

واقع استخدام المختبر المدرسي  
في مدارس المرحلة الابتدائية  
ومعوقات استخدامها

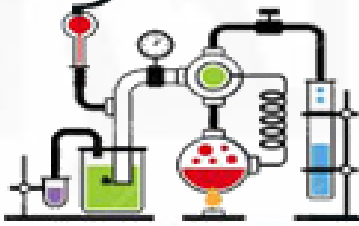


إعداد المعلمة /

نادية غريم سعيد الشهري

معلمة علوم بإبتدائية سدوان للبنات

ببلالسمر التابعة لمنطقة عسير



عاصفة الحزم  
كلنا وطن

العام ١٤٣٥ / ١٤٣٦

قائدة المدرسة /  
صالحه الأسمرى

فهرس المحتوى

الصفحة	المحتوى
٤-٣	مقدمة
٥	مفهوم التجريب
٥	أهداف عملية التجريب
٧-٦	تصنيف التجارب
٩-٧	أهمية التجريب
١٥-٩	أهمية المختبر المدرسي
١٥	الأهداف التي يحققها المختبر
١٨-١٥	معوقات استخدام المختبر المدرسي
١٩-١٨	الدراسات السابقة
٢٤-١٩	واقع استخدام المختبر المدرسي في المدارس المرحلة الابتدائية، ومعوقات استخدامها
٢٤	مقترحات وتوصيات
٢٦-٢٥	المراجع



## مقدمة:

تعد مادة العلوم من أهم المواد التي تحتوي على عمليات العلم الأساسية، لذلك يجب التركيز على الجانب العملي والأنشطة المرافقة التي من شأنها إكساب الطالب هذه العمليات وتعيده على الاكتشاف والتجريب. حيث أنه من الصعب تصور برنامجاً فعالاً للعلوم دون استخدام النشاط المعلمي، وقد لا تقتصر التجارب العلمية على الأنشطة التي تجرى في المعمل بل تمتد إلى مواقع أخرى، كما أن إجراء الطالب للتجربة بنفسه يعد مهم للغاية في تدريس العلوم.

للأسف أشار علي (٢٠٠١) إلى أن النشاط المعلمي "يسهم في تحقيق الكثير من أهداف التربية العلمية كفهيم طبيعة العلم والمعرفة العلمية وتنمية عمليات العلم الأساسية وزيادة واقعية الطلاب للتعلم، وتنمية مهارات التفكير العلمي والابتكاري لدى الطلاب وتنمية الاتجاهات والقيم والميول والاهتمامات العلمية لدى المتعلمين". (ص.١٩٢)

للأسف وأوضح الخليبي وآخرون (١٩٩٦) أن التجريب يرتبط ارتباطاً مباشراً بمفهوم العلم الحديث، ويعد من أكثر أساليب التدريس التصاقاً بمادة العلوم، ولكن التجريب يحتاج إلى معرفة كافية وتدريب خاص للمعلم حتى يكون النشاط فعالاً وذو معنى للطلاب، و أن الغرض الأساسي من التجريب تكوين خبرات تعليمية مباشرة وتنمية مهارات التفكير العلمي واكتساب مهارات العمل اليدوي، وتطوير الاتجاهات الإيجابية نحو العمل. (ص.٣٠٦)

للأسف يؤكد أبو جلاله (٢٠٠٥) "على أهمية التجريب كونه جزءاً أساسياً من المناشط العلمية ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بمفهوم العلم الحديث، فلا يمكن التوصل إلى المكونات الأساسية للعلم من حقائق ومفاهيم ومبادئ وقوانين ونظريات إلا من خلال المشاهدة والتجربة. وأكد أيضاً على أهمية ممارسة الطالب للعمل العلمي واستخدام أساليب الاستكشاف والاستقصاء وحل المشكلات تحت إشراف المعلم، كما أشار إلى المهارات التي يكتسبها الطالب ضمن عملية التجريب، ودور التجريب في تكوين الخبرات العملية المباشرة. (ص.٧٠)

كما أكد النجدي وآخرون (١٤٢٣) "على أهمية المختبر في تدريس العلوم وضرورة قيام التلاميذ بهذه الأنشطة بأنفسهم شريطة أن تتناسب مع مراحلهم العمرية وأن يتم الإعداد الجيد لها مسبقاً من قبل المعلم (ص ٢٨٠)



للـهويؤكد زيتون (٢٠٠٤) "على دور المختبر في تدريس العلوم والعملية التربوية باعتباره جزءاً لا يتجزأ من التربية العلمية وتدريس العلوم، وهو القلب النابض في تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة، ولذا فإن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم والتربية العلمية تولي المختبر المدرسي والأنشطة العلمية المرافقة أهمية كبيرة فالمختبر يرتبط ارتباطاً عضوياً بالمواد العلمية المنهجية والتي من المفترض أن تكون مصحوبة بالأنشطة العملية من جهة وتحقيق أهداف تدريس العلوم من جهة أخرى". (ص.١٦٠)

للـهويشير العديد من الباحثين منهم (الرشيد وآخرون، ١٤٢٤؛ العنزي، ١٤٢٤؛ المنتشري، ١٤٢٧) إلى وجود قصور في مستلزمات المختبرات المدرسية وتجهيزاتها الأمر الذي يؤثر بدوره على استخدامها في إجراء الأنشطة العملية وتحقيق الأهداف المرجوة منها. ومن هذا المنطلق تأتي هذه الدراسة بهدف التعرف على واقع استخدام المختبر المدرسي في المدارس المرحلة الابتدائية، ومعوقات استخدامها.

### مفهوم التجريب:

للـهوعرف عطا الله (١٤٢٣) التجريب بأنه "قدرة الفرد العقلية التي تمكنه من إجراء تجارب علمية بنجاح بحيث تتكامل فيها طرق العلم وعملياته من حيث التخطيط للقيام بالتجربة وجمع البيانات، ثم الوصول إلى النتائج وتفسيرها وإصدار الأحكام المناسبة وفقاً للمشكلة". (ص.٣٠١)

للـهويذكر النجدي وآخرون (١٤٢٣) "أن التجريب هي من أعلى عمليات العلم وأن العلم الحقيقي هو ذلك العلم المصحوب بالتجريب، فيمكن للعلم عن طريق التجريب أن ينمو ويتطور، كما أن التجارب تقود إلى اكتشاف الجديد من المفاهيم والمبادئ ويظهر من ذلك ديناميكية العلم فيبقى نوعاً من التوازن بين المحتوى العلمي والطريقة لتفادي الأخطاء الناتجة عن تراكم المعلومات". (ص.٣٨٤)



### أهداف عملية التجريب:

- حدد النجدي وآخرون (١٤٢٣) الأهداف التالية لعملية التجريب، وهي:
- ١- التعرف على العوامل (المتغيرات المستقلة).
  - ٢- صياغة التعاريف الإجرائية اللازمة.
  - ٣- وضع الفرض الذي يراد اختباره أو التساؤل الذي يراد الإجابة عليه وذلك بناء على البيانات المعطاة.
  - ٤- بناء وإجراء اختبار للتعرف على صحة الفروض أو الإجابة على السؤال.
  - ٥- تفسير البيانات التي يتم الحصول عليها.
  - ٦- كتابة تقرير التجربة. (ص.٣٨٥)

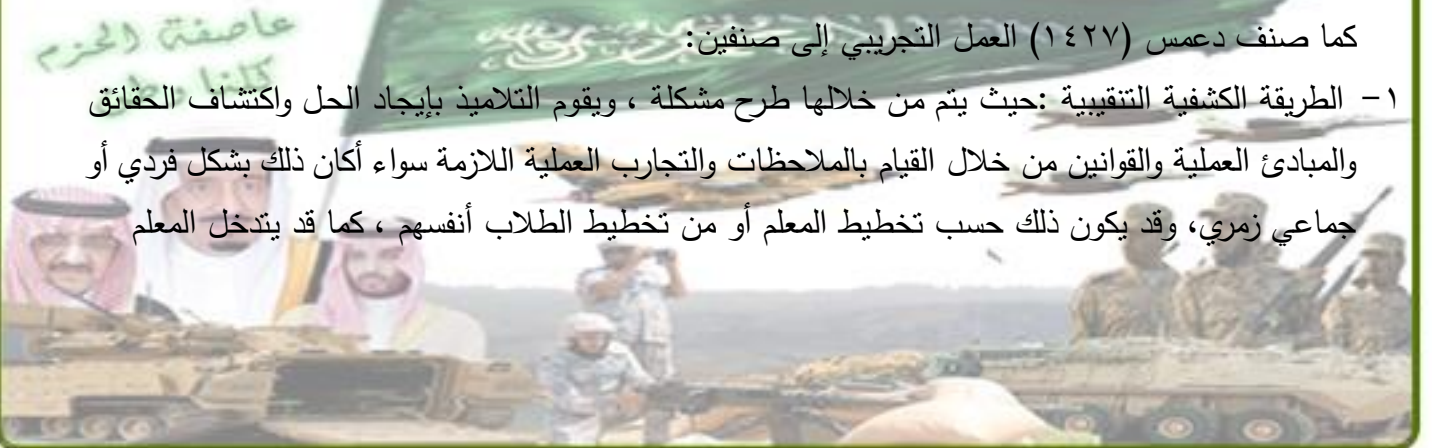
### تصنيف التجارب:

- وصنف دعمس (١٤٢٧) التجارب إلى الأنواع التالية:
- ١- تجارب وصفية: وهذا النوع من التجارب يكون الهدف منها وصف ما يحدث.
  - ٢- تجارب كمية: وهي النوع من التجارب التي تتطلب تقديراً كمياً.
  - ٣- التجربة الضابطة: وهي التي تعرض فيها الظاهرة لجميع العوامل المؤثرة بما فيها العامل المراد معرفة أثره.
  - ٤- التجربة المتغيرة أو (التجريبية): وهي التي عرضت فيها الظاهرة لجميع العوامل المؤثرة عدا العامل المراد دراسة أثره. (ص.٤٥)
- ✓ أما عطا الله (١٤٢٣) فقد بين أن الأدب التربوي يصنف التجارب المستخدمة في درس العلوم إلى ثلاثة أنواع فقط، وهي:

- ١- تجارب وصفية.
- ٢- تجارب كمية.
- ٣- التجربة الضابطة. (ص.٣١٥)

كما صنف دعمس (١٤٢٧) العمل التجريبي إلى صنفين:

- ١- الطريقة الكشفية التنقيبية: حيث يتم من خلالها طرح مشكلة ، ويقوم التلاميذ بإيجاد الحل واكتشاف الحقائق والمبادئ العملية والقوانين من خلال القيام بالملاحظات والتجارب العملية اللازمة سواء أكان ذلك بشكل فردي أو جماعي زمري، وقد يكون ذلك حسب تخطيط المعلم أو من تخطيط الطلاب أنفسهم ، كما قد يتدخل المعلم



- ٢- عند ضيق الوقت بشكل لا يتيح لجميع المجموعات من إجراء التجربة وتدوين الملاحظات بتجزئة المشكلة ويتم تناولها من قبل كل مجموعة من زوايا معينة ثم تجمع النتائج حتى يتم التوصل إلى حل للمشكلة
- ٣- الطريقة التدريبية التوكيدية: وفي هذا النوع من التجارب يقوم الطلاب بتجارب معينة لتوضيح أو توكيد حقيقة أو مبدأ علمي معين يعرفونه مسبقاً. (ص.٤٦)
- ويتضح مما سبق أن هناك تصنيفات عديدة للتجارب العلمية، فهناك من يصنفها إلى: وصفية، وكمية، وضابطة، وتجريبية (متغيرة)، وهناك من يصنفها إلى وصفية وكمية، وضابطة فقط. كما أن العمل التجريبي يمكن أن يصنف إلى طريقتين: طريقة كشفية تنقيبية، وطريقة تدريبية توكيدية.

### أهمية التجريب:

وأشار عطا الله (١٤٢٣) إلى أن التجريب "عملية تحتل مكانة متميزة بين عمليات العلم وطرقه، فهي تأتي في القمة وتضم في مضمونها جميع العمليات الأساسية المتكاملة، وبين أن التجريب يبدأ بالملاحظة التي تقود الباحث إلى تحديد السؤال أو أكثر، والسعي إلى إجابات لهذه الأسئلة وذلك بناء الاختبارات وتحديد المتغيرات التي يجب ضبطها ومن ثم التوصل إلى التعريفات الإجرائية، ويلي ذلك تطبيق الاختبار الذي يمكن الباحث من جمع البيانات وتفسيرها والتي تساعد الباحث على تطوير الفرضيات الموضوعية وبالتالي قبولها أو رفضها" (ص.٣٠١).

وأوضح دعمس (١٤٢٧) أن التجريب "أحد التوجهات الحديثة في تدريس العلوم وأن هذا الطريقة تحتل مكاناً بارزاً في تدريس العلوم عموماً لأنها تعكس طبيعة العلم وطرائقه حيث أنها تتيح للطالب الفرصة في جمع المعلومات والبيانات وتناول الأجهزة والأدوات والمواد المختلفة والتدريب على استعمالها وبنائها وتشغيلها مما يمكنه من تصميم موقف تجريبي حتى تتوصل إلى جمع المعلومات اللازمة أو القيام باختبارات معينة". (ص.٤٤)

ويضيف دعمس (١٤٢٧) "يجب أن يتذكر المدرس أن التجربة لا تكون مقنعة للطالب إلا إذا كانت بسيطة ومتكاملة وفي مستوى قدرة الطالب على الملاحظة والتجريد". (ص.٤٥)

وبين سلامة (١٤٢٣) في حديثه عن دور الأنشطة العملية في تدريس العلوم بأن "التربية اهتمت بنشاط المتعلمين وغيرت التركيز من المادة الدراسية إلى المتعلم نفسه، كما بين أن التجريب والأنشطة العملية التي يقوم بها المتعلم ذات أهمية كبيرة في تدريس العلوم بل إنها تعتبر القلب النابض لهذه المادة الحيوية في مراحل التعليم المختلفة. فهي ذات تأثير كبير ومباشر على اكتساب الطلاب المعلومات والمهارات العلمية وعلى تكوين المفاهيم والاتجاهات لديهم وتنمية عمليات العلم الأساسية، فبواسطتها يمكن تحقيق الكثير من أهداف تدريس العلوم". (ص.١٤٠)



- وأورد سلامة (١٤٢٣) آراء بعض المتخصصين في تدريس العلوم التي تؤكد على أهمية التجريب العملي في تدريس العلوم وذلك من عدة جوانب من أهمها:
- مساعدة المتعلم على فهم طبيعة العلم والتكنولوجيا والعلاقة بينهما وأهمية التجريب والطرق العلمية في حل المشكلات.
  - زيادة الدافعية على تعلم المفاهيم العلمية والمعلومات النظرية التي يتلقاها المتعلم.
  - إثارة الدافعية نحو تعلم العلوم وتكوين الاتجاهات العلمية.
  - إتاحة الفرصة لتنمية المهارات والتدريب على استخدام الأجهزة وتصميمها وتركيبها. (ص.١٤٠)
- لهموما سبق يتضح أن التجريب يعد من أفضل الطرق لتعلم العلوم والتي لها الأثر البالغ في نفوس الطالب فممارسة الطلاب للتجربة بنفسه أو بالاشتراك مع زملائه وتسجيل النتائج والتحقق منها ومطابقتها للمعلومات النظرية الواردة في المقرر الدراسي ينمي قدراته ويعزز النواحي الإيجابية لديه مما يدفعه إلى المزيد من الابتكار والتعلم، كما للتجريب دوره الكبير في تنمية المهارات وأساليب حل المشكلات، ولعل التجريب من أكثر طرق التدريس تشويقاً لطلاب وأفضلها في تثبيت المعلومات في أذهانهم، وذلك في جميع مراحل التعليم المختلفة، ولذلك تؤكد الاتجاهات الحديثة في ميدان تدريس العلوم على أهمية تفعيل دور المختبرات المدرسية لإجراء التجارب المختلفة في تدريس العلوم وتعلمها، فالمختبرات جزء لا يتجزأ من مناهج تدريس العلوم.

### أهمية المختبر المدرسي:

أكد شاهين وحطاب (١٤٢٥) على أهمية المختبر في العصر الحاضر ودوره في تحويل المجرى إلى ثوابت والارتقاء بمستوى الخبرات لدى كل من المعلم والمتعلم، وارتباطه بالعملية التربوية وبمناهج العلوم الحديثة، وما يمكن أن يحققه من توفير الخبرات الحسية المتنوعة التي يمكن الاعتماد عليها في فهم الكثير من الحقائق والمعلومات، بالإضافة إلى دوره في اكتساب المهارات وتكوين الاتجاهات العلمية وتحقيق أهداف تدريس العلوم، وإضفاء الواقعية على العديد من المعلومات النظرية مما يرسخ المعلومات في أذهان الطلاب ويؤدي إلى فهم طبيعة العلم بشكل أفضل والشعور بأهمية التجريب. (ص.٦٤)

للهوأشارت السامرائي (٢٠٠٥) إلى الفلسفة الحديثة للمختبر بأنها ترى بأنه يجب أن يقدم الجانب العملي على النظري وصولاً إلى المعارف النظرية التي أمنتجها الطالب، كما أن التطبيق قد يُلخج الطالب من غرفة المختبر إلى حيث الفعاليات والملاحظات، وبالتالي فإن دور الطالب يتحول إلى دور إيجابي قائم على الاستنتاج وتدوين النتائج والمشاهدات فيعد المختبر وسيلة لإثارة التفكير لدى الطلاب وتحفيزهم لاكتشاف الحلول



من جهة وإثارة المشكلات الجديدة من جهة أخرى، فيعتبر دافعا نحو الإبداع والابتكار مما يجعل العملية التربوية مستمرة ومشوقة. (ص. ٧٤)

للوهو أشار عطا الله (١٤٢٣) إلى أهمية المختبر والنشاطات العملية وبين أن الاتجاهات الحديثة لتدريس العلوم تؤكد على ذلك وتوليها غاية الاهتمام ولذلك لما لها من دور بارز في إنجاح برامج العلوم ومناهجه، وأشار إلى أن للمختبر ارتباطا وثيقا بالمحتوى المعرفي للمنهج العلوم وبتنفيذ الأنشطة العملية التي لها دورها البارز في تحقيق أهداف تدريس العلوم. وبين بأن النظرة الحديثة للمختبر تركز على إنه العملية وليس المكان أو الزمان الذي تجرى فيه النشاطات العملية. ولكن ذلك لا يمنع النظرة إلى المختبر على أنه مكانا أو بيئة طبيعية للأنشطة العملية. كما أشار في سياق حديثه عن المختبر بأن إجراء الأنشطة المخبرية يمكن أن يكون داخل حدود المدرسة أو خارجها شريطة أن يتحقق من ذلك مشاركة المتعلم في النشاطات العملية وأن يولد لديه التشويق والدافعية. ومن خلال ذلك يكون دور المعلم دور المرشد المشرف المساعد للمتعلم، و ينظر إلى المختبر بنظرات مختلفة من قبل التربويين والمتخصصين فمنهم من يرى أنه بيت العلم؛ ويكون في هذه الحالة العمل المخبري هو عبارة عن نشاط توضيحي يستطيع من خلاله المعلم إثبات صدق الحقائق العملية والقوانين والمفاهيم أمام فريق الطلبة، بينما هناك من يسمي المختبر بالمختبر الاستقصائي وفيه تترك الفرصة للمتعلمين للقيام بالأنشطة بأنفسهم. كما أن هناك أنماط أخرى كالمختبر الفردي وهو الذي يمكن كل طالب من القيام بإجراء التجربة بمفرده بما يتوفر فيه من أدوات كافية ومستلزمات، ومنها المختبر الزمري الذي يقسم فيه المتعلمين إلى مجموعات أو زمر يتفاوت عددها ما بين (٥ - ٨) طلاب يتعاونون فيما بينهم لإجراء الأنشطة العلمية يتقاسمون المهام فيما بينهم أثناء تنفيذها وذلك بالتناوب حسب تنسيق مسبق من قبل المعلم. (ص. ٣٠٤)

للوهو ذكر النجدي وآخرون (١٤٢٣) أن المعلمين الذين لا يقتنعون بأهمية الدروس العملية التي يجريها التلاميذ في المعمل يبتعدون عن تحقيق أهداف تدريس العلوم. (ص. ٢٨٠)

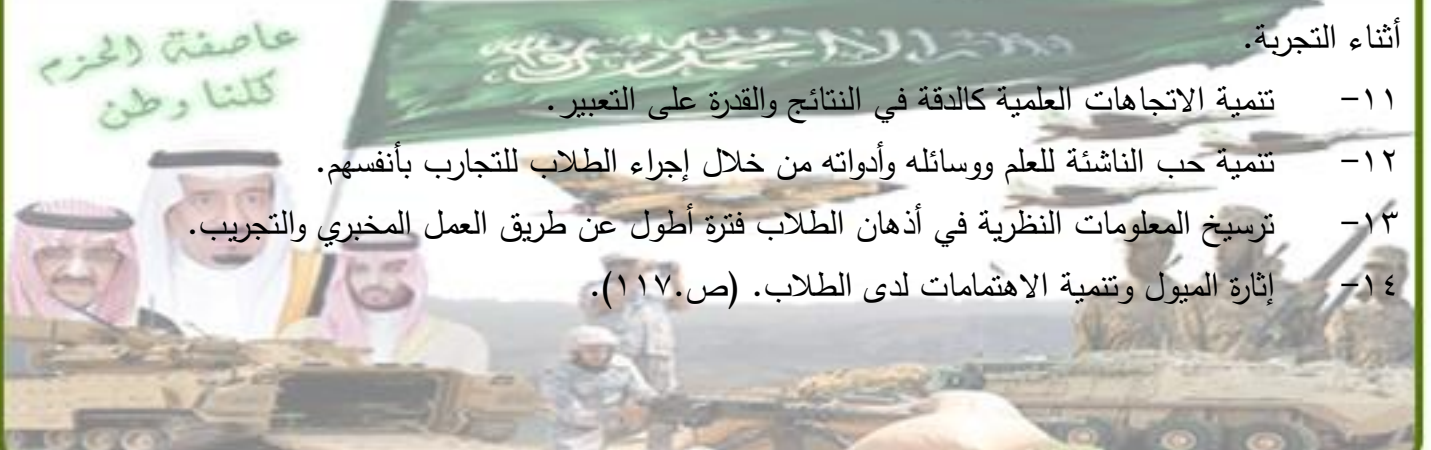
للوهو أشار نشوان (١٤٢٢) أن التجارب ذات أهمية سواء كانت فردية أو جماعية وسواء كانت توضيحية أو عملية، وذلك لفوائدها المتعددة والتي من أهمها: تدريب التلاميذ على استخدام الأدوات والأجهزة المخبرية، وإكسابهم المهارات المختلفة، بالإضافة إلى ربط التعلم بالمدرجات الحسية التي تفضي إلى الفهم والاستيعاب ومن ثم التطبيق وبالتالي اعتماد التلميذ على نفسه في عمليات التعلم، فالمختبر هو المكان الذي يتم فيه النشاط



العملي المرتبط بمادة العلوم ولذلك يمكن أن يكون له دور فاعلاً وهاماً في تعلم هذه المادة . كما أكد على ضرورة وجود المختبر في كل مدرسة وذلك بالموصفات التي تساعد على تحقيق الأهداف على النحو المطلوب، وبين أن ذلك لا يتأتى إلا من خلال توفر المستلزمات الضرورية والأدوات والأجهزة التي تكفل إجراء التجارب والأنشطة بالشكل المطلوب، و كما أن توفر الأدوات والمستلزمات يعتبر هاما وضرورياً إلا أن تصنيف هذه المحتويات وتنظيمها في أماكن يسهل الوصول إليها وتناولها ببسر وسهولة أيضا من الأهمية بمكان. (ص.١٢٧)

وفي هذا الصدد أكد شاهين وحطاب (١٤٢٥) أهمية المختبر في تدريس العلوم وذلك لما له من أثر على تكوين الاتجاهات والميول واكتساب المهارات والمعلومات لدى الطلبة وفوائد المختبر تتلخص في عدة جوانب ومن أهمها:

- ١- أن العمل المخبري يساعد على فهم طبيعة العلم وأهمية التجريب.
- ٢- إضفاء الواقعية على بعض المعلومات والأفكار النظرية التي يتعلمها الطالب.
- ٣- استخدام الحواس أثناء العمل المخبري وإتاحة الفرصة للخبرة الحسية المباشرة.
- ٤- تدريب الطلاب على طرق استخدام الأجهزة المخبرية الرئيسية وكيفية المحافظة عليها والعناية بها والتعرف على تصميمها وتركيبها.
- ٥- التدرب على كيفية التغلب على الصعوبات العلمية التي يتطلبها العمل المخبري.
- ٦- تدريب الطلاب على الاحتياطات التي يجب إتباعها أثناء التجريب للحصول نتائج دقيقة.
- ٧- مراعاة قواعد السلامة والأمان أثناء التجريب العملي وتوخي الحيطة والحذر أثناء استخدام بعض المواد والأجهزة.
- ٨- تعويد الطلاب على بعض العادات الحسنة كالترتيب والتنظيم وإعادة الأشياء إلى أماكنها بعد استخدامها.
- ٩- تنمية القدرة على الملاحظة الدقيقة المباشرة وتسجيل النتائج والملاحظات بطريقة علمية.
- ١٠- تنمية التفكير المنطقي للتوصل إلى النتائج الملائمة من المشاهدات والمعلومات التي يتم الحصول عليها أثناء التجربة.
- ١١- تنمية الاتجاهات العلمية كالدقة في النتائج والقدرة على التعبير.
- ١٢- تنمية حب الناشئة للعلم ووسائله وأدواته من خلال إجراء الطلاب للتجارب بأنفسهم.
- ١٣- ترسيخ المعلومات النظرية في أذهان الطلاب فترة أطول عن طريق العمل المخبري والتجريب.
- ١٤- إثارة الميول وتنمية الاهتمامات لدى الطلاب. (ص.١١٧).



للـهونكر نشوان (١٤٢٢) أن أساليب تدريس العلوم الحديثة تعتمد على تطوير قدرات التلاميذ للوصول إلى المعرفة وذلك من خلال إكسابهم مهارات التفكير العلمي من أجل تحقيق أهداف العلوم، ومن ضمن هذه الأساليب والطرائق أسلوب التجريب المخبري بطريقة التجريب تهدف إلى وضع التلميذ في مكان الباحث أو المستكشف باستمرار، فهو الذي يقوم بالاكشاف والتتقيب عن الحقائق العلمية من خلال استخدام التجارب، وتوظيف الأدوات المخبرية للتوصل إلى الحقائق العلمية، فمن خلال العمل المخبري يمكن استغلال طاقات التلاميذ وتوظيفها بشكل إيجابي لصقل مهاراتهم اليدوية، والتفاعل مع الأجهزة بما يناسب أعمارهم ونموهم العقلي وذلك من خلال اختيار الأنشطة المناسبة بعيداً عن مواطن الخطر والخوف التي قد تلحق بهم الأذى أو الضرر. إن مثل هذه الطريقة تعتمد على أن يكون دور المعلم دور المشرف الموجة بينما عملية التنفيذ يتولاها التلميذ فهو الذي يجرب ويستنتج بنفسه وفق أوراق العمل التي يتم إعدادها مسبقاً من قبل المعلم أو قد تكون مرفقة بالدرس ضمن المقرر، وبين أن العمل المخبري قد يكون فردياً أو زمرياً (مجموعات) ويتوقف ذلك على عدد التلاميذ في الفصل الواحد بالإضافة إلى مدى توفر الإمكانيات اللازمة لإجراء التجربة. (ص.١١٨)

للـهوقد حدد زيتون (٢٠٠٤) أهمية المختبر ودوره البارز في تدريس العلوم وتأثيره على نواتج التعلم لدى الطلبة، فيما يلي:

- ١- تنمية التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات.
- ٢- تنمية طرق العلم وعملياته ومهاراته.
- ٣- تكوين المفاهيم العلمية وتطوير القدرات العقلية.
- ٤- تنمية الميول والاتجاهات العلمية وإثارة حب الاستطلاع العلمي بالإضافة إلى تقدير جهود العلماء
- ٥- تنمية المهارات العملية المخبرية المختلفة وامتلاك القدرة على التعامل مع التقنيات. (ص.١٦٢)

كوما سبق يتضح أن للمختبر أهمية بالغة في تحقيق أهداف العلوم وتكوين المفاهيم العلمية لدى الطلاب إضافة إلى ترسيخ المعلومات النظرية في أذهانهم وتنمية المهارات العلمية وتفعيل الجانب التطبيقي لدى الطلاب بشكل أفضل لما له من دور بارز في غرس القيم لدى الطلاب كالصدق والأمانة. وتشير معظم الأدبيات حول هذا الموضوع على أهميته المختبر ودوره في تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة، بالإضافة إلى ضرورة وجود مكان مخصص في كل مدرسة يكون كمقر للمختبر مجهز بجميع الأدوات والمستلزمات الضرورية، بالإضافة إلى ضرورة إعداد الأدوات اللازمة قبل التجارب بوقت كاف، ومن المهم جداً أن تؤدي دروس العلوم في المختبر، وتفتقد أدوات المختبر باستمرار

للتأكد من كفايتها وصلاحيتها للاستخدام، كما لا بد من توفر أدوات 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.

### الأهداف التي يحققها المختبر:

أورد عطا الله (١٤٢٣) أن المختبر يحقق الأهداف التالية:

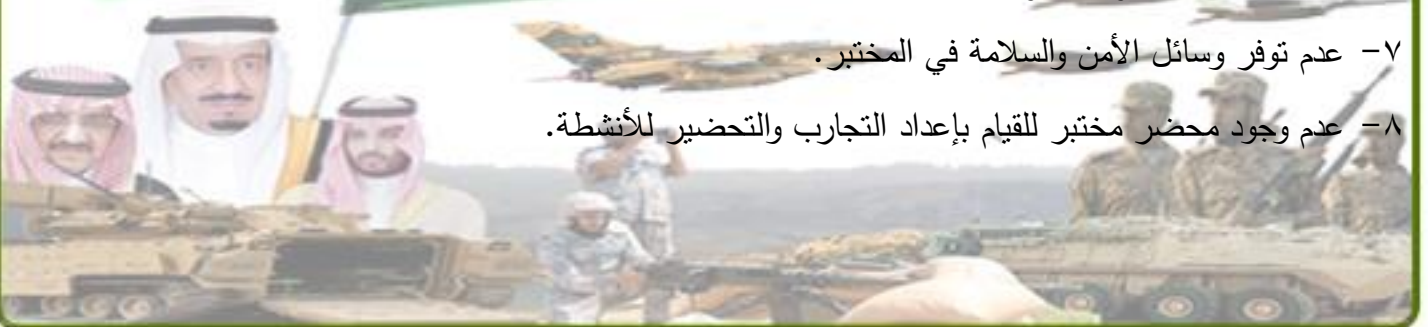
- ١- إثباتا صدق المعلومات والمعرفة العلمية بأشكالها التي كان الطالب يتعلمها في وقت سابق.
- ٢- تطبيق مفاهيم علمية سبق للطلاب أن تعلمها في مواقف جديدة.
- ٣- تنمية بعض المهارات الجديدة وعمليات العلم عند الطالب.
- ٤- يتوصل منه الطالب إلى معرفة علمية صادقة يقينية.
- ٥- يستخدم للتطبيق وتعزيز أهداف تعلمها الطالب بصورة مسبقة.
- ٦- التدريب واكتساب مهارات عمليات العلم.
- ٧- تحقيق مبدأ التعلم عن طريق العمل.
- ٨- اكتساب الاتجاهات والميول العلمية. (ص. ٣٠٦)

### معوقات استخدام المختبر المدرسي:

أورد زيتون (٢٠٠٤) المعوقات التالية لاستخدام المختبر:

- ١- عدم وجود حصة خاصة بالمختبر في البرنامج الدراسي.
- ٢- كثرة عدد الحصص التي يدرسها المعلم في الأسبوع.
- ٣- كثرة عدد التلاميذ في الصف الواحد.
- ٤- طول المنهج - كبر حجم المادة الدراسية.
- ٥- عدم توفر الوقت الكافي لتحضير التجارب وإعدادها.
- ٦- قلة الأدوات والأجهزة المخبرية.
- ٧- عدم توفر وسائل الأمن والسلامة في المختبر.
- ٨- عدم وجود محضر مختبر للقيام بإعداد التجارب والتحضير للأنشطة.

عاصفة الحزم  
كلنا وطن



## معوقات استخدام المختبر المدرسي:

- ٩- عدم توفر التمديدات الضرورية من ماء وكهرباء ومصادر للحرارة في المختبر.
  - ١٠- عدم كفاية الموارد المالية لتمويل التجارب المخبرية.
  - ١١- عدم وجود قاعة أو غرفة للمختبر المدرسي.
  - ١٢- عدم تركيز الاختبارات العامة على المختبر في تدريس العلوم.
  - ١٣- وقت الحصة غير كاف لإجراء التجارب المخبرية.
  - ١٤- عدم معرفة المعلم بتشغيل وصيانة الأجهزة المخبرية.
  - ١٥- عدم إعداد المعلم إعداداً كافياً يمكنه من إجراء التجارب المخبرية.
  - ١٦- عدم تعاون الإدارة المدرسية في تمويل التجارب المخبرية.
  - ١٧- تجنب فشل التجربة المخبرية أمام التلاميذ.
  - ١٨- تجنب استهلاك أو تلف المواد المخبرية.
  - ١٩- صعوبة ضبط التلاميذ في المختبر.
  - ٢٠- تجنب كسر الأدوات والأجهزة المخبرية.
  - ٢١- ضعف ميول واتجاهات المعلم نحو العمل المخبري.
  - ٢٢- عدم تأكيد مناهج العلوم على النشاط المخبري. (ص. ١٧٨-١٧٩)
- للهاورد شاهين وحطاب (١٤٢٥) بعض معيقات العمل المخبري، كالتالي:

١- عدم وجود قاعة مخصصة للعمل المخبري.

٢- ضيق المساحة داخل قاعة المختبر.

٣- عدم توفر الخدمات الأساسية من ماء وكهرباء وغاز وصرف صحي.

٤- عدم توفر الأثاث المناسب.

٥- عدم توفر التهوية المناسبة.

٦- ضعف توفر التجهيزات المناسبة مع المناهج الدراسية.

٧- عدم توفر وسائل السلامة وأدوات الإسعافات الأولية.

٨- انخفاض مستوى صلاحية الأجهزة والأدوات المخبرية.

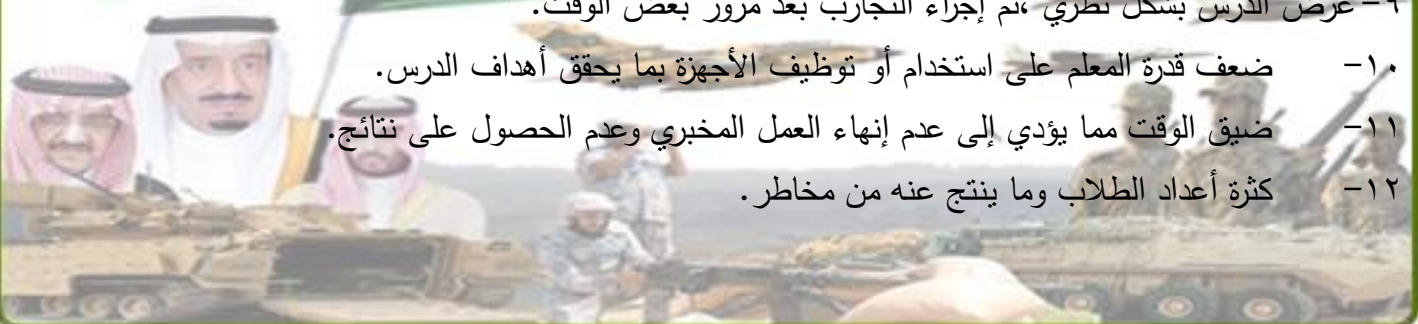
٩- عرض الدرس بشكل نظري، ثم إجراء التجارب بعد مرور بعض الوقت.

١٠- ضعف قدرة المعلم على استخدام أو توظيف الأجهزة بما يحقق أهداف الدرس.

١١- ضيق الوقت مما يؤدي إلى عدم إنهاء العمل المخبري وعدم الحصول على نتائج.

١٢- كثرة أعداد الطلاب وما ينتج عنه من مخاطر.

عاصفة الحزم  
كلنا وطن



- ١٣- عدم المحافظة على النظام والنظافة.  
١٤- عدم قدرة المعلم على إسداء التوجيهات المناسبة عندما يتطلب الأمر ذلك. (ص. ١٨٥)

ومما سبق يتضح أن من أهم المعوقات التي تحول دون استخدام المختبر في تدريس مادة العلوم:

- ١- زيادة النصاب التدريسي لدى معلم المادة.
- ٢- طول المنهج الدراسي بالنسبة للخطة الدراسية.
- ٣- القيود الإدارية والروتينية التي يمكن أن تمنع أو تحد من استخدام المختبر.
- ٤- عدم قناعة بعض المعلمين بأهمية استخدام المختبر.
- ٥- قلة المواد والأجهزة اللازمة لإجراء التجارب، أو صعوبة الوصول إليها.
- ٦- كثرة أعداد الطلاب بالصف الواحد وضيق المساحة وقلة المقاعد في غرفة المختبر.

### الدراسات السابقة:

- أجرى القمزي (٢٠٠٠) دراسة هدفت إلى التعرف على مدى استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية، في محافظة الخرج وتحديد معوقات استخدام المختبرات، واقتصرت الدراسة على معلمي العلوم ومشرفي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة الخرج، واستخدم الباحث الاستبيان أداة للدراسة، وأسفرت نتائجها إلى تدني استخدام المختبر في التدريس هذه المواد.
- أجرى الزهراني (١٤٢١) دراسة تهدف إلى التعرف على أهم المعوقات التي تحد من ممارسة إجراء الأنشطة العملية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية. أتبع فيها الباحث المنهج الوصفي المسحي وتكونت عينة الدراسة من (٣١) معلماً، وأسفرت نتائج الدراسة على أن أهم المعوقات التي تحد من إجراء الأنشطة العملية اللازمة لتدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية هي: نصاب المعلم من الحصص لا يساعد في التحضير للأنشطة العملية وإجرائها قبل الحصة - عدم وجود درجات مخصصة للجانب العملي - تأخير إحضار البديل من الأجهزة والأدوات - عدم تدريب المعلمين على استخدام الأجهزة الحديثة - عدم كفاية الأجهزة والأدوات العملية - عدم تحديث وتجهيز المختبرات باستمرار.
- أجرى العنزي (١٤٢٤) دراسة هدفت إلى معرفة معوقات تنفيذ أنشطة العلوم بالمرحلة الابتدائية للبنين بمدينة عرعر من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين، أتبع فيها المنهج الوصفي وأستخدم الاستبيان كأداة لإتمام الدراسة، حيث طبقت الدراسة على (٧٢) معلماً ومشرفاً تربوياً، وأسفرت النتائج عن: عدم وجود مختبر متكامل في معظم المدارس، وعدم إلمام معلمي العلوم بأساسيات إعداد الأنشطة، كما أنه لا تتوفر ميزانية خاصة لأنشطة العلوم في المدارس.

## واقع استخدام المختبر المدرسي في المدارس المرحلة الابتدائية، ومعوقات استخدامها:

لأجل دراسة واقع استخدام المختبرات في مدارس المرحلة الابتدائية ومعوقات استخدامها، تم عمل دراسة لهذا الواقع في مدينة أبها وذلك من خلال:

- الرجوع إلى السجلات الاحصائية الموجودة في إدارة التعليم التابعة لمدينة أبها، للتعرف على:
- مدى توفر المختبر في مدارس المرحلة الابتدائية للبنات بأبها:

جدول (١)

وجود المختبر	النسبة المئوية
يوجد	٩٥,٢٣%
لا يوجد	٤,٧٧%

ويتضح لنا من الجدول (١) أن المختبر يتوفر بنسبة (٩٥,٢٣) في مدارس المرحلة الابتدائية للبنات بأبها.

- مدى إتاحة المختبر للاستخدام في مدارس العينة:

جدول (٢)

مدى إتاحة المختبر	النسبة المئوية
متاح للاستخدام	٤٥%
غير متاح للاستخدام	٥٥%

ويتضح من الجدول (٢) أن المختبرات متاح للاستخدام كانت نسبتها (٤٥%) بالنسبة لعدد المدارس التي تتوفر فيها المختبرات في أبها، والمختبرات غير المتاحة للاستخدام كانت نسبتها (٥٥%) بالنسبة لعدد المدارس التي تتوفر فيها المختبرات في أبها.

- عمل استبانة للتعرف على معوقات استخدام المختبر في تدريس العلوم في مدارس المرحلة الابتدائية للبنات في أبها. وذلك من خلال توزيع هذه الاستبانة على عينة من معلمات العلوم في المرحلة الابتدائية واللواتي بلغ عددهن (١٦) معلمة وقد كانت نتائج الاستبانة على الشكل التالي:



جدول (٣)

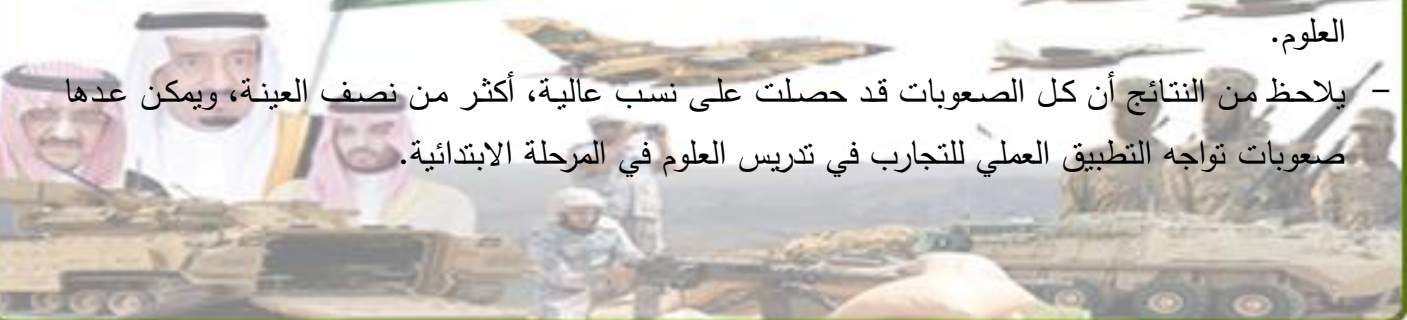
النسبة المئوية			واقع المختبرات في المدارس
نعم ولكن غير مناسب	لا	نعم	الفقرة
%٠	%٩٤,٨	%٥,٢	المختبر مهياً بشكل مناسب لإجراء التجارب
%٠	%٩٥,٤	%٤,٦	تتوفر أدوات مخبرية اللازمة
%٠	%٨,١	%٩١,٩	صعوبة بعض التجارب أو الأنشطة العلمية
%١٠	%٢٠	%٧٠	وجود طاولات وكراسي مجهزة لإجراء التجارب
%١٥	%٢٥	%٦٠	وجود مصادر طاقة متنوعة
%١٥	%٢٥	%٦٠	وجود مصادر مياه مقطرة
%١٥	%٣٠	%٥٥	يتيح حرية الحركة للطالبات
%٣٥	%٣٠	%٣٥	يوجد دواليب لحفظ الأدوات والمواد الكيميائية
%١٠	%٦٠	%٢٠	يوجد أدوات لأمن وسلامة المختبرات
%٤٥	%٣٠	%٢٥	مكيف لمنع تلف المواد الكيميائية
%٠	%٤٥	%٥٥	يوجد جهاز عرض رأسي
%٠	%٤٥	%٥٥	يوجد جهاز عرض الأفلام الثابتة
%٠	%٤٥	%٥٥	يوجد جهاز عرض الأفلام المتحركة (السينما)
%٠	%٤٥	%٥٥	يوجد جهاز عرض الشرائح
%٠	%٤٥	%٥٥	يوجد جهاز عرض كمبيوتر
%٠	%٤٥	%٥٥	يوجد جهاز فيديو وتلفزيون وشاشة إسقاط
%١٠	%٢٠	%٧٠	يوجد نماذج تعليمية
%٢٥	%١٥	%٦٠	يوجد عينات تعليمية
%٢٥	%٠	%٧٥	يوجد رسوم توضيحية



النسبة المئوية			معوقات استخدام المختبرات في المدارس
بشكل نسبي	لا	نعم	
%١٥	%٢٠	%٦٥	عدم تسهيل استخدام المختبر من قبل إدارة المدرسة
%٠	%٤٣	%٥٧	عدم اهتمام الطلاب بإجراء التجارب في المختبر
%٠	%٤٠	%٦٠	عدم تخصيص درجات للطالب على التطبيق في المختبر
%٢٠	%١٠	%٧٠	قلة الحصص المخصصة للتطبيق في المختبر
%١٠	%٣٥	%٥٥	زيادة نصاب الحصص المقررة على المعلمة
%١٠	%٤٥	%٤٥	غياب متابعة المدرسة للعمل المخبري
%٨	%٢٠	%٧٢	عدم وجود فني يساعد على العمل المخبري
%٢٠	%٣٠	%٥٠	قصور تأهيل وإعداد فني المختبر
%١٠	%١٥	%٧٥	عدم توفر الصيانة للأجهزة والأدوات المخبرية
%٥	%٣٠	%٦٥	تحويل المختبر إلى صف دراسي أو مخزن
%٢٠	%٢٢	%٥٨	قصور تدريب المعلمة أثناء الخدمة على استخدام المختبر
%٢٢	%١١	%٦٧	تخوف المعلمة من المحاسبة حال إتلاف أية أجهزة أو أدوات

ويوضح الجدول (٣) نتائج الاستبانة والذي نلخصه على الشكل التالي:

- كثير من المختبرات تفتقر إلى الأدوات اللازمة لإجراء التجارب، إذ حصلت على نسبة (٩٥,٤%) وهي أكبر نسبة تم الحصول عليها من نتائج هذه الاستبانة، وهذا ما يعيق تنفيذ الأنشطة والتجارب العلمية الخاصة بالعلوم.
- عدم ملائمة المختبر بشكل مناسب لإجراء التجارب، إذ حصلت على نسبة (٩٤,٨%) وهي تعتبر في المرتبة الثانية من حيث النسبة بالنسبة للنتائج، وهذا يعني أنها تشكل صعوبة في استخدام المختبرات من وجهة نظر معلمات العلوم في هذه المرحلة.
- صعوبة بعض التجارب أو الأنشطة العلمية، إذ حصلت على نسبة (٩٤,٦%) وهي بالمرتبة الثالثة، وهذا يعني أن بعض الأنشطة العلمية قد تكون صعبة التنفيذ في ظل ظروف المختبر الحالية، ومستوى تأهيل معلمي العلوم.
- يلاحظ من النتائج أن كل الصعوبات قد حصلت على نسب عالية، أكثر من نصف العينة، ويمكن عدها صعوبات تواجه التطبيق العملي للتجارب في تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.





### مقترحات وتوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه هذه الدراسة نجد أنه يجب:

- 1- توفير الإمكانات المادية للمختبرات من غرفة خاصة وأدوات ومواد وأجهزة للإسهام في رفع درجة ممارسة أنشطة وتجارب العلوم الطبيعية في مدارس المرحلة الابتدائية.
- 2- العمل على أن يكون تنفيذ أنشطة وتجارب العلوم في المرحلة الابتدائية جزءاً من تقويم كل من المعلمة والمتعلمة خلال العام الدراسي.
- 3- تخصيص جزء من ميزانية المدرسة لصيانة المختبرات المدرسية.
- 4- إتاحة الفرصة للمتلمات لممارسة أنشطة وتجارب العلوم بحيث لا يقتصر على العروض العلمية التي تجريها المعلمات منفردة.
- 5- عقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات العلوم في المرحلة الثانوية على استخدام مختبرات العلوم استخداماً فاعلاً.



## المراجع

أبو جلاله، صبحي حمدان (٢٠٠٥). **الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة**. الإمارات العربية المتحدة: مكتبة الفالح للنشر والتوزيع.

الخليفي، خليل يوسف؛ حيدر، عبد اللطيف حسين؛ يونس، محمد جمال الدين (١٩٩٦). **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام**. ط١، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم.

دعس، مصطفى نمر (١٤٢٧). **الإستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم العامة**. ط١، الأردن: دار غيداء للنشر. الرشيد، عبد الله أحمد؛ باصهي، عبد الله؛ العويس، أحمد؛ الرويشد، محمد؛ الرويلي، موافق؛ الصويغ، حمد (١٤٢٤). **دراسة تعليم العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة للبنين والبنات في المملكة العربية السعودية**. الرياض: مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية.

الزهراني، جمعان غرم الله صالح (١٤٢١). **معوقات إجراء الأنشطة العملية في تدريس الفيزياء بالمرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الفيزياء بمنطقة الباحة التعليمية**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.

زيتون، عايش (٢٠٠٤). **أساليب تدريس العلوم**. ط١، عمان: دار الشروق للنشر. السامرائي، نبيهة صالح (٢٠٠٥). **أساسيات طرق تدريس العلوم واتجاهاته الحديثة**. الأردن: دار الأخوة للنشر. سلامة، عادل أبو العز (١٤٢٣). **طرائق تدريس العلوم ودورها في تنمية التفكير**. ط١، عمان: دار الفكر العربي للطباعة والنشر.

شاهين، جميل؛ خطاب، خولة (١٤٢٥). **المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم**. عمان: دار الأسرة للنشر. عطا الله، ميشيل كامل (١٤٢٣). **طرق وأساليب تدريس العلوم**. ط٢، الأردن: دار المسيرة للنشر. علي، محمد السيد علي (٢٠٠١). **التربية العلمية وتدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي. العنزي، جاسر جريد هلال (١٤٢٤). **معوقات تنفيذ أنشطة العلوم بالمرحلة الابتدائية للبنين**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.

القميزي، حمد عبد الله (٢٠٠٠). **استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الوسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود، الرياض. المنشري، عبد الله صالح عبد الله (١٤٢٧). **واقع استخدام المختبر في تدريس الأحياء بالمرحلة الثانوية بمحافظة القنفذة التعليمية في ضوء آراء المعلمين والمشرفين التربويين ومحضري المختبرات المدرسية**. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.

النجدي، أحمد عبد الرحمن؛ راشد، علي محي الدين؛ سعودي، منى عبد الهادي (١٤٢٣). **تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم**. ط٢، القاهرة: دار الفكر العربي.

نشوان، يعقوب حسين (١٤٢٢). **الجديد في تعليم العلوم**. ط١، عمان: دار الفرقان للنشر.

