل إلكتروني لعينة الدِّراسة. وتوصَّلت الدِّراسة إلى أن المديرين يملكون بشكل عام حدًّا أدنى من المعلومات التي تتعلق بالسلامة المختبرية. فضلًا عن أن ثلث المديرين تلقُّوا تدريبًا على السَّلامة المختبرية سواء أكانوا في خبرة التعليم أو الإشراف. كما وأن هناك اختلافًا واضحًا بين الأهمية المتلقاة في المعرفة المتعلقة بالسلامة ومخزون المعرفة الفعلي للمديرين.

٦. دراسة ستروود وآخرين (Stroud Et al، 2006) بعنوان: "تطبيق برنامج سلامة مختبرات العلوم في مدارس شمال كارولينا"، حيث هدفت الدِّراسة إلى التعرُّف على أبرز برامج السَّلامة المختبرية المستخدمة في المدارس في شمال كارولينا، فضلًا عن التعرُّف على أبرز معايير السلامه المتبعة في مختبرات المدارس. وقد استخدمت الدِّراسة المنهج الوصفي التحليلي، حيث أجريت الدِّراسة في الولايات المتحدة. وتكوَّنت عينة الدراسة من (٢٦) مختبرًا، قامت الدِّراسة بمعاينتها ومتابعة أبرز إجراءات السَّلامة المتبعة فيها، فضلًا عن ذلك فقد استخدمت الدِّراسة لائحة الشطب كأداء لقياس هذه المعايير. وتوصلت الدِّراسة إلى أن المختبرات المدرسيَّة تطبق معايير السَّلامة المختبرية، فضلًا عن أنها تستخدم معظم معدات وأدوات السَّلامة؛ وذلك للحفاظ على سلامة الطلاب أثناء التجارب العلمية والحيوية المختلفة.

٧. كما قام (المنتشري، ٢٠٠٦) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة واقع استخدام المختبر المدرسي في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية في محافظة القنفذة، والكشف عن معوقات استخدامها في ضوء آراء المعلِّمين، والمشرفين التربويين، ومحضري المختبرات المدرسيَّة. وشملت عينة

الدِّراسة جميع أفراد المجتمع وعددهم (٨٨) فردًا. وقد استخدمت الدِّراسة المنهج الوصفي المسحي. وأظهرت نتائج الدِّراسة وجود تدنٍ في مستوى الدور المأمول تحقيقه من استخدام المختبر، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في استجابة مجتمع الدِّراسة في تقييم واقع استخدام المختبر يعود لصالح المشرفين التربويين. كما أظهرت النتائج وجود قصور في المخصصات المالية المتعلقة بالمختبرات المدرسيَّة، وقلة المواد اللازمة لإجراء التجارب المعملية، وضعف لدى طلاب المرحلة الثانوية في التعامل مع المواد الكيميائية، وزيادة النصاب التدريسي للمعلم.كما أشارت النتائج -أيضًا- إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في استجابات مجتمع الدِّراسة في تقييمهم لاستخدام المختبر المدرسي في تدريس مادة الأحياء في المرحلة الثانوية.

٨. دراسة جيمس وآخرين (James,2007) هدفت الدِّراسة إلى بيان نتائج عملية المراجعة التي تمت عبر ثلاثين منطقة تعليمية والتي قامت بتقييم حالة مختبرات العلوم. وقد أجريت المراجعة بواسطة رابط (Success)، وتم تسجيل ملاحظات بشأن أمور السَّلامة ومرافق مختبر العلوم، والمعدات والمواد. وقد أجرى مراجعو الحسابات –أيضًا- مقابلات مع المعلِّمين، وقُدِّمت دراسات استقصائية على الإنترنت للمعلمين والإداريين من أجل تقييم جوانب التعليم والتعلُّم، ومن ثم تمت مقارنة هذه البيانات مع المعايير التي وضعتها نقابة المعلِّمين الوطنية للعلوم (NSTA). وأجريت عينة الدِّراسة على (١٧٠) مدرسة توزّعت على ثلاثين منطقة تعليمية في مدينة كانساس الكبرى. وأظهرت نتائج الدِّراسة أن الغالبية العظمى من مختبرات العلوم في منطقة كانساس لا تلبي معايير السَّلامة (NSTA)، وأن الغالبية العظمى من مختبرات العلوم هي صغيرة جدًّا، حيث إنها تفتقر إلى مساحة تخزين كافية، وأنها ليست معدة بطريقة تعزِّز فعالية تعلُّم الطلاب، ولا يتم استخدام معدات علمية ومواد المختبر بشكل فعال أو آمن في العديد من الفصول الدراسية لمختبر العلوم، ويدير كثير من المعلِّمين صفوف مختبرات علمية أكبر من حجم الصف الموصَى به، مما يعيق إشراف المعلم على الصف كله وتوزيع المعدات المخبرية على الطلاب جميعهم.

٩. دراسة (الزهراني، ٢٠٠٩) هدفت دراسته إلى التعرُّف على مدى استخدام المختبرات المدرسيَّة في المدارس الليلية المتوسطة من وجهة نظر معلمي العلوم. واستخدمت الدِّراسة المنهج الوصفي والاستبانة كأداة للدِّراسة. وتكوَّن مجتمع الدِّراسة من جميع معلمي العلوم في المدارس الليلية المتوسطة الحكومية ومن المشرفين التربويين لمادة العلوم بمدينتي مكة المكرمة وجدة. وشملت العينة جميع مجتمع الدِّراسة بواقع (٣٣) معلمًا و(٢٦) مشرفًا تربويًّا. وأظهرت الدِّراسة: تدني استخدام المختبر في التدريس الليلي حيث دلت النتائج على أن نسبة المستخدمين للمختبر المدرسي عندما تتهيأ الظروف لاستخدامه لا تتجاوز (٤٠،٩%)، ووجود العديد من العوائق التي تحد من استخدام المختبر في التدريس الليلي، من أبرزها: عدم قناعة لدى المعلم بأهمية المختبر لطلاب المدارس الليلية، كثرة أعداد الطلاب في الفصل الدراسي الواحد، عدم تواجد مُحضِّر المختبر ليلًا في المدرسة، تقليص الخطة الدراسية في التعليم الليلي، النظرة السلبية من قبل بعض المعلِّمين للتعليم الليلي، الاستعانة بمعلمين من مدارس أخرى لا يعملون في نفس المبنى نهارًا، ضعف إلمام بعض معلمي العلوم بمهارات إجراء التجارب، ضعف الاهتمام بتنظيم الأدوات والأجهزة في أماكن يسهل الوصول إليها، عدم توفّر المستلزمات والتجهيزات الضرورية بشكل كافٍ، شيوع طرق التدريس التي لا تتطلب استخدام المختبر، عدم ملائمة المنهج لحاجات الطلاب، القيود الإدارية والروتينية لاستخدام المختبر. وأوصت الدِّراسة بأهمية تواجد مُحضِّر المختبر في التدريس الليلي.

١٠. دراسة (المري،٢٠١٠) بعنوان: "مدى تطبيق متطلبات السَّلامة في المدارس الحكومية بنين بمدينة الدمام." هدفت دراسته إلى التعرُّف على متطلبات السَّلامة في المدارس الحكومية. وقد أجريت الدِّراسة على عينة عشوائية من مستخدمي المباني المدرسيَّة في مدارس الدمام والتي تألفت من (٦٠) مدرسة تمثل (٣٣%) من مجموع المدارس المتوسطة في مدينة الدمام منها (٣٥) مدرسة حكومية بنسبة (٥٥%) و(٢٥) مدرسة مستأجرة بنسبة (٤٥%). وقد وزعت (١٨٠) استمارة وأُرسِلت لكل مدرسة (ثلاث) استمارات تم تحديدها بطريقة العينة؛ ولذلك لعدم تجانس المبنى. وأظهرت نتائج الدِّراسة أهمية إعادة النظر في عملية تصميم وتنفيذ المدارس؛ بما يتوافق وينسجم مع شروط السَّلامة المتبعة في بناء المدارس. وأوصت الدِّراسة بضرورة التنسيق بين الإدارات التعليمية والمتخصصين؛ لنشر الوعي بين مستخدمي المدارس والمسؤولين في تطبيق مبادئ السَّلامة.

١١. دراسة موران وماسيانجولي (Moran & Masciangioli، 2010) بعنوان: "سلامة المختبرات الكيميائية وحمايتها"، حيث هدفت الدِّراسة إلى التعرُّف على أهم أساسات الحماية التي يجب توفرها لضمان سلامة المختبرات الكيميائية ومختبرات العلوم في المدارس وفي المؤسسات التعليمية، فضلًا عن ذلك فقد هدفت الدِّراسة إلى التعرُّف على مستويات الحماية، وتقليل المخاطر والمشاكل التي قد تحصل داخل هذه المختبرات، فضلًا عن التعرُّف على كيفية إدارة الخسائر الكيميائية التي قد تحصل داخل هذه المختبرات، استخدمت الدِّراسة المنهج التحليلي، حيث عمدت إلى استعراض المقالات ذات العلاقة بسلامة المختبرات. فضلًا عن ذلك فقد طرحت الدِّراسة موضوع التعامل مع الأدوات الإلكترونية والأبخرة وكيف يمكن صيانة أو تأسيس المختبرات بطريقة تضمن وتحقِّق السلامة العامة لمستخدميها. توصلت الدِّراسة إلى أن ممارسة السَّلامة في المختبرات من شأنها أن تساعد المختبرات على القيام بوظائفهم بشكل فعال وآمن وبطرق مضمونه ومحمية. كما توصَّلت إلى أن نقص الفهم بإجراءات الأمانة والسلامة وثقافة المختبرات، فضلًا عن نقص المهارة من شأنه أن يحدث مشاكل كبيرة ويقلل من الخبرة في التعامل مع المتغيرات التي تتعلق بالسلامة المختبرية.

١٢. هدفت دراسة (أحمد،٢٠١٠) تقويم برنامج تفعيل المختبرات المدرسيَّة في تدريس مواد العلوم للمرحلة الثانوية في ضوء أداء المعلِّمين. وقد أجريت الدِّراسة على عينة تألفت من (١٥٠) مدرسة ثانوية من مدارس البنين بواقع (٥٠) مدرسة في كل مرحلة، على طلاب الصف الأول ثانوي في (٦) إدارات تعليمية لتشمل كلًّا من طلاب الصف الأول والثاني والثالث الثانوي في الإدارات الست. وأظهرت نتائج الدِّراسة مدى أهمية إنشاء إدارات معينة خاصة بتصميم المختبرات وتجهيزها وتوفير متطلباتها ومراعاة جوانب السَّلامة. كما عملت على توفير الكوادر البشرية المتخصصة التي توفّر للمعلمين متطلباتهم من الأجهزة والمواد والأدوات في الوقت المناسب، وتهيئة الظروف الملائمة لإجراء التجارب والأنشطة.

١٣. دراسة قسم البيئة والصحة والسلامة في ولاية كاليفورنيا (Office of Environment، Health and Safety، 2011) بعنوان: "دليل سلامة المختبرات في كاليفورنيا". وقد هدفت الدِّراسة إلى التعرُّف على أبرز اجراءات السَّلامة المتبعة؛ للحد من الحوادث التي تحصل في مختبرات المدارس المختلفة في كاليفورنيا. استخدمت الدِّراسة المنهج التحليلي حيث تطرقت بشكل نظري إلى مجموعة من المواضيع، أهمها: خطط السَّلامة والحماية، فضلًا عن خطط الحماية الكيميائية للطلاب، وفضلًا عن التعرُّف على سجلات التدريب على السَّلامة العامة داخل المختبرات المدرسيَّة، وفضلًا عن سجلات التفتيش والرقابة على سلامة المختبرات المدرسيَّة. وتوصَّلت الدِّراسة إلى وجود حاجة كبيرة إلى تطبيق جميع معايير ومبادئ السَّلامة العامة الممكنة لضمان السَّلامة العامة للطلاب، فضلًا عن وجود مسؤولية لحماية الطلاب وذلك

بتبني إجراءات الامتثال لقواعد وقوانين الأمن والسلامة. كما توصلت الدِّراسة إلى وجود حاجة إلى تدريب الموظفين في المختبرات على كيفية التعامل مع الحوادث التي تحصل في المختبرات وكيفية تقليل أضرارها.

١٤. ودراسة (هابيل وعايش،٢٠١٢) بعنوان: "تقييم مدى فعالية إجراءات السَّلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية من وجهة نظر العاملين، دراسة ميدانية على العاملين في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة". هدفت هذه الدِّراسة إلى تقييم مدى فعالية إجراءات السَّلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية في الجامعات الفلسطينية . واستخدمت الدِّراسة المنهج الوصفي التحليلي لجمع البيانات اللازمة، حيث تم إعداد استبانة مكونة من (٤) أبعاد تشمل (٥٨) فقرة. وقد تكوَّن مجتمع الدِّراسة من العاملين بالمختبرات العلمية في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة، ولقد تم استخدام العينة الطبقية العشوائية في جمع البيانات الميدانية حيث بلغ حجم العينة (٢١٨) شخصًا وبلغت نسبة الاسترداد (٨٠%) من الذين شاركوا في هذه الدِّراسة. وأوضحت نتائج الدِّراسة أن التزام الإدارة العليا يؤثر بدرجة متوسطة على فعالية إجراءات السَّلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية، كما أن توفير قواعد ووسائل السَّلامة والوقاية في بيئة العمل يؤثر بدرجة متوسطة في فعالية إجراءات السَّلامة والصحة المهنية، كما اتضح أن العاملين لم يتلقوا تدريبات كافية حول كيفية استخدام وسائل وأدوات السَّلامة المهنية. وأوصت الدِّراسة بضرورة إنشاء قسم متخصِّص لإدارة السَّلامة والصحة المهنية داخل الجامعات.

التعليق على الدراسات السابقة:

تنوَّعت أهداف الدِّراسات السابقة؛ إذ هدف بعضها إلى الكشف عن تقييم مدى فعالية إجراءات السَّلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية في الجامعات، والتعرف على أهم أساسيات الحماية التي يجب توفُّرها لضمان سلامة المختبرات الكيميائية ومختبرات العلوم في المدارس وفي المؤسسات التعليمية، كما في دراسة (هابيل وعايش، ٢٠١٢) (Moran & Masciangioli، 2010). أما الدِّراسة الحالية فقد هدفت إلى درجة توفّر وسائل السَّلامة في المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلِّمين في مدينة بريدة.

اتفقت نتائج دراسة جيمس وآخرين (James,2007) مع هذه الدراسة، والتي أظهرت أنه لا يتم استخدام معدات علمية ومواد المختبر بشكل فعال أو آمن في العديد من الفصول الدراسية لمختبر العلوم، والغالبية العظمى من مختبرات العلوم هي صغيرة جدًّا.

كما اتفقت نتائج دراسة الزهراني (٢٠٠٩) مع الدِّراسة الحالية والتي أظهرت تدني استخدام المختبر في التدريس الليلي، حيث دلت النتائج على أن المستخدمين للمختبر المدرسي عندما تتهيأ الظروف لاستخدامها لا تتجاوز (٤٠,٩%). ووجود العديد من العوائق التي تحد من استخدام المختبر في التدريس الليلي.

وقد استفادت الدِّراسة الحالية من الدِّراسات السابقة في توضيح مشكلة الدِّراسة، وتحديد حجم العينة المناسب، وبناء أداة الدِّراسة، واستخدام الإحصاء المناسب لمعالجة البيانات، ومقارنة نتائج الدِّراسات السابقة مع النتائج التي توصَّلت إليها هذه الدراسة.

الإطار النظري: وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم:

المحور الأول: المختبرات المدرسيَّة لمقرر العلوم

مفهوم المختبرات المدرسيَّة:

تُعتبر المختبرات المدرسيَّة واحدة من العناصر الأساسية التي لا تستطيع أي مدرسة أن تقوم أو تؤسس بدونها؛ وذلك لما لها من فوائد عملية للطالب في استكشاف الكيفية التي تجري بها الأشياء سواء أكانت حيوية أم كيميائية أم غير ذلك. ولكن عادة ما يرتبط بالمختبرات العديد من الحوادث والأخطار التي تتعلق بقلة خبرة محضري المختبرات أو الفنيين المشرفين عليها، الأمر الذي يسبِّب نوعًا من المخاطرة على حياة الطلاب (North Carolina state school association، 2004).

وقد عرَّف (نشوان، ٢٠٠١، ١٢٦) المختبر المدرسي بأنه: ذلك الجزء من المدرسة المخصص لإجراء التجارب والعروض العملية، والتحقق من صحة القوانين والفرضيات النظرية عمليًا. فيما عرَّفه (الناشف، ٢٠٠٤، ٩٦) بأنه: "مكان مخصص، تتوافر فيه الأجهزة والأدوات، وتكون الفرصة فيه مهيأة لإجراء التجربة؛ بغية تحقيق أهداف علمية محددة، ويقوم الطلبة بأنفسهم بإجراء التجارب".

وعرَّف كل من (شاهين وحطاب، ٢٠٠٥، ٦٧) المختبرات المدرسيَّة بأنها: "العملية أو مجموعة العمليات التي يقوم فيها الفرد بتوضيح أو استقصاء معرفة ما عن طريق العمل، وقد يقوم بعمله هذا في حدود معينة كغرفة المختبر في المدرسة أو الحديقة أو الغابة أو البحر أو أي مكان آخر".

ويرى (الزهراني، ٢٠٠٩، ٦) أن مختبر العلوم هو "المكان المخصص لإجراء التجارب والأنشطة العلمية المصاحبة لدروس العلوم، والمجهز بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ الأنشطة".

فيما عرَّفه (بصمه جي، ٢٠٠٩، ٢٨) بأنه: "عبارة عن حيِّز مكاني مجهَّز بتقنيات وتجهيزات خاصة؛ لإجراء التجارب والأنشطة العملية المصاحبة لدروس العلوم، والمجهز بكافة المستلزمات التي تسمح للطالب وكذلك للمتدرِّب ضمن أي مؤسسة أو منشأة علمية يعود إليها هذا المختبر في تنفيذ مختلف الأنشطة التطبيقية والتجريبية التي يمارسونها ضمن مجال تخصصاتهم المختلفة، وبما يخدم رفع مقدراتهم وشحذ مواهبهم وتزويدهم بالمهارة التقنية العالية، التي تؤهِّلهم فيما بعد مستقبلًا إلى توظيفها لخدمة المجتمع وتطويره".

وتُعرَّف المختبرات بأنها: مرافق مُعدَّة ومُزوَّدة بظروف حماية وأمان، تستخدم لغايات التجارب العلمية والحيوية، ضمن مقاييس تكون خاضعة لسياسة الأمان والحماية التي تتبعها المنشأة سواء أكانت مدرسية أم غيرها (Michael، 2007).

ومما سبق يعرِّف الباحث مختبر العلوم بأنه: المكان المخصص في المدرسة؛ لإجراء التجارب والعروض العملية، والمجهَّز بكافة المستلزمات الضرورية لتنفيذ هذه الأنشطة.

وتركِّز النظرة الحديثة للعمل المخبري على أنه العملية وليس المكان، أي: أنه فعلًا وليس اسمًا، فالمختبر المدرسي يتيح الفرصة للطالب ليمارس فيه عملية العلم من حيث تناوله لمهارات علمية ويدوية وأكاديمية واجتماعية، خاصة اكتساب وممارسة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة، ومهارات أسلوب حل المشكلات ليصبح التعلُّم ذا معنى، كأن يكون الوصول إلى حلول منطقية

للأسئلة المطروحة للبحث من خلال تفسير البيانات ورسم الأشكال البيانية. (العبيديين، ٢٠٠٥، ٦١).

أساليب العمل المخبري:

يشير (عطاالله، ٢٠٠٢) إلى أساليب عديدة للعمل المخبري، تتمايز من حيث دور الطالب والمعلم، ومن ثم من حيث طريقة الأداء والتنفيذ، ومنها:

١. المختبر التوضيحي: وهو الأسلوب السائد في تنفيذ النشاطات المخبرية في المدارس، ففيه يُزوَّد الطالب بخطوات إجراء التجربة، وكذلك الأدوات والمواد والنتائج المتوقعة للتجربة، وما على الطالب إلا اتباع خطوات العمل، ويهدف التعلُّم فيه إلى إثبات صدق الحقائق والقوانين.
٢. العرض العملي: تُعد العروض العملية من النشاطات التعليمية الأكثر شيوعًا واستخدامًا من قبل معلمي العلوم، يقوم فيه المعلم وحده باستخدام الأدوات، وهو المتحكِّم فيها، بينما يكون الطلاب مشاهدين ومستمعين ومشاركين بالتعلُّم لفظيًّا، وتكون الأدوات متعددة ومتنوعة، مثل: الرسوم والمجسمات والنماذج، والوسائط السمعية والبصرية، كما يقوم بإجراء التجارب التوضيحية أمام الطلاب، وهنا يستخدم معلم العلوم الخبرات الحسية المتضمنة في المفهوم فيتوافر عنصر المشاهدة؛ ليكتسبوا منها الخبرات التعليمية المتعددة. ويكون العرض العملي مفيدًا وذا جدوى في بعض المواقف، مثل: توفير الوقت والتكلفة في المواد والأدوات، وتدريب الطلاب على مهارات عمليات العلم الأساسية، مثل: الملاحظة والتصنيف أو تطوير العرض العملي؛ ليصل إلى أسلوب حل المشكلة؛ إذ يمكن وضع الطلاب أمام عرض عملي يثير مشكلة أمامهم، ثم السير بخطوات أسلوب حل المشكلة.
٣. المختبر الاستقصائي: يعتمد المختبر الاستقصائي كطريقة تدريس على استخدام مجموعة من التجارب والأنشطة التي تساعد الطالب على التوصل للمعرفة، وكذلك التعرُّف على عمليات العلم ومهارات التفكير العلمي وممارستها. ويساهم المختبر بشكل كبير بجعل الداوفع داخلية نحو التعلُّم؛ بسبب الإثارة المصاحبة للاكتشاف الذاتي للمعرفة، ومن مزايا التعلُّم بهذا الأسلوب أنه يمكن توليفه بحيث يناسب المرحلة النمائية للطالب، فيطوِّر معرفته من خلال خبرته العملية المباشرة (الخليلي وحيدر، ١٩٩٦، ٨٩).

ورغم تعدد أساليب التعلُّم في المختبر إلا أن أسلوب المجموعات المخبرية التعاونية يتفوقها بأشكالها المتنوَّعة في النمو المعرفي، واكتساب المهارات العملية، والتحصيل في الكيمياء والاتجاه في مادة العلوم، حيث يساعد أفراد المجموعة بعضهم، ويسهِّلون عملية التعلُّم بواسطة مهاراتهم في التواصل الفعّال فيما بينهم، ويتبع أسلوب التعلُّم مجموعات صغيرة، كأن يقوم الطلاب على شكل مجموعات بأداء التجربة العملية ذاتها ولكن تحت ظروف مختلفة (Balfakih، 2003,605).

مما سبق يرى الباحث أن العمل المخبري يزيد من تحصيل المفاهيم ويرفع المستوى العلمي مهما تعدَّدت وتنوَّعت طرق التدريس فيه، مقارنة مع أسلوب المحاضرة الذي لا يتم فيه ممارسة أي نشاط عملي. إن ممارسة الطلاب لتلك الأنشطة بشكل دوري إما يوميًا أو أسبوعيًا يزيد من تحصيلهم العلمي عن الطلاب الذين لم يمارسوا تلك الأنشطة البتة أو مرة شهريًا على الأكثر.

أهمية المختبرات المدرسيَّة:

تعبر الفلسفة الحديثة للمختبر بأنها يجب أن تقدِّم الجانب العملي على النظري وصولًا إلى المعارف النظرية التي استنتجها الطالب، كما أن التطبيق قد يخرج الطالب من غرفة المختبر إلى حيث الفعاليات والملاحظات، وبالتالي فإن دور الطالب يتحول إلى دور إيجابي قائم على الاستنتاج وتدوين النتائج والمشاهدات، فيعد المختبر وسيلة لإثارة التفكير لدى الطلاب وتحفيزهم لاكتشاف

الحلول من جهة، وإثارة المشكلات الجديدة من جهة أخرى، فيعتبر دافعًا نحو الإبداع والابتكار، مما يجعل العملية التربوية مستمرة ومشوّقة (السامرائي، ٢٠٠٥، ١٢٧).

ويؤكد (بصمه جي، ٢٠٠٩، ٣٦) على أن المختبرات تلعب دورًا مهمًّا في العملية التعليمية، فهي تتيح للطالب فرصة الممارسة العملية واكتساب الخبرة المباشرة، واتباع أسلوب التفكير العلمي المبني على أساس التجربة والمشاهدة والاستنتاج، وذلك بفضل ما تقدمه هذه المختبرات من تجهيزات وتقنيات مختلفة ومتنوعة عديدة. فالمختبر مرفق ضروري ومهم من مرافق المدرسة، يهدف إلى توضيح المفاهيم العلمية للطلاب، وترجمة النظريات والقوانين علميًّا لترسيخها في أذهانهم، الأمر الذي يدفعهم إلى محاولة الإبداع والاستكشاف وسبر أغوار العلوم على اختلاف أنماطها.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن أهمية المختبرات المدرسيَّة تكمن في تدريس مادة العلوم وتحقيق أهدافها، وتكوين المفاهيم العلمية لدى الطلاب، إضافة إلى ترسيخ المعلومات النظرية في أذهانهم، وتنمية المهارات العلمية، وتفعيل الجانب التطبيقي لدى الطلاب بشكل أفضل، وهذا –بلا شك- له دور بارز في غرس القيم لدى الطلاب كالصدق والأمانة والتعاون.

فوائد المختبرات المدرسيَّة:

للمختبرات دورها البارز في تحقيق أهداف تدريس العلوم، فالمختبر المدرسي ركيزة أساسية من ركائز مناهج العلوم الحديثة، حيث يؤدي استخدامه إلى توفير خبرات حسية متنوعة ومتعددة تعد أساسًا لفهم الكثير من الحقائق والمعلومات والتطبيقات العلمية، إضافة إلى أن استخدام المختبر يساعد الطلاب على اكتساب المهارات والمعلومات، وعلى تكوين اتجاهات وميول تخدم أهداف تدريس العلوم؛ لأنها تضفي واقعية على المعلومات والأفكار النظرية التي يسمعها أو يقرؤها الطالب، مما يؤدي إلى فهم أفضل لطبيعة العلم، ويساهم في رسوخ المعلومات التي يتعلّمها الطالب إلى أمد بعيد مقارنة بالمعلومات التي يتعلّمها نظريًا. ومما يمكن أن يحقِّقه العمل في المختبرات التعليمية من فوائد لدى الطلاب، ما ذكره (شاهين وحطاب، ٢٠٠٥، ص ١٨١-١٨٣):

١. تساعد على زيادة فهم الطالب لطبيعة العلم، ولأهمية التجريب العملي ودوره فيه.
٢. تضفي واقعية على بعض المعلومات والأفكار النظرية التي يطلع عليها الطالب حول العلم.
٣. تتهيأ الفرصة في العمل في المختبرات التعليمية للخبرات الحسية المباشرة، فالطالب يلمس ويرى ويشم ويتذوَّق في بعض الأحيان ما يقوم به، وبالتالي فهو يستخدم كافة حواسه في العمل في المختبر.
٤. التدريب على استخدام الأجهزة الرئيسية في المختبرات، مثل: المجهر، ومصدر القدرة، كما يتدرَّب على الطرق السليمة لاستخدام هذه الأجهزة وكيفية العناية بها.
٥. التدريب على الاحتياطات اللازم اتباعها أثناء التجريب العملي؛ للحصول على أدق النتائج، ومن هذه الاحتياطات على سبيل المثال: تصفير أجهزة القياس قبل استخدامها.
٦. التدريب على مراعاة احتياط الأمان أثناء التجريب العملي، كعدم تسخين المواد الكيميائية سريعة الاشتعال على اللهب مباشرة، وتوخي الحذر الشديد أثناء استخدام مصادر التيار الكهربائي.
٧. تعويد الطلاب على سلوك بعض العادات الحسنة من خلال العمل في المختبرات التعليمية، كترتيب الأدوات المستخدمة بطريقة علمية تساعد على سهولة استخدامها، وتنظيف الأدوات، وإعادتها منظمة ومرتبة إلى أماكنها بعد الاستخدام مباشرة.

٨. تنمية القدرة على الملاحظة الدقيقة والمباشرة، وتسجيل النتائج والملاحظات بطريقة علمية.

٩. تنمية استخدام التفكير المنطقي؛ للتوصل إلى الاستنتاجات الملائمة، من خلال المعلومات والمشاهدات التي يحصل عليها أثناء التجربة.

١٠. المساعدة على تنمية بعض الاتجاهات العلمية، كإدراك نواحي القصور في القياسات والمعلومات التي يحصل عليها، والحاجة إلى الحذر في استخلاص النتائج وتنمية القدرة على النقد.

١١. قيام الطلاب بإجراء التجارب بأنفسهم واستخدامهم للأدوات والأجهزة والمواد الكيميائية، وتوصُّلهم إلى نتائج يؤدي إلى حبهم للعلم ووسائله وأدواته.

ومن هذا المنطلق يرى الباحث أنه يقع على عاتق المسؤولين في التربيَّة والتعليم بوجه عام، ومعلم العلوم بوجه خاص مسؤوليات جسام تجاه نمو شخصية المتعلم في كافة جوانب حياته، ومن أهم الطرق التي تساعد على نمو شخصية المتعلم استخدام المختبر المدرسي؛ حتى نتمكَّن من تحقيق الأهداف التربوية المنشودة من تدريس العلوم.

أهداف المختبرات المدرسية:

تعتبر المختبرات المدرسيَّة من أهم المرافق التي يجب أن تحتويها المدرسة؛ لكونها ذات أهمية عملية وخصوصًا تلك التي تتعلق بتوضيح الاختبارات المختلفة، وتنبع أهمية المختبرات في كونها توفّر بيئة عملية للطالب لاستكشاف التجربة (Korbusieski، 2005).

وقد أشار (عطا الله،٢٠٠٢، ٣٠٦) إلى أن المختبر المدرسي يحقق الأهداف التالية:

١. إثبات صدق المعلومات والمعرفة العلمية بأشكالها التي كان الطالب يتعلمها في وقت مسبق.

٢. تطبيق مفاهيم علمية سبق للطالب أن تعلَّمها في مواقف جديدة.

٣. تنمية بعض المهارات الجديدة وعمليات العلم عند الطالب، يتوصَّل منه الطالب إلى معرفة علمية صادقة يقينية.

٤. يستخدم للتطبيق، وتعزيز أهداف تعلَّمها الطالب بصورة مسبقة.

٥. التدرب واكتساب مهارات عمليات العلم.

٦. تحقيق مبدأ التعلُّم عن طريق العمل.

٧. اكتساب الاتجاهات والميول العلمية.

معوقات استخدام المختبر المدرسي:

هناك من يرى أن المختبرات المدرسيَّة بدورها تعاني من العديد من المعوقات التي تحدُّ من استخدام المختبرات المدرسيَّة، ومن هذه المعوقات: ضعف السَّلامة العامة التي قد لا تكون متوفرة في بعض المختبرات، فضلًا عن الاستخدام الخاطئ لبعض المواد الكيميائية التي بدورها قد تحدث أضرارًا هائلة لسلامة الطالب والطلاب الآخرين في نفس الحصة المختبرية University (Health and Safety Management ,2001).

تتمثل معوقات استخدام المختبر المدرسي -كما أوردها (زيتون،٢٠٠١، ١٧٨)- بما يلي:

١. عدم وجود حصة خاصة بالمختبر في البرنامج الدراسي.

٢. كثرة عدد الحصص التي يدرِّسها المعلم في الأسبوع.

٣. طول المنهج، وكبر حجم المادة الدراسية.
٤. عدم توفّر الوقت الكافي لتحضير التجارب وإعدادها.
٥. قلة الأدوات والأجهزة المخبرية.
٦. عدم توفّر وسائل الأمن والسلامة في المختبر.
٧. عدم وجود مُحضِّر مختبر؛ للقيام بإعداد التجارب والتحضير للأنشطة.
٨. عدم توفّر التمديدات الضرورية من ماء، وكهرباء، ومصادر للحرارة في المختبر.
٩. عدم كفاية الموارد المالية لتمويل التجارب المخبرية.
١٠. عدم وجود قاعة أو غرفة للمختبر المدرسي.
١١. عدم تركيز الاختبارات العامة على المختبر في تدريس العلوم.

مما سبق يرى الباحث أن من أهم المعوقات التي تحول دون استخدام المختبر في تدريس العلوم تتمثل في: زيادة النصاب التدريسي لدى معلم المادة، طول المنهج الدِّراسي بالنسبة للخطة الدِّراسية، القيود الإدارية والروتينية التي يمكن أن تمنع أو تحد من استخدام المختبر، عدم قناعة بعض المعلِّمين بأهمية استخدام المختبر، كثرة أعداد الطلاب بالصف الواحد وضيق المساحة وقلة المقاعد في غرفة المختبر.

المحور الثاني: وسائل السلامة بالمختبرات

مفهوم وسائل السَّلامة:

تُعد وسائل السَّلامة من النشاطات والإجراءات الإدارية الخاصة بوقاية العاملين من المخاطر الناجمة عن الأعمال التي يزاولونها، ومن أماكن العمل التي قد تؤدي إلى إصابتهم بالأمراض والحوادث. تعددت تعاريف السَّلامة وتنوَّعت بتنوع مصادر المخاطر الناتجة عن الحياة الحضارية المعاصرة، فالسلامة تعرَّف بأنها: "كافة الإجراءات والجهود المبذولة؛ من أجل منع وقوع المخاطر في المختبرات باستخدام الوسائل الفنية والتقنية التي تمنع المخاطر أو تقلِّل من آثارها؛ من أجل المحافظة على صحة وسلامة العاملين، والمحافظة على المكاسب الاقتصادية" (الرشيدي، ٢٠٠٦، ص٨).

وتعرَّف وسائل السَّلامة بأنها: الحالة التي يكون فيها الشخص محميًّا من الأضرار، أو الأمراض، أو الفشل، أو الحوادث الفيزيائية، والمالية، والسياسية، والروحية، والنفسية، وغيرها (Jeroen، 2010).

كما وتُعرَّف وسائل السَّلامة بأنها: ضبط المخاطر لغاية قبول مستوى معين من المخاطرة، من شأنه أن يأخذ شكل الحماية من أي حدث يسبب خسارة اقتصادية أو صحية أو جسدية (Oakes، 2011).

ويعرِّف الباحث وسائل السَّلامة على أنها: مجموعة من الإجراءات الهادفة إلى منع وقوع حوادث وإصابات العمل والأمراض المهنية، وتحقيق ظروف عمل آمنة خالية من المخاطر؛ للحفاظ على عناصر الإنتاج من التلف والضياع.

أهداف وسائل السَّلامة:

تتلخص أهداف وسائل السَّلامة في حماية عناصر الإنتاج من الضرر والتلف الذي يلحق بها من جراء وقوع حوادث وإصابات العمل؛ وذلك عن طريق تطبيق مجموعة من الإجراءات

والاحتياطات الوقائية؛ بهدف تأمين بيئة عمل آمنة خالية من المخاطر والأمراض المهنية سواء للعاملين أو الزائرين للمختبرات، ومنها (الدغمي، ٢٠٠٩، ٨٩):

١. حماية العناصر البشرية للإنتاج من الأضرار الناتجة عن مخاطر العمل وظروف البيئة؛ وذلك عن طريق إزالة مسبِّبات الخطر وتقليل التعرُّض لها.

٢. توفير بيئة عمل آمنة، تحقِّق الوقاية من المخاطر لمستخدمي المختبرات العلمية والعاملين فيها؛ وذلك بإيجاد الاحتياطات والإجراءات الوقائية اللازمة.

٣. حماية عناصر الإنتاج من التلف والضياع؛ نتيجة لحوادث العمل، ويشمل: الآلات، والأماكن، والأجهزة، والمعدات، والمواد.

٤. تخفيض النفقات المتعلقة بوقت العمل الضائع؛ نتيجة حدوث إصابات العمل والأمراض المهنية، وتكاليف استبدال العامل وتدريب من حلَّ محله، والنفقات التي تترتب عن ذلك من تأخير في إنجاز العمل ومواعيد التسليم.

٥. خلق الوعي لدى العاملين فيما يتعلق بالأساليب والطرق الآمنة لأداء العمل، وأهمية الالتزام بقواعد السَّلامة، والتي من شأنها تدعيم السَّلامة والصحة والمهنية، وكذلك رفع معنويات العاملين وزيادة ثقتهم بأنفسهم، وبالتالي زيادة إنتاجيتهم.

٦. تخفيض تكلفة الإنتاج؛ وذلك بتوفير الأموال التي قد تدفع؛ نتيجة وقوع حوادث العمل، من تعويضات، ومصاريف علاج ونقل، وإصلاح واستبدال المعدات والأجهزة أو المنشآت التي قد تتعرض للتلف والدمار (هيكل، ٢٠٠٣، ٨).

أهمية السَّلامة والصحة في المختبرات المدرسيَّة:

تتمثل أهمية السَّلامة والصحة في المختبرات المدرسيَّة -كما حددها (عباس، ٢٠٠٣، ٨)- في التالي:

١. تقليل تكاليف العمل: إن الإدارة السليمة لبيئة العمل تجنّب المدرسة الكثير من التكاليف المادية والمعنوية المتضمنة للتعويضات المدفوعة للعاملين أو لعائلاتهم من بعدهم، وكذلك تكلفة تعطل العمل.

٢. توفير بيئة عمل صحية وقليلة المخاطر: إن إدارة المدرسة مسؤولة عن توفير المكان المناسب؛ للحدِّ من المخاطر المؤدية إلى الإضرار بالعاملين أثناء عملهم. إن هذه المسؤولية أصبحت متزايدة في ظل التطوُّر التكنولوجي، ومن ثم فإن الإدارة تعمل على التقليل من الآثار النفسية الناجمة عن الحوادث والأمراض المهنية. إن الحوادث لا يقتصر تأثيرها على الجوانب المادية في العمل، وإنما تمتد آثارها إلى مشاعر العاملين، وكذلك الطلاب.

٣. توفير نظام العمل المناسب: يتم توفير نظام العمل من خلال توفير الأجهزة والمعدات الواقية، واستخدام السجلات النظامية حول أية إصابة أو حوادث وأمراض.

٤. تدعيم العلاقة الإنسانية بين الإدارة والعاملين: تخلق الإدارة الجيدة للسلامة والصحة السمعة الجيدة للمنظمة تجاه المنافسين، هذه السمعة ينتج عنها استقطاب الفرد الكفء والاحتفاظ بأفضل الكفاءات.

٥. الإجراءات الإدارية لتحسين مستوى السَّلامة المهنية: يتطلب من إدارة المدرسة توفير الوسائل الإدارية اللازمة؛ لتحسين مستوى السَّلامة المهنية في المختبرات العلمية، والتي تتمثل كما حددها (الروسان، ٢٠٠٨، ٦٥) بما يلي:

أ. توفير كادر متخصِّص في أمور السَّلامة العامة على مستوى المدرسة.

ب. متابعة تنفيذ التعليمات المتعلقة بسلامة العاملين ومكافأة العاملين، والرؤساء المباشرين الملتزمين بإجراءات السَّلامة وتطبيق قواعد الأمن.

ج. عقد ورش عمل ودورات في وسائل السَّلامة العامة للعاملين.

د. تثبيت لوحات إرشادية وتحذيرية في مختلف مواقع العمل.

هـ. القيام بجولات؛ للتأكد من قيام العاملين بتطبيق إجراءات السَّلامة المهنية.

و. متابعة إصابات العمل في مختلف المواقع، وإعداد التقارير الدورية.

ز. التحقيق في إصابات العمل في مختلف المواقع؛ لمعرفة أسبابها والحد من حصولها.

ح. توفير معدات ومستلزمات السَّلامة العامة.

تنبع أهمية خلق ثقافة السَّلامة والحماية في المختبرات المدرسيَّة وغيرها من كونها تجعل طابعًا من المسؤولية الشخصية والعامة تجاه سلامة الفريق، فضلًا عن كون هذه الثقافة بدورها تصبح موقفًا واتجاهًا داخليًا للأفراد، وليس فقط مجرد توقُّعات خارجية منقادة من قواعد وقوانين الشركة (Armour، 2003).

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدِّراسة:

استخدم الباحث في هذا الدراسة المنهج الوصفي وهو المنهج الذي يهتم بوصف الظاهرة موضوع الدراسة، وجمع بيانات دقيقة خاصة بها، مع تصنيفها وتنظيمها، والتعبير عنها بطرق كيفية وكمية، بحيث يؤدي ذلك إلى الوصول إلى استنتاجات وتعميمات تساعد على تطوير الواقع (عبيدات وآخرون،٢٠٠٥، ٢٤٧).

مجتمع الدِّراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم في المدارس الابتدائية في مدينة بريدة البالغ عددهم (١٤٩) معلماً.

عينة الدِّراسة:

قام الباحث بتوزيع الاستبانات على عينة الدراسة وهم عدد (١٢٠) معلم من معلمي العلوم في المدارس الابتدائية في مدينة بريدة، وكانت عدد الاستبانات المستردة (٨١) استبانة، وعدد الاستبانات المستبعدة (٥) استبانات، وعدد الاستبانات الصالحة للتحليل (٧٦) استبانة.

وصف خصائص عينة الدراسة:

أ. من حيث المؤهل:

جدول (١) وصف عينة الدراسة من حيث المؤهل

المؤهل	العدد	النسبة المئوية %
بكالوريوس	٧٣	٩٦،١
ماجستير	٣	٣،٩
المجموع	٧٦	١٠٠،٠

من الجدول السابق يتضح أن ما نسبته (٩٦،١ %) من المعلمين حاصلون على مؤهل بكالوريوس بينما (٣،٩ %) حاصلون على ماجستير.

ب. من حيث سنوات الخبرة:

جدول (٢) وصف عينة الدراسة من حيث سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	النسبة المئوية %
أقل من ٥ سنوات	١٧	٢٢،٤
من ٥-١٠ سنوات	٣٦	٤٧،٤
من ١١-١٥ سنة	٧	٩،٢
أكثر من ١٥ سنة	١٦	٢١،١
المجموع	٧٦	١٠٠،٠

من الجدول السابق يتضح أن ما نسبته (٢٢,٧ %) سنوات خبرتهم أقل من (٥) سنوات، و(٤٧,٤%) سنوات خبرتهم تتراوح ما بين (٥-١٠) سنوات. كما أن ما نسبته (٩,٢ %) سنوات خبرتهم تتراوح ما بين (١١-١٥) سنة، بينما (٢١,١%) سنوات خبرتهم أكثر من (١٥) سنة.

جـ. من حيث الدورات في مجال السلامة:

جدول (٣) وصف عينة الدراسة من حيث الدورات في مجال السلامة

الدورات في مجال السلامة	العدد	النسبة المئوية %
لا يوجد	٣٥	٤٦،١
دورة واحدة	١٩	٢٥،٠
دورتان	٢	٢،٦
ثلاث دورات فأكثر	٢٠	٢٦،٣
المجموع	٧٦	١٠٠،٠

من الجدول السابق يتضح أن ما نسبته (٤٦,١ %) من عينة الدراسة لم يحصلوا على أي دورات، و(٢٥%) حاصلون على دورة واحدة، و(٢,٦ %) حاصلون على دورتين، و(٢٦,٣ %) حاصلون على ثلاث دورات فأكثر.

أداة الدِّراسة:

خطوات إعداد أداة الدراسة:

نظرًا لطبيعة مشكلة الدراسة، وفي ضوء التساؤلات التي انطلقت منها الدراسة، من خلال القراءات المتعددة حول الخلفية النظرية التي لها علاقة بهذه الدراسة، والتي تنوَّعت بين المراجع والدراسات العلمية المتعددة التي تتعلق بهذا الموضوع، تم الاطلاع على العديد من الأدوات المستخدمة والتي أفادت بصورة كبيرة في تكوين أداة الدراسة (الاستبانة) وعباراتها ومحاورها، إضافة إلى ما لدى الباحث من خبرة ميدانية تقارب العشر سنوات في مجال التربية والتعليم، فقد قام الباحث ببناء أداة الدراسة على النحو التالي:

الجزء الأول: المعلومات الأساسية لعينة الدراسة، وتشمل: مؤهل الدراسة، سنوات الخبرة، عدد الدورات في مجال السلامة.

الجزء الثاني: معلومات خاصة بالدراسة، وتتكوَّن الاستبانة من ثلاث محاور، هي:-

المحور الأول: وسائل السلامة في المختبرات المدرسية، ويشمل (١٥) فقرة.

المحور الثاني: المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة، ويشمل (١٦) فقرة.

المحور الثالث: التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة، ويشمل (١١) فقرة.

ولتحقيق هدف الاستبانة تم استخدام مقياس ليكرت الرباعي؛ لتحديد آراء عينة الدراسة من معلمي المدارس الابتدائية في مدينة بريدة، مع الأخذ بعين الاعتبار أن تدرج المقياس المستخدم في الدراسة، كما يلي: (موافق بدرجة عالية - موافق بدرجة متوسطة - موافق بدرجة ضعيفة - غير موافق)، حيث تم إعطاء الدرجات التالية: (٤) للإجابة موافق بدرجة عالية، (٣) للإجابة موافق بدرجة متوسطة، (٢) للإجابة موافق بدرجة ضعيفة، (١) للإجابة غير موافق.

واستناداً إلى ذلك فإن قيم المتوسطات الحسابية التي وصلت إليها الدراسة سيتم التعامل معها لتفسير البيانات اعتماداً على المعيار المتوسطات الحسابية الموزونة كما يلي:-

١. إذا وقعت قيمة المتوسط ما بين (١-١,٧٤) فإنه يشير إلى وجود وسائل السلامة بدرجة منخفضة.
٢. إذا وقعت قيمة المتوسط ما بين (١,٧٥-٢,٤٩) فإنه يشير إلى وجود وسائل السلامة بدرجة متوسطة.
٣. إذا وقعت قيمة المتوسط ما بين (٢,٥٠-٣,٢٤) فإنه يشير إلى وجود وسائل السلامة بدرجة كبيرة.
٤. إذا وقعت قيمة المتوسط ما بين (٣,٢٥-٤) فإنه يشير إلى وجود وسائل السلامة بدرجة كبيرة جدًّا.

صدق أداة الدِّراسة:

الصدق الظاهري (آراء المحكمين):

يعد الصدق الظاهري من الأساسيات في أداة الدراسة، وقد اعتمد الباحث على الصدق الظاهري، حيث تم عرض الاستبيان بصيغته الأولية على المشرف على الدراسة والذي أوصى

بإجراء بعض التعديلات على فقرات الاستبانة. ثم قام الباحث بعرضها على مجموعة من المحكِّمين من ذوي الاختصاص والخبرة من أعضاء هيئة التدريس بعدة جامعات؛ وذلك للحكم على درجة وضوح العبارات وتمثيلها للهدف الذي وضعت له وحذف وتعديل ما يرونه أنه يسهم في وصول الاستبانة إلى الشكل الأمثل للتطبيق. وقد اعتمد الباحث نسبة اتفاق (٨٥%) فأكثر من آراء المحكِّمين معياراً لقبول العبارة. وبناء على آراء المحكِّمين حول مدى مناسبة الاستبانة لأهداف الدراسة، ووفقًا لتوجيهاتهم ومقترحاتهم تم تعديل الصياغة اللغوية لبعض العبارات. وبعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكِّمون وهي حذف فقرتان من المحور الأول وهما:

فقرة رقم (٣) تقوم إدارة المدرسة بضبط المخاطر في المختبرات لغاية قبول مستوى معين من المخاطرة.

وفقرة رقم (٥) تحرص إدارة المدرسة على حماية عناصر الإنتاج من التلف والضياع نتيجة لحوادث العمل.

أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية مكونة من (٤٠) فقرة .

صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة:

للتأكُّد من صدق الاتساق الداخلي تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وذلك بعد تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) فردًا من أفراد مجتمع الدراسة خارج عينة الدراسة، ويعبر صدق الاتساق الداخلي عن درجة كل عبارة بالمجموع الكلي للمجال، وكذلك ارتباط كل بعد من أبعاد الاستبانة بالدرجة الكلية للاستبانة، والجداول التالية توضِّح نتائج معاملات الارتباط:-

جدول (٤) معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل عبارة مع المجموع الكلي للمحور الذي تنتمي له

المحور الأول وسائل السلامة في المختبرات المدرسية		المحور الثاني المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة		المحور الثالث التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	
رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	**٠,٥٣	١٤	**٠,٥٥	٣٠	**٠,٤٠
٢	**٠,٤٨	١٥	**٠,٧٠	٣١	**٠,٧٥
٣	**٠,٥٥	١٦	**٠,٦٠	٣٢	**٠,٦١
٤	**٠,٦٩	١٧	**٠,٥٣	٣٣	**٠,٦٥
٥	**٠,٧٢	١٨	**٠,٧٥	٣٤	**٠,٥٩
٦	**٠,٥٦	١٩	**٠,٧٩	٣٥	**٠,٧٩
٧	**٠,٨٤	٢٠	**٠,٧٨	٣٦	**٠,٨٧

٨	**٠,٧١	٢١	**٠,٦٩	٣٧	**٠,٧٨
٩	**٠,٦١	٢٢	**٠,٧١	٣٨	**٠,٦٨
١٠	**٠,٨٢	٢٣	**٠,٧٩	٣٩	**٠,٧٦
١١	**٠,٧٩	٢٤	**٠,٨٣	٤٠	**٠,٧٢
١٢	**٠,٧٦	٢٥	**٠,٥٦		
١٣	**٠,٥٥	٢٦	**٠,٧٠		
		٢٧	**٠,٦٦		
		٢٨	**٠,٧٦		
		٢٩	**٠,٧٤		

*معامل الارتباط له دلالة إحصائية عند مستوى دلالة α= ٠,٠٥ **معامل الارتباط له دلالة إحصائية عند مستوى دلالة α= ٠,٠١

يتضح من الجدول (٤) أن قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة مع المجموع الكلي للمحور الذي تنتمي له جاءت محصورة بين (٠,٤٨–٠,٨٤) للمحور الأول، وبالنسبة للمحور الثاني جاءت محصورة بين (٠,٥٣-٠,٨٣)، ومحصورة ما بين (٠,٤٠ – ٠,٨٧) للمحور الثالث، وهي قيم مرتفعة وذات دلالة إحصائية عند مستويات دلالة α =٠,٠١، مما يشير إلى ارتباط كل عبارة من عبارات الاستبانة بالمحور الذي تنتمي إليه، مما يشير إلى اتساق عبارات كل محور من محاور الاستبانة.

جدول (٥) معاملات ارتباط بيرسون لكل محور من محاور الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة.

المحور	عدد العبارات	معامل الارتباط
وسائل السلامة في المختبرات المدرسية	١٣	**٠,٨٢
المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	١٦	**٠,٨٥
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	١١	**٠,٨١

** دال إحصائياً عند ٠,٠١

يتضح من الجدول (٥) أن قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة كل مجال من مجالات الاستبانة والدرجة الكلية لها عند مستوى دلالة (٠,٠١) تراوحت ما بين (٠,٨١- ٠,٨٥)، وهي قيم تشير إلى الاتساق بين مجالات الاستبانة والدرجة الكلية، مما يعكس درجة عالية من الصدق بين فقرات مجالات الاستبانة.

ثبات أداة الدِّراسة:

باستخدام معامل "ألفا كرونباخ" (Cronbach Alpha) جاءت قيمة معاملات الثبات على النحو التالي:-

جدول (٦) معامل ثبات "ألفا كرونباخ" محاور أداة الدراسة (الاستبانة).

المحور	عدد العبارات	معامل الثبات – ألفا كرونباخ
وسائل السلامة في المختبرات المدرسية	١٣	٠,٨٩
المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	١٦	٠,٩٣
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	١١	٠,٨٩
الثبات الكلي للاستبانة	٤٠	٠,٩٥

يتضح من الجدول (٦) أن قيم معاملات الثبات تراوحت في محاور الاستبانة ما بين (٠,٨٩-٠,٩٣) وكان معامل الثبات الكلي (٠,٩٥). وتشير هذه القيم العالية من معاملات الثبات إلى صلاحية الاستبانة للتطبيق، وإمكانية الاعتماد على نتائجها والوثوق بها.

المعالجة والأساليب الإحصائية المستخدمة:

بالإضافة إلى ما سبق استخدامه لتقنين أداة الدراسة، مثل: معامل الارتباط لبيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ لقياس الثبات، فإنه تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية؛ لتحليل البيانات التي تم جمعها من واقع تطبيق الاستبانة على أفراد العينة:-

١. المتوسطات الحسابية، والمتوسطات الحسابية الموزونة، والانحرافات المعيارية؛ لوصف اتجاهات أفراد عينة الدراسة.
٢. تحليل التباين أحادي الاتجاه.
٣. اختبار شيفيه.
٤. اختبار ت للعينات المستقلة.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي ينص على ما يلي: ما المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة؟

للإجابة على هذا التساؤل قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية، وذلك لكل فقرة من فقرات المحور المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة. والجدول التالي يوضِّح نتائج التحليل الاحصائي لفقرات هذا المحور.

جدول (٧) نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لفقرات محور المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة

م	الفقـــــــــــــرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسب المئوية	درجة التوافر	الترتيب التنازلي
٢٦	يتم التخلص من المواد الكيميائية المسكوبة على الفور؛ لضمان السلامة العامة للطلاب.	٣،٥٥	٠،٧٧	٨٨،٨٢	كبيرة جدًّا	١
٢٢	يتم التأكَّد من عدم وجود أي لهب مكشوف في المختبر.	٣،٥٤	٠،٧٩	٨٨،٤٩	كبيرة جدًّا	٢
٢٤	يحرص مُحضِّر المختبر على أن تعاد جميع المواد الكيميائية والأجهزة إلى المكان الصحيح بعد الاستخدام.	٣،٤٧	٠،٧٠	٨٦،٨٤	كبيرة جدًّا	٣
٢٣	يتم وصف جميع المواد الكيمائية الموجودة في المختبرات من خلال وضع اسمها ومدى خطورتها وقابلتيها للاشتعال.	٣،٤٦	٠،٨٧	٨٦،٥١	كبيرة جدًّا	٤
٢٥	يتم التخلّص من نواتج المواد الكيميائية عند الانتهاء من التجربة.	٣،٤٢	٠،٦٦	٨٥،٥٣	كبيرة جدًّا	٥
٢٨	يتم التأكَّد من غسل الأواني الزجاجية جيداً بالماء بعد استخدامها.	٣،٤١	٠،٨٠	٨٥،٢٠	كبيرة جدًّا	٦
١٤	يسمح للطلاب بدخول المختبر عند الحصول على إذن مُحضِّر المختبر.	٣،٣٦	٠،٩٠	٨٣،٨٨	كبيرة جدًّا	٧
٢١	يحتوي المختبر على أماكن للتهوية.	٣،٣٤	٠،٨٤	٨٣،٥٥	كبيرة جدًّا	٨
١٥	يسمح للطلاب القيام بالعمل المخبري خلال الفترات المحددة.	٣،٣٣	٠،٨٢	٨٣،٢٢	كبيرة جدًّا	٩
١٨	يحرص مُحضِّر المختبر على التأكَّد من معرفة المعلمين أماكن وجود طفايات الحريق في المختبر.	٣،٢٤	٠،٨٩	٨٠،٩٢	كبيرة	١٠
٢٧	يتم التأكَّد من نظافة مقاعد الطلاب بعد انتهاء التجربة (يجب أن تترك نظيفة وجافة).	٣،٢٤	٠،٨٨	٨٠،٩٢	كبيرة	١١
١٧	يحرص مُحضِّر المختبر على التأكَّد من عدم جلب الطلاب لأي من المواد غير المطلوبة خلال النشاط العملي في المختبرات.	٣،١٢	٠،٨٩	٧٧،٩٦	كبيرة	١٢

م	الفقـــــــــــــرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسب المئوية	درجة التوافر	الترتيب التنازلي
١٩	يقـوم مُحضِّـر المختبـر بالتأكُّـد مـن معرفـة المعلمين موقع صندوق الإسعافات الأولية.	٣،١٤	١،٠٢	٧٨،٦٢	كبيرة	١٣
٢٠	يتم أخذ موافقة من مُحضِّر المختبر عند إجراء أي تجربة.	٣،١٣	٠،٩٨	٧٨،٢٩	كبيرة	١٤
٢٩	تعمل صيانة دورية لطفايات الحريق.	٢،٨٨	١،١٧	٧٢،٠٤	كبيرة	١٥
١٦	يحرص مُحضِّر المختبر على ارتداء الطلاب لنظارات السلامة.	٢،٢٥	١،٢٤	٥٦،٢٥	متوسطة	١٦
	المتوسط العام لمحور المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة في المختبرات المدرسية.	٣،١٦	٠،٦٢	٧٩ %	كبيرة	

من الجدول السابق يتضح أن متوسطات فقرات محور المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة في المختبرات المدرسية تراوحت ما بين (٢،٢٥- ٣،٥٥)، وبنسب مئوية تراوحت ما بين (٥٦،٢٥ % - ٨٨،٨٢ %)، وبدرجات توافر ما بين (متوسطة – كبيرة جدًّا)، حيث جاء المتوسط العام لمحور المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة في المختبرات المدرسية = (٣،١٦)، وبنسبة مئوية (٧٩ %). ووفقًا للمحك المحدد في الفصل الثالث من قبل الباحث فإن المتوسط العام يشير إلى أن المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة متوفرة بدرجة كبيرة. كما اتضح للباحث اتفاق استجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات هذا المحور. ووفقًا لاستجابات أفراد العينة اتضح للباحث أن أعلى ثلاث استجابات كانت على النحو التالي:

جاءت الفقرة رقم (٢٦) في المركز الأول من حيث توافر معايير السلامة في المختبرات المدرسية والخاصة بـ "يتم التخلص من المواد الكيميائية المسكوبة على الفور؛ لضمان السلامة العامة للطلاب"، وذلك بمتوسط حسابي = (٣،٥٥)، وانحراف معياري = (٠،٧٧)، ونسبة مئوية = (٨٨،٨٢ %). ووفقًا للمحك فإن درجة مستوى هذه الفقرة كانت كبيرة جدًّا، كما أشار قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة. بينما جاءت الفقرة رقم (٢٢) في المركز الثاني، وهي الفقرة المتعلقة بـ "يتم التأكُّد من عدم وجود أي لهب مكشوف في المختبر" بمتوسط حسابي = (٣،٥٤)، وانحراف معياري = (٠،٧٩)، ونسبة مئوية = (٨٨،٤٩ %)، ومستوى توافر كبيرة جدًّا. كما أشار قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة. وفي المركز الثالث من حيث مستوى جاءت الفقرة رقم (٢٤)، والمتعلقة بـ " يحرص مُحضِّر المختبر على أن تُعَاد جميع المواد الكيميائية والأجهزة إلى المكان الصحيح بعد الاستخدام" بمتوسط حسابي = (٣،٤٧)، وانحراف معياري = (٠،٧٠)، ونسبة مئوية = (٨٦،٨٤ %)، ودرجة توافر كبيرة جدًّا. كما أشار قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة.

كما اتضح للباحث أن الفقرة رقم (١٦) جاءت في المركز الأخير من حيث درجة التوافر، والمتعلقة بـ"يحرص مُحضِّر المختبر على ارتداء الطلاب لنظارات السلامة"، بمتوسط حسابي = (٢,٢٥)، وانحراف معياري = (١,٢٤)، ونسبة مئوية = (٥٦,٢٥ %)، ودرجة توافر متوسطة.

كما اتضح للباحث أن المتوسطات الحسابية لباقي فقرات هذا المحور تراوحت ما بين (٢,٨٨-٣,٤٦)، ودرجات توافر ما بين (متوسطة إلى كبيرة جدًا).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نص على ما يلي: ما درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة؟

للإجابة على هذا التساؤل قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية، وذلك لكل فقرة من فقرات المحور الخاص بدرجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة، والجدول التالي يوضِّح نتائج التحليل الاحصائي لفقرات هذا المحور.

جدول (٨) نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لفقرات محور درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة

م	الفقـــــــرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسب المئوية	درجة التوافر	الترتيب التنازلي
٢	تقوم إدارة المدرسة باتباع مجموعة من الإجراءات تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة	٣،٣٤	٠،٧٨	٨٣،٥٥	كبيرة جدًّا	١
٣	تعمل إدارة المدرسة على إزالة مسبِّبات الخطر وتقليل التعرض لها	٣،٣٢	٠٧٣	٨٢،٨٩	كبيرة جدًّا	٢
١	تقوم إدارة المدرسة بتوفير بيئات عمل آمنة.	٣،١٨	٠،٧٨	٧٩،٦١	كبيرة	٣
٤	تسهم إدارة المدرسة بخلق الوعي لدى العاملين فيما يتعلق بالأساليب والطرق الآمنة لأداء العمل.	٢،٩٣	٠،٨٢	٧٣،٣٦	كبيرة	٤
٥	تقوم إدارة المدرسة بتحسين بيئة العمل الفيزيائية (أنظمة البناء والإضاءة والصوت والتهوية ودرجة الحرارة المناسبة).	٢،٨٠	٠،٧٨	٧٠،٠٧	كبيرة	٥
٦	تقوم إدارة المدرسة بتركيب أنظمة الأمن والسلامة التقنية (أجهزة الإنذار والإطفاء التقنية، وكذلك أنظمة ووسائل وأدوات الحماية الشخصية).	٢،٧٨	٠،٩٠	٦٩,٤١	كبيرة	٦

م	الفقـــــــرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسب المئوية	درجة التوافر	الترتيب التنازلي
١٣	تحـرص إدارة المدرسـة علـى التحقيـق في إصـابات العمل في مختلـف المواقـع؛ لمعرفة أسبابها، والحد من حصولها.	٢،٧٦	٠،٧٨	٦٩،٠٨	كبيرة	٧
٧	تراقــب إدارة المدرســة المختبــرات لاكتشــاف الأخطــاء المهنيــة ومحاولــة السيطرة عليها.	٢،٥٥	٠،٩٦	٦٣،٨٢	كبيرة	٨
١٢	تتــابع إدارة المدرســة تنفيــذ التعليمــات المتعلقة بسلامة العاملين.	٢،٥٥	١،٠٠	٦٣،٨٢	كبيرة	٩
١٠	تقـوم إدارة المدرسـة بتـدريب العـاملين الجـدد؛ لتقويـة معـرفتهم بـأداء العمـل بطرق آمنة.	٢،٣٠	٠،٩٥	٥٧،٥٧	متوسطة	١٠
١١	تقـوم إدارة المدرسـة بتـدريب العـاملين الجـدد؛ لتعـريفهم بأهميـة تطبيـق وسـائل السلامة.	٢،٢٥	١،٠٢	٥٦،٢٥	متوسطة	١١
٨	تـــوفر إدارة المدرســـة الدراســـات والبحوث بشكل مستمر لمعرفة أسباب وقوع الحوادث.	٢،١٤	٠،٩٠	٥٣،٦٢	متوسطة	١٢
٩	تـــوفّر إدارة المدرســـة الدراســـات والبحـوث بشـكل مسـتمر لمعرفـة مـدى فعالية أنظمة وسائل السلامة.	١،٩٥	٠،٩٢	٤٨،٦٨	متوسطة	١٣
المتوسط العام لمحور درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية		٢،٥٩	٠،٥٧	٦٤،٨٣	كبيرة	

من الجدول السابق يتضح أن متوسطات فقرات محور درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية تراوحت ما بين (١,٩٥- ٣,٣٤)، وبنسب مئوية تراوحت ما بين (٤٨,٦٨ % - ٨٣,٥٥ %)، وبدرجات توافر ما بين (متوسطة – كبيرة جدًّا)، حيث جاء المتوسط العام لمحور درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية = (٢,٥٩) وبنسبة مئوية (٦٤,٨٣ %) ووفقًا للمحك المحدد في الفصل الثالث من قبل الباحث فإن المتوسط العام يشير إلى درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية بدرجة كبيرة. كما اتضح للباحث تفاوت استجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات هذا المحور ووفقًا لاستجابات أفراد العينة اتضح للباحث أن أعلى ثلاث استجابات كانت على النحو التالي:

جاءت الفقرة رقم (٢) في المركز الأول من حيث درجة توافر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية، والخاصة بـ "تقوم إدارة المدرسة باتباع مجموعة من الإجراءات تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة"، وذلك بمتوسط حسابي = (٣,٣٤)، وانحراف معياري = (٠,٧٨)، ونسبة مئوية = (٨٣,٥٥ %). ووفقًا للمحك فإن درجة توافر هذه الفقرة كانت كبيرة جدًّا. كما أشار قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة. بينما جاءت الفقرة رقم (٣) في المركز الثاني، وهي الفقرة المتعلقة بـ "تعمل إدارة المدرسة على إزالة

مسبِّبات الخطر وتقليل التعرض لها"، بمتوسط حسابي = (٣,٣٢)، وانحراف معياري = (٠,٧٣)، ونسبة مئوية = (٨٢,٨٩ %)، ودرجة توافر كبيرة جدًّا. كما أشارت قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة. وفي المركز الثالث من حيث درجة التوافر جاءت الفقرة رقم (١)، والمتعلقة بـ "تقوم إدارة المدرسة بتوفير بيئات عمل آمنة"، بمتوسط حسابي = (٣,١٨) وانحراف معياري = (٠,٧٨) ونسبة مئوية = (٧٩,٦١ %)، ودرجة توافر كبيرة. كما أشار قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة.

كما اتضح للباحث أن الفقرة رقم (٩) جاءت في المركز الأخير من حيث درجة التوافر، والمتعلقة بـ "توفِّر إدارة المدرسة الدراسات والبحوث بشكل مستمر؛ لمعرفة مدى فعالية أنظمة وسائل السلامة"، بمتوسط حسابي = (١,٩٥)، وانحراف معياري = (٠,٩٢)، ونسبة مئوية = (٤٨,٦٨ %) ودرجة توافر متوسطة.

كما اتضح -أيضًا- للباحث أن المتوسطات الحسابية لباقي فقرات هذا المحور تراوحت ما بين (٢,١٤- ٢,٩٣)، ودرجات توافر ما بين (متوسطة إلى كبيرة).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نص على ما يلي: ما درجة توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة؟

للإجابة على هذا التساؤل قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسبة المئوية، وذلك لكل فقرة من فقرات المحور مدى توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة. والجدول التالي يوضِّح نتائج التحليل الاحصائي لفقرات هذا المحور.

جدول (٩) نتائج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والنسب المئوية لفقرات محور توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة

م	الفقـــــــــــــرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسب المئوية	درجة التوافر	الترتيب التنازلي
٣٠	يوجد جهاز يساعد على كشف الحرائق.	٣،٤٥	٠،٩١	٨٦،١٨	كبيرة جدًّا	١
٣٢	توفر صندوق الإسعافات الأولية بالمختبر.	٣،٤٣	٠،٨١	٨٥،٨٦	كبيرة جدًّا	٢
٣٥	يوجد في المختبر مراوح شفط؛ لتصريف الروائح والغازات المنبعثة من المواد الكيميائية.	٣،٠٤	٠،٨٤	٧٥،٩٩	كبيرة	٣
٣٣	يوجد في المختبر طفايات يدوية ومتحركة بأعداد كافية وأماكن مناسبة.	٢،٩٩	٠،٨٧	٧٤،٦٧	كبيرة	٤
٣٧	يوجد في المختبر القفازات الواقية تستخدم عند التعامل مع المواد الكيميائية وفي التحنيط والتشريح.	٢،٩٧	٠،٩٥	٧٤،٣٤	كبيرة	٥

م	الفقـــــــــــــرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسب المئوية	درجة التوافر	الترتيب التنازلي
٣٨	يوجد في المختبر كمامات تستخدم عند التعامل مع المواد المتطايرة أو الغازات التي تؤثر على صحة وسلامة الشخص الذي يتعامل معها.	٢،٨٨	٠،٩١	٧٢،٠٤	كبيرة	٦
٤٠	يوجد ملصقات ولوحات إرشادية لتوعية العاملين بالسلامة في أماكن واضحة ومرئية.	٢،٨٨	١،٠٢	٧٢،٠٤	كبيرة	٧
٣١	يوجد مخارج للطوارئ تستخدم لخروج الطلاب في حالة حدوت أي مشكلة في المختبرات.	٢،٨٢	١،١٧	٧٠،٣٩	كبيرة	٨
٣٤	يوجد في المختبر جرادل الرمل بأعداد كافية وأماكن مناسبة.	٢،٥٧	١،٠٢	٦٤،١٤	كبيرة	٩
٣٦	يوجد في المختبر خزانة تصريف الغازات يتم فيها إجراء التجارب الكيميائية التي يتصاعد منها أبخرة سامة.	٢،٤٦	١،٠٣	٦١،٥١	متوسطة	١٠
٣٩	يوجد في المختبر نظارات واقية تستخدم عند التعامل مع أبخرة المواد الكيميائية.	٢،٣٤	١،٠١	٥٨،٥٥	متوسطة	١١
	المتوسط العام لمحور توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة في المختبرات المدرسية.	٢،٨٩	٠،٩٥	٧٢،٢٥	كبيرة	

من الجدول السابق يتضح أن متوسطات فقرات محور توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة في المختبرات المدرسية تراوحت ما بين (٢,٣٤- ٣,٤٥)، وبنسب مئوية تراوحت ما بين (٥٨,٥٥ % - ٨٦,١٨ %)، وبدرجات توافر ما بين (متوسطة – كبيرة جدًّا)، حيث جاء المتوسط العام لمحور توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة في المختبرات المدرسية = (٢,٨٩)، وبنسبة مئوية (٧٢,٢٥%). ووفقًا للمحك المحدد في الفصل الثالث من قبل الباحث فإن المتوسط العام يشير إلى أن المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير وسائل السلامة متوفرة بدرجة كبيرة. كما اتضح للباحث اتفاق استجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات هذا المحور. ووفقًا لاستجابات أفراد العينة اتضح للباحث أن أعلى ثلاث استجابات كانت على النحو التالي:

جاءت الفقرة رقم (٣٠) في المركز الأول من حيث توافر التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة في المختبرات المدرسية والخاصة بـ "يوجد جهاز يساعد على كشف الحرائق"، وذلك بمتوسط حسابي = (٣,٤٥)، وانحراف معياري = (٠,٩١)، ونسبة مئوية = (٨٦,١٨ %). ووفقًا للمحك فإن درجة توافر هذه التجهيزات كانت كبيرة جدًّا. كما أشارت قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة. بينما جاءت الفقرة رقم (٣٢) في المركز الثاني، وهي الفقرة المتعلقة بـ "توفُّر صندوق الإسعافات الأولية

بالمختبر" بمتوسط حسابي = (٣,٤٣)، وانحراف معياري = (٠,٨١)، ونسبة مئوية = (٨٥,٨٦ %)، ومستوى توافر كبير جدًّا. كما أشارت قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة. وفي المركز الثالث من حيث توافر التجهيزات جاءت الفقرة رقم (٣٥)، والمتعلقة بـ "يوجد في المختبر مراوح شفط لتصريف الروائح والغازات المنبعثة من المواد الكيميائية"، بمتوسط حسابي = (٣,٠٤)، وانحراف معياري = (٠,٨٤)، ونسبة مئوية = (٧٥,٩٩ %)، ودرجة توافر هذه التجهيزات كبيرة. كما أشارت قيمة الانحراف المعياري الصغيرة إلى تجانس آراء أفراد عينة الدراسة حول هذه الفقرة.

كما اتضح للباحث أن الفقرة رقم (٣٩) جاءت في المركز الأخير من حيث درجة التوافر، والمتعلقة بـ"يوجد في المختبر نظارات واقية تستخدم عند التعامل مع أبخرة المواد الكيميائية"، بمتوسط حسابي = (٢,٣٤)، وانحراف معياري = (١,٠١)، ونسبة مئوية = (٥٨,٥٥ %) ودرجة توافر متوسطة.

كما اتضح للباحث أن المتوسطات الحسابية لباقي فقرات هذا المحور تراوحت ما بين (٢,٤٦ – ٢,٩٩)، ودرجات توافر ما بين (متوسطة إلى كبيرة).

النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع الذي نص على ما يلي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=٠،٠٥) في درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى (المؤهل، والخبرة، والدورات التدريبية)؟

١/ بالنسبة للمؤهل:

للإجابة على هذا التساؤل قام الباحث باستخدام اختبار (مان –وتني) للعينات المستقلة؛ وذلك لأن هناك حجم عينة أقل من (٣٠) مفردة. والجدول التالي يوضِّح نتائج اختبار مان – وتني.

جدول (١٠) نتائج اختبار (مان – وتني) للفروق بين درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى المؤهل

المحور	المؤهل	حجم العينة	متوسط الرتب	U	قيمة الدلالة	الدلالة
وسائل السلامة في المختبرات المدرسية	بكالوريوس	٧٣	٣٨،١٩	٨٧	٠،٥٨	غير دال
	ماجستير	٣	٤٦،٠٠			
المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	بكالوريوس	٧٣	٣٧،٨٤	٦١	٠،٢١	غير دال
	ماجستير	٣	٥٤،٦٧			
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	بكالوريوس	٧٣	٣٨،٠٥	٧٧	٠،٤١	غير دال
	ماجستير	٣	٤٩،٣٣			

من الجدول السابق يتضح أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لدرجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة

تُعزَى إلى المؤهل، وهذا يشير إلى اتفاق أفراد عينة الدراسة على أهمية توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية.

٢/ بالنسبة لمتغيِّر الخبرة:

جدول (١١) نتائج تحليل التباين للفروق بين درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى سنوات الخبرة

	مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	قيمة الدلالة	الدلالة
وسائل السلامة في المختبرات المدرسية	بين المجموعات	١،٢١	٣	٠،٤٠	١,١٣	٠,٤٣	غير دال
	داخل المجموعات	٢٥،٧٤	٧٢	٠،٣٦			
المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	بين المجموعات	٤،٦٦	٣	١،٥٥	٤,١٧	*٠,٠٠٥	توجد فروق
	داخل المجموعات	٢٣،٧٢	٧٢	٠،٣٣			
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	بين المجموعات	٦،٥٧	٣	٢،١٩	٥,٦٧	*٠,٠٠٢	توجد فروق
	داخل المجموعات	٢٧،٧٩	٧٢	٠،٣٩			

*توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥

من الجدول السابق يتضح ما يلي:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة حول محور وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمتغير سنوات الخبرة.

كما اتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في كل من محور "المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة"، ومحور "التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة" من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى سنوات الخبرة. ولمعرفة اتجاه هذه الفروق قام الباحث باستخدام جدول المقارنات البعدية لشيفيه. والجدول التالي يوضِّح نتائج المقارنات البعدية لشيفيه.

جدول (١٢) نتائج المقارنات البعدية لشيفيه لمتغير سنوات الخبرة

المحور	سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	من ٥- إلى ١٠ سنوات	من ١١-١٥ سنة	أكثر من ١٥ سنة
المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة.	أقل من ٥ سنوات		*٠,٥٥	٠,٣٧	٠,٠٨
	من ٥- إلى ١٠ سنوات			٠,١٨-	٠,٤٧-
	من ١١-١٥ سنة				٠,٢٨-
	أكثر من ١٥ سنة				
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة.	أقل من ٥ سنوات		٠,٤٨-	*١,٠٦	٠,١٦
	من ٥- إلى ١٠ سنوات			*١,٠١	٠,١١
	من ١١-١٥ سنة				*٠,٨٩-
	أكثر من ١٥ سنة				

١/ بالنسبة لمحور المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة اتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من سنوات الخبرة (أقل من ٥ سنوات) وبين سنوات الخبرة (٥-١٠) سنوات، وذلك لصالح سنوات الخبرة أقل من (٥) سنوات.

٢/ بالنسبة لمحور التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة اتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية:

بين سنوات الخبرة أقل من (٥) سنوات وبين سنوات الخبرة (١١-١٥) سنة، وذلك لصالح سنوات الخبرة أقل من ٥ سنوات.

بين سنوات الخبرة (٥-١٠) وبين سنوات الخبرة (١١-١٥) سنة، وذلك لصالح سنوات الخبرة (٥-١٠) .

بين سنوات الخبرة أقل من ٥ سنوات وبين سنوات الخبرة أكثر من ١٥ سنة، وذلك لصالح سنوات الخبرة أكثر من ١٥ سنة.

٣/ بالنسبة لمتغير الدورات في مجال السلامة:

جدول (١٣) نتائج تحليل التباين للفروق بين درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى الدورات في مجال السلامة

	مصدر الاختلاف	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	قيمة الدلالة	الدلالة
وسائل السلامة في المختبرات المدرسية	بين المجموعات	٢،٣٢	٣	٠،٧٧	٢,٢٥	٠,٠٨٩	غير دال
	داخل المجموعات	٢٤،٦٣	٧٢	٠،٣٤			
المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	بين المجموعات	٠،٥٦	٣	٠،١٩	٠,٤٧	٠,٦٩	غير دال
	داخل المجموعات	٢٧،٨١	٧٢	٠،٣٩			
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	بين المجموعات	٦،٠١	٣	٢،٠٠	٥,١	٠,٠٠٣*	توجد فروق
	داخل المجموعات	٢٨،٣٤	٧٢	٠،٣٩			

من الجدول السابق يتضح ما يلي:

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة حول محور وسائل السلامة في المختبرات المدرسية لمتغير سنوات الخبرة، المعايير الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة.

٢. كما اتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في محور "التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة" من وجهة نظر المعلمين في مدينة بريدة تُعزَى إلى الدورات في مجال السلامة. ولمعرفة اتجاه هذه الفروق قام الباحث باستخدام جدول المقارنات البعدية لشيفيه. والجدول التالي يوضِّح نتائج المقارنات البعدية لشيفيه.

جدول (١٤) نتائج المقارنات البعدية لشيفيه لمتغير الدورات في مجال السلامة

المحور	الدورات	لا يوجد	دورة واحدة	دورتان	ثلاث دورات فأكثر
التجهيزات الواجب توافرها في المختبرات المدرسية لتوفير السلامة	لا يوجد		٠,١٤-	٠,٥١-	٠,٥٣-*
	دورة واحدة			٠,٣٧-	٠,٦٧-*
	دورتان				٠,٤٥
	ثلاث دورات فأكثر				

١. توجد فروق بين المعلمين الحاصلين على ثلاث دورات فأكثر، والمعلمين الذين لم يحصلوا على أي دورات، لصالح الحاصلين على ثلاث دورات فأكثر.
٢. توجد فروق بين المعلمين الحاصلين على ثلاث دورات فأكثر، والمعلمين الذين حصلوا على دورة واحدة، لصالح الحاصلين على ثلاث دورات فأكثر.

التوصيات:

١. تفعيل متابعة وصيانة وسائل السلامة العامة في المختبرات المدرسية بشكل دوري.
٢. عمل دورات تدريبية للمعلمين في كيفية استخدام وسائل السلامة العامة في المختبرات.
٣. إدراج مقرر للصحة والسلامة في المدارس؛ بهدف التدريب، والتثقيف، والتعريف بأهميتها.

المقترحات:

١. إجراء دراسة حول درجة توفر وسائل السلامة في المختبرات المدرسية في المراحل الأخرى (المتوسطة والثانوية).

إجراء دراسة حول العوامل المؤثرة على وسائل السلامة في المختبرات المدرسية.

المراجع

١. أحمد، محمد صالح، (٢٠١٠). تقويم برنامج تفعيل المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم للمرحلة الثانوية في ضوء أداء المعلمين. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٢. آل مشعاب، حسين عمر، (٢٠١١). المختبرات المدرسية. إدارة التربية والتعليم بوادي الدواسر، تم استرجاعها بتاريخ ٨ يناير ٢٠١٥ من http://www.dawaseredu.gov.sa .

٣. البربري، آدم، (٢٠٠٥). دليل السلامة والصحة المهنية. تم استرجاعها بتاريخ ١٠ فبراير ٢٠١٥ من http://www.education.gov.bh/divisions/safety .

٤. بصمة جي، محمد صبحي، (٢٠٠٩). إدارة المختبرات التعليمية، حائل: دار الأندلس للنشر والتوزيع.

٥. حسن، هيثم صبري، (٢٠٠٢). تقييم واقع العمل المخبري في مدارس المرحلة الثانوية في محافظة إربد، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

٦. الخليلي، خليل، وحيدر، عبداللطيف، ويونس، محمد، (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، الإمارات: دار القلم.

٧. الدغمي، ناصر علي، (٢٠٠٩). السلامة والصحة المهنية والوقاية من المخاطر المهنية، عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية.

٨. الروسان، ناصر منصور، (٢٠٠٨). الأمن الصناعي والسلامة المهنية، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

٩. الزهراني، أحمد منصور، (٢٠٠٩). واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينتي مكة المكرمة وجدة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

١٠. زيتون، عايش محمود، (٢٠٠١). أساليب تدريس العلوم، الطبعة الأولى، عمان: دار الشروق للنشر.

١١. شاهين، جميل، وحطاب،خولة، (٢٠٠٥). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم، عمان: دار الأسرة.

١٢. عباس، سهيلة محمد، (٢٠٠٣). إدارة الموارد البشرية، عمان: دار وائل للنشر.

١٣. عبيدات، ذوقان، وعبدالحق،كايد ،وعدس، عبدالرحمن، (٢٠٠٥). البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، عمان، الأردن: دار الفكر.

١٤. العبيديين، مها زياد، (٢٠٠٥). أثر طريقتي تدريس في العمل المخبري في اكتساب مهارات عمليات العلم وتحصيل المفاهيم العلمية لطالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

١٥. عطاالله، ميشيل كامل، (٢٠٠٢). طرق واساليب تدريس العلوم، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٦. المحاميد، هاشم هزاع، (٢٠٠٣). واقع العمل المخبري في تدريس العلوم للصف الثامن الأساسي واتجاهات الطلاب نحوه في مديرية عمان الثانية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا.

١٧. المري، راشد صالح، (٢٠١٠). مدى تطبيق متطلبات السلامة في المدارس الحكومية بنين بمدينة الدمام. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، المملكة العربية السعودية.

١٨. المنتشري، عبدالله صالح، (٢٠٠٦). واقع استخدام المختبر في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة التعليمية في ضوء آراء المعلمين والمشرفين التربويين ومحضري المختبرات المدرسية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

١٩. نشوان، يعقوب حسين، (٢٠٠١). الجديد في تعليم العلوم، عمان: دار الفرقان للنشر.

٢٠. هابيل، وسيم، وعايش، علاء، (٢٠١٢). تقييم مدى فعالية إجراءات السلامة والصحة المهنية في المختبرات العلمية من وجهة نظر العاملين: دراسة ميدانية على العاملين في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة". مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد العشرون، العدد الثاني، ص١-٨٣، غزة، فلسطين.

٢١. هيكل، محمد، (٢٠٠٣). مهارات إدارة المشروعات الصغيرة ، ط١، القاهرة ، مصر: مجموعة النيل العربية للنشر.

22. Armour ،M.A. 2003. Hazardous Laboratory Chemicals Disposal Guide ،Third Edition. Boca Raton ،Fla.: CRC Press.

23. Balfakih ،M ،A. (2003). The effectiveness of high school Team – Achievement division (STAD) for teaching high school chemistry in the United Arab Emirates. International Journal of Science Education ،25(1) ،605 – 624.

24. Biehle ،James ،Motz ،Lamoine ،and Sandra West (2007) The State of Middle School and High School Science Labs in the Kansas City Region. Guidelines published in National Science Teachers Association. NSTA Guide to School Science Facilities NSTA Press ،Continuum.

25. Fuller,E & Picucci,A &Collin,J& Swann ،P(2001) An Analysis of Laboratory Safety in Texas. The National Science Foundation Cooperative Agreement the Charles A. The University of Texas at Austin.

26. Jeroen Johan de Hartog ،Hanna Boogaard ،Hans Nijland ،Gerard Hoek (2010). "Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks?". Environmental Health Persepctives.

27. Korbusieski ،T. (2005) ،North Carolina school-based administrator's knowledge and perceptions concerning science laboratory safety ،Dissertation Abstracts International ،Volume: 66-09 ،Section: A ،page: 3172; 189 p

28. Michael L. Matson ،Jeffrey P. Fitzgerald ،Shirley Lin (2007). "Creating Customized ،Relevant ،and Engaging Laboratory Safety Videos". Journal of Chemical Education 84 (10): 1727.

29. Moran ،L. & Masciangioli ،T. (2010) ،Chemical Laboratory Safety and Security ،A Guide To Prudent Chemical Management ،The National Academies Press ،United States Of America.alt

30. North Carolina State School Board Association) 2004) Occupational Exposure to Hazardous Chemicals NCSBA Policy Code 7265.

31. Oakes ،C.(2011) ،Blue Ember Technologies ،LLC.“Safety versus Security in Fire Protection Planning ،”The American Institute of Architects: Knowledge Communities.

32. Office of Environment Health and Safety (2011) ،UCLA Laboratory Safety Manual ،Laboratory Safety Orientation.California- USA.

33. Science Education Section (2004) Safety in Science Laboratories ،report ، Education and Manpower Bureau.

34. Stroud,L. Stallings ،C. & Korbusieski ،(2006)T. Implementation of a science laboratory safety program in North Carolina schools ،Division of Chemical Health and Safety of the American Chemical Society Elsevier Inc 1871-5532

35. University Health and Safety Management(2001).: Code of Best Practice Universities and Colleges Employers Association/Universities Safety and Health Association.