Journal of Risk & Crisis Management
Volume (3), Issue (1): 30 Mar 2021
P: 72 - 90

ISSN: 2664-6293

مجلة إدارة المخاطر والأزمات
المجلد (3)، العدد (1): 30 مارس 2021م
ص: 72 - 90

The extent of compliance and application of safety and security standards in scientific laboratories – Case study of Ramla Secondary School, Palestine -

Etemad Abdulaziz Eltarshawi
Ministry of Labor || Palestine
Esraa Mosbah Azzam
Almostaqbal Model Private School || Palestine

Abstract: The study aimed to identify safety and security standards within the school laboratory and to reveal the extent of the knowledge of teachers and science supervisors about the health and safety systems applied within the laboratory, and the researchers followed the descriptive analysis methodology using the personal interview tool and swallowed the number of study sample individuals 7 employees in Ramla High School from science teachers and supervisors The laboratory technician, and the study reached a set of results, the most important of which are the identification of safety and security standards within the school laboratory, revealing the extent of the knowledge of teachers and supervisors of science about health and safety systems applied within the laboratory, signs and clear signs are available for hazardous and chemical materials, quantities are not used when conducting scientific experiments There is no special clothing for protection.
Among the most important recommendations: The safety and security procedures must be followed. The initial follow-up by the Ministry of Education is necessary. Safety signs and signals must be available from hazardous materials.

Keywords: compliance and application, safety and security, scientific laboratories, Ramla Secondary School.

مدى امتثال وتطبيق معايير الأمن والسلامة في المختبرات العلمية – دراسة حالة: مدرسة الرملة الثانوية- فلسطين –

اعتماد عبد العزيز الطرشاوي
وزارة العمل || فلسطين
إسراء مصباح عزام
مدرسة المستقبل النموذجية الخاصة || فلسطين

الملخص: هدفت الدراسة إلى التعرف على معايير الأمن والسلامة داخل المختبر المدرسي و الكشف عن مدى معرفة مدرسين ومشرفين العلوم عن أنظمة الصحة والسلامة المطبقة داخل المختبر، واتبع الباحثان منهجية التحليل الوصفي وتم استخدام أداة المقابلة الشخصية والاستبانة الالكترونية حيث تم اختيار العينة القصدية، وبلغ عدد أفراد عينة الدراسة 7 موظفين في مدرسة الرملة الثانوية من مدرسي مادة العلوم ومشرفي وفنى المختبر، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها التعرف على معايير الأمن والسلامة داخل المختبر المدرسي، الكشف عن مدى معرفة مدرسين ومشرفين العلوم عن أنظمة الصحة والسلامة المطبقة داخل المختبر، تتوفر العلامات وإشارات واضحة للمواد الخطرة والكيمائية، لا يتم استخدام الكمامات عند إجراء التجارب العلمية ولا يوجد ملابس خاصة للحماية. وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات ومنها لابد من اتباع إجراءات الأمن والسلامة، والمتابعة الأولية من وزارة التربية والتعليم، يجب توفر علامات وإشارات السلامة من المواد الخطرة.

الكلمات المفتاحية: تطبيق المعايير، الأمن والسلامة، المختبرات العلمية، مدرسة الرملة الثانوية.

1- مقدمة.

تهدف الأنظمة التربوية في المجتمعات إلى بناء مواطن صالح يحقق التوزان النفسي لذاته، ويكون عضوا فعالا في بيئته ومتكيف مع المحيط الذي يعيشه، حيث سخرت الدول طاقتها من خلال البحث العلمي للوصول إلى نتائج وتوصيات للوصول إلى الحياة الكريمة للأفراد.

يعد تدريس العلوم من المواد الأساسية التي تحظى باهتمام كبير، إذ أن التقدم العلمي يهدف إلى خدمة الإنسان ولعلا أهم ما يميز دروس العلوم عن المواد الأخرى، ارتباط محتوى المادة بالتجارب العلمية في المختبرات، ولأن مادة العلوم من المواد الأساسية كان لازما التركيز على الجانب العلمي والأنشطة المرافقة التي من شأنها تساعد على إكساب المهارات، والتجريب ولكى يتمكن الطالب من إجراء هذه التجارب لابد من توفر مختبرات علمية مجهزة بكافة المتطلبات الأساسية، إن النشاط المعملي في المختبرات يسهم في تحقيق الكثير من أهداف التربية والعلم و المعرفة، وزيادة واقعية الطلاب للتعلم وتنمية الاتجاهات والميول العلمية لديهم، حيث يعتبر المختبر هو المكان الأنسب لإجراء التجارب (زيتون، 2004).

ويمكن القول إن نجاح المختبرات العلوم في تحقيق الأهداف المنشودة يتوقف على حسن إدارتها من قبل مدرسين ومشرفين العلوم، فالمعلم قادر على تحقيق أهداف المختبر من خلال المتابعة والتخطيط وتوفير المرافق والأدوات اللازمة واتباع التعليمات (علي، 2001).

في ضوء تطبيق معاير الأمن والسلامة على المختبرات العلمية في المدارس لابد من وجود معايير ومؤشرات يظهر من خلالها دور هذه المعايير على تطوير الاداء وتطوير البرامج والخطط الدراسية وتحسين عمليات التقويم (أبومغضيب، 2014).

مشكلة الدراسة:

على الرغم من أهمية موضوع الأمن والسلامة في المدراس والمختبرات العلمية إلا أننا نجد معظم البحوث اهتمت بموضوعات أخرى ركزت على النواحي النظرية والمناهج وغيره، (السليمان، 1413ه). وإن إدارة المدرسة بجميع مراحلها يقع عليها عبء كبير، لمراعاة قواعد الأمن والسلامة لضمان مجتمع سليم ومعافى، ولقد حظي مجال الأمن والسلامة اهتمام كبير من الأنظمة التعليمية وخاصة في المختبرات العلمية (وزارة المعارف، 1417).

إن ما يميز مادة العلوم عن المواد الأخرى ارتباط المادة بالمحتوى العلمي والتجريبي، وذلك في مختبرات العلوم التي لها دور فعال في الكشف عن الإبداع والتجارب والابتكار لدى طلاب المرحلة الثانوية، وذلك لإعدادهم للتأهيل الجامعي فيما بعد، حيث يتوفر في المدارس الحكومية مختبرات علمية مجهزة بكافة المتطلبات الضرورية، والتي لها دور فعال من أجل النهوض بالمستوي العلمي وتحقيق الأهداف المرسومة.

ومن خلال ذلك يمكن تحديد مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيسي التالي:

مدى امتثال المختبرات العلمية لمعايير الأمن والسلامة في المدارس الحكومية في محافظة غزة دراسة حالة "مدرسة الرملة الثانوية"

ويتفرع من السؤال الرئيسي مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما معايير الأمن والسلامة المطبقة داخل المختبر في المدرسة؟.
2. ما مدى معرفة مدرسين العلوم بأنظمة الأمن والسلامة المطبقة داخل المختبر؟.
3. ما مدى فاعلية أنظمة الأمن والسلامة داخل المختبر؟.

أهداف الدراسة

1. التعرف على معايير الأمن والسلامة داخل المختبر المدرسي.
2. الكشف عن مدى معرفة مدرسين ومشرفين العلوم عن أنظمة الصحة والسلامة المطبقة داخل المختبر.
3. تحديد مدى فاعلية أنظمة الأمن والسلامة المهنية داخل المختبر المدرسي.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة العلمية الحالية في أهمية الموضوع الذي تتناوله، وهو الأمن والسلامة في المختبرات العلمية المدرسية، والذي يعتبر أحد الجوانب الهامة في حياة الإنسان، والتي تعتبر من الحاجات اللازمة بعد الحاجة إلى الغذاء، وتأتى هذه الدراسة استجابة لما يفرضه الواقع من حاجة ماسة لنشر الوعي بالأمن والسلامة للحد من تعرض الطلاب للمخاطر والحوادث في المختبرات العلمية، ويمكن ذكر الأهمية العلمية والعملية للدراسة من خلال ما يلي:

1. تسهم في الوقوف على جوانب القوة والضعف في أنظمة السلامة والأمن داخل المختبرات المدرسية والعمل على معالجتها وتطويرها
2. نسهم في تطوير وتحسين أنظمة الامن والسلامة بالمختبرات المدرسية.
3. توضح أهم المعوقات التي تواجه المدرسين والمشرفين في المختبرات.
4. تفيد المسؤولين والمعلمين والمديرين نحو تنمية الوعي بالأمن والسلامة لدى الطلبة أثناء قيامهم بمهامهم.
5. تفيد أصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم بتفعيل إدارة الأمن والسلامة.

حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية: واقع امتثال المختبرات العلمية لمعايير الأمن والسلامة
- الحدود البشرية: مدرسي ومشرفي العلوم
- الحد المكاني: مدرسة الرملة الثانوية محافظة غزة/ فلسطين
- الحدود الزمانية: 2019م

مصطلحات الدراسة

- **المختبرات العلمية:** هو عبارة عن جزء من المدرسة مخصص لإجراء التجارب العلمية للتحقق من صحة النظريات النظرية والقوانين بشكل علمي (المحيسن، 2000).
  - **التعريف الإجرائي للباحثة للمختبرات العلمية:** هو عبارة عن جزء من مباني المدرسة مخصص لتدريس مادة العلوم ويتم إجراء التجارب العلمية فيه، ومجهز بكافة المستلزمات الضرورية والمواد اللازمة لإجراء التجارب.
- **المعايير:** هو بيان المستوى المتوقع الذي تضعه المؤسسة معترف بها، بشأن الوصول إلى هدف معين وتحقيق الجودة والتميز (الحجار، 2012).
- **الأمن والسلامة:** هو مجموعة من الإجراءات التي تتخذ الشكل القانوني والتنظيمي وتعد اساسا لحماية عناصر الإنتاج وضمان استمراريته، وأهمها لعنصر البشري الذي يعتبر الثروة الحقيقية (الغامدي، 2002).
- **السلامة:** مجموعة من التدابير الوقائية والتي تهدف إلى حماية الأرواح والممتلكات من المخاطر المحيطة (المديرية العامة للدفاع المدني، 2008).

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

أولاً- الإطار النظري (المختبرات العلمية)

تعريفات مختبر العلوم

ويعرف بأنه هو المكان المخصص لإجراء التجارب العلمية وتدريس العلوم في المراحل التعليمية المختبرات المدرسية ودورها في العملية التعليمية (زيتون، 2004).

تركز المناهج الحديثة على إجراء التجارب العلمية والاستنتاج والمقارنة بين الاشياء وهذا لا يتم إلا بوجد مختبر مناسب تتوفر فيه الإمكانيات لإجراء التجارب والملاحظة التي لها أهمية في توسيع القدرات الإبداعية للطلبة وفهمهم للقوانين الطبيعية من خلا لاكتشاف الأشياء وعلاقتها

1.2 نشأة العمل المخبري في تعليم مادة العلوم

كما أن تدريس العلوم كان يتم من خلال طرح التساؤلات، ثم أنشئت المختبرات في المدارس الثانوية في القرن الثامن عشر في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث كان يعتقد أن الطلاب سيتعلمون بشكل أفضل عن طريق إعادة التجارب التي قام بها كل من نيوتن وجاليليو، لذا كان في البداية التركيز على تصميم أدوات مشابهة لتلك المستخدمة في التجارب الأصيلة بعض التعديل عليها للتأكد من دقة النتائج (الحميد، 2007).

1.3 أهمية المختبر المدرسي

تعتبر مختبرات العلوم جزء لا يتجزأ من العملية التعليمية، وذلك لأن العلم لابد أن يصطحب بالتدريب والتجريب والعمل المخبري لذلك تولى الاهتمامات في التربية العلمية والنشاطات العملية المختبر أهمية كبيرة ودور في بارز في تدريس العلوم (زيتون، 2004).

تعد مختبرات العلوم إحدى المقومات التربوية الحديثة، فهي قادرة على تنمية المهارات الحسية والاتجاهات الإيجابية نحو الاستقصاء العملي وتدريب الطلاب من خلال التجارب العلمية في المختبرات (الغامدى، 2012)، للمختبرات أهمية في تنمية التفكير العلمي الصحيح من خلال تحدي المشكلات والقدرة على التنبؤ بالحلول للوصول إلى الاستنتاجات من خلال التجارب العلمية التي تساعد الطلاب على الملاحظة وتسجيل المعلومات (العاني، 1999). من خلال من سبق تلاحظ الباحثة أن أهمية المختبر ودوره البارز في تدريس العلوم وتأثيره على نواتج التعلم لدى الطلبة يسهم فيما يلي:

- تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة.
- تنمية طرق التعلم وتطويرها.
- امتلاك القدرة على التركيز في التعامل مع المواد الكيمائية والأدوات في المختبر.

1.4 فوائد العمل المخبري

1. تضفي واقعية على بعض المعلومات من خلال التطبيق العملي.
2. التدريب على استخدام الأجهزة الرئيسية في المختبرات من مجهر أو مواد كيمائية وغيره، ا والهدف تدريب الطالب على الطريقة السليمة لاستخدام هذه الأجهزة (العاني، 1999).
3. التدريب على مراعاة احتياطات الأمن والسلامة أثناء التجريب العملي وتوخى الحذر الشديد أثناء استخدامها.

1.5 أهم الأنشطة التي ينفذها الطلاب في المختبر المدرسي:

- معرفة الخواص الطبيعة للمواد الكيمائية والمعادن والأحماض.
- تشغيل الأجهزة والتعرف على طريقة فكها وتركيبها.
- دراسة القوانين العلمية والتحقق منها عن طريق التجارب العلمية.
- التشريح لبعض الحيوانات او النباتات والحشرات، ومن وجهة نظر الباحثان وبناء على مما سبق تبين أن للمختبر أهمية كبيرة في تدريس العلوم لما له من أثار ايجابية تساهم في تكوين الاتجاهات والميول لدى الطلبة تتلخص في الفوائد التالية:
  - أن المختبر يساهم في فهم طبيعة العلم والتجربة.
  - يساهم في مراعاة قواعد الامن والسلامة لدى الطلبة.
  - يساعد في التدريب على الاجهزة في المختبرات.
  - يغير من روتين الحصص الصفية الروتينية تساعد في تنمية التفكير والتأمل واكتشاف حلول جديدة.

1.6 الأهداف التي تحققها المختبرات العلمية (عطاالله، 2002).

- إثبات صدق المعلومات والمعرفة التي كان الطالب يتعلمها سابقا.
- تنمية المهارات جدية عند الطلاب.
- تطبيق مفاهيم علمية سبق للطالب تعلمها في مواقف جديدة.
- يتوصل منها الطالب إلى معرفة علمية صادقة.
- التدريب على عمليات التعلم.

1.7 معوقات استخدام المختبرات المدرسية

تواجه المختبرات المدرسية بعض المعيقات عند استخدام المختبر في التدريس منها:

عدم وجود قاعات لازمة وكافية للتدريس، وذلك نتيجة لاستغلال المختبرات كغرف للتدريس أو كثرة العبء على المعلم بعدد الحصص الكثيرة والتي تمنع من توظيف التجريب في المختبر، وقلة الأدوات والأجهزة والمواد اللازمة (نشوان، 2001).

وايضا عدم وجود حصص خاصة بالمختبر في البرنامج المدرسي، وعدم كفاية الوقت لإجراء التجربة لقصر وقت الحصة، عدم تركيز الاختبارات على التجارب العلمية، تجنب استهلال أو إتلاف المواد المخبرية وتجنب كسر الأدوات والأجهزة (زيتون، 2004).

1.8 مسببات الحوادث في المختبرات المدرسية

تنتج الحوادث في المختبرات بفعل عدة مسببات منها:

1. استخدام الحموض والقواعد مما قد ينتج عنها مجموعة من الإصابات عن طريق تطايرها على الجلد أو في العين أو ابتلاعها.
2. المادة السامة عن طريق استنشاق الأبخرة أو الغازات السامة
3. المواد الكيمائية والتي ينجم عند انسكابها عملية الحرق (شاهين وحطاب، 2005).

1.9 احتياطات الأمن والسلامة في المختبرات العلمية

تختلف دراسة العلوم مع المواد الأخرى، حيث تتطلب استخدام أجهزة وأدوات ومواد مخبرية وهذا يتطلب توخي أقصى درات الحيطة والحذر، وذلك لتجنب الإهمال الذي يؤدى إلى عواقب وخيمة، لذلك يجب تدريب الطلبة أثناء العمل المخبري على اتجاهات ومهارات تخدم الطالب حتى بد خروجه من قاعة المختبر، ومن هذه الاحتياطات:

- ✓ عدم السماح للطلبة بالدخول إلى المختبر إلا بمرافقة المدرس.
- ✓ المحافظة على نظافة المختبر وتنظيمه والعمل قدر الإمكان على تصنيف التجهيزات المخبرية بطريقة علمية مدروسة تسهل الوصول إليها عند الحاجة.
- ✓ توفير أدوات السلامة داخل المختبر من طفايات الحريق وخزانة الإسعافات الأولية، وتدريب بعض المعلمين والطلبة وفني المختبرات على كيفية استخدامها (شاهين، حطاب، 2005).

متطلبات السلامة في المختبرات العلمية

يجب قبل الشروع في بناء المختبرات تحديد الموقع المناسب الذي يحقق السلامة لمستخدمي المختبر، حيث هناك من مجموعة من القواعد وإجراءات السلامة التي يجب تطبيقها عند إنشاء المختبر لضمان السلامة لمستخدميها والحفاظ على الأجهزة.

أولا: أنظمة البناء والإنشاء

- يجب أن يكون المختبر واسع يراعي نسبة الفراغات بالنسبة لمستخدمين المختبر بحيث يكون هناك فرصة للحركة، بحيث لا يؤدى إلى التصادم وحدوث الحوادث.
- أن يكون السقف على ارتفاع 4 أمتار بحيث يسمح بانتشار الغازات.
- ان يكون تمديدات الماء والغاز والكهرباء ذات جودة مرتفعة.
- وجود غرفة مستودع لحفظ وتخزين الأدوات والأجهزة والمواد تكون مجهزة بالخزائن وأن تكون جيدة التهوية والإضاءة (عبد الحميد، 2007).

ثانيا: التركيبات الكهربائية

- وجود نظام تهوية فعال وجيد، ومتناسبة مع مساحة المختبر، سواء كانت طبيعة مثل النوافذ والأبواب أو صناعية مثل مراوح شفط لسحب الهواء.
- وجود نظام إضاءة جيدة ومتناسبة لنوعية طلاء الجدران وأسقف وأرضية المختبر وتكون مناسبة لمساحة وأبعاد المكان سواء طبيعية مثل ضوء الشمس.
- أن تكون جميع المأخذ الكهربائية ثلاثية وأن تكون أمنة وسهلة الوصول لها.

ثالثا: مخارج الطوارئ

- أن يتم تحيد عدد مخارج الطوارئ طبقا لعدد العاملين في المختبر وأن لا تقل عن مخرجين.
- أن تكون جدران وأبواب المخارج مقاومة للحريق لمدة ساعة على الأقل وأن لا يقل عرض بوابة المخرج عن 100سم وارتفاع ممر المخرج عن 240سم.

رابعا: معدات الإطفاء والإنذار/ يوجد عدة أنواع من طفايات الحريق منها:

- طفايات الهالون: تستخدم المختبرات هذه الطفاية لإخماد الحرائق، ماعدا حرائق الفلزات القابلة للاشتعال وتمتاز بسرعة إخمادها اللهب ولا تترك أي مخلفات عند استعمالها.
- طفايات البودرة الجافة: المختبرات تستخدم هذه الطفاية لإخماد الحرائق الفلزات القابلة للاشتعال، وتمتاز بسرعة إخمادها للفلزات المشتعلة، حيث تكون طبقة سميكة من البودرة فوق سطح المعدن المشتعل فتخمده

المبحث الثاني/معايير الأمن والسلامة

1. تعريفات الأمن والسلامة

إن مفهومي الأمن والسامة مرتبطان ارتباطا وثيقا مع بعضهم، ويعتمد إحداهم على الأخر، فالسلامة لا تبنى إلا على الأمن والأمن لا يتحقق إلا بوضع متطلبات السلامة.

تعريف الأمن

الأمن في اللغة: طمأنينة النفس وزوال الخوف.

الامن في الاصطلاح: هو إحساس الفرد والجماعة البشرية بإشباع دوافعها العضوية والنفسية.

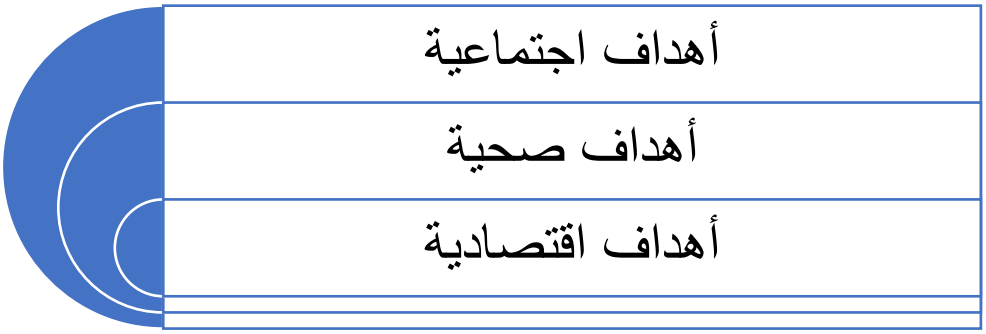
السلامة اصطلاحا: هي مدى توفر الأمن اللازم، لتجنب المخاطر ولتلافي الحوادث سواء البشرية أو المادية، فالسلامة هي الثقة والاطمئنان من عدم وجود خطر نخافه أو بانعدام الخطر أثناء العمل (الفكهاني، 1985).

2.1 أهداف الأمن والسلامة

تعد أنظمة الأمن والسلامة من ضرورات العمل في أي مجال من مجالات الحياة، لما تمثله هذه الأنظمة من أهمية بالغة للحفاظ على الأرواح والممتلكات وتنقسم أهداف السلامة إلى قسمين:

1- أهداف الأمن والسلامة العامة:

إن من أهداف السلامة والأمن حماية العنصر البشري لذا تحرص المؤسسات الخاصة والعامة عل الحفاظ عليه.



شكل (1) الاهداف العامة للأمن والسلامة

2- أهداف الأمن والسلامة الخاصة

- توفير الاحتياطات اللازمة التي تحقق الوقاية من المخاطر للعاملين وحمايتهم من الإصابات ومخاطر العمل.
- حماية التجهيزات المادية والمحافظة على الأجهزة والموارد المادية داخل المختبرات.
- إعداد برمج لتوعية العاملين للحد من ووقوع الحوادث وكيف ة التعامل مع المواد داخل المختبرات (البشيري، 1414هـ).

2.3 وسائل تحقيق أهداف الأمن والسلامة المهنية

1- تحسين بيئة العمل الفيزيائية: وتشمل أنظمة البناء والصوت والتهوية والحرارة وغيرها.
2- تأمين وإنشاء أنظمة الأمن والسلامة التقنية: تشمل أنظمة الإنذار والإطفاء ووسائل الحماية الشخصية.
3- المراقبة والتفتيش: اكتشاف الإخطاء المهنية ومحاولة السيطرة عليه.
4- التدريب
5- ويتضمن البرامج التدريبية لكافة المستويات وخاصة التركيز على العاملين الجدد لتقوية أدائهم في العمل.
6- إعداد برامج توعوية: للحد من وقوع الحوادث وتعريفهم بالكيفية الصحيحة للتعامل مع وسائل السلامة (البشيري، 1414هـ).

2.4 الاحتياطات الواجب اتباعها للسلامة من المواد الكيميائية المتداولة

1- معرفة مدى سمية المادة الكيمائية قبل التعامل معها (MSDS) والاستعانة بعبارات الأمن والخطر الدولية للمواد الكيميائية.
2- يجب الحذر عند إضافة مادة كيمائية لأخرى، ومعرفة النواتج لتفادى أي انفجار أو اشتعال.
3- يجب تخزين المواد الكيمائية الخطرة في أماكن معينة بعيدة عن متناول الأشخاص.
4- يجب أن يوضح على عبوات المواد الكيمائية نوع الخطر لهذه المادة.
5- يجب عدم تقريب المواد القابلة للاشتعال من موقد اللهب.
6- يجب لبس الملابس الواقية.
7- يجب التأكد من إغلاق أسطوانات الغاز.

2.5 تعتبر أوراق السلامة للمواد الكيمائية مرجع أساسي فيما يخص السلامة:

1- تعريف المنتج
2- التركيب الكيميائي
3- وصف لأخطار المادة
4- الإسعافات الأولية
5- إطفاء الحرائق
6- الإجراءات عند التسرب
7- حفظ والتعامل مع المادة بحذر
8- مراقبة التعرض والحماية الشخصية
9- الخواص الكيمائية والفيزيائية
10- مدى استقرار وتفاعل المادة
11- معلومات عن سمية المادة
12- أثار المادة على البيئة
13- طرق التخلص من المادة
14- طريقة نقل المادة
15- معلومات قانونية

2.6 الإشارات الواجب احترامها في المختبرات:

1- إشارات المنع (لون أحمر)
2- الإشارات الإجبارية (لون أزرق)
3- إشارات الاستدلال والمعلومات (لون أخضر)
4- إشارات خطورة المواد الكيمائية (لون برتقالي)
5- إشارات تحذير (لون أصفر) (المناهج، 2010).

ثانياً- الدراسات السابقة:

- **دراسة (الزهراني، 2009).** بعنوان "واقع استخدام المختبر في تدريس العلوم بمدينتي مكة المكرمة وجدة" وهدفت الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام المختبر في تدريس العلوم بمدينتي مكة المكرمة وجدة، واشتملت عينة الدراسة على معلمي العلوم في المدار الليلية، وبلغ مجتمع الدراسة من 32معلم و26 مشرف علوم، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية للدراسة، وتم استخدام المنهج المسحي. توصلت الدراسة إلى وجود العديد من العوائق في التدريس الليلي ومن أبرزها كثرة الطلاب في الفصل الدراسي الواحد، وعدم توفر المستلزمات والتجهيزات الضرورية، كما لا توجد فروق بين تقديرات المعلمين وتقديرات المشرفين لأهم معوقات استخدام المختبر المدرسي في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلة المتوسطة.
- **دراسة (أبومغصيب، 2014).** واقع إدارة المختبرات العلمية في مدارس الأونروا بمحافظات غزة في ضوء معايير الجودة، هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع إدارة المختبرات العلمية في مدارس الأونروا بمحافظات غزة في ضوء معايير الجودة، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتكون مجتمع الراسة من جميع معلمي مادة العلوم في المدارس الإعدادية، وبلغ عدد عينة الدراسة 306 وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة المسح الشامل، واستخدمت الباحثة الاستبانة كأداة أساسية في الراسة. توصلت الدراسة إلى أن الدرجة الكلية لتقدير افراد العينة لواقع إدارة المختبرات العلمية كانت بدرجة كبيرة بلغت نسبتها 68.81%، كما لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية تعزى إلى المتغيرات الشخصية (الجنس، المنطقة التعليمية).
- **دراسة (عدوان، 2000).** بعنوان" الصعوبات التي تواجه استدام المختبرات المدرسية في الصف العاشر من وجهة نظر معلمي ومعلمات المدارس الحكومية في محافظة نابلس. وهدفت الدراسة إلى الكشف عن الصعوبات التي تواجه استخدام المختبرات المدرسية في الصف العاشر من وجهة نظر معلمين المدارس الحكومية لمحافظة نابلس، وتكون مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات الذين يدرسون مادة الأحياء والبالغ عددهم200معلم ومعلمة، استخدم الباحث المنهج الوصفي، واستخدام أداة الاستبانة كأداة للدراسة. وتوصلت الدراسة إلى أن أكثر معيقات العمل المخبري هو قلة المواد والأدوات والأجهزة وعدم صلاحيتها، إضافة إلى ضيق الوقت والمادة النظرية كبيرة، وكثرة عدد الطلاب في الفصل الواحد

التعقيب على الدراسة السابقة والفجوة البحثية

اتفقت الدراسة الحالية مع دراسة (أبومغصيب، 2014) (الزهراني، 2009) (عدوان، 2000) من حيث الهدف، حيث هدفت الدراسات إلى التعرف على واقع المختبرات العلمية في المدارس ضمن معايير الأمن والسلامة. واختلفت مع الدراسات السابقة في عينة الدراسة حيث بلغت عينة الدراسة حسب دراسة الحالة وهي مدرسة الرملة الثانوية بلغت (7مدرسين ومشرفين علو)، اختلفت مع الدراسات السابقة في دراسة الحالة وهى المدارس الحكومية

"مدرسة الرملة الثانوية" غزة، بينما ركزت الدراسات السابقة على المختبرات العلمية في المدارس الأونروا الإعدادية والجامعات.

اتفقت مع الدراسات السابقة في أداة الدراسة وهي المقابلة الشخصية واستخدام المنهج الوصفي للدراسة.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة واسلوب البحث

استخدم الباحثان مصدرين أساسين للمعلومات:

1- المصادر الأولية: لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع الدراسة لجأ اليها الباحثان إلى جمع البيانات الأولية من خلال المقابلة الشخصية، والاستبانة الالكترونية، أداة رئيسة للبحث مع عينة الدراسة.

2- المصادر الثانوية: حيث اتجه الباحثان في معالجة الإطار النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية، والتي تتمثل في الكتب، والمراجع العربية والأجنبية ذات العلاقة، والدوريات، والمقالات، والتقارير، والأبحاث، والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدارسة، والبحث والمطالعة في مواقع الإنترنت المختلفة.

منهج البحث

اتبع الباحثان المنهج الوصفي من خلال الرجوع إلى الدراسات السابقة ومواقع الانترنت وتم تحليل البيانات من خلال استخدام أداة الدراسة المقابلة، والاستبانة الإلكترونية كأداة رئيسة للدراسة بالإضافة إلى مجموعة البؤر المركزة والملاحظة الشخصية.

عينة الدراسة

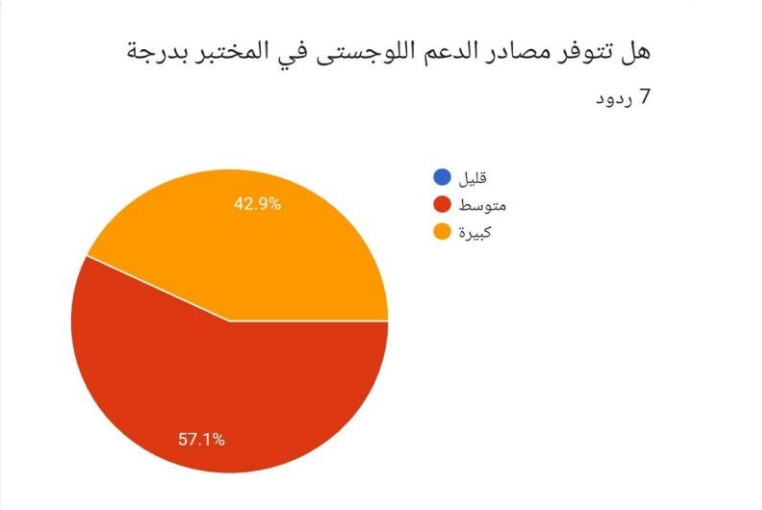
تمثلت عينة الدراسة في مختبر المدارس الحكومية " مدرسة الرملة الثانوية" من مدرسين مادة العلوم والمشرفين وفني المختبر وتكونت من (7) موظفين.

طريقة اختيار العينة

وقد قام الباحثان باستخدام أسلوب المسح الشامل لأفراد مجتمع الدراسة، تم اختيار العينة القصدية، وهم عبارة عن موظفين من مدرسي مادة العلوم، والمشرفين لمادة العلوم، وفني المختبر في المرسة، وكانت نسبة استجابة المبحوثين 100%.

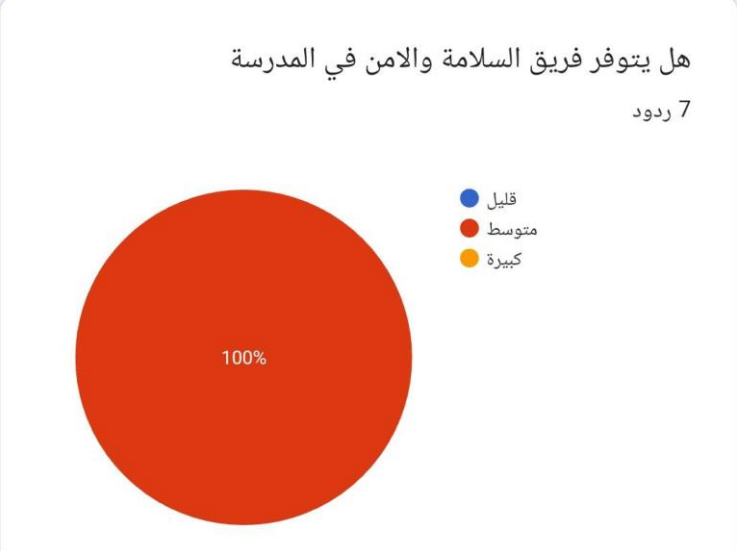
4- مناقشة نتائج الدراسة

❖ **المجال الأول في أسئلة المقابلة " مصادر الدعم اللوجستي في المختبر"**



الشكل (2) "مصار الدعم اللوجستي في المختبر"

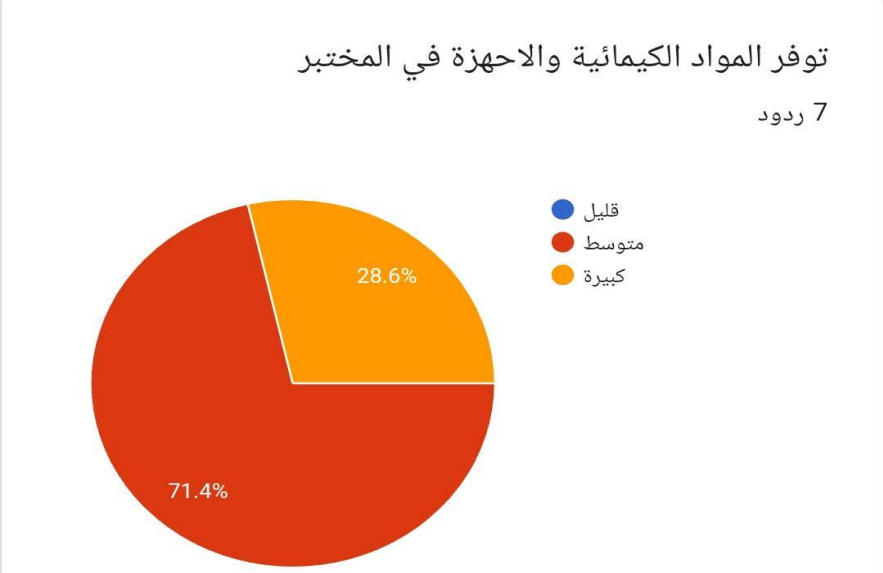
- يبين الشكل (2) من خلال إجابات عينة الدراسة أن إدارة المدرسة تولى اهتمام في الدعم اللوجستي بالمختبر من (ماء وكهرباء واضاءة وستائر" بدرجة متوسطة بنسبة 57%، وهذه ما لاحظته الباحثة خلال الزيارة الميدانية للمختبر، ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى حرص الإدارة المدرسية على توفير الأجهزة والادوات اللازمة للمختبر، وذلك لأنه توجد ميزانية مخصصة لضمان ذلك، وخاصة لأنه يخص حياة الأشخاص من طلاب ومدرسين، ومن خلال البؤر المركزة مع عينة الدراسة والإدارة المدرسية، تبين أن المختبر مصمم تبعا للتجارب العلمية ومراعاة انتشار الغازات وسهولة التنقل في المختبر.



الشكل (3): "توفر فريق الأمن والسلامة في المدرسة"

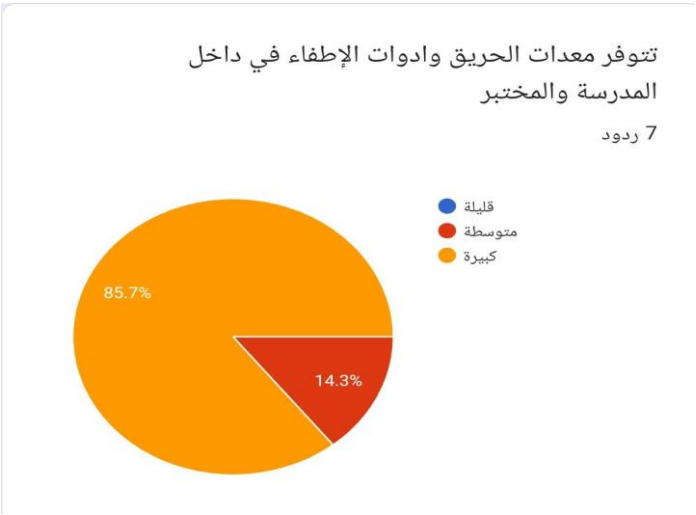
- كما تبين من الشكل (3) أنه يوجد فريق للسلامة والأمن يتم من خلال مشرفين وفنين من الإدارة العليا لوزارة التربية والتعليم، تقوم باستمرار بمراقبة المكان، والتأكد من اتباع التعليمات المطلوبة، وتقديم

التقارير باستمرار، وكان نسبة استجابة المبحوثين 100% وتعزو الباحثتان ذلك، إلى اهتمام المدرسة بتوفير الامن والسلامة للطلاب داخل المدرسة.



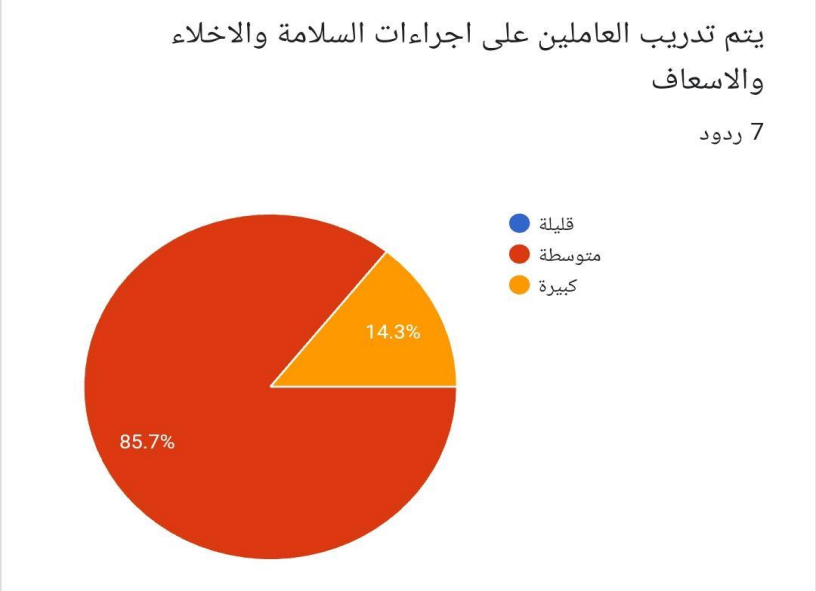
الشكل (4): "توفر المواد الكيميائية والأجهزة في المختبر"

- أما بالنسبة لتوفر المواد الكيمائية والأجهزة تبين من خلال الشكل (4): أنها متوفرة بدرجة متوسطة بنسبة 71.4%، وهي أعلى نسبة حيث أن هناك العديد من التجارب يتم تطبيقها، وذلك لتوفر المواد وتعزو الباحثة ذلك، بأنه لابد من توفر هذه المواد من وزارة التعليم والجهات المسؤولية لكي يستفيد جميع الطلبة.



الشكل (5): "توفر معدات الحريق وأدوات الإطفاء في داخل المختبر"

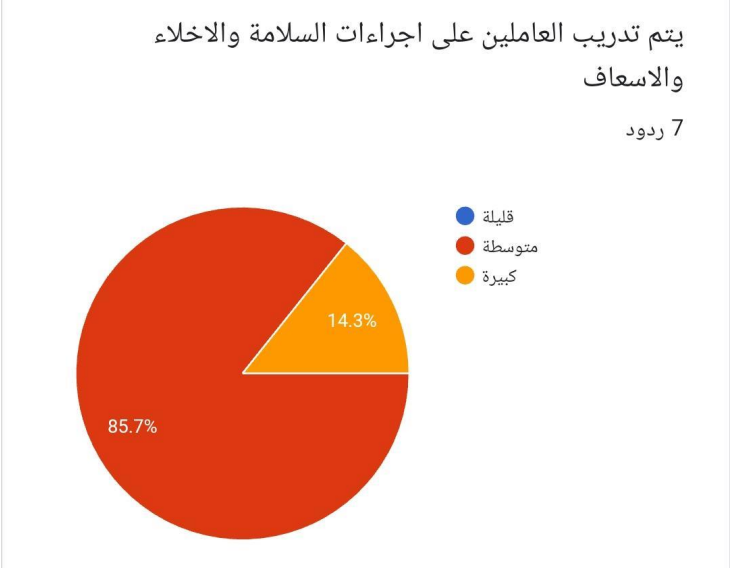
- تبين من خلال الشكل (5) أن معدات الحريق متوفرة بدرجة كبيرة بنسبة 85.7%، ومن خلال البؤر المركزة للمدرسين والاستبانة الالكترونية تبين أنه تتوفر معدات الحريق داخل المختبر المدرسي، ويعزو الباحثان ذلك لوجود عدد كبير من الطلبة في المدرسة كان لابد من توفير العدد الكافي من معدات الحريق لتوفير السلامة والامن للطلاب.



الشكل (6): "تدريب العاملين على إجراءات السلامة والإخلاء والإسعاف"

- يظهر الشكل (6): أنه لم يتم تدريبهم على كيفية استخدام طفايات الحريق بالشكل المطلوب، حيث كانت بدرجة متوسطة 85.7% وأن تعليهم كان ذاتي من خلال خبرتهم العلمية، أيضا بينت أنه يتم وضع إشارات واضحة على معدات مكافحة الحريق وذلك للأخذ بالتعليمات المطلوبة عند حدوث أي حريق، وتعزو الباحثة تلك النتيجة إلى مدى اهتمام الإدارة المدرسية بالحفاظ على سلامة الطلاب من أي حريق أو أي حادث طارئ لذلك تولى اهتمام كبير بالمعدات والأجهزة المتوفرة وضرورة الأخذ بالتعليمات الموجودة على معدات الحرائق.

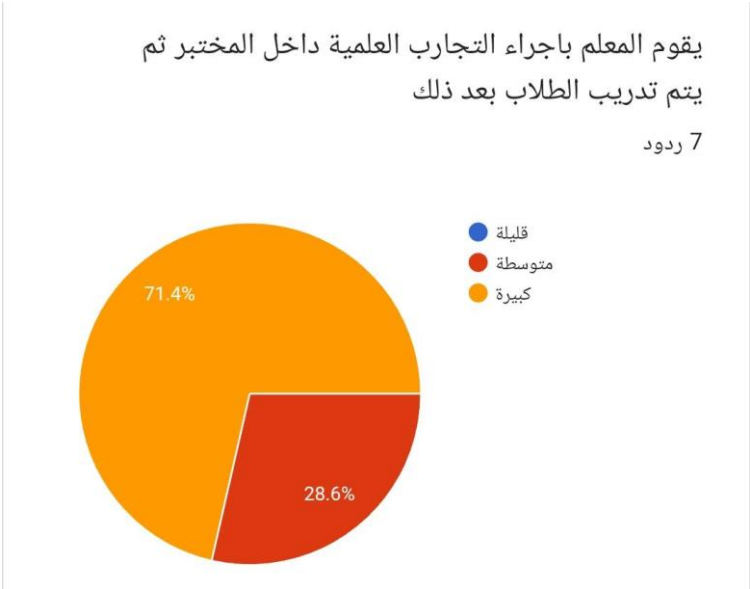
❖ **المجال الثالث "توثيق السلامة"**



الشكل (7): تدريب العاملين على إجراءات السلامة والإخلاء

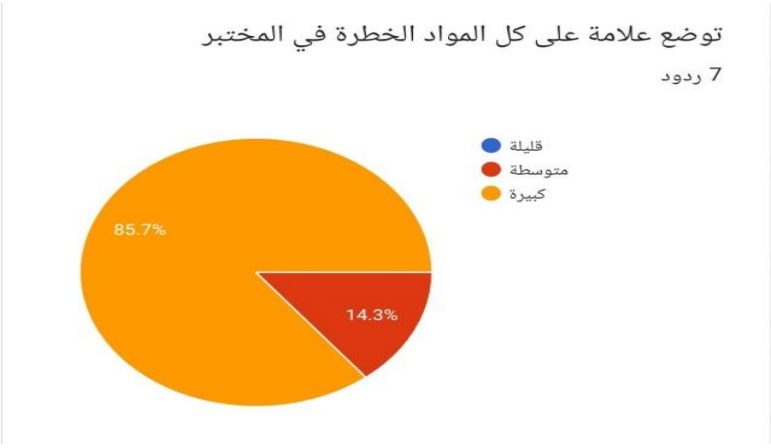
- يوضح الشكل (7): أنه يتم تدريب العاملين في المختبر على اجراءات السلامة وعمليات الإخلاء والإسعاف الأولي، في حال حدوث أي طارئ ولكن بدرجة متوسطة بنسبة 85.7%، ومن خلال البؤر المركزة للباحثة تم تأكيد أنه يتم تدريب العاملين بدرجات متفاوتة وعلى فترات زمنية طويلة أيضا المعلم هو الذي يقوم بإجراء

التجربة مرة وحدة فقط للطلاب، وتعزو الباحث ذلك ندرة المواد الكيمائية اللازمة لإجراء التجارب، وكثرة عدد الطلاب في الفصل الواحد.



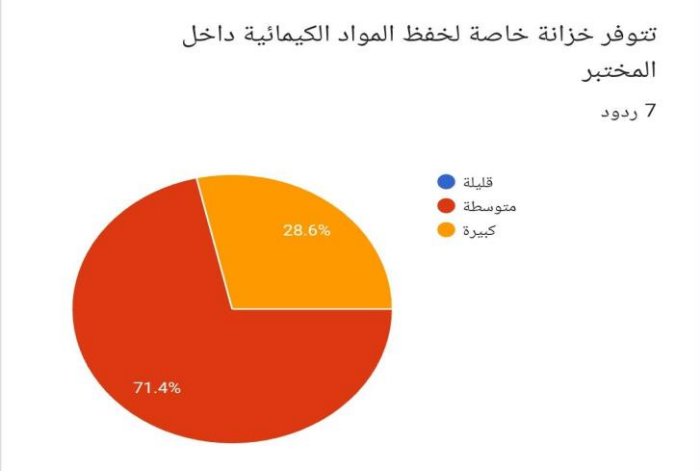
الشكل (8)

- يظهر الشكل (8): أنه يتم إجراء التجارب بوجود المعلم فقط ولا يستطيع أي طالب أن يقوم أبى تجربة إلا بعد تأكد المدرس من سلامة المواد، ويتم توثيق عملية لتجارب العلمية التي يتم إجرائها في سجل خاص بالمختبر وكانت بدرجة كبيرة 71.4% وهذا ما تم تأكيده خلال المقابلة مع عينة الدراسة، وتعزو الباحثتان ذلك على ضرورة الحفاظ على المواد الكيمائية والأدوات داخل المختبر وأيضا لحماية الطلاب من حدوث أي طارئ قد يحدث.



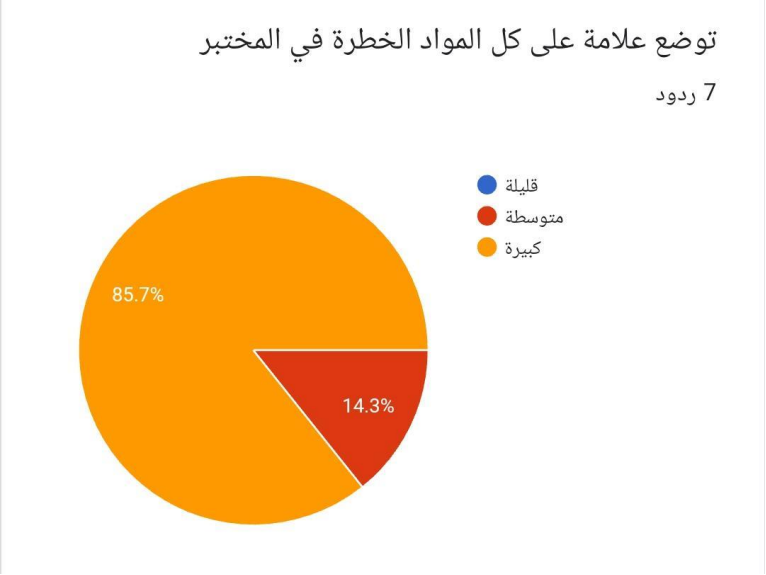
الشكل (9):"توضع علامات على المواد الخطرة داخل المختبر"

- من خلال الشكل (9) تتوفر الملصقات على العبوات الكيمائية داخل المختبر بدرجة كبيرة بنسبة 85.7%، وفي بعضها لا يوجد علامات، وبعضها مكتوب اسم المادة على العبوة بشكل يدوي، وهذا يجب التعامل معها بحذر، وهذا ما لاحظاه الباحثان من خلال الزيارة الميدانية والمقابلة الشخصية.



الشكل (10): "تتوفر خزانة خاصة لحفظ المواد الكيمائية داخل المختبر"

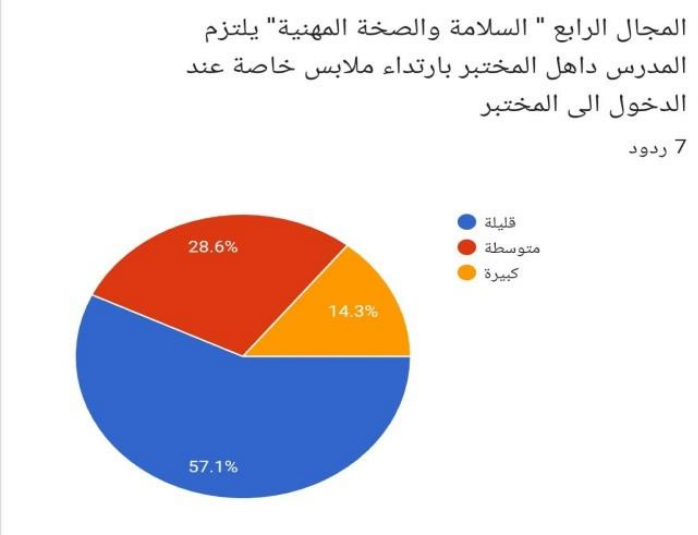
- ومن خلال البؤر المركزة للعينة الدراسة والملاحظة الشخصية والاستبانة الالكترونية يوضح الشكل (10) أنه يوجد خزانة خاصة لحفظ المواد الكيميائية، وذلك للحماية من أي انسكاب مفاجئ من قبل الطلاب أثناء دخول المختبر بدرجة متوسطة، وتبين أنه يتم إغلاق العبوات والحاويات الكيمائية بطريقة أمنة بعد استخدمها، وإجراء التجارب وتعزو الباحثان ذلك، للحفاظ عليها من أي انسكب مفاجئ أو تفاعل مع المواد المجاورة.



الشكل (11):"توضع علامة على كل المواد الخطرة في المختبر"

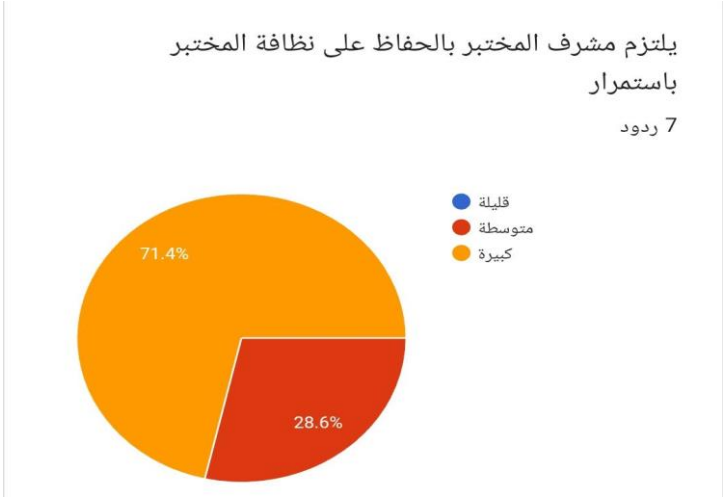
❖ من خلال المقابلة والاستبانة الالكترونية يبين الشكل (11): أنه يتم وضع علامة على المواد الخطرة والسلامة والمواد القابلة للاشتعال بدرجة كبيرة، أي تحديد العلامة الكيمائية للمادة وتعزو الباحثتان ذلك، أن هذه المواد يتم الحصول لها من الإدارة العليا لمشرفي العلوم وبذلك، لابد من وجود علامات لتحدي طبيعة المادة الخطر التي تسببه المادة. وأيضا مدى التزام المعلمين العلوم وفنين المختبر بأهمية العلامة على المادة الخطرة وتعريف الطلاب بأهمية وجودها.

❖ **المجال الرابع " الصحة والسلامة الشخصية"**



الشكل (12): مدى التزام المدرس بملابس خاصة داخل المختبر"

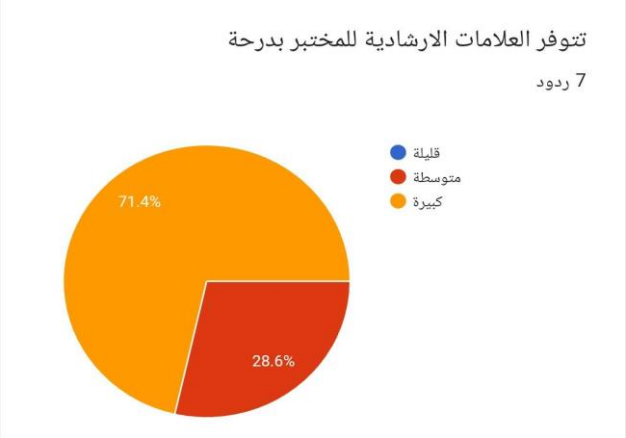
من خلال اجابات عينة الدراسة يبين الشكل (12): أنه لن يتم لبس ملابس خاصة للمختبر سواء عند الدخول أو الخروج، وهذا قد يؤثر سلبا على طبيعة الطلاب، وكان بدرجة قليلة وتعزو الباحثتان ذلك إلى عدم توفر ملابس خاصة للمختبر لكثرة عدد الطلبة، وعدم توفر الوقت الكافي للحصة لارتداء الملابس.



الشكل (13):" التزام مشرف المختبر بالحفاظ على نظافة المختبر"

يوضح الشكل (13): أنه يتم الحفاظ على تنظيف المختبر بعد الانتهاء من كل حصة والمتابعة باستمرار بدرجة كبيرة وتعزو الباحثتان ذلك إلى ضرورة المحافظة على النظافة والرقابة المستمرة من قبل الجهات العليا.

❖ **المجال الخامس " معدات الصحة والسلامة"**



الشكل (14):"توفر العلامات الإرشادية داخل المختبر"

يبين الشكل (14): أنه تتوفر العلامات الإرشادية للمختبر والتعليمات واضحة، وهذا ما لاحظته الباحثة خلال الزيارة الميدانية، لها كما وتوجد شارات الخطر على العبوات والمواد الكيمائية، وتتوفر معدات للحريق، ويتم التدريب على الإخلاء ولكن من جهات خارجية متخصصة بذلك.

مناقشة النتائج:

- أظهرت إجابات المبحوثين أن إدارة المدرسة تولي اهتمام كبير في الدعم اللوجستي بالمختبر من (ماء وكهرباء واضاءة وستائر" وهذه ما تم ملاحظته من الباحثان خلال الزيارة الميدانية للمختبر، ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى حرص الإدارة المدرسية على توفير الأجهزة والادوات اللازمة للمختبر وذلك لأنه توجد ميزانية مخصصة لضمان ذلك وخاصة لأنه يخص حياة الأشخاص من طلاب ومدرسين، ومن خلال البؤر المركزة مع عينة الدراسة والإدارة المدرسية تبين أن المختبر مصمم تبعا للتجارب العلمية ومراعاة انتشار الغازات وسهولة التنقل في المختبر، كما تبين أنه لن يتم لبس ملابس خاصة للمختبر سواء عند الدخول أو الخروج، وهذا قد يؤثر سلبا على طبيعة الطلاب فهناك بعض الطلبة أكثر حساسية عند لمس المواد الكيمائية، ويعزو الباحثان ذلك إلى عدم توفر ملابس خاصة للمختبر لكثرة عدد الطلبة، وعدم توفر الوقت الكفي للحصة لارتداء الملابس، لقلة وقت الحصة الدراسية واستغلالها في الشرح للطلبة.
- كما بين البحث بأنه تتوفر الملصقات على العبوات الكيمائية داخل المختبر وفي بعضها لا يوجد علامات، ومكتوب اسم المادة على العبوة بشكل يدوي وهذا يجب التعامل معها بحذر.
- ومن خلال ملاحظة الباحثان تبين أنه لن يتم لبس ملابس خاصة للمختبر سواء عند الدخول أو الخروج، وهذا قد يؤثر سلبا على طبيعة الطلاب فهناك بعض الطلبة أكثر حساسية عند لمس المواد الكيمائية، ويعزو الباحثان ذلك إلى عدم توفر ملابس خاصة للمختبر لكثرة عدد الطلبة وعدم توفر الوقت الكفي للحصة لارتداء الملابس.
- يتم الحفاظ على تنظيف المختبر بعد الانتهاء من كل حصة والمتابعة باستمرار بدرجة كبيرة، وهذا ما تم تأكيده عند عقد بؤر مركزة مع المدرسين.
- كما وأظهرت النتائج أنه يتم إجراء التجارب بوجود المعلم فقط، ولا يستطيع أي طالب أن يقوم أي تجربة إلا بعد تأكد المدرس من سلامة المواد، ويتم توثيق عملية لتجارب العلمية التي يتم إجرائها في سجل خاص بالمختبر

ويعزو الباحثان ذلك إلى ضرورة الحفاظ على المواد الكيمائية والأدوات داخل المختبر وأيضا لحماية الطلاب من حدوث أي طارئ قد يحدث.

- تبين أنه تتوفر العلامات الإرشادية للمختبر والتعليمات واضحة، وهذا ما تم ملاحظته من الباحثين خلال الزيارة الميدانية لها كما وتوجد إشارات الخطر على العبوات والمواد الكيمائية، وتتوفر معدات للحريق ويتم التدريب على الإخلاء ولكن من جهات خارجية متخصصة بذلك، ويعزو الباحثان ذلك إلى مدى توفر الرقابة والمتابعة المستمرة على المختبرات في المدرسة.

خلاصة نتائج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة توصلت الدراسة إلى عدة نتائج:

1- التعرف على معايير الأمن والسلامة داخل المختبر المدرسي.
2- تتوفر مصادر الدعم اللوجستي للعلم من ماء وكهربا وغيرها بدرجة متوسطة.
3- يتلاءم تصميم المختبر م التجارب التي يتم اجرائها.
4- تتوفر الاجهزة والمعدات اللازمة بشكل متوسط.
5- المختبر مصمم بمخرجي طوارئ، وغرفة منفصلة يتم فيها اعداد المواد الخطرة
6- الكشف عن مدى معرفة مدرسين ومشرفين العلوم عن أنظمة الصحة والسلامة المطبقة داخل المختبر.
7- تدريب العاملين على استخدام أدوات السلامة وطفايات الحريق وغيرها بدرجة متوسطة.
8- يتم الأخذ بالتعليمات المطلوبة من إجراءات الأمن والسلامة عند دخول المختبر.
9- يتم ارشاد الطلاب على طرق التعامل الأمن مع المواد الخطرة
10- يتم تدريب الطلبة على ما يتعلق بالأمن والسلامة وإعداد محاضرات توعوية للطلبة وعرضها بالإذاعة المدرسية.
11- يوجد رسومات وتعليمات في المختبر توضح المواد الخطرة وطرق التعامل الأمن معها.
12- يتوفر المواد الخطرة داخل عبوات أمنه وموضح عليها طرق التعامل معه0

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي:

- ضرورة تبني وزارة التربية والتعليم سياسة جديدة بالدورات التي يتلقاه معلمو العلوم، من خلال توفير كوادر متخصصة ومؤهلة تأهيلا كافيا لزيادة التعامل بشكل أفضل مع المختبرات العلمية.
- لا بد من المتابعة المستمرة والأولية من قبل وزارة التربية والتعليم على المختبرات العلمية.
- لا بدم من توفير المعدات والمواد الكيمائية اللازمة في المختبر والتأكيد من العلامات والشارات بشكل واضح ومفهوم.
- الاخذ بالتوصيات والتعليمات قبل دخول المختبر.
- توفير ملابس خاصة للمدرسين عند دخول المختبر وخاصة عند اجراء التجارب العلمية.

قائمة المراجع

- أبومغضيب، رضا. (2014). واقع إدارة المختبرات العلمية في مدارس الأونروا بمحافظات غزة في ضوء معايير الجودة. غزة: الجامعة الإسلامية.

- الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج. (2010).
- البشيري، مناور. (1414هـ). الزراعة والصناعة بين الأمن والسلامة. الرياض.
- الحجار، عبد الرحمن. (2012). تقويم المختبرات العلمية في الجامعات الفلسطينية بمحافظات غزة. غزة: الجامعة الإسلامية.
- الزهراني، أحمد (2009). واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمدينتي مكة المكرمة وجدة. المملكة السعودية: جامعة أم القرى.
- زيتون، عياش. (2004). أساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق.
- شاهي، جميلن، وخوله حطاب. (2005). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم. الأردن: عالم الثقافة للنشر.
- العاني، رؤوف. (1999). اتجاهات حديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار العلوم.
- عبد الحميد، آلاء. (2007). المختبرات المدرسية. عمان: دار اليازوري.
- عدوان، أحمد. (2000). الصعوبات التي تواجه استخدام المختبرات المدرسية في الصف العاشر من وجهة نظر معلمي ومعلمات المدارس الحكومية في محافظة نابلس. نابلس: جامعة النجاح الوطنية.
- عطا الله، ميشيل. (2002). طرق وأساليب تدريس العلوم. الأردن: دار المسيرة للنشر.
- علي، محمد. (2001). التربية العلمية وتدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الغامدي، فهد. (2012). دور الإدارة المدرسية في تفعيل مختبرات العلوم دراسة ميدانية المرحلة الثانوية من وجهة نظر مديري المدارس ومحضري المختبرات في محافظة الطائف. الطائف: جامعة أم القرى.
- الغامدي، فهد. (2012). دور الإدارة المدرسية في تفعيل مختبرات العلوم من وجهة نظر مديري المدارس. الطائف: جامعة أم القرى.
- الغامدي، محمد. (2002). أساليب مواجهة الكوارث في مدارس التعليم العام بمدينة الطائف. مكة المكرمة: جامعة أم القرى.
- الفكهاني، حسن. (1985). الموسوعة الحديثة في الأمن الصناعي. القاهرة: الدار العربية للموسوعات.
- المحيسن، ابراهيم. (2000). تدريس العلوم تأصيل وتحديث. الرياض: مكتبة العبيكان.
- المديرية العامة للدفاع المدني. (2008).
- مقابلة مع مدرسي مادة العلوم وفني المختبر في مدرسة الرملة الثانوية يوم الاربعاء 2019/12/3
- نشوان، يعقوب. (2001). الجديد في تعليم العلوم. عمان: دار الفرقان.