

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي بمدينه الرياض

إعداد

حصة بنت عبد الرحمن الصغير
أستاذ التربية العلمية المساعد- جامعة الملك سعود

وسمية بنت مرزوق المرشدي
طالبة دكتوراه بقسم المناهج- جامعة الإمام

قدم للنشر ١٧/٦/١٤٣٧ هـ - وقيل ٢٣/١٢/١٤٣٧ هـ

المستخلص: هدفت الدراسة لمعرفة واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول، وذلك من خلال تحديد الأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب، ومعرفة مدى توافر أدوات هذا المنهج في مختبرات المدارس الثانوية للبنات بالرياض.

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي (تحليل المحتوى) لمعرفة الأدوات اللازمة في تجارب الكتاب، وكذلك استخدم المنهج الوصفي المسحي؛ لمسح واقع تجهيز المختبرات في المدارس. تكونت عينة الدراسة لتحليل المحتوى من كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول وتحديداً التجارب، في حين تكونت العينة المسحية من ٥٥% من مجتمع الدراسة البالغ ١٧٥ مدرسة ثانوية للبنات بالرياض. تم استخدام أداتين إحداهما لتحليل المحتوى والأخرى أداة مسحية تكونت من محورين؛ التجهيزات الأساسية وتجهيز أدوات منهج الفيزياء. وقد تم استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. وأظهرت نتائج التحليل وجود خمس أدوات مستهلكة وثمانية عشر أداة غير مستهلكة يتطلبها المنهج لإجراء التجارب، ويمكن توفير معظمها من البيئة المحلية. كما أظهرت نتائج المسح توفر الأثاث المدرسي والتمديدات اللازمة بدرجة كبيرة، واحتياجات الأمن والسلامة بدرجة أكبر من المتوسطة، والتجهيزات التقنية بدرجة منخفضة. أما بالنسبة للأدوات اللازمة لتجارب الفيزياء فقد كانت درجة التوفر متوسطة. وتم تقديم عدد من التوصيات التي قد ترفع من مستوى الأداء في المختبرات المدرسية، بما يسهم في تفعيلها بشكل أفضل، وانتهت الدراسة باقتراح دراسات مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: المختبرات الثابتة، المختبر المتنقل، المختبر الافتراضي، المختبر الحوسبي، التقنيات.

مقدمة:

العلم المختلفة، كما أشار تامير Tamir عام 1999 إلى أن الأنشطة العملية المخبرية هي إحدى الوسائل الناجحة لتدريب الطلبة على أسلوب حل المشكلات (خطاييه، ٢٠٠٨) كما أثبتت دراسة (Sesen & Tarhan, 2013) والتي أجريت في تركيا بأن التعليم القائم على أساس الأنشطة المخبرية يكسب الطلاب المفاهيم العلمية، وتنتج بشكل ملحوظ اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم.

ومن العلوم الطبيعية علم الفيزياء الذي يستمد قوته من التجربة ويحتكم إليها، فهو علم تجريبي (النجدي، عبدالهادي، راشد، ٢٠٠٣) ولكي يتفهم المتعلم بقية العلوم لابد أن يستند على أساس قوي في علم الفيزياء، خاصة أن هذا العلم هو سبب معظم المخترعات الإلكترونية والحواسيب ولأن معظم الدول تسعى لإنتاج التكنولوجيا بدلاً من استيرادها، اتجهت الأنظار نحو علم الفيزياء بوصفه أهم العلوم التي تشكل عصب التكنولوجيا الحديثة (الحافظ وجوهر، ٢٠١٣).

إن ضعف الأداء العملي في المدارس لا يحقق لنا ما نتوقع منه من أهداف، ومن ثم تفقد مواد العلوم جوهرها وهو التطبيق العملي، وخصوصاً مادة الفيزياء، وبناءً على استطلاع رأي قامت به الباحثتان أن من أهم أسباب عدم تنفيذ التجارب هو قلة المواد والأدوات أو وجود أدوات لا تخدم المناهج الحالية بسبب خضوعها للتطوير وتغيير المحتوى، مما حدى بالباحثتين إلى دراسة واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي.

مشكلة الدراسة:

تعد مشكلة نقص أدوات المختبر في المدارس من أكبر المشكلات التي تعيق تطبيق الدروس في مواد العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص والذي يولي تدريسها اهتماماً للدراسة العملية، لأنها ترتبط بمبدأ التعلم بالممارسة، التي تجعل

اهتمت المملكة العربية السعودية بتطوير التعليم، فجهود التنمية تتطلب تعليماً متميزاً لبناء مجتمع المعرفة، وذلك من خلال تطوير التعليم بشكل عام، وتطوير تعليم العلوم بشكل خاص، فمن الشواهد المدللة على الاهتمام بالتطوير، مشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم العام، ومشروع تطوير الرياضيات والعلوم بالشراكة مع شركة العبيكان للتعليم، والذي ترجم لنا سلسلة ماجروهل والتي تعد من أفضل المناهج علمياً، وفي حديثنا عن مناهج العلوم لابد أن نوضح صلتها وارتباطها الوثيق مع العمل التجريبي، والذي خصص له مكان في المدرسة سواء كانت حكومية البناء أو مستأجرة ألا وهو المختبر.

وعن تاريخ ارتباط العلوم بالعمل التجريبي، يشير لاندولفي (Landolfi, 2002) المذكور في (خطاييه، ٢٠٠٨، ص٤٣٨) "أن عددًا من التربويين العلميين اعتنقوا الفكرة الفلسفية التي تشير إلى أن نوعية التعلم لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال أنشطة العمل Acts doing إذ يتم التطبيق في العالم الحقيقي Real word وربما يكون المختبر المدرسي هو أنسب البيئات لتحقيق ذلك" كما إن هذه الفكرة ازدادت ترسخًا مع تقدم العلم الحديث فقد أكد عطيو (٢٠١٣) بأن الدراسة العملية التي يقوم فيها الطلاب بالأنشطة المعملية وإجراء التجارب تعد من أهم الاتجاهات الحديثة في تدريس وتعلم العلوم.

وأشار فريدمان Freedman في عام 1997 إلى أن الأنشطة المخبرية لها تأثير إيجابي في اتجاهات الطلبة نحو العلوم ومن ثم فهي تزيد من تحصيلهم العلمي. كما أشار كل من هوفشتين وكوهين Hofstein & Cohen في عام 1996 إلى أن الأنشطة العلمية (المخبرية) تعزز العلاقات الاجتماعية وتنمي الاتجاهات العلمية، وتعزز النمو المعرفي لدى الطلبة، كما إن لها تأثيراً كبيراً على اكتساب عمليات

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

الباحثان إلى دراسة واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي.

أهداف الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1- تحديد الأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء تجارب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء للفصل الدراسي الأول.
- 2- معرفة مدى توافر أدوات منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول في مختبرات المدارس الثانوية بالرياض.

أهمية الدراسة:

تكمن الأهمية النظرية في أن هذه الدراسة قد تفيد الباحثين من خلال النتائج والتوصيات والمقترحات في بحوث مستقبلية، كما ستضيف للأدب التربوي في الوطن العربي.

الأهمية التطبيقية:

قد تسهم هذه الدراسة في اطلاع المسؤولين في العملية التعليمية على مدى توفير الأدوات والأجهزة التي تساعد المعلم على تنمية العمل التجريبي (عمل العلماء) لدى المتعلم، ومن ثم معالجة الخلل والوقوف على مكان الضعف في التجهيز.

أسئلة الدراسة:

- أجابت هذه الدراسة عن السؤال الرئيس الآتي:
- ما واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي؟ ويتفرع منه السؤالان الآتيان:
 - ما الأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء تجارب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء للفصل الدراسي الأول؟

من المتعلم أكثر تفاعلاً في الموقف التعليمي، ويجعل التعلم ذا معنى، ويبقى أثره مدةً طويلة، كما يساعد المتعلمين على فهم ما يتعلمونه، واكتساب المهارات العلمية والعملية المناسبة، وتنمي اتجاهاتهم وميولهم العلمية، واكتساب الخبرة في تركيب الأجهزة من مكوناتها، وتطور مهارات الأداء في الأبحاث العلمية، ومهارات الاتصال والعمل مع الآخرين.

وتشير توصيات العديد من البحوث التي تطرقت إلى دراسة معوقات استخدام المختبرات إلى هذه المشكلة وضرورة توفير وتحديث الأدوات والأجهزة في المختبر كما في دراسة (الحرثومي، ١٤٣٥؛ الزهراني، ١٤٣٠؛ صبان، ١٤٣٣؛ الغامدي، ١٤٣٣؛ الجبر، ٢٠٠٩).

كما طرح كل من (Lowe, Newcombe & Stumpers, 2013) حلاً لنقص توفر الأدوات والصيانة للمدارس من خلال استخدام المختبرات عن بعد، والتي تساعد في تنفيذ التجارب على الأجهزة المادية الحقيقية التي تقع عن بعد من الطالب، وذلك باستخدام التقنية.

وتؤكد وزارة التعليم على بذل جهود كبيرة في سبيل إدخال وتوفير مصادر للتعلم ومعامل مجهزة بأجهزة تساعد في تطوير التعليم والتعلم وذلك من خلال التعاميم التي تصدرها في مجال المختبرات واللقاءات والاجتماعات الخاصة بالتجهيزات المدرسية واستحداث المختبرات المحوسبة والافتراضية، وعلى الرغم من جهود وزارة التعليم إلا أن جميع المختبرات المدرسية لا تحتوى على جميع التجهيزات التي تساعد في تطبيق الدروس، ومن خلال عمل الباحثة كمشرفة للمختبرات المدرسية وجدت مختبرات لا تحتوى على تجهيزات كافية تساعد في تطبيق المناهج المطورة، وكذلك من خلال اطلاعها على الدراسات والبحوث، وجدت قلة في بحوث الوطن العربي التي تقف على توفر أدوات المختبر في العلوم بمختلف التخصصات بشكل عام، وتوفر أدوات المختبر اللازمة لتدريس الفيزياء بشكل خاص، ومن هنا سعت

خاصة بتدريس مواد العلوم الطبيعية وقد يكون مخصصًا لأحد فروعها أو عامًا.

الأدوات: وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها معدات مخبرية تستخدم لأداء تجربة أو لأخذ قياسات أو لجمع بيانات ، ويمكن تقسيمها على ثلاثة أقسام: أدوات مستهلكة مثل المواد الكيميائية وهي قابلة للنفاذ، وأدوات غير مستهلكة مثل المجهر والحوامل الحديدية، والأدوات الزجاجية وهي سهلة التلف مثل الأنابيب والدوارق وغيرها.

منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي (كتاب الطالب): تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه المنهج المدرس حاليًا بالمدارس السعودية من خلال الكتب المترجمة لسلسلة ماجروهيل والخاص بالصف الأول الثانوي (العاشر) للفصل الدراسي الأول والطبعة ١٤٣٥هـ.

الخلفية العلمية للبحث والدراسات السابقة:

اهتمت معظم الدول بالعمل التجريبي كونه مفتاح التطور والانفجار المعرفي الحاصل في عصرنا الحاضر، وقد خُصص للعمل التجريبي مختبرات في جميع المدارس، ولذلك وضعت وزارة التربية والتعليم في مخططات بناء المدارس غرفة أو عدة غرف خاصة للعمل التجريبي لمواد العلوم بمواصفات معينة.

وعند الاطلاع على مناهج العلوم المطورة -سلسلة ماجروهيل- نجد أنها اعتمدت على العمل التجريبي، ليس كمكمل بل كأساس للوصول إلى المعرفة، ومن هذا المنطلق كان لزامًا على وزارة التربية والتعليم أن تولي اهتمامًا متزايدًا بالمختبر المدرسي وتجهيزه ومواكبة العصر من حيث استخدام التقنية والإنترنت وغيرها.

ولقد تعددت تعريفات المختبر المدرسي في الأدبيات المختلفة ولكنها لا تكاد تخرج عن منظورين الأول ينظر للمختبر كمكان والثاني ينظر له بأنه عمليات أو خبرات، فمن الأمثلة للمنظور الأول تعريف الشهري (٢٠٠٩،

ما مدى توافر أدوات منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول في مختبرات المدارس الثانوية بالرياض؟

حدود الدراسة:

التزمت هذه الدراسة بالحدود الآتية واقتصرت عليها:

١- الحدود البحثية:

اقتصرت الدراسة على حصر الأدوات المستخدمة في تجارب الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول لمادة الفيزياء والموجودة في كتاب الطالب ومدى توافرها بالمدارس.

٢- الحدود المكانية:

اقتصرت الدراسة على عينة ٥٥% من المدارس الثانوية للبنات بمدينة الرياض.

٣- الحدود الزمانية:

تمت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٥هـ - ١٤٣٦هـ.

مصطلحات الدراسة:

المختبر المدرسي: يعرفه عبد الحميد (٢٠٠٧، ص ٨) بقوله: "يقصد به البناء والفراغ والمعدات والعمليات الجارية ضمنها".

- ويعرفه تامير وآخرون "بأنه تفاعل نشط بين الأفكار والتجارب، وهو نمط التفكير والأداء يتفاعل فيه التخطيط والتعليل والتفسير وحل المشكلات ، مع الأعمال اليدوية والمشاهدات وبعض النشاطات النفسحركية" ذكر في (زيتون، ١٩٩٦، ص ١٦٣).

- في حين تعرفه الباحثة إجرائيًا: بأنه حجرة صافية ذات خصائص معينة تشمل التمديدات الكهربائية وتمديدات الماء والتصريف كما يحتوي على احتياطات الأمن والسلامة من مراوح شفط وأبواب طوارئ ، ويحتوي على أدوات وأجهزة

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

كذلك المواد التعليمية قد تكون CD أو برنامج تعليمي افتراضي أو محاكاة أو وسائط متقدمة وخلافه بالإضافة إلى المواد الأخرى التقليدية .

علاقة المختبر بتنمية مهارات الطلاب واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم:

تعد المختبرات في عصرنا الحاضر من أبرز المجالات التي تساعد على تحويل المجرّد إلى ثوابت في الذهن، وترفع من مستوى خبرات كل من المعلم والمتعلم على حد سواء بالإضافة إلى أنّها جزء لا يتجزأ من العملية التربوية، ومن أهم ركائز العلوم الحديثة، إذ يؤدي استخدام المختبر إلى إكساب الطلبة مهارات ومعلومات وتكوين اتجاهات وميول تخدم أهداف تدريس العلوم (شاهين، ٢٠٠٤).

إن للتجربة والملاحظة دورًا كبيرًا في تنمية مدارك الطلاب وقدراتهم الإبداعية وكذلك مستوى استيعابهم للمعلومات وفهمهم العميق للقوانين الطبيعية، وكما تساعد الدراسة العملية لفهم الطلاب لطبيعة العلم وأهمية التجريب ودوره للوصول إلى الحقيقة، وكذلك تتيح فرصة للخبرة الحسية المباشرة كون المتعلم يتذوق أو يشم أو يرى أو يحس كما في الإحساس بقوة جذب المغناطيس وغيرها من التجارب التي تعزز الخبرات الحسية (عبد الحميد، ٢٠٠٧).

وعند استعراض الأدبيات التربوية نجد أن العديد من الدراسات تؤكد على أهمية المختبرات في إكساب الطلاب مهارات علمية وتنمية اتجاهاتهم نحو العلوم، ففي دراسة أجرتها سليمان (١٤٢٩) والتي هدفت إلى الكشف عن فعالية المختبرات المدرسية في إكساب عمليات العلم والمهارات العلمية المناسبة وتنمية الاتجاهات نحو العمل المخبري في الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي، إذ كان مجتمع الدراسة طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة أمّها، والعينة التجريبية شملت ٩٠ طالبة، وقد أسفرت النتائج عن اكتساب الطالبات بعض عمليات العلم، كما أثبتت

ص٩): "بأنه حجرة من حجرات المبنى المدرسي تحتوي على أدوات وأجهزة ووسائل تعليمية مخصصة لإجراء التجارب والنشاطات المتعلقة بمقرر"، وفي دراسة أجراها البلطان (٢٠٠٥، ص٧) عرف المختبر المدرسي بأنه: "أي مكان يقوم فيه الطلاب بتنفيذ النشاطات العملية الهادفة إلى تنمية قدراتهم اليدوية والعقلية، والتعامل مع المواد والأجهزة والأدوات، وممارسة العمل العلمي بما فيه من استقصاء وتجريب واكتشاف بهدف الحصول على المعرفة العلمية"، وكذلك ذكر نيهان (٢٠٠٨، ص١٠٠): "أن المختبر عبارة عن المكان الذي يمكن أن يتم فيه التجريب والمشاهدة والاستنتاج" وأيده خطابية (٢٠٠٨، ص٤٤٢) فعرف المختبر بقوله: "مكان مجهز لإجراء التجارب العملية".

وتعرفه سليمان (١٤٢٩، ص١٤٥) في دراسة أجرتها حول تفعيل مختبرات مدينة أمّها بأنه: "غرفة (معمل) تقع بالدور الأرضي في المدارس ذات المبنى الحكومي، ومتوفر فيها كافة الاستعدادات والتجهيزات المعملية، والتي من خلالها تستطيع الطالبة القيام بمجموعة من العمليات والتجارب العلمية في الفيزياء، ويطلق عليها مختبر الفيزياء".

في حين اتجه كل من شاهين وخطاب (٢٠١٣، ص٦٨) للمنظور الآخر حيث إنهما عرفا المختبر بقولهما: "إن المختبر هو العملية أو مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد بتوضيح أو استقصاء معرفة ما عن طريق العمل، وقد يقوم بعمله هذا في حدود معينه كغرفة المختبر في المدرسة أو الحديقة أو الغابة أو البحر أو أي مكان آخر" ومن وجهة نظر الباحثين أن هذا التعريف يخلط بين مفهوم التجريب العملي ومفهوم المختبر، أما تعريف محمد (٢٠٠٧، ص١٣٠) فقد أخذ منحى آخر إذ عرفه: "بأنه التجهيزات والمواد والأجهزة الموجودة في مكان معين، والتي يمكن أن تستخدم داخل هذا المكان أو خارجه، للقيام بالأنشطة العملية". ومن وجهة نظر الباحثين أن الأجهزة يمكن أن تشمل أجهزة الحاسب الآلي والأجهزة التقنية الحديثة و

للتربية العلمية، ولكنها لم تصل إلى المستوى المقبول تريبياً ٨٠% ولكنها تجاوزت مستوى الحياد ٦٠%.

وجميع الدراسات السابقة تؤكد ضرورة المختبر لتنمية مهارات الطلاب واتجاهاتهم نحو تعلم العلوم لذلك من الضروري تقويم المختبرات وواقعها لضمان تحقق هذه النتائج. التطورات التي أدخلت على المختبر ومدى تأثيرها

في الآونة الأخيرة أدرك المهتمون بالتربية العلمية وتدریس العلوم والمسؤولون في التربية والتعليم ضرورة العمل على تطوير معامل العلوم المدرسية حتى تسير عصر العلم والتقنية، وتواكب الانفجار العالمي المتطور.

فقد تم استحداث العديد من التقنيات لتطوير العمل المخبري منها المختبرات الافتراضية والمختبرات المحوسبة بالإضافة للمختبر التقليدي، ويستعرض الجدول (١) كل نوع وعده مع نسبة التفعيل لمدارس البنات الثانوية في الرياض.

اكتساب الطالبات لبعض المهارات العلمية وكذلك اكتساب الطالبات الاتجاه نحو العمل المخبري.

كما أثبتت دراسة (Sesen & Tarhan, 2013) والتي أجريت في تركيا بأن التعليم القائم على أساس الأنشطة المخبرية يكسب الطلاب المفاهيم العلمية، وتنتج بشكل ملحوظ اتجاهات إيجابية نحو تعلم العلوم.

وكذلك هدفت دراسة العياصرة (٢٠١٢) إلى تقصي دور كل من المعلم والطالب في الأنشطة المخبرية كما يراها معلمو العلوم في المرحلة الأساسية، ومدى اتفاقها مع المستوى المقبول تريبياً، وتأثير الخبرة التدريسية عليها. وكانت عينته ١١٦ معلماً ومعلمة، وقد أظهرت النتائج أن نظرة معلمي العلوم لدور كل من المعلم والطالب في الأنشطة المخبرية منسجمة بدرجة متوسطة مع التوجهات الحديثة

جدول ١

توزيع المختبرات في مدارس الرياض الثانوية

العدد المتوفر في المدارس مع نسبة التفعيل											
المختبرات الثابتة		المختبر المتنقل		المختبر الافتراضي		المختبر المحوسب		التقنيات		النوع	
فيزياء		عدد		عدد		عدد		عدد		عدد	
العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة	المختبرات التي تحتاج صيانة
١٢٩	٨٠	١١	٦	٣٠	٩٥%	٢٥	٢٥%	٢٢	٢٠%	٢٣	٢٣%

مشروع المختبرات المحوسبة وهو من المشاريع الرائدة في مجال المختبرات والذي يقوم على أساس توظيف الحاسوب في العمل المخبري، ويهدف لتحديث العمل المخبري وتطبيقاته، ليواكب التقدم التقني ويعوض النقص في بعض التجهيزات (شاهين، حطاب، ٢٠١٣) ويتميز هذا النوع من المختبرات بدمج التقنية واستخدام المختبرات الافتراضية مع العمل اليدوي الحقيقي للمختبر التقليدي.

وفي تقرير أجنبي جمعه عدد من المتخصصين (Wang, C.-Y., Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Hwang, F.-K., Chang, H.-Y., Wu, Y.-T., ... others, 2014) تناول الدراسات التي تتعلق بالتحديثات التقنية المستخدمة في

مجال المختبرات المحوسبة وهو من المشاريع الرائدة في مجال المختبرات والذي يقوم على أساس توظيف الحاسوب في العمل المخبري، ويهدف لتحديث العمل المخبري وتطبيقاته، ليواكب التقدم التقني ويعوض النقص في بعض التجهيزات (شاهين، حطاب، ٢٠١٣) ويتميز هذا النوع من المختبرات بدمج التقنية واستخدام المختبرات الافتراضية مع العمل اليدوي الحقيقي للمختبر التقليدي.

ففي دراسة أجراها الشايع (٢٠٠٦) لتقصي واقع المختبرات المحوسبة في مناطق المملكة وتأثيرها على التعليم

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

واقع تفعيل المختبرات :

ولعل أبرز ما يمكننا ذكره في مجال تفعيل المختبرات المدرسية هو مشروع تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية، والذي تم إنشاؤه في عام ١٤٢٥/١٤٢٦هـ (بناء على دليل مشاريع الوزارة، ١٤٣٣) ويهدف إلى إدراج المهارات العملية والتجارب العلمية في عملية تدريس وتقويم الطالبات لمواد العلوم في المرحلة الثانوية ، وذلك بتخصيص درجات للجزء العملي في المختبر المدرسي للأعمال المدرسية الفصلية و الاختبار النهائي (الشدوخي ، شاهين ، ٢٠٠٧).

هدفت دراسة القمزي (١٤٢٣) إلى التعرف على واقع استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية في الخرج، واستخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي، وتكونت عينة الدراسة من جميع معلمي ومشرفي مواد العلوم في الخرج، وخلصت النتائج إلى تطبيق أنشطة مختبر الفيزياء بنسبة ٤٨,٤%، كما أسفرت النتائج عن وجود مجموعة من المعوقات منها عدم توافر معظم الأدوات والأجهزة والمواد. كما هدفت دراسة الغامدي (١٤٣٣) إلى التعرف على دور الإدارة المدرسية في تفعيل مختبرات العلوم في مدارس المرحلة الثانوية في الطائف من وجهة نظر المديرين ومخضري المختبرات، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وكانت العينة ٦٤ مديرًا و١١٧ محضراً، وقد خلصت النتائج بأن مستوى تقدير مديري المدارس لدور الإدارة في تفعيل المختبر بشكل عام كان كبيراً وكان ترتيب التفعيل لمخضري المختبر ثم مجال الطالب ثم مجال معلم العلوم، ثم تجهيزات المختبر، وكان مستوى تقدير المخضرين بشكل عام متوسطاً.

معوقات تفعيل المختبرات:

أورد شاهين وحطاب (٢٠١٣، ص١٨٣) المعوقات الآتية والتي يمكن أن تعيق عمل المختبرات بشكل عام وفي أي مكان:

المختبرات التعليمية، والتي قد أجريت خلال العقدين الأخيرين، وتم مراجعة ما مجموعه ٤٢ دراسة نشرت بين عامي ١٩٩٠ إلى ٢٠١١ أدرجت التقنيات لدعم المختبرات العلمية في المدارس، وقد شملت المختبرات المحوسبة والمختبرات الافتراضية والمحاكاة والمختبرات عن بعد وغيرها، والتي تقدم أمثلة لتوضيح كيفية مساهمة التقنية في تسهيل تعلم العلوم والمواد المختلفة في المختبرات بمستويات مختلفة من المشاركة الطلابية ومكونات التجارب، وتتلخص نتائج الدراسات في فهم آثار إدراج التقنية في مختبرات المدارس، فقد غير إدراج التقنية في المختبرات العلمية في المدارس تجربة التعلم لدى الطلاب من حيث الظواهر التي يستكشفونها وتفاعلمهم مع الظواهر والمواد الطبيعية ومنهجية التعامل مع البيانات.

وهدف دراسة الحافظ وجوهر (٢٠١٣) إلى الكشف عن أثر استخدام المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء في تنمية قوة الملاحظة والتحصيل المعرفي، وتكون مجتمع البحث من طلاب المرحلة المتوسطة، واستخدم المنهج التجريبي، وأسفرت النتائج عن عدم وجود فروق بين المجموعة الضابطة والتجريبية في تحصيل الطلاب في الفيزياء، كما لم توجد فروق داله في تنمية قوة الملاحظة لدى الطلاب.

وهدف دراسة الشهري (٢٠٠٩) إلى معرفة أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمجدة، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي على عينة ٦٨ طالباً، ونتج من هذه الدراسة وجود فروق في اتجاه الطلاب نحو استخدام الحاسب والمختبرات الافتراضية بالإيجاب لصالح المجموعة بعد الاستخدام.

وفي هذا البحث تم دراسة وجود هذه المستحدثات في مختبرات مدارس الرياض للمرحلة الثانوية للبنات.

- عدم وجود قاعة أو غرفة خاصة بالمختبر.
- ضيق المساحة المخصصة للمختبر، مع كثرة عدد الطلاب.
- عدم توفر الخدمات الأساسية من ماء وغاز وكهرباء وصرف صحي.
- عدم توفر التهوية ومتطلبات السلامة العامة من طفايات حريق وخزانة إسعاف وغيرها.
- ضعف توفر التجهيزات المخبرية التي تناسب ومستوى الطلبة والمناهج الدراسية.
- انخفاض مستوى صلاحية التجهيزات المخبرية المتوافرة، مما يعيق إجراء التجارب أو يعطي نتائج عكسية تفقد الطلبة الثقة بالعمل المخبري.
- وقد تناولت العديد من الدراسات بعض هذه المعوقات، فقد هدفت دراسة الشعيلي (٢٠١١) إلى تحديد الصعوبات التي يواجهها فنيو مختبرات العلوم في سلطنة عمان والتي تحد من مهامهم الفنية، فكان مجتمع الدراسة مكوناً من ١١٢ فني وفنية مختبر والعينة التي شملتهم الدراسة ٢٠ فنيًا و٣٩ فنية بطريقة عشوائية، فكشفت الدراسة عن الصعوبات التي تواجههم ومن ضمنها نقص عدد الأجهزة والأدوات المخبرية والخزانات المخصصة لحفظها، وقلة متابعة الصيانة وافتقار دليل المعلم لأدوات ومواد بديلة، وعدم توفر أجهزة حاسب آلي في بعض المختبرات.
- وفي دراسة صبان (١٤٣٣) التي هدفت إلى تحديد معوقات تفعيل برنامج استثمار المختبرات في تدريس مقررات الأحياء من وجهة نظر المشرفين والمعلمين وفنيي المختبر في مدينتي جدة ومكة، واستخدم المنهج الوصفي المسحي وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية وشملت ٢٤٦ فرداً، وتوصلت الدراسة لمجموعة من المعوقات منها عدم تأمين المعامل بالإمكانات والمستلزمات الضرورية مثل: الأجهزة والأدوات المخبرية الحديثة.
- وفي دراسة أجراها الجبر (٢٠٠٩) هدفت لمعرفة معوقات استخدام المختبر من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بالرياض، فقد خلصت النتائج لوجود عدة معوقات، وكانت المواد والأدوات والأجهزة المعملية في الترتيب الثالث، وبيئة المختبر وتجهيزاته في الترتيب الخامس، وكانت بدرجة متوسطة، مما يشير إلى أن معلمي العلوم يرون أن المواد والأجهزة والأدوات المعملية مهمة جداً، وبغياب صيانتها وتحديثها وعدم توفرها بالشكل الكافي يعيق استخدام المختبر في تدريس العلوم الطبيعية.
- وهدف دراسة الحرثومي (١٤٣٥) إلى التعرف على واقع استخدام المختبر ومعوقات استخدامه في تدريس الكيمياء من وجهة نظر المعلمين ومحضري المختبر في محافظة الليث، وشملت العينة ٣٠ معلماً و٢٣ محضراً، وتوصلت الدراسة إلى أن واقع استخدام المختبر في تدريس الكيمياء ضمن الدرجة المتوسطة. وأن المعوقات المتعلقة بالأجهزة والأدوات والمواد المعملية في الترتيب الثاني وبدرجة مرتفعة لدى المعلمين ومتوسطة لدى المحضرين. أما المعوقات المتعلقة بقاعة المختبر ومستلزماته، فقد جاءت في الترتيب الأخير وبدرجة متوسطة.
- ومن خلال استعراض الباحثين للدراسات السابقة وُجد أن اهتماماتها تختلف، فمنها ما تركز على واقع المختبرات المدرسية وتفعيل التجارب العملية، وأخرى على تحديد الصعوبات والمعوقات لاستخدام المختبرات، وكذلك درست بعضها جدوى المستحدثات التقنية وأثرها، وتؤكد الدراسات في مجملها على أهمية المختبر المدرسي وتكامل مكوناته ودوره في تدريس العلوم، بالإضافة إلى ضرورة وجود مكان مخصص في كل مدرسة يكون مقررًا للمختبر مجهزاً بجميع الأدوات والمستلزمات الضرورية، بالإضافة لأهمية إعداد الأدوات اللازمة وتفقد أدوات المختبر باستمرار للتأكد من كفايتها وصلاحيتها للاستخدام، وضرورة مواكبة المختبر ومحتوياته لتطورات العصر، كما لا بد من توفر أدوات

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور....

استهلاكية والتجربة ومختبر الفيزياء إذ بلغ مجموع العينة ١٢ تجربة بواقع أربع تجارب استهلاكية وأربع تجارب بمسمى تجربة وأربع تجارب لمختبر الفيزياء .

- في حين شملت العينة المسحية للدراسة جميع المدارس الثانوية للبنات بمدينة الرياض إذ يبلغ مجتمع الدراسة (١٧٥) مدرسة ثانوية للبنات تشمل الحكومية والمستأجرة (حسب إحصائية دليل التعليم العام لسنة ١٤٣٥)، وقد جمعت الباحثتان (١٠٨) أداة بعد التبعئة بما يمثل (٦٢%) من المجتمع الأصلي، وبعد فرز الأدوات وحذف الناقص منها وصل العدد (٩٦) أي ما يمثل نسبة (٥٥%) من المجتمع الأصلي للدراسة وتمت معالجتها إحصائياً.

أدوات الدراسة:

أعدت الباحثتان أداتين للإجابة عن أسئلة الدراسة ، الأولى تختص بتحليل كتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي وذلك بهدف حصر الأدوات والأجهزة اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور لهذه المرحلة وذلك للإجابة عن السؤال الأول من الدراسة وكذلك الاعتماد عليها في بناء الأداة الثانية، والتي تهدف للإجابة عن السؤال الثاني من الدراسة والذي يختص بمدى توافر أدوات منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول في مختبرات المدارس الثانوية بمدينة الرياض.

وتم التأكد من صدق الأدوات بعرضها على المحكمين من خبراء وباحثين في مجال المختبرات ومشرفات مختبر، كما استخدمت الباحثتان أسلوب فعالية المحلل Intercoder للتأكد من ثبات الأداة الأولى، وذلك بتحليل المنهج من خلال ثلاثة محللين ذوي علاقة مباشرة بالمختبر: الباحثة وتمثل معلمة فيزياء، ومشرفة مختبرات، ومحاضرة مختبر.

كما تم قياس الثبات بطريقة أخرى للأداة الأولى وذلك بإعادة التحليل بعد مدة تجاوزت الشهر والنصف وهي الاستقرار فقد كانت نتائج تطبيق معادلة هولستي بين التحليلين للباحثة باعتبار المدة الفاصلة بينهما، فقد كانت

الأمن والسلامة كعنصر أساسي في كل مختبر إلى غير ذلك من القواعد والتعليمات التي من شأنها تحقيق الأهداف التربوية والتعليمية المنشودة بعيداً عن إلحاق الضرر بالطلاب.

منهج البحث واجراءاته

سعت الباحثتان لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها من خلال تحليل كتاب الطالب للصف الأول الثانوي باستخدام المنهج الوصفي (تحليل المحتوى) الذي يعرفه بيرلسون "بأنه عبارة عن طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال" (العساف، ٢٠١٢، ص ٢١٧) وقد استخدم هذا المنهج لحصر احتياجات المختبر من أجهزة وأدوات وخلافة يتطلبها المقرر.

ومن ثم قامت الباحثتان بتوزيع استبانة على المدارس واستُخدم المنهج الوصفي المسحي: "وهو ذلك النوع من البحوث الذي يتم بواسطة استجواب جميع أفراد المجتمع أو عينة ممثلة منهم وذلك بهدف وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها فقط أو لوصف الواقع فقط ولا يتجاوزها إلى معرفة العلاقة أو استنتاج الأسباب" (العساف، ٢٠١٢، ص ١٧٩).

وذلك لوصف واقع تجهيز المختبرات من الأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي وذلك بهدف اقتراح السبل لتحسينه والارتقاء به واطلاع المسؤولين وذوي الاختصاص وقاعدة مرجعية لبحوث أخرى.

مجتمع البحث وعينته :

- بالنسبة للجزء الخاص بالتحليل : تكوّن مجتمع الدراسة من كتاب الطالب لمادة الفيزياء للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول طبعة ١٤٣٥هـ، وكانت العينة تشمل جميع التجارب التي يحتويها الكتاب من تجارب

الأساليب الإحصائية:

- استخدمت الباحثان الأساليب الإحصائية الآتية :
- لحساب ثبات الأداة ١ أسلوب فعالية المحلل (Intercoder)، والذي يشير إلى قدرة محللين أو أكثر على تحليل نفس المحتوى بشكل مستقل عن الآخر ، وتم استخدام معادلة هولستي لحساب نسبة الاتفاق بينهم.
 - معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الأداة ٢.
 - معامل ارتباط بيرسون لتحديد مدى الاتساق الداخلي لأداة الدراسة الثانية.
 - التكرارات والنسبة المئوية لوصف أفراد الدراسة.
 - المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمعرفة اتجاهات استجابات أفراد العينة.

تحليل ومناقشة النتائج

تحليل خصائص عينة الدراسة:

بالنسبة للأداة الأولى فقد كانت تحليل محتوى لعينة الدراسة كتاب الصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول وتحديدًا احتياج التجارب الثلاث من الأدوات لكل فصل من فصول الكتاب، وقد قامت الباحثتان ممثلة بمعلمة فيزياء ومحللتين إحداهما مشرفة مختبرات مدرسية والأخرى محاضرة مختبر.

في المرة الأولى ٢٥ أداة والمرة الثانية ٢٦ أداة فكان معامل الثبات بقيمة ٩٨,٠٤% وهي تعدُّ قيمة عالية ومقبولة .

أما الأداة الثانية (بطاقة حصر) فقد تم بناؤها بعد الاطلاع على العديد من أدبيات الدراسة وكذلك بالاعتماد على أداة التحليل، وتم وضع محورين رئيسين أولاً: التجهيزات الأساسية وثانياً: تجهيزات الأدوات اللازمة لمنهج الصف الأول الثانوي ويتكون كل محور من مواضيع رئيسية فال محور الأول يضم تجهيزات الأثاث المدرسي وتجهيزات التمديدات وتجهيزات الأمن والسلامة وأخيراً التجهيزات التقنية الحديثة، في حين يتفرع المحور الثاني من أدوات مستهلكة وغير مستهلكة إذ ضمت الأداة في صورتها الأولية ٢١ عبارة للمحور الأول و٢٣ عبارة للمحور الثاني.

وللتأكد من ترابط العبارات بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه تم قياس صدق الاتساق الداخلي للأداة من خلال بيانات استجابات أفراد الدراسة بحساب معاملات الارتباط بين كل عبارة من عبارات المحور والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه، وقد كانت قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

جدول ٢

خصائص المحللين للأداة الأولى

م	الاسم	الوصف	التكرار	النسبة
١	الاسم الوظيفي	محاضرة مختبر	١	٣٣,٣٣%
		معلمة فيزياء	١	٣٣,٣٣%
		مشرفة مختبرات مدرسية	١	٣٣,٣٣%
٢	المؤهل	بكالوريوس تربوي	٣	١٠٠%
		بكالوريوس غير تربوي	٠	٠%
٣	سنوات الخدمة	١٠-٦	٢	٦٦,٦٦%
		١٥-١١	١	٣٣,٣٣%

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

- سنوات الخدمة:

يتضح من الجدول ٥ أن ٥٤٩% من أفراد العينة سنوات خدمتهن من ١ - أقل من ٥ سنوات، وأن ٤١,٦% منهن سنوات خدمتهن أكثر من عشر سنوات، وأن ٩,٤% منهن سنوات خدمتهن من ٦ - أقل من ١٠ سنوات، ولعل السبب في ذلك يعود إلى التعيين الجديد لعدد من المحضرات فاق عددهم المئة.

جدول ٥

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب سنوات الخدمة

سنوات الخدمة	التكرار	النسبة (%)
١ - أقل من ٥ سنوات	٤٧	٤٩
٦ - أقل من ١٠ سنوات	٩	٩,٤
أكثر من ١٠ سنوات	٤٠	٤١,٦
المجموع	٩٦	١٠٠

يتضح من الجدول ٧ أن ٩٧,٩% من المباني كانت حكومية، وأن ٢,١% من المباني مستأجرة.

جدول ٦

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب نوع المبنى

نوع المبنى	التكرار	النسبة (%)
حكومي	٩٤	٩٧,٩
مستأجر	٢	٢,١
المجموع	٩٦	١٠٠

يتضح من الجدول ٧ أن ٥٤,٢% من المدارس لديها مختبران وهي تمثل أعلى نسبة، يليه المدارس التي لديهم ثلاثة مختبرات بنسبة ٣٢,٣%، وأن ١٣,٥% لديهم مختبر واحد عام؛ مما يدل على إدراك المسؤولين في الجهات المختصة بأهمية المختبرات ودورها الفعال في تدريس العلوم، ولكن لا بد من توفير عدد أكبر ليتناسب مع عدد الطلاب في المدرسة ولكي تتم الاستفادة منها بشكل جيد في جميع الفروع والتخصصات العلمية.

يتضح من الجدول ١ أن هناك تباين وتنوع في الاسم الوظيفي بالنسبة للمحلات؛ ولكن جميعهن ممن له علاقة مباشرة بالمختبر المدرسي، أما بالنسبة للمؤهلات فالجميع حاصل على مؤهل بكالوريوس تربوي في تخصصات العلوم، كما إن خبرة كل المحلات أكثر من خمس سنوات. أما العينة الثانية للدراسة فكانت بيانات العينة وخصائصها على النحو الآتي:

- العمل الأساسي:

يتضح من الجدول ٣ أن ٩٩% من أفراد العينة عملهن الأساسي الذي تم توظيفهن عليه محاضرة مختبر، وأن ١% منهن عملهن إداريًا.

جدول ٣

توزيع المسؤوليات عن المختبر حسب العمل الأساسي

العمل الأساسي	التكرار	النسبة (%)
محاضرة مختبر	٩٥	٩٩
معلمة	-	-
إدارية	١	١
المجموع	٩٦	١٠٠

- المؤهل العلمي:

يتضح من الجدول ٤ أن ٨١,٢% من أفراد العينة (المسؤوليات عن المختبر) مؤهلهن العلمي دبلوم، وأن ١٤,٦% منهن مؤهلهن بكالوريوس، وأن ٤,٢% منهن مؤهلهن ثانوي.

جدول ٤

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة (%)
ثانوي	٤	٤,٢
دبلوم	٧٨	٨١,٢
بكالوريوس	١٤	١٤,٦
المجموع	٩٦	١٠٠

جدول ٧

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب عدد المختبرات في المدرسة

عدد المختبرات في المدرسة	التكرار	النسبة (%)
مختبر واحد عام	١٣	١٣,٥
مختبران	٥٢	٥٤,٢
ثلاثة مختبرات	٣١	٣٢,٣
المجموع	٩٦	١٠٠

الجهة التي توفر أدوات المختبر الخاصة بمادة الفيزياء:

يتضح من الجدول ٨ أن ٧٧,١% من المدارس، الجهة التي توفر أدوات المختبر الخاصة بمادة الفيزياء هي الوزارة، وأن

جدول ٨

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الجهة التي توفر أدوات المختبر الخاصة بمادة الفيزياء

الجهة	التكرار	النسبة (%)
الوزارة	٧٤	٧٧,١
ميزانية المدرسة الخاصة بالعلوم	٣	٣,١
جهود شخصية من المعلمات والمحضرات	١٩	١٩,٨
المجموع	٩٦	١٠٠

نتائج الدراسة:

- ما مدى توافر أدوات منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي للفصل الدراسي الأول في مختبرات المدارس الثانوية بالرياض؟

وللإجابة عن السؤال الأول استخدمت الباحثة أداة التحليل فقد قام بتحليل المحتوى ثلاث محلات من مختلف المجالات الوظيفية المتعلقة بالمختبرات (فنية مختبر "محاضرة"، مشرفة مختبرات، معلمة فيزياء)، وكانت نتيجة التحليل وفق الجدول الآتي:

هدفت الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور للصف الأول الثانوي؟ والذي يتفرع منه السؤالان الآتيان:
- ما الأدوات والأجهزة اللازمة لإجراء تجارب الصف الأول الثانوي في مادة الفيزياء للفصل الدراسي الأول؟

جدول ٩

تحليل أفراد العينة لتجارب و أدوات المختبر الخاصة بمادة الفيزياء للفصل الدراسي الأول

م	المادة أو الأداة	التكرار	نسبة الاتفاق %
١	قطع نقديه فئة ٥٠ هللة	٣	١٠٠%
٢	شريط لاصق	٣	١٠٠%
٣	حلقات معدنية	٣	١٠٠%
٤	نابض	٣	١٠٠%
٥	إنترنت	٣	١٠٠%
٦	ساعة إيقاف	٣	١٠٠%

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

م	المادة أو الأداة	التكرار	نسبة الاتفاق %
٧	سيارة لعبة بناقض	٣	%١٠٠
٨	خيط	٣	%١٠٠
٩	كتلة ذات خطاف	٣	%١٠٠
١٠	كاميرا فيديو	٣	%١٠٠
١١	مسطحة مترية	٣	%١٠٠
١٢	لوحة كرتونية	٣	%١٠٠
١٣	لوحة خشبية	٣	%١٠٠
١٤	مؤقت ذات شريط ورقي	٣	%١٠٠
١٥	مكعبات خشبية	١	%٣٣,٣٣
١٦	كرة فولاذ	٣	%١٠٠
١٧	أنبوب طويل يمكن تشكيله على حرف U	٢	%٦٦,٦٦
١٨	شريط ورقي للمؤقت	١	%٣٣,٣٣
١٩	كتلة كجم	٣	%١٠٠
٢٠	ورق جرائد	٣	%١٠٠
٢١	ماسك على شكل حرف C	٣	%١٠٠
٢٢	حبل سميك (حبل)	٣	%١٠٠
٢٣	شريط قياس متري	٣	%١٠٠
٢٤	ميزان	٣	%١٠٠
٢٥	ورق رسم بياني	٣	%١٠٠
٢٦	قطع خشبية مختلفة الكتل	٣	%١٠٠
٢٧	مستوى مائل	١	%٣٣,٣٣
٢٨	كتاب	١	%٣٣,٣٣
٢٩	طاولة مختبر	١	%٣٣,٣٣
٣٠	طالبان	١	%٣٣,٣٣

ولذلك يعدُّ وجوده ضرورة، في حين وضعت بعضهن مستوى مائلاً واكتفت بعضهن بطاولة المختبر وهكذا لوجود بدائل تم ذكرها في الكتاب.

وقد قامت الباحثة باستخدام أسلوب آخر للتأكيد وهو إجراء التحليل مرتين بفارق زمني يقدر بستة أسابيع تقريباً وكان الاختلاف في نظره الباحثة للإنترنت كونه أداة أو تقنية حديثة تحدد بأداة أخرى لاستخدامها.

كما تم إدراج ثلاثة أسئلة مفتوحة للمحللات في نهاية الأداة وهي:

ويتضح من الجدول ٩ أن المحللات اتفقن على وجود ٢٣ أداة بنسبة ١٠٠% منها خمس أدوات صنفت بأدوات مستهلكة والبقية غير مستهلكة، وقد اتفقت محللتان في أداة واحدة وهي الأنبوب الذي يمكن تشكيله على شكل حرف U، في حين وضعت كل محللة أداة لم تتفق مع أحد فيها بمجموع ٦ أدوات، والسبب يرجع لنظرة كل محللة فمثلاً ترى الباحثة أن الطالب ليس أداة ولا يمكن أن يعدُّ كذلك لأنه من سيشارك في إجراء التجربة وهو كائن بشري، في حين ترى أخرى أن الكتاب ليس أداة يجب توفيرها لأنه متوفر مع الطالبات بديهيًا وستقوم الطالبة بإجراء التجربة الموجودة به،

- ما الأجهزة والأدوات التقنية الحديثة التي تترين ضرورة توفرها في المختبر المدرسي؟

سبورة تفاعلية ، بروجكتور جهاز العرض Data Show ، جهاز كمبيوتر ، جهاز العرض الإسقاط العمودي، مختبرات افتراضية ومحوسبة.

وبشكل عام اتفقت هذه النتائج مع الدراسات التي طالبت بتوفير التقنيات المختلفة في المختبرات لجميع المدارس وتفعيلها، وخصوصاً كون الإنترنت من متطلبات تجارب هذا المنهج، وقد حثت الكثير من الدراسات ضرورة توفر المستحدثات التقنية وتوظيفها في مختبرات العلوم مثل (الزهراني، ٢٠١٠؛ الحافظ، وجوهر، ٢٠١٣؛ الشايح، ٢٠٠٦).

وللإجابة عن السؤال الثاني استخدمت الباحثتان أداة مسحية (بطاقة حصر) مبنية على الأداة الأولى، وتحتوي على محورين، هما:

- المحور الأول: التجهيزات الأساسية
- أ- تجهيزات الأثاث المدرسي

- ما الأجهزة والأدوات التي لم تذكر في الكتاب ويحتاجها الطلاب لإجراء التجارب؟

فكانت الاجابات على النحو الآتي: ذكر في أحد التجارب من الأدوات اللازمة إنترنت ولم يذكر أي جهاز يتم من خلاله الاتصال بالإنترنت سواء كمبيوتر أو أي جهاز لוחي أو سبورة تفاعلية أو غيره، وهو شيء ضروري لإجراء التجربة صفحة ٢٢، وهو ما اتفقت عليه المحللات جميعهن حيث ذكرت إحداهن ضرورة وجود حاسب آلي، والأخرى ذكرت عدم وجود وسيلة يستخدم فيها الاتصال بالإنترنت، وكذلك تحتاج بعض التجارب لمساطر قياس ومنقلة، وذكر البعض عدم ذكر عدد القطع التي تحتاجها التجربة.

- ما أهم المشكلات المتعلقة بالأدوات الخاصة لمنهج الصف الأول الثانوي؟

عدم توفر الأدوات بالمختبرات المدرسية، أو وجود بعض الأدوات وتوفرها بالمختبر لكنها تالفة أو غير صالحة للاستخدام وتحتاج صيانته.

جدول ١٠

رأي أفراد العينة حول تجهيزات الأثاث المدرسي

م	العبارة	متوفرة		مناسبة الكمية لعدد الطلاب			الانحراف المعياري	الترتيب
		نعم	لا	صالحة للاستخدام	لا	نعم		
١	طاولة للمعلمة (بنش)	٩٤	٢	٨٩	٥	٨٨	١,٩٨	١
	%	٩٧,٩	٢,١	٩٤,٧	٥,٣	٩٦,٣	٠,١٤٤	
٢	طاولات للطالبات	٨٥	١١	٧٠	١٥	٨١	١,٨٩	٤م
	%	٨٨,٥	١١,٥	٨٢,٤	١٧,٦	٩٥,٣	٠,٣٢٠	
٣	مقاعد الطالبات	٨٥	١١	٥٨	٢٧	٦٩	١,٨٩	٤م
	%	٨٨,٥	١١,٥	٦٨,٢	٣١,٨	٨١,٢	٠,٣٢٠	
٤	دواليب لحفظ الأدوات	٩١	٥	٧٧	١٤	٨٦	١,٩٥	٣
	%	٩٤,٨	٥,٢	٨٤,٦	١٥,٤	٩٤,٥	٠,٢٢٣	
٥	سبورة (ثابتة أو متحركة)	٩٣	٣	٩٠	٣	٩٠	١,٩٧	٢
	%	٩٦,٩	٣,١	٩٦,٨	٣,٢	٩٦,٨	٠,١٧٥	

المتوسط الحسابي العام = ١,٩٣ ، الانحراف المعياري العام = ٠,١٥٨

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

بعدد أكبر، فوجود اثنين مثلاً لا يعدُّ كافيًا أبدًا لمدرسة ثانوية يتعدى عدد الطالبات فيها ٣٠ بالفصل الواحد.

٤. طاوولات للطالبات، و مقاعد الطالبات فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٩) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٨٨,٥% ولكن الطاوولات الصالح منها للاستخدام أكثر من المقاعد إذ بلغت نسبة الصلاحية ٩٥,٣% ومدى مناسبتها لعدد الطالبات بنسبة ٨٢,٤%، في حين كانت المقاعد الصالح منها للاستخدام بنسبة ٨١,٢%، ومناسبتها لعدد الطالبات بنسبة ٦٨,٢% ويرجع السبب في اكتظاظ الفصول بعدد كبير يصل في بعض المدارس إلى ٥٠ طالبة في الفصل الواحد.

ومما سبق يتضح من المتوسط الحسابي العام والبالغ (١,٩٣) أن تجهيزات الأثاث المدرسي متوفرة بشكل عام وبنسب مرتفعة إذ إن مدى نسب التوفر ما بين ٩٨%- ٨٨,٥%.

ب - تجهيز المختبر بالتمديدات اللازمة

من الجدول ١٠ يتضح لنا أن عبارات تجهيزات الأثاث

المدرسي لدى أفراد العينة تترتب وفق الترتيب الآتي:

١. طاولة للمعلمة (بنش) فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩٨) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة ٩٧,٩% والصالح للاستخدام منها ما نسبته ٩٦,٣% ويمثل أكثر تجهيزات الأثاث المدرسي توفراً وأكثرها صلاحية للاستخدام.

٢. سبورة (ثابتة أو متحركة) فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩٧) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة ٩٦,٩% والصالح للاستخدام منها ٩٦,٨% ومدى مناسبتها لعدد الطالبات ٩٦,٨% وقد يرجع السبب لصغر حجم بعضها أو التهاك لقدمها أو أنها ركبت بطريقة غير جيدة إذ يختفي جزء كبير من السبورة خلف بنش المعلمة.

٣. دواليب لحفظ الأدوات فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩٥) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٩٤,٨% والصالح منها للاستخدام ٩٤,٥% ومدى مناسبتها لعدد الطالبات كانت نسبته ٨٤,٦%؛ فقد تتوفر الدواليب لكن ليس بشكل كافٍ لكثرة عدد الطالبات مما يعني وجود أدوات أكثر، ومن ثم يحتاج المختبر توفير دواليب وخزائن لحفظها

جدول ١١

رأي أفراد العينة حول تجهيز المختبر بالتمديدات اللازمة

م	العبارة	متوفرة		مناسبة الكمية لعدد الطلاب		صالحة للاستخدام		الانحراف المعياري	الترتيب
		لا	نعم	مناسبة	غير مناسبة	لا	نعم		
٦	تمديدات الكهرباء	٧	٨٩	٨٠	٩	٧٣	١٦	١,٩٣	٠,٢٦١
		٧,٣	٩٢,٧	٨٩,٩	١٠,١	٨٢	١٨		
٧	أنابيب الغاز	٢٩	٦٧	٥٨	٩	٣٧	٣١	١,٧٠	٠,٤٦٤
		٣٠,٢	٦٩,٨	٨٦,٦	١٣,٤	٥٤,٤	٤٥,٦		
٨	صنابير الماء	٧	٨٩	٧٩	١٠	٨٢	٧	١,٩٣	٠,٢٦١
		٧,٣	٩٢,٧	٨٨,٨	١١,٢	٩٢,١	٧,٩		
٩	قنوات تصريف المياه	٥	٩١	٨٣	٨	٨٠	١١	١,٩٥	٠,٢٢٣
		٥,٢	٩٤,٨	٩١,٢	٨,٨	٨٧,٩	١٢,١		

المتوسط الحسابي العام = ١,٨٧ ، الانحراف المعياري العام = ٠,٢٢٠

الإشارة بكثرة عدد الطالبات إذ إن الطاولات وما تحوي من تمديدات لن تكون كافية لعدد الطالبات، وصلاحية تمديدات الكهرباء تقدر بـ ٨٢% ومناسبتها لعدد الطالبات بنسبة ٨٩,٩%.

٣. أنابيب الغاز فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٧٠) مما يدل على أنها متوفرة ولكن بنسبة أقل من غيرها إذ تقدر بـ ٦٩,٨% وصلاحياتها ٥٤% ولعل ذلك يعود لتخوف المدارس من استخدام الغاز وخصوصاً بعد تعميمات الدفاع المدني بعد حرائق المدارس.

ويتضح من المتوسط الحسابي العام والبالغ (١,٨٧) أن تجهيز المختبر بالتمديدات اللازمة متوفرة بشكل عام وبنسب ما بين المرتفع والمتوسط إذ إن مدى نسب التوفر ما بين ٩٥%-٧٠%.

من الجدول ١١ يتضح لنا أن عبارات تجهيز المختبر بالتمديدات اللازمة لدى أفراد العينة تترتب وفق الترتيب الآتي:

١. قنوات تصريف المياه فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩٥) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة ٩٤,٨% ولكن مدى صلاحيتها يقدر بنسبة ٨٧,٩% مما يعني أن قنوات التصريف تحتاج للصيانة الدورية والمنتظمة لتعمل بشكل جيد، ولا يخفى تأثير تراكم مياه المجاري على صحة الطالبات وخصوصاً إذا اختلطت بمواد كيميائية ذات رائحة نفاثة.

٢. تمديدات الكهرباء، وصنابير الماء فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩٣) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة مئوية تقدر بـ ٩٢,٧%، وتقدر صلاحية صنابير الماء بنسبة ٩٢,١% ومدى مناسبتها لعدد الطلاب ٨٨,٨% وذلك كما سبق

ج - احتياطات الأمن والسلامة

جدول ١٢

رأي أفراد العينة حول احتياطات الأمن والسلامة

م	العبارة	متوفرة		مناسبة الكمية لعدد الطلاب			الانحراف المعياري	الترتيب
		نعم	لا	صالحة للاستخدام	غير مناسبة	مناسبة		
١٠	مخارج طوارئ	٨٤	١٢	٧٧	٧	٨١	٠,٣٣٢	٥
١١	طفائيات الحريق	٨٧	٩	٧٣	١٤	٦٩	٠,٢٩٣	٢
١٢	صندوق الإسعافات الأولية	٨٩	٧	٨٤	٥	٨١	٠,٢٦١	١
١٣	جهاز الإنذار	٧٦	٢٠	٧٢	٤	٤٩	٠,٤٠٨	٦م
١٤	مراوح الشفط	٨٥	١١	٧٦	٩	٦٦	٠,٣٢٠	٣
١٥	أجهزة كشف تسرب الغاز	٦٣	٣٣	٥٥	٨	٣٤	٠,٤٧٧	٨

م	العبارة	متوفرة		مناسبة الكمية لعدد الطلاب			صالحة للاستخدام		الانحراف المعياري	الترتيب
		لا	نعم	غير مناسبة	مناسبة	لا	نعم	المتوسط		
		لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	المتوسط		
١٦	أجهزة كشف الدخان	٢٠	٧٦	٨	٦٨	٣٠	٤٦	١,٧٩	٠,٤٠٨	٦م
	%	٢٠,٨	٧٩,٢	١٠,٥	٨٩,٥	٣٩,٥	٦٠,٥			
١٧	سطول رمل	١٢	٨٤	٥	٧٩	٨	٧٦	١,٨٨	٠,٣٣٢	٤
	%	١٢,٥	٨٧,٥	٦	٩٤	٩,٥	٩٠,٥			
١٨	رشاشات ماء في السقف	٧٩	١٧	٣	١٤	٤	١٣	١,١٨	٠,٣٨٤	٩
	%	٨٢,٣	١٧,٧	١٧,٦	٨٢,٤	٢٣,٥	٧٦,٥			

المتوسط الحسابي العام = ١,٧٦ ، الانحراف المعياري العام = ٠,١٨٨

٥. مخارج طوارئ فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٧) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة مرتفعة أيضاً تقدر بـ ٨٨% والصالح منها للاستخدام ما نسبته ٩٦%.

٦. جهاز الإنذار، وأجهزة كشف الدخان فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٧٩) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة ٧٩% وصلاحيتها بنسبة ٦٥% و٦١% على التوالي ويرجع السبب في أن الكثير من المدارس لم تقم بتحجيرها أصلاً.

٧. أجهزة كشف تسرب الغاز فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٦٦) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة متوسطة ٦٦% وصلاحيتها بنسبة ٥٤%.

٨. رشاشات ماء في السقف فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,١٨) مما يدل على أنها غير متوفرة.

ويتضح من المتوسط الحسابي العام والبالغ (١,٧٦) أن احتياطات الأمن والسلامة متوفرة بشكل عام وقد تراوحت النسب بين (٩٣% - ٦٦%) مما يعني أن توافر احتياطات الأمن والسلامة يتراوح ما بين المرتفع والمتوسط، ما عدا رشاشات السقف والتي تتوفر في المدارس التابعة للحرس أو للدفاع سابقاً فقط والتي تختلف في تصميمها عن مدارس وزارة التربية والتعليم وعلى مستوى أعلى من الأمان.

من الجدول ١٢ يتضح لنا أن عبارات احتياطات الأمن والسلامة لدى أفراد العينة تترتب وفق الترتيب الآتي:

١. صندوق الإسعافات الأولية فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩٣) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة مرتفعة تقدر بـ ٩٣% والصالح منها للاستخدام ٩١% وأما مناسبتها لعدد الطلاب فبنسبة ٩٥%.

٢. طفايات الحريق فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٩١) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة مرتفعة تقدر بـ ٩١% ومناسبتها لعدد الطلاب بنسبة ٨٤% وأما الصالح منها للاستخدام فيقدر بـ ٨١% فقط ويرجع السبب لانتهاء صلاحيتها وتحتاج معظمها للصيانة والتجديد.

٣. مراوح الشفط فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٩) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة مرتفعة تقدر بـ ٨٩% ولكن الصالح منها للاستخدام ٧٨% مما يعني أنها بحاجة للصيانة فتهوية المختبر من الأشياء الضرورية.

٤. سطول رمل فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٨) مما يدل على أنها متوفرة ودرجة عالية نسبياً إذ بلغت نسبة التوفر ٨٨% والصالح منها ٩١% ومدى مناسبتها لعدد الطلاب ٩٤%.

د - التجهيزات التقنية الحديثة

جدول ١٣

رأي أفراد العينة حول التجهيزات التقنية الحديثة

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط	صالحة للاستخدام		مناسبة الكمية لعدد الطلاب		متوفرة		العبارة	م
			لا	نعم	غير مناسبة	مناسبة	لا	نعم		
٤	٠,٤٣٥	١,٢٥	٤	٢٠	٥	١٩	٧٢	٢٤	ك	١٩
			١٦,٧	٨٣,٣	٢٠,٨	٧٩,٢	٧٥	٢٥	%	السبورة التفاعلية
١	٠,٥٠٠	١,٥٥	٤	٤٩	٢	٥١	٤٣	٥٣	ك	٢٠
			٧,٥	٩٢,٥	٣,٨	٩٦,٢	٤٤,٨	٥٥,٢	%	جهاز العرض Data Show
٢	٠,٤٨٤	١,٣٦	٤	٣١	٩	٢٦	٦١	٣٥	ك	٢١
			١١,٤	٨٨,٦	٢٥,٧	٧٤,٣	٦٣,٥	٣٦,٥	%	أجهزة الحاسب الآلي
٣	٠,٤٥٢	١,٢٨	٤	٢٣	٥	٢٢	٦٩	٢٧	ك	٢٢
			١٤,٨	٨٥,٢	١٨,٥	٨١,٥	٧١,٩	٢٨,١	%	مستشعرات (مختبر محوسب)
٥	٠,٣٢٠	١,١١	٣	٨	٢	٩	٨٥	١١	ك	٢٣
			٢٧,٣	٧٢,٧	١٨,٢	٨١,٨	٨٨,٥	١١,٥	%	CD مختبر افتراضي
٦	٠,٢٩٣	١,٠٩	١	٨	٢	٧	٨٧	٩	ك	٢٤
			١١,١	٨٨,٩	٢٢,٢	٧٧,٨	٩٠,٦	٩,٤	%	إنترنت

المتوسط الحسابي العام = ١,٢٧ ، الانحراف المعياري العام = ٠,٢١٦

٦. إنترنت فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٠٩) مما يدل على أنها غير متوفرة.

ويتضح من المتوسط الحسابي العام والبالغ (١,٢٧) أن التجهيزات التقنية الحديثة غير متوفرة والمتوفر بدرجة متوسطة هو جهاز العرض Data Show فقط وهذا لا يعني عدم توفر تقنيات حديثة نهائياً ولكن متوفرة بدرجة منخفضة جداً.

المحور الثاني: تجهيزات الأدوات اللازمة لمنهج الصف الأول الثانوي ويشمل أدوات مستهلكة وغير مستهلكة.

أ - أدوات مستهلكة

من الجدول ١٣ يتضح لنا أن عبارات التجهيزات التقنية الحديثة لدى أفراد العينة تترتب وفق الترتيب الآتي:

١. جهاز العرض Data Show فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٥٥) مما يدل على أنها متوفرة وبنسبة متوسطة ٥٥% .

٢. أجهزة الحاسب الآلي فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٣٦) مما يدل على أنها غير متوفرة.

٣. مستشعرات (مختبر محوسب) فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٢٨) مما يدل على أنها غير متوفرة.

٤. السبورة التفاعلية فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٢٥) مما يدل على أنها غير متوفرة.

٥. CD مختبر افتراضي فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,١١) مما يدل على أنها غير متوفرة.

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منحج الفيزياء المطور

جدول ١٤

رأي أفراد العينة حول الأدوات المستهلكة

م	العبارة	متوفرة		مناسبة الكمية لعدد الطلاب			صالحة للاستخدام		الانحراف المعياري	الترتيب
		نعم	لا	مناسبة	غير مناسبة	نعم	لا	المتوسط		
		نعم	لا	مناسبة	غير مناسبة	نعم	لا	المتوسط		
١	لوح كرتوني	٤٩	٤٧	٤٢	٧	٤٦	٣	١,٥١	٠,٥٠٣	٣
	%	٥١	٤٩	٨٥,٧	١٤,٣	٩٣,٩	٦,١			
٢	شريط لاصق	٦٩	٢٧	٦١	٨	٦٨	١	١,٧٢	٠,٤٥	١
	%	٧١,٩	٢٨,١	٨٨,٤	١١,٦	٩٨,٦	١,٤			
٣	ورق صحف (جرائد)	٤١	٥٥	٣٥	٦	٣٩	٢	١,٤٣	٠,٤٩٧	٤
	%	٤٢,٧	٥٧,٣	٨٥,٤	١٤,٦	٩٥,١	٤,٩			
٤	خيوط	٦١	٣٥	٥٦	٥	٥٨	٣	١,٦٤	٠,٤٨٤	٢
	%	٦٣,٥	٣٦,٥	٩١,٨	٨,٢	٩٥,١	٤,٩			
٥	ورق رسم بياني	٣٩	٥٧	٣٦	٣	٣٦	٣	١,٤١	٠,٤٩٤	٥
	%	٤٠,٦	٥٩,٤	٥٩,٤	٤٠,٦	٩٢,٣	٧,٧			

المتوسط الحسابي العام = ١,٥٣ ، الانحراف المعياري العام = ٠,٣٩٩

٥. ورق رسم بياني فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٤١) مما يدل على أنها غير متوفرة.

ويتضح من المتوسط الحسابي العام والبالغ (١,٥٣) أن الأدوات المستهلكة متوفرة بدرجة متوسطة ولكن تعدد جميع هذه الأدوات المستهلكة سهلة التوفير من قبل المحاضرة أو المعلمة أو من قبل الطالبات أنفسهن إذ إن بعضها مثل ورق الصحف واللوح الكرتوني ربما يكون من المخلفات، غير أنها ليست مكلفة ويمكن توفيرها من الميزانية المخصصة للعلوم في المدرسة.

ب - أدوات غير مستهلكة

من الجدول ١٤ يتضح لنا أن عبارات الأدوات المستهلكة لدى أفراد العينة تترتب وفق الترتيب الآتي:

١. شريط لاصق فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٧٢) مما يدل على أنه متوفر بنسبة ٧٢%.
٢. خيوط فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٦٤) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٦٤%.
٣. لوح كرتوني فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٥١) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٥١%.
٤. ورق صحف (جرائد) فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٤٣) مما يدل على أنها غير متوفرة.

جدول ١٥

رأي أفراد العينة حول الأدوات غير المستهلكة

م	العبارة	متوفرة		مناسبة الكمية لعدد الطلاب			صالحة للاستخدام		الانحراف المعياري	الترتيب
		نعم	لا	مناسبة	غير مناسبة	نعم	لا	المتوسط		
		نعم	لا	مناسبة	غير مناسبة	نعم	لا	المتوسط		
٦	سيارة لعبة بنابض	٤٩	٤٧	٤٠	٩	٤٥	٤	١,٥١	٠,٥٠٣	١١
	%	٥١	٤٩	١٨,٤	٨١,٦	٩١,٨	٨,٢			

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط	صالحة للاستخدام		مناسبة الكمية لعدد الطلاب		متوفرة		العبارة	م
			لا	نعم	غير مناسبة	مناسبة	لا	نعم		
٢	٠,٣٦٥	١,٨٤	٤	٧٧	١٥	٦٦	١٥	٨١	ك نابض	٧
			٤,٩	٩٥,١	١٨,٥	٨١,٥	١٥,٦	٨٤	%	
٣	٠,٣٧٥	١,٨٣	٢	٧٨	١٢	٦٨	١٦	٨٠	ك كتلة ذات خطاف	٨
			٢,٥	٩٧,٥	١٥	٨٥	١٦,٧	٨٣,٣	%	
١٨	٠,٣٧٥	١,١٧	٤	١٢	٢	١٤	٨٠	١٦	ك كاميرا فيديو	٩
			٢٥	٧٥	١٢,٥	٨٧,٥	٨٣,٣	١٦,٧	%	
١	٠,٣٣٢	١,٨٧	١	٨٣	٧	٧٧	١٢	٨٤	ك مسطرة مترية	١٠
			١,٢	٩٨,٨	٨,٣	٩١,٧	١٢,٥	٨٧,٥	%	
١٢م	٠,٥٠٣	١,٤٩	٣	٤٤	٣	٤٤	٤٩	٤٧	ك قطع تقديبه فئة ٥٠ هللة	١١
			٦,٤	٩٣,٦	٦,٤	٩٣,٦	٥١	٤٩	%	
٩	٠,٥٠١	١,٥٤	٣	٤٩	٥	٤٧	٤٤	٥٢	ك لوح خشبي	١٢
			٥,٨	٩٤,٢	٩,٦	٩١,٤	٤٥,٨	٥٤,٢	%	
١٧	٠,٣٨٤	١,١٨	٣	١٤	٣	١٤	٧٩	١٧	ك مؤقت ذا شريط ورقي	١٣
			١٧,٦	٨٢,٤	١٧,٦	٨٢,٤	٨٢,٣	١٧,٧	%	
٨	٠,٥٠٠	١,٥٥	٣	٥٠	١١	٤٢	٤٣	٥٣	ك كرة فولاذ	١٤
			٥,٧	٩٤,٣	٢٠,٨	٧٩,٢	٤٤,٨	٥٥,٢	%	
١٢م	٠,٥٠٣	١,٤٩	٤	٤٣	٤	٤٣	٤٩	٤٧	ك أنبوب طويل يمكن تشكيله على حرف U	١٥
			٨,٥	٩١,٥	٨,٥	٩١,٥	٥١	٤٩	%	
٥م	٠,٤٨٤	١,٦٤	٢	٥٩	٦	٥٥	٣٥	٦١	ك كتلة ١ كجم	١٦
			٣,٣	٩٦,٧	٩,٨	٩٠,٢	٣٦,٥	٦٣,٥	%	
١٠	٠,٥٠٢	١,٥٢	٣	٤٧	٦	٤٤	٤٦	٥٠	ك حلقات معدنية	١٧
			٦	٩٤	١٢	٨٨	٤٧,٩	٥٢,١	%	
١٦	٠,٥٠٠	١,٤٥	٣	٤٠	٥	٣٨	٥٣	٤٣	ك ماسك على شكل حرف C	١٨
			٧	٩٣	١١,٦	٨٨,٤	٥٥,٢	٤٤,٨	%	
١٢م	٠,٥٠٣	١,٤٩	٣	٤٤	٤	٤٣	٤٩	٤٧	ك جبل سميك	١٩
			٦,٤	٩٣,٦	٨,٥	٩١,٥	٥١	٤٩	%	
١٥	٠,٥٠٢	١,٤٧	٤	٤١	٨	٣٧	٥١	٤٥	ك شريط قياس متري	٢٠
			٨,٩	٩١,١	١٧,٨	٨٢,٢	٥٣,١	٤٦,٩	%	
٤	٠,٤٢٩	١,٧٦	٨	٦٥	١٤	٥٩	٢٣	٧٣	ك ميزان	٢١
			١١	٨٩	١٩,٢	٨٠,٨	٢٤	٧٦	%	
٥م	٠,٤٨٤	١,٦٤	٥	٥٦	١٣	٤٨	٣٥	٦١	ك ساعة إيقاف	٢٢
			٨,٢	٩١,٨	٢١,٣	٧٨,٧	٣٦,٥	٦٣,٥	%	
٧	٠,٤٩٢	١,٦٠	٥٥	٣	١٣	٤٥	٣٨	٥٨	ك قطع خشبية مختلفة الكتل	٢٣
			٥,٢	٩٤,٨	٢٢,٤	٧٧,٦	٣٩,٦	٦٠,٤	%	

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منحج الفيزياء المطور

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط	صالحة للاستخدام		مناسبة الكمية لعدد الطلاب		متوفرة		العبارة	م
			لا	نعم	غير مناسبة	مناسبة	لا	نعم		
المتوسط الحسابي العام = ١,٥٥ ، الانحراف المعياري العام = ٠,٢٧٠										
٩									١٥ الجدول السابق يتضح لنا أن عبارات الأدوات غير المستهلكة لدى أفراد العينة تترتب وفق الترتيب الآتي:	
١٠									١. مسطرة مصرية فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٧) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة متوسطة ٥٢%.	
١١									٢. نابض فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٤) مما يدل على أنه متوفر بنسبة ٨٤% وصلاحيته ٩٥% ولكن مناسبته لعدد الطلاب بنسبة ٩٢% وصلاحيتها بنسبة ٩٩%.	
١٢									٣. كتلة ذات خطاف فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٨٣) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٨٣%.	
١٣									٤. ميزان فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٧٦) مما يدل على أنه متوفر بنسبة ٧٦% والصالح منه ما نسبته ٨٩% ومناسبته لعدد الطلاب ٨١%.	
١٤									٥. كتلة ١ كجم، و ساعة إيقاف فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٦٤) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٦٤% ومدى مناسبتها لعدد الطالبات بنسبة ٩٠% وصلاحيتها ٩٧%.	
١٥									٦. قطع خشبية مختلفة الكتل فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٦٠) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة ٦٠% ومناسبة عددها لعدد الطالبات ٧٨% مما يعني أن توفرها متوسط وغير كافية إلى حد ما لكثرة عدد الطالبات.	
									٧. كرة فولاذ فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٥٥) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة متوسطة ٥٥% وكذلك مناسبتها لأعداد الطالبات ٨٠%.	
									٨. لوح خشبي فقد بلغ المتوسط الحسابي (١,٥٤) مما يدل على أنها متوفرة بنسبة متوسطة ٥٤%.	

خلاصة النتائج:

يمكن تلخيص النتائج التي تم التوصل لها والتي تعدُّ إجابة للسؤال الرئيس في الدراسة، كما في الجدول (١٦) الآتي:

جدول ١٦
خلاصة النتائج

المحور	المتوسط الحسابي	الترتيب	التوفر
المحور الأول	١,٩٣	١	متوفرة بدرجة عالية جدا
	١,٨٧	٢	عالية التوفر
	١,٧٦	٣	أعلى من المتوسط
المحور الثاني	١,٢٧	٦	ضعيفة التوفر
	١,٥٣	٥	متوسطة التوفر
	١,٥٥	٤	متوسطة التوفر

توصيات تتعلق بكتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي:

- ١- الاهتمام بصياغة النشاطات في جميع الكتاب بطريقة واحدة توضح الأدوات المطلوبة في التجربة.
- ٢- تحديد المقترحات البديلة للأنشطة أو الأدوات والتي يمكن أن تكون بدائل أسهل توفرًا.
- ٣- تحديد الوسائل التقنية الممكن استخدامها كما في متطلب الإنترنت الذي لم يوضح طريقة عرضه أو استخدامه.
- ١- أن يتناسب عدد المختبرات مع عدد فصول المدرسة والكثافة الطلابية.
- ٢- توفير الأدوات والأجهزة وكل ما يتطلبه المنهج المطور وخصوصًا من كاميرات الفيديو والمسكات والمؤقتات ومراعاة كثافة الطلاب في كل مدرسة.
- ٣- التركيز على توفير المستحدثات التقنية في جميع المختبرات وتعميم التجارب الناجحة للمختبرات المحوسبة والافتراضية.
- ٤- زيادة المخصصات المالية التي تصرف للمدارس لمادة العلوم بفروعها بناء على عدد الطلاب واحتياجات المناهج المطورة، مع ضرورة تحديد آلية سهلة للصرف.
- ٥- يجب عمل صيانة دورية للمختبرات وتغيير الأثاث الذي زاد عمره عن ٢٥ سنة.

ويتضح من الجدول ١٦ أن جميع المحاور متوفرة وتختلف في درجة التوفر، ما عدا المستحدثات التقنية والتي تعد ضعيفة التوفر، وقد حثت الكثير من الدراسات على ضرورة توفر المستحدثات التقنية وتوظيفها في مختبرات العلوم كدراسة كل من (الزهراني، ٢٠١٠؛ الحافظ، وجوهر، ٢٠١٣؛ الشايح، ٢٠٠٦).

وعلى الرغم من توفر بعض الأدوات تكون مناسبها لعدد الطلاب قليلة لاكتظاظ الفصول بأعداد هائلة من الطلاب، فلا يمكن حل هذه المشكلة إلا بتوزيعهم لمجموعات كبيرة مما يحرم بعض الطلاب من إجراء التجربة بأنفسهم ومن ثم تقل الفائدة المرجوة من العمل التجريبي، وقد وضحت العديد من المحاضرات حاجة المختبرات للصيانة والتجديد المستمر لعدم صلاحية بعض التجهيزات والأدوات، والتي عدتها العديد من الدراسات أنها معيقات لنجاح العمل المخبري مثل دراسة (الحرثومي، ١٤٣٥؛ الجبر، ٢٠٠٦؛ صبان، ١٤٣٣).

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثان بما يأتي:
لقد تم في هذه الدراسة تحليل المنهج وكذلك مسح ميداني للمختبرات وقد توصلت الباحثان لعدد من التوصيات.

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور....

العلوم. بحث مقدم للمؤتمر مناهج التعلم والمستويات المعيارية. مصر. جامعة عين شمس.

الزهراني، أحمد منصور غرم الله (١٤٣٠). واقع استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم بالمدارس الليلية المتوسطة بمديني مكة المكرمة وجدة. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.

الزهراني، مريم سعد (٢٠١٠). واقع استخدام المستحدثات التكنولوجية في مختبرات العلوم بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر مشرفات العلوم بمكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.

الشايح، فهد سليمان (٢٠٠٦). واقع استخدام مختبرات العلوم المحوسبة في المرحلة الثانوية واتجاهات معلمي العلوم والطلاب نحوها. مجلة جامعة الملك سعود (العلوم التربوية والدراسات الإسلامية)، ١٩، ٤٤١-٤٩٨.

الشدوخي، عبد اللطيف عبد الكريم؛ وشاهين، نجوى عبد الرحيم (٢٠٠٧، يوليو). التعليم والتعلم في المملكة العربية السعودية نماذج لبعض البرامج والمشروعات التربوية التطويرية. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الحادي عشر: التربية العلمية... إلى أين. الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٤٣٧-٤٤٩.

الشعيلي، علي هويشل (٢٠١١). صعوبات العمل المخبري في سلطنة عمان من وجهة نظر فنيي المختبرات المدرسية. مجلة كلية التربية - جامعة طنطا - مصر، ٤٤، ٤٦٩-٥٠٩.

الشهري، علي محمد ظافر (٢٠٠٩). أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات التجارب العملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.

العساف، صالح محمد (٢٠١٢). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: دار الزهراء.

العياصرة، أحمد حسن (٢٠١٢). دور كل من المعلم والطالب في الأنشطة المخبرية كما يراها معلمو العلوم في المرحلة الأساسية بمحافظة جرش بالأردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية. المجلد ١٣ (١)، ١٦٥-١٩٠. الغامدي، فهد محمد أحمد (١٤٣٣). دور الإدارة المدرسية في تفعيل مختبرات العلوم دراسة ميدانية على المرحلة الثانوية من وجهة نظر مديري المدارس ومضري المختبرات في محافظة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الإدارة التربوية والتخطيط، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.

القميزي، حمد عبد الله (١٤٢٣). استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمُشرفين التربويين. مجلة التوثيق التربوي، ٤٦، ١٢٠-١٢٩.

٦- ضرورة الاهتمام برفع مستوى الأمن والسلامة في المدارس وتوعية المسؤولين من محضرات ومعلمات بالطرق اللازمة، والتجريب الدوري لطفايات الحريق والصيانة الدورية لها.

المقترحات ذات العلاقة: في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثان ما يأتي:

١- إجراء دراسة مماثلة للصفوف الثاني والثالث للفصلين الدراسية لمنهج الفيزياء المطور.

٢- إجراء دراسة مماثلة للمناهج الأخرى الكيمياء والأحياء المطورة.

٣- إجراء دراسة للكشف عن طرق صرف ميزانية العلوم وكفائتها.

٤- إجراء دراسة تقييمية لكتب العلوم وتخصصاته مع التركيز على النشاطات العملية.

المراجع:

البلطان، إبراهيم عبد الله سليمان (٢٠٠٥). تقويم أداء مشرفي المختبرات المدرسية في ضوء مهامهم الإشرافية من وجهة نظر محضري المختبرات ومعلمي العلوم ومديري المدارس في المرحلتين المتوسطة والثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

الحافظ، محمود عبدالسلام؛ وجوهري، أحمد (٢٠١٣). المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء وأثره في تنمية قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي. المجلة العربية للدراسات التربوية والاجتماعية، (٤)، ٧-٣١.

الخرتومي، عبدالله بن أحمد علي (١٤٣٥). معوقات استخدام المختبر في تدريس مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين ومحضري المختبر بمحافظة الليث (بنين). رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.

الجبر، جبر محمد داود (٢٠٠٩). معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية ١٢ (٣)، ١١٦-١٥٠.

الجبر، جبر محمد (يوليو/٢٠٠٥). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس

- Al-Hafiz, Mahmoud Abdel Salam; Gawhar, Ahmed (2013): The virtual laboratory for the experiments of physics and chemistry and its impact on the development of the power of observation of middle school students and their achievement of knowledge. *Arab Journal of Educational and Social Studies*, (2), 7-31.
- Al-Harthomi, Abdullah bin Ahmed Ali. (1435): *Obstacles to the use of the laboratory in Teaching the Chemistry curriculum at the secondary stage according to the point of view of teachers and the specialists of the lab in the province of Allaiith (boys)*. Unpublished MA Thesis. Curriculum and Teaching Methods Department, College of Education, University of Umm Al-Qura, Mecca.
- Al-Jabr, Jabr Mohamed Dawoud (2009): Obstacles to the use of the laboratory according to the point of view of the natural science teachers in the secondary schools stage in Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of Science Education*, 12 (3), 116-150.
- Al-Jabr, Jabr Mohamed (July / 2005). An analytical study of the content of the science book for sixth-grade primary in Saudi Arabia in the light of the teaching science standards. *A paper presented to the conference "Learning curriculum and standard levels, Egypt, Ain-Shams University*.
- Al-Zahrani, Ahmed Mansour Gharam Allah (1430). *Reality of using laboratory in teaching science in mid stage night schools in both Mecca and Jeddah*. Unpublished MA Thesis. Curriculum and Teaching Methods Department, College of Education, University of Umm Al-Qura, Mecca.
- Al-Zahrani, Mariam Saad (2010): *The reality of the use of technological innovations in the science labs at secondary schools according to the point of view of the science female supervisors in Mecca*. Unpublished MA Thesis. Curriculum and Teaching Methods Department, College of Education, University of Umm Al-Qura, Mecca.
- Al-Shaya', Fahd Sulaiman (2006): The reality of the use of computerized science laboratories at the secondary schools stage and trends of science teachers and students towards it. *King Saud University Journal* (Educational Sciences and Islamic Studies), 19, 441-498.
- Al-Shoudoukhi, Abdul Latif Abdul Karim; and Shaheen, Najwa Abdul Rahim (July/2007): Education and learning in Saudi Arabia, Models for some of the educational programs and development projects. Paper that is presented in the 11th *Academic Conference: Scientific Education ... to where?. The Egyptian Association for Scientific Education*, 437-449.
- Al-Shou'ailli, Ali Hoichel (2011): Laboratory work difficulties in the Sultanate of Oman according to the point of view of technicians of the school laboratories. *Journal of the Faculty of Education - University of Tanta, Egypt*, 44, 469-509.
- Al-Shehri, Ali Mohamed Zafir (2009): *The effect of using virtual laboratories in the Acquisition of laboratory experiments in biology skills curriculum for students of the third grade of the secondary schools in Jeddah*. Unpublished MA Thesis, Curriculum and
- النجدى، أحمد؛ وعبد الهادي، منى؛ وراشد، علي (٢٠٠٣). تدريس العلوم في العالم المعاصر: طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم. في سلسلة مراجع التربية وعلم النفس. القاهرة: دار الفكر العربي.
- خطابية، عبد الله محمد (٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة للنشر.
- زيتون، عايش (١٩٩٦). أساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سليمان، سميحة محمد سعيد (١٤٢٩). تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية وأثره في إكساب عمليات العلم والمهارات العملية المناسبة والاتجاهات نحو العمل المخبري في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمدينة أبها. مجلة رسالة الخليج العربي، (١١٤)، ١٣٥-١٨٣.
- شاهين، جميل نعمان؛ وحطاب، خولة زهدي (٢٠١٣). المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم. عمان: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.
- شاهين، جميل نعمان (٢٠٠٤). الطرائق الأساسية في المختبرات التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
- صبان، حسن فتحي عبد الملك (١٤٣٣). معوقات مشروع استثمار المختبرات المدرسية في تدريس مقررات الأحياء للمرحلة الثانوية بمدينة مكة وحدة في ضوء بعض المعايير المختارة. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى: مكة.
- عبد الحميد، آلاء (٢٠٠٧). المختبرات المدرسية. عمان: دار الباروزي العلمية.
- عطيو، محمد نجيب مصطفى (٢٠١٣). طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق. مصر: دار الفكر العربي.
- نهبان، يحيى محمد (٢٠٠٨). الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم. عمان: دار الباروزي العلمية للنشر.
- محمد، عبد الرحيم (٢٠٠٧). طرق تدريس العلوم. الرياض: مكتبة الرشد.
- وزارة التربية والتعليم (١٤٣٣). البرامج والمشروعات التربوية بمجهاز الوزارة (الإصدار الرابع). الرياض: الإدارة العامة لبرامج المشروعات التربوية (بدون رقم نشر).
- وزارة التربية والتعليم (١٤٣٥). دليل التعليم العام للإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الرياض. الرياض: تقنية المعلومات (بدون رقم نشر).
- Al-Baltan, Ibrahim Abdullah Sulaiman (2005): *Evaluating the performance of the school laboratories administrators in the light of their supervisory functions according to the point of view of the specialists of school laboratories, the science teachers and principals in the intermediate and secondary stages*. Unpublished MA Thesis. Curriculum and Teaching Methods Department, College of Education, King Saud University, Riyadh.

وسمية بنت مرزوق المرشدي وحصة بنت عبدالرحمن الصغير: واقع تجهيز المختبرات المدرسية بالأدوات اللازمة لتدريس منهج الفيزياء المطور

- Curriculum and Teaching Methods Department, College of Education, University of Umm Al-Qura, Mecca
- Sesen, B.; & Tarhan, L. (2013). Inquiry-Based Laboratory Activities in Electrochemistry: High School Students' Achievements and Attitudes. *Research In Science Education*, 43 (1), 413-435.
- Sulaiman, Samiha Mohamed Saeed (1429): Activating the school laboratory in the educational process and its impact on the acquisition of science processes, the appropriate skills process and trends towards laboratory work in physics for the high school students in Abha. *Journal of the Arabian Gulf Mission*, (114), 135-183.
- The Ministry of Education (1433): *Educational programs and projects in the Ministry (version IV)*. Riyadh: The General directorate for programs and educational projects (without publishing number).
- The Ministry of Education (1435): *General education guide for the General Directorate of Education in Riyadh*. Riyadh: IT (without publishing number).
- Wang, C.-Y.; Wu, H.-K.; Lee, S. W.-Y.; Hwang, F.-K.; Chang, H.-Y.; Wu, Y ... others. (2014). A Review of Research on Technology-Assisted School Science Laboratories. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(2). Retrieved from http://www.ifets.info/others/download_pdf.php?j_id=63&a_id=14
- Curriculum Methods Department, College of Education, University of Umm Al-Qura, Mecca.
- Al-'Yasrh, Ahmed Hassan (2012): The role of both teacher and student in the laboratory activities according to science teachers in the basic stage in the governorate of Jerash, Jordan. *Journal of Educational and Psychological Science*. Volume 13 (1), 165-190
- Al-Ghamdi, Fahd Mohamed Ahmed (1433) *The role of school management in activating science labs field study on the high school according to the point of view of the principals and the specialists of the laboratories in the governorate of Tai'f*. Unpublished MA Thesis, Educational Administration and Planning Department, Faculty of Education, University of Umm Al-Qura, Mecca.
- Al-Qumaizi, Hamad Abdullah (1423). The use of the school laboratory in the teaching of natural sciences in secondary schools according to the point of view of the teachers and educational supervisors. *Journal of Educational Documentation*, 46, 120-129
- Lowe, D.; Newcombe, P.; & Stumpers, B. (2013). Evaluation of the Use of Remote Laboratories for Secondary School Science Education. *Research In Science Education*, 43(3), 1197-1219.
- Saban, Hassan Fathi Abdul-Malik (1433) *Obstacles to the school laboratories investment project in teaching biology curriculum at the secondary school stage in both Mecca and Jeddah in the light of some of the selected criteria*. Unpublished MA Thesis,

Equipping school laboratories with needed tools to teach eleventh grade developed physics curriculum

Wasmieh Bent Marzoq Almrshdi
PhD student – Curriculum Department – Imam University

Hussa Bent Abdulrahman Alsagheer
Assistant professor of science education – King Saud
University

Submitted 26-04-2016 and Accepted on 24-09-2016

Abstract: The study aimed to know the Actual situation of school laboratories equipping with needed tools to teach eleventh grade developed physics curriculum in first semester by identifying needed tools and devices for the experiments, and check the availability of required tools for the curriculum in girls' high schools in Riyadh.

The descriptive approach is used in study to know the needed tools to meet the requirements of book experiments. As well as using survey descriptive approach in order to survey the Actual situation of school laboratories equipping. Content analysis study limited to the experiments of physics book, whereas survey study included 55% of 175 girls' high schools in Riyadh. Two instruments were used; one of them for content analysis and the other is survey tool. The analysis results showed that five tools are being used and 18 unused tools needed for experiments, with the knowledge that most of the tools can be provided from the local environment. the survey results showed that School necessary installations are significantly available, security and safety precautions are available, technical equipment are lowly available. Many recommendations have been provided to increase performance level in school laboratories, thus make it more effective. The study suggested more studies.

Keywords: fixed Laboratory, mobile Laboratory, virtual Laboratory, computerized laboratory, techniques.