استخدام مختبرات الفيزياء وأثره في التحصيل العلمي للطلبة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات

م.م. فؤاد جعيله حمزه م.م. عرفات هادي كريم
المديرية العامة للتربية في محافظة المثنى

الملخص

هدف البحث إلى اثر استخدام المختبرات في الفيزياء على التحصيل العلمي للطلبة من وجهة نظرالمدرسين والمدرسات في اكتساب عمليات العلم والمهارات العملية المناسبة وتنمية الاتجاهات نحو العمل ألمختبري في الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية.

وقد تكون المجتمع الأصلي من مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء للمرحلة الثانوية (المتوسطة+ الإعدادية) لمدينة الرميثة والنواحي التابعة لها والتابعة لوزارة التربية في جمهورية العراق للعام الدراسي (2013 – 2014).

مقدمة :

تشهد الساحة التربوية في وقتنا الحاضر, وعلى المستويين المحلي والعالمي تطوراً هائلاً من أجل مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي , ويستمد هذا التطور أصوله من الاستخدام الأمثل لتقنيات التعليم, حيث إن تدريس العلوم لا تتأتى ثماره إلا من خلال الفهم والتطبيق الصحيح لتقنيات التعليم في مدارسنا.

ولهذا تولي الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية التقنيات التعليمية أهمية كبيرة في تدريس العلوم نظراً لما تؤديه من دور كبير في ترجمة الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات إلى واقع ملموس يشعر به الطالب ويعيشه. وقد تلاشت النظريات التربوية القديمة التي تعتمد على تلقين المعلومات والتي وتعتبر المعلم محور العملية التربوية, وحلت مكانها نظريات حديثة تؤمن بالتجريب العلمي العملي, وتتخذ من الطالب محور العملية التربوية, فأصبح دور المعلم إشرافياً وإرشادياً, كما وفرت هذه النظريات للطالب سبل البحث والتقيب وسبر أغوار العلم بنفسه للوصول إلى الحقيقة, وأوجدت له كل المقومات اللازمة لإنجاح بحثه من مناهج وتقنيات وأجهزة حديثة ومتطورة (شاهين, 2004م, ص 13).

ولما للمختبرات التعليمية من أهمية بالغة في ترجمة النظريات والقوانين إلى واقع ملموس فهي تعد من أهم مقومات التقنيات التربوية الحديثة على اعتبار أنها من الوسائل التي لا غنى عنها في تدريس العلوم ، حيث تعد المختبرات العلمية بمثابة البيئة التي ينمو فيها الطالب لأنها تساعده على توفير خبرات حسية متعددة ومتنوعة تعتبر أساساً لفهم الكثير من الحقائق والمعلومات والمفاهيم والظواهر الموجودة في بيئته.

لما له من أهمية كبيرة في تسهيل تعليم وتعلم العلوم خصوصاً وأن تعليم وتعلم العلوم دون الأجهزة والمواد في المختبرات يعد بمثابة الجسم الخامد من دون شرايين, ويصف العديد من الاختصاصين في مجال تدريس العلوم أن المختبرات بمثابة القلب النابض في تعليم وتعلم العلوم (الصانع, 2006م, ص556).

ويعد المختبر التعليمي جزءاً لا يتجزأ من التربية العلمية وتدريس العلوم, ولذلك قيل إن العلم ليس علماً ما لم يصطحب بالتجريب والعمل المختبري, لذلك تولي الاهتمامات الحديثة في التربية العلمية والنشاطات العلمية المختبر أهميةً كبيرةً ودوراً بارزاً في تدريس العلوم (زيتون , 1994م , ص 160). حيث تعد النشاطات والتجارب العلمية في المختبر المدرسي جزءاً أساسيا من أي مقرر من المقررات العلمية, وخاصة الفيزياء, ولقد أوضح (هارلن, ترجمة عبد الفتاح, مترجم , 1988م , ص22) بأن النشاطات والتجارب العلمية تسهم بشكل كبير في إكساب المتعلمين المهارات العقلية , و المهارات العملية والتي تمكن المتعلم من خلالها من البحث في محيطهم وحل مشكلاتهم , وأن يستجيبوا للعالم المتغير الذي يعيشون فيه , وأن يفسروا منطقياً

ولقد أوضح (فراج ,2001 م , ص1– 3) بأنه تبين من خلال استقراء الدراسات التي أجريت في العقدين المنصرمين والتي اهتمت بتقصي وتشخيص الحالة الراهنة لوظيفة مناهج العلوم وتدريسها في المرحلة الثانوية , أن هناك نواحي قصور عديدة في مناهج العلوم , وقد أرجعت هذه الدراسات أسباب نواحي القصور تلك إلى تأكيد المحتويات المنهجية ومعالجتها التدريسية على الجانب المعرفي للعلم .

الفصل الأول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث :

لاحظ الباحثان من خلال عملهما في الميدان التعليمي لسنوات عديدة ,وخبرتهما في مجال التدريس أن هناك بعض المشكلات التي يعاني منها طلبة المرحلة الثانوية فيما يتعلق بمجال التجارب العملية في المختبرات المدرسية ومنها: انخفاض مستوى الطلبة فيما يتعلق بالمهارات العملية في المختبرات المدرسية, وأن هناك ضعفاً من قبل الطلبة في فهم عمليات العلم والتدرب عليها وهذا ما أكده (زيتون,1994م, ص98), كما لاحظ الباحثان أيضا ضعف الإقبال على التجارب العملية في المختبرات المدرسية وخصوصا لدى طلبة الصف الرابع العلمي.

وفي ضوء هذا فقد لزم أن تكون هناك دراسة تستهدف أثر استخدام المختبرات المدرسية في العملية التعليمية, وأثرها في إكساب طلبة المرحلة الثانوية عموما وطلبة الرابع العلمي خصوصا لعمليات العلم والمهارات العملية المناسبة وتنمية الاتجاه نحو العمل المختبري في الفيزياء.

وعلى نحو أكثر تحديدا, فإن البحث الحالي يحاول الإجابة عن السؤال التالي : ما أثر استخدام مختبرات الفيزياء في التحصيل العلمي للطلبة من وجهة نظر مدرسي المرحلة الثانوية المدرسين والمدرسات .

أهمية البحث :

تأتي أهمية هذا البحث من أهمية التربية والتعليم والتي تتجسد في النقاط التالية:

1- يأتي هذا البحث استجابة للاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة التركيز على المختبرات التعليمية, وتوفير كافة الإمكانيات المادية والمعنوية التي تمكن الطالب من البحث والتنقيب وسبر أغوار العلوم بنفسه للوصول إلى الحقيقة.

2- إلقاء الضوء على أحد الأسباب الحقيقية وراء تدني المهارات العملية, بالإضافة إلى تدني مستوى التفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع العلمي.

1- وضع خطة للاستفادة من المختبرات المدرسية وتفعيلها بطريقة تضمن الاهتمام بالجانب العملي, مع ضرورة وضع إطار عام لتوظيف المختبرات العلمية في تنمية عمليات العلم والاتجاه الإيجابي نحو العمل المختبري.

4- قد توجه نتائج هذه البحث أنظار المسئولين في وزارة التربية في جمهورية العراق الى ضرورة اصدار برنامج تفعيل المختبرات المدرسية والتي بدورها تساعد على تحقيق الأهداف التربوية المنشودة من العملية التعليمية.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- أثر استخدام المختبرات المدرسية في العملية التعليمية عند تدريس التجارب والنشاطات الفيزيائية على إكساب طلبة المرحلة الثانوية لبعض عمليات العلم.

2- أثر استخدام المختبرات المدرسية في العملية التعليمية عند تدريس التجارب والنشاطات الفيزيائية على إكساب طلبة المرحلة الثانوية لبعض المهارات العملية المناسبة.

3- أثر استخدام المختبرات المدرسية في العملية التعليمية عند تدريس التجارب والنشاطات الفيزيائية على إكساب طلبة المرحلة الثانوية الميل والاتجاه نحو العمل المختبري.

حدود البحث:

يقتصر البحث على وجهة نظر مدرسي ومدرسات الفيزياء في المرحلة الثانوية في المدارس النهارية في محافظة المثنى للعام الدراسي (2013 – 2014) .

الفصل الثاني

تحديد المصطلحات

المختبر المدرسي:

عرفه كل من (شاهين و حطاب, 2005م, ص67) بأنه " العملية أو مجموعة العمليات التي يقوم فيها الفرد بتوضيح أو استقصاء معرفة ما عن طريق العمل, وقد يقوم بعمله هذا في حدود معينة كغرفة المختبر في المدرسة أو الحديقة أو الغابة أو البحر أو أي مكان آخر" .

كما عرفه (قاسم, 1985م, ص26) بأنه " مركز النشاط العملي في المدرسة, وهو المكان الذي تتنامى فيه قدرة الطالب على التفكير العلمي وأسلوب حل المشكلات " .

ويعرف إجرائياً في هذا البحث : بأنه غرفة (معمل) تقع بالدور الأرضي في المدارس ذات المبنى الحكومي, ومتوفر فيها كافة الاستعدادات والتجهيزات المعملية, والتي من خلالها يستطيع الطلبة القيام بمجموعة من العمليات والتجارب العلمية في الفيزياء, ويطلق عليها مختبر الفيزياء.

عمليات العلم:

عرفها وولفنجر(Wolfinger, 2000, p: 8): "أساليب وطرق يستخدمها العلماء لكي يجمعوا ويفسروا البيانات والمعلومات".

وعرفها كل من (سلام وسلام , 1983م, ص 13) و(زيتون,1994م, ص101) على أنها " مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح".

لقد تعددت التعريفات التي تناولت عمليات العلم ومنها تعريف (عليمات وصبحي،2001 م, ص 209) تلك العمليات التي يجربها الباحثون بغرض الوصول إلى معرفة علمية جديدة" وتتقسم عمليات العلم إلى قسمين:

أولاً :عمليات العلم الأساسية

وهي عمليات عقلية بسيطة : وتشمل: الملاحظة ، والتصنيف ، والقياس ، والتواصل، والاستدلال، والتنبؤ واستخدام علاقات الزمان والمكان ، واستخدام الأرقام .

1- **الملاحظة** : ويقصد بها اعتماد الحواس المختلفة أو استخدام أدوات معينة من أجل الحصول على المعلومات عن الظاهرة التي تقع عليها الملاحظة (Gage , 1994, p:71) .

2- **القياس** |: وهي القدرة على اختيار أدوات القياس المناسبة لخاصية ما ، واستخدامها بدقة للحصول على معلومات كمية عن تلك الخاصية، مثل قياس الأطوال، والحجوم، والكتل ، ودرجات الحرارة ، والسرعات وفروق الجهد (أبو جحجوح، 2008 م, ص1393) .

3- **التصنيف** : وتعني قيام المتعلم بتنظيم الأشياء أو الأحداث إلى فئات تتوافر فيها خصائص مشتركة (Hungerford,& Wise,1991,p:46) .

4- **الاستدلال** : وهي القدرة على التوصل إلى معلومات جديدة من معلومات سابقة ، ويندرج تحت الاستدلال مهارتان هما: الاستقراء الذي يعني الانتقال من مجموعة من الجزئيات إلى الكل أو من الخاص إلى العام ، والاستنباط الذي يعني الانتقال من الكل إلى الأجزاء أو من العام إلى الخاص (علي , 2009 م , ص 67) .

5- **التنبؤ** : قدرة عقلية عند الفرد تمكنه من توقع حدث أو ظاهره معينة تحت ظروف محددة باستعمال جملة من الملاحظات السابقة أو الاستدلالات (عطا الله ، 2010 م, ص 294) .

6- **التواصل** : قدرة الفرد على نقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه العلمية التي حصل عليها إلى الآخرين وذلك من خلال ترجمة هذه الأفكار أو المعلومات أو النتائج العلمية شفوياً أو كتابياً إلى جداول إحصائية أو رسومات بيانية أو تقارير بحثية (أبو جلالة ، ٢٠٠٧ م , ص151) .

7- **استخدام الأرقام** : القدرة على استخدام الأرقام والرموز الرياضية في وصف نتائج التجربة وتحليلها .

8- **استخدام علاقات المكان والزمان** : وهي العملية التي تنمي لدى المتعلم مهارات وصف العلاقات المكانية وتغيرها مع الزمان . لذا فهي دراسة الإشكال الهندسية والحركة والتغير في السرعة ، إذ إن المتعلم يحتاج إلى مهارة استخدام علاقات المكان والزمان في وصف البيئة الطبيعية ، كما يحتاج إليها في حياته اليومية للقيام بأنشطة مختلفة مثل قيادة السيارة وتحديد أماكن انتظارها وغيرها من أنشطة حياتية (علي ، 2009، ص67) .

ثانياً : عمليات العلم التكاملية

وهي عمليات عقلية متقدمة تعتمد على عمليات العلم الأساسية وتشمل: فرض الفروض، وتفسير البيانات، وضبط المتغيرات، والتجريب .

1- **فرض الفروض** : القدرة على وضع حل مبدئي لمشكلة ما يصف العلاقة بين متغيرات الدراسة ويحتمل الصواب والخطأ بناءاً على نتائج التجربة .

2- **تفسير البيانات** : القدرة على التوصل إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات التي تم جمعها أو الظواهر التي تم ملاحظتها في ضوء الخبرات السابقة (أبو جحجوح , 2008 م , ص1395) .

3- **ضبط المتغيرات** : قدرة الطالب على أبعاد اثر العوامل (المتغيرات) الأخرى عدا العامل التجريبي بحيث يتمكن من الربط بين المتغير التجريبي وأثره في المتغير التابع .

4- **التجريب** : موقف اصطناعي لاختبار صحة الفروض يعزل فيه المتعلم المتغيرات الدخيلة ويدرس اثر المتغير المستقل على المتغير التابع، لتأكد من صحة معلومة معينة أو لمحاولة التوصل إلى التعميمات التي تحكم سلوك المتغير التابع. (علي، 2009 م , ص71) .

وتعرف عمليات العلم إجرائياً في هذا البحث بأنها: " مهارات عقلية خاصة يستخدمها الطلبة في المختبر الفيزيائي, والتي من خلالها يستطيعون التوصل إلى فهم الظواهر الفيزيائية المحيطة بنا ".

المهارة العملية:

يعرفها (زيتون, 1994م, ص107) بأنها " القدرة المكتسبة التي تمكن الفرد المتعلم من إنجاز ما توكل إليه من أعمال بكفاءة وإتقان بأقصر وقت ممكن وأقل جهد وبعائد أوفر" .

فالمهارة هي التمكن من انجاز مهمة بكيفية محددة وبدقة متناهية، وسرعة في التنفيذ لسلسلة من الحركات أو الإجراءات أو الخطوات الأدائية والتي يقوم بها الفرد في أثناء أدائه لمهمة معينة ، سعياً لتحقيق هدف أو إنتاج معين.

وتعرف إجرائيا في هذا البحث على أنها كل مهمة غير نظرية يقوم الطالب بإنجازها معتمداً على الأدوات والأجهزة المختلفة كقيام الطلبة بأداء بعض من الأعمال الموكلة إليهم من خلال التجارب الفيزيائية, وأن يكون أداؤهم على درجة كبيرة من الإتقان والسرعة والدقة.(إياد أحمد و منعم السعايدة , 2012, ص447) .

الميل والاتجاه:

عرفه (الدمرداش, 1994م, ص 106) بأنه "الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو حدث معين أو قضية معينة إما بالقبول و الموافقة أو الرفض و المعارضة نتيجة مروره بخبرة معينة تتعلق بذلك الشيء أو الحدث أو القضية".

ويعرفه جوردن ألبورت بأنه حالة من التأهب النفسي العصبي تنتظم من خلاله الخبرة مما تجعل الفرد يتجه حباً أو كرهاً نحو الموضوع الذي تنتظم من حوله الاتجاهات (O'Keefe, 2002 , p: 6). فهو دافع مكتسب يتضح من خلال أنه استعداد وجداني له درجة من الثبات يحدد شعور الفرد ويلون سلوكه بالنسبة لموضوعات معينه من حيث تفضيلها وعدم تفضيلها (فرج عبد القادر طه واخرون,1993م, ص23).

ويعرف الميل و الاتجاه نحو العمل المختبري اجرائياً :على أنه استجابة تتولد لدى الطلبة نتيجة مرورهم بخبرات تعليمية في التجارب العملية الفيزيائية في المختبر المدرسي, وهذه الاستجابة تتضمن حكما بالقبول أو الرفض, و التأييد أو المعارضة, والمحاباة أو الكراهية.

الدراسات والبحوث السابقة :

1- الدراسات التي تناولت أثر استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية في تنمية التفكير العلمي والمهارات العملية والاتجاه نحو العمل المختبري:

قام كل من (نوال وخليل , 2010م) بدراسة دور المختبرات المدرسية في العملية التربوية وأهميتها في مدارس بغداد / الكرخ والرصافة وقد جمعت المعلومات من قبل الباحثان ميدانيا وتم استنتاجها كملاحظات مهمة من اهمها :

1- بعض المدرسين لا توجد لديهم دروس شاغرة تستغل في تهيأة المختبر والاعداد للتجربة .
2- عدم توافر مساعدي مختبر في المدارس وخصوصاً المدارس الثانوية والاعدادية الكبيرة .
3- عدم توافر ادلة للتجارب العملية ليستعين بها المدرس في اعداد التجارب المنهجية المقررة .
4- عدم توافر دليل للأجهزة الكهربائية والميكانيكية المختلفة يتدرب المدرس من خلاله على تشغيلها .
5- لجوء عدد من ادارات المدارس وخاصة في السنوات الاخيرة الى الغاء المختبرات التعليمية وتحويلها الى صفوف دراسية بسبب زيادة اعداد الطلبة .
6- فرض المواد والادوات والاجهزة المختبرية على المدارس دون التأكد من وجود غرف صالحة لاستغلالها لمختبرات وقتية .
7- وجود مخاوف عند المدرسين المسؤولين عن المختبرات والمواد والاجهزة من تحمل (تضمين) مبلغها في حالة عطلها او تلفها .
8- قلة عدد المحاضرات للمواد الطبيعية مقارنة مع حجم المنهاج الدراسي وعدم تخصيص محاضرات عملية تدخل ضمن الجدول الاسبوعي .

وقامت (الصميدعي ,2007م) بدراسة العلاقة بين مهارات العمليات العلمية والتحصيل الدراسي في مادة الفيزياء لدى طلبة الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية في مدينة الموصل للعام الدراسي (2005 – 2006). وقد اختيرت العينة عشوائيا وتألفت من (100) طالب وطالبة مناصفة. وأظهرت النتائج أن مستوى مهارات العمليات العلمية لدى طلبة الخامس العلمي متدن, وان هناك علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين مهارات العمليات العلمية والتحصيل الدراسي لمادة الفيزياء, ووجود فرق دالة إحصائياً بين متوسط مهارات العمليات العلمية بين الذكور والإناث ولصالح الذكور وخرجت الباحثة بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات.

وأجرى العبري (2004م) دراسة هدفت إلى معرفة أثر طريقة الاكتشاف في تحصيل العلوم وتنمية عمليات العلم لدى المتعلمين في الصف التاسع من التعليم العام بسلطنة عمان. اشتملت عينة الدراسة على(77) طالب منهم (39) في المجموعة الضابطة و(38) في المجموعة التجريبية , حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية التعلم بالاكتشاف, وتم تطبيق اختبار عمليات العلم قبل التجربة وبعدها , وأوضحت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج اختبار عمليات العلم القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي.

وفي البحرين أجرى شبر(1996م) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام الأسلوب الاستقصائي في المختبر في تعليم طلاب الصف الثاني المتوسط بالبحرين لمفهوم الإزاحة , وقد أسفرت نتائج الدراسة إلى أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية الذين تعلموا بالأسلوب الاستقصائي في المختبر يزيد عن متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية في المختبر, ويعزو الباحث تفوق

المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة إلى قدرة المتعلمين الذين تعلموا العلوم بالأسلوب المختبري على ممارسة البحث والاستقصاء العلمي, حيث يكون المتعلم متعلماً نشطاً فعالاً ومثمراً , لأن التجربة هي ركيزة التعلم بالاستقصاء.

وفي دراسة لكل من (Susan & Lowra ,1996) التي هدفت إلى التعرف فيما إذا كان هناك تأثير للتجريب العملي على تفكير الطلاب حول المفاهيم العلمية في منطقة ويلمنجستون نوت في ولاية كاليفورنيا في الولايات المتحدة الأمريكية, تكونت عينة الدراسة من (63) طالباً وطالبة, واستخدمت الباحثتان أداة لدراستهما مكونة من استبانة خاصة بالطلبة احتوت على ثلاثة اختبارات الأول منها صفي لاختبار المفاهيم العلمية والآخر تكاملي بعدي , واختبار ثالث لقياس الكفاءة, وقد تم تحليل البيانات وقد توصلت الدراسة إلى أن التجريب العملي أظهر تأثيراً إيجابياً في تنمية تفكير الطلبة والطالبات نحو المفاهيم العلمية.

كما أن دراسة (Tatina ,1993) كشفت أن استخدام الأسلوب الاستقصائي المختبري في تدريس العلوم البيولوجية قد ساعد الطلبة كثيراً في تنمية بعض عمليات العلم في الطبيعة الكيميائية للإنزيمات , وأوصت الدراسة باعتماد الأسلوب المختبري في تدريس البيولوجيا.

كما أجرى سلام (1992م) دراسة هدفت إلى دراسة واقع اكتساب مهارات الاستقصاء العلمي (عمليات العلم) لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط وطلبة الصف الرابع العلمي بمدارس مدينة الرياض, وكان أحد شقي تلك الدراسة تهدف إلى الكشف عن أثر التدريس من خلال استخدام التجارب العملية على اكتساب مهارات عمليات العلم لدى عينة تلاميذ الصف الأول المتوسط, وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن استخدام التجارب والأنشطة المعملية ساعد على تنمية عمليات العلم لمجموعة الدراسة التجريبية .

وفي دراسة أجراها علي (1992م) هدفت إلى معرفة أثر استخدام الطريقة المعملية على اكتساب المهارات (العقلية واليدوية) لمادة الجغرافيا لدى طلاب الصف الرابع العلمي من المرحلة الثانوية , وبلغت عينة الدراسة (60) طالباً بمدرسة فأقوس الثانوية النموذجية, وقسمت العينة إلى مجموعتين: (30) طالباً للمجموعة التجريبية والتي درست الوحدة داخل المعمل و (30) طالباً للمجموعة الضابطة والتي درست بالطريقة التقليدية, وقد توصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في إكساب الطلاب المهارات العقلية واليدوية لمادة الجغرافيا.

وقد استهدفت دراسة زيتون (1988 م) الى استقصاء معوقات استخدام المختبر والعمل المختبري لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية (الاعدادية) في وسط الاردن . وقد اعد الباحث مقياساً للمعوقات المختبرية التي تواجه معلمي العلوم في استخدامهم للمختبر ونشاطاته المختبرية وذلك استناداً إلى إجابات افراد العينة , ثم استخرجت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاهمية النسبية لكل فقرة من فقرات المقياس لتصنف المعوقات إلى ثلاث فئات . وتتلخص المعوقات المختبرية التي ظهرت بدرجة عالية (60% فأكثر) .

كما أجرى كل من زيتون والزعبي (1986م) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استخدام المختبر المدرسي على تنمية مهارة التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في الأردن في الفيزياء, وقد طبقت الدراسة على (468) طالباً وطالبة, وتوصلت الدراسة إلى أن أسلوب المختبر الاستقصائي يؤدي إلى تحسين أداء الطلبة والطالبات في مجال مهارات التفكير العلمي بفارق ذي دلالة إحصائية عن أفراد المجموعة الضابطة الذين استخدموا المختبر لنفس الغرض بالأسلوب التقليدي وكان هذا الفارق ما بين (6,70 % – 18,75%), كما تفوق الأسلوب الاستقصائي في المختبر على الأسلوب التقليدي في تحسين أداء الطلاب والطلبة في مهارات التجريب العملي ومهارة معالجة البيانات , مما يدل على الأهمية البارزة للمختبرات في تدريس العلوم.

كما قام مازن(1986م) بدراسة هدفت إلى التعرف على فعالية استخدام الأنشطة العملية التالية: أسلوب التجريب العملي , أسلوب القراءة , أسلوب تبادل الأسئلة والأجوبة في تحقيق بعض أهداف الكيمياء للصف الثاني الثانوي بمحافظة سوهاج, حيث طبقت الدراسة على (74) طالبا. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى نجاح استخدام نشاط التجريب العملي الفردي الموجه كنشاط علمي من أنشطة الكيمياء في إكساب الطلاب المهارات اليدوية المتضمنة في التجارب العملية الخاصة بموضوع الألومنيوم , وهي مهارات يصعب اكتسابها بدون قيام كل طالب بإجراء التجارب العملية بنفسه, وهذا يؤكد دور المختبرات المدرسية في اكتساب الطلاب لمهارات متعددة .

وعن اتجاه الطلبة والطالبات في المرحلة الثانوية نحو استخدام المختبر, فقد أوضحت نتائج دراسة بوقحوص (1995م) التي طبقت على طلبة وطالبات المرحلة الثانوية بدولة البحرين أن مستوى الاتجاه نحو العمل المختبري لدى طلبة وطالبات المرحلة الثانوية بدولة البحرين كانت تساوي (100) درجة , أي بنسبة (83,3 %) في الاتجاه الموجب متجاوزاً درجة الحياد ب (28) درجة.

كما أجرى(J.W. Renner and others (1986 دراسة هدفت إلى تقصي آراء الطلبة في مدرسة نورمان الثانوية العليا بالولايات المتحدة تجاه مختبرات الفيزياء, وقد شملت عينة الدراسة (23) طالباً وطالبة, وقد استخدم الباحثان المقالات الفردية كطريق لجمع المعلومات حيث تم تسجيلهما على أشرطة فيديو كرر خطواتها ثلاث مرات , ثم قام باستعراض الأشرطة وحلل البيانات واستخرج الاتجاهات الإيجابية والسلبية لمختبرات الفيزياء, وقد توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج من أهمها أن الطلبة يفضلون استخدام النشاطات المختبرية في مساقات العلوم لأنها تساعدهم في عملية التذكر للحقائق والمفاهيم العلمية وأن النشاطات المختبرية تنمي عندهم اتجاهات إيجابية نحو الموضوعات والنظريات العلمية عند تعليمهم مواد العلوم.

2- الدراسات التي تناولت مدى تنفيذ المدرسين لتجارب العلوم في المختبرات المدرسية :

قام الصانع (2006م) بدراسة هدفت إلى التحقق من مدى مزاولة معلمي العلوم للعمل المختبري في مدارس الجمهورية اليمنية وإلى أي حد يتم تنفيذ التجارب العلمية المقررة في كتب الفيزياء والكيمياء والأحياء, واقتصرت عملية حصر التجارب العلمية على كتب علوم الصفوف (10,7,4), واقتصرت عينة الدراسة على (49) معلماً ومعلمةً من مدارس مختارة , وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها الضعف الشديد والتدني الواضح في تنفيذ التجارب العملية.

كما أجرى الرفاعي (2006م) دراسة هدفت إلى معرفة مدى استخدام المعلمين للمختبرات المدرسية في تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية في مدارس محافظة صنعاء, وتوصلت الدراسة إلى أن نسبة عدم إجراء التجارب في مادة الكيمياء للصف الأول تراوحت ما بين (45%- 82,5%) وبالنسبة للصف الثاني الثانوي فقد تراوحت النسبة ما بين (7,5% إلى 47,5 %) وفي الصف الثالث الثانوي فقد تراوحت النسبة ما بين (38,6 % إلى 100 %).

أما عن واقع إجراء الدراسات العملية التي يتضمنها منهج العلوم بمدارس محافظة سوهاج بمصر فقد وصفت نتائج دراسة الشريف (1990م) أن هذا الواقع ضعيف وأن الدراسات العملية التي يتضمنها منهج العلوم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي لم تجر إلا بنسبة (15,20 %) , وكذلك لا يوجد اهتمام من قبل معلمي العلوم بإجراء الدراسات العملية المتضمنة في المنهج (100 %) .

أجرى القميزي (1422ه) دراسة هدفت إلى التعرف على واقع استخدام المختبرات المدرسية في تدريس مواد العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية في محافظة الخرج, وقام الباحث بتوزيع استبانة على عينة الدراسة ومن ثم تفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيا, وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

أن معلمي العلوم الطبيعية يدركون أهمية المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية, ويؤكدون على استخدامها, وأنها جزء أساسي في تعليم العلوم. وبلغت نسبة تنفيذ التجارب الفيزيائية في المختبرات المدرسية (48,4 %) .

وأجرى الخليلي (1988 م) دراسة هدفت إلى تقصي حجم ونوعية العمل المختبري في تدريس العلوم في المدارس الثانوية الحكومية بالأردن, وأسفرت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها أن نسبة (69,3%) من المعلمين لم يوفروا لطلابهم فرصا تصل إلى خمسة تجارب يجرونها بأنفسهم في الفصل الدراسي الواحد, ولم تزد نسبة من أشاروا أنهم قد وفروا لطلابهم إجراء عدد من التجارب, عن ما بين 5 إلى10 عن الربع كثيرا (26,5 %).

التعليق على الدراسات السابقة:

من العرض السابق للبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالي يتضح الآتي:

1- إجماع هذه الدراسات على ضرورة الاهتمام بالمختبرات المدرسية ومعالجة المشكلات المادية والمعنوية

التي تعوق دون استخدام المختبرات المدرسية.

2- تنوع أسلوب تدريس التجارب العملية في المختبرات المدرسية فجمعت بين طريقة العرض العملي, طريقة المختبر بتقسيم الطلبة إلى مجموعات, طريقة الإلقاء دون الاهتمام بعمل التجارب الفيزيائية.

3- أن معظم الدراسات السابقة اتفقت أن تفعيل المختبرات المدرسية أدى إلى تنمية بعض مهارات التفكير العلمي, بعض المهارات العملية, مع تنمية الاتجاه الإيجابي نحو العمل المختبري في دراسات مستقلة.

أفادت الدراسات السابقة البحث الحالي في الآتي:

1- التأصيل النظري وبعض الإجراءات الميدانية.

2- أعطت فكرة عن واقع استخدام المختبرات العلمية في بعض الدول العربية.

2- إضافة بعض الفقرات للاستبيان المغلق بالإضافة إلى آراء المدرسين والمدرسات .

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج الإحصائي , وذلك لدراسة فاعلية العامل المستقل (تفعيل المختبر المدرسي) على اكتساب الطلبة لبعض عمليات العلم المتكاملة, ولبعض المهارات العملية, والاتجاه نحو العمل المختبري.

إجراءات البحث:

متغيرات البحث:

أ- **المتغير المستقل:** المتغير المستقل في هذه الدراسة هو تفعيل المختبر.

ب- **المتغير التابع:** اكتساب الطلبة .

1- لبعض عمليات العلم المتكاملة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات .

2- للمهارة العملية المناسبة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات .

3- لمقياس الاتجاه نحو العمل المختبري من وجهة نظر المدرسين والمدرسات .

مجتمع البحث :

تكون المجتمع الأصلي للبحث من مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء في مدارس محافظة المثنى للعام الدراسي (2013 – 2014) التابعة لوزارة التربية في جمهورية العراق والبالغ عددها (25) مدرسة .

اختيار العينة:

تكونت عينة البحث التي تم اختيارها بطريقة عشوائية من (30) مُدرساً ومُدَرِسةً يعملون في مدارس مختارة من مجتمع البحث الأصلي من الذين يدرسون مادة الفيزياء في (18) مدرسة في قضاء الرميثة والنواحي التابعة لها والمبينة أسمائها في ملحق رقم (1) .

أداة البحث :

يرى الباحثان إن الاستبيان هو من الأدوات الأنسب لتحقيق هدف البحث , وقد مرت عملية بناء هذا الاستبيان بالخطوات الإجرائية الآتية :

أولا : الاطلاع على بعض الدراسات السابقة وما أفادته في بحوثها .

ثانيا : إعداد نوعين من الاستبيان وكما يلي .

1- استبيان مفتوح وتضمن إجابة مدرسي ومدرسات الفيزياء على السؤال الآتي :

(ما أثر استخدام مختبرات الفيزياء في عمليات العلم والمهارات العملية والاتجاه نحو المختبر للطلبة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات) .

2- الاستبيان المغلق

من خلال الإجابة عن السؤال أعلاه وجمع الاستبيانات عمل الباحثان على توحيدها وترتيبها بشكل فقرات وإضافة لها فقرات مما أفادته الدراسات السابقة وأصبح عدد الفقرات الكلي للاستبيان المغلق (45) فقرة بشكلها الأولي مع اختيار ثلاث بدائل لكل فقرة هي (اتفق جدا , اتفق , لا اتفق).

وبعد عرض فقرات هذا الاستبيان على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في العلوم النفسية والتربوية , وبعد أن اطلع الباحثان على جميع آرائهم تم حذف وإعادة صياغة بعض الفقرات لعدم مناسبتها لموضوع البحث أو لتكرارها , أدرجت الفقرات النهائية للاستبيان المغلق والبالغ عددها (25) فقرة . بحيث كان عدد الفقرات التي تقيس عمليات العلم (9) فقرات , وعدد الفقرات التي تقيس المهارات العملية (7) فقرات , وعدد الفقرات التي تقيس الاتجاه نحو المختبر (9) فقرات .

ثالثا : عرض فقرات الاستبيان على متخصصين في اللغة العربية لإبداء رأيهم من الناحية اللغوية والتعبيرية , وقد اخذ الباحثان بآرائهم عند صياغة الاستبيان بالصورة النهائية (ملحق رقم 3) .

صدق الأداة :

إن الاختبار الصادق هو الاختبار الذي يقيس ما اعد لقياسه او الذي يحقق الغرض الذي اعد لأجله (عودة, 1993م, ص 335), وقد اعتمد الباحثان الصدق الظاهري للتأكد من فقرات الاستبيان من خلال عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في المجال التربوي وكان عددهم أربعة من أعضاء الهيئة التدريسية (ملحق رقم 2) .

ثبات الأداة :

وهو من الخصائص المهمة التي يجب توافرها في المقياس لكي يكون صالحا للاستخدام, وهو يعني أن الاختبار إذا ما أعيد تطبيقه على الأفراد أنفسهم وفي نفس الظروف فانه يعطي النتائج نفسها أو نتائج متقاربة, ويقصد به أيضاً بأنه الأتساع أو الرسوخ والاستقرار والقابلية على التنبؤ بالمقياس (سماره, وآخرون, 1989م, ص114).

وتوجد طرق عديدة لحساب ثبات الاستبيان وان أكثرها استخداماً هي طريقة أعادة ألاختبار والتجزئة النصفية , وقد استخدم الباحثان طريقة أعادة ألاختبار لحساب الثبات حيث تم اختيار عينة من المدرسين والمدرسات وعددهم (15) لإعادة الاختبار وكانت الفترة بين الاختبار الأول والثاني خمسة عشر يوماً وقد استخدم الباحثان معامل ارتباط بيرسون لغرض إيجاد معامل الثبات حيث قام الباحثان بحساب معاملات الثبات لكل فقرة , ثم قاما بحساب متوسط معاملات الثبات للاستبيان ككل وهو (0,83).

الوسائل الإحصائية :

لقد استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية خلال بحثهما الحالي :

1- معامل ارتباط بيرسون وذلك لبيان ثبات الاستجابات عند إعادة تطبيق الاختبار. (البياتي وزكريا, 1977, ص183).

2- الوسط المرجح وذلك لوصف كل فقرة ومعرفة قيمتها وترتيبها في الاستبيان ومعرفة درجة قوتها.(ألبياتي وزكريا , 1977, ص180).

3- الوزن المئوي وذلك للاستفادة منه في تفسير النتائج.(ألبياتي وزكريا,1977, ص181).

الفصل الرابع

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها

سيعرض الباحثان في هذا الفصل النتائج التي توصلا إليها وتفسيرها ومناقشتها في ضوء أهداف البحث, حيث استخدم الباحثان الوسط المرجح والوزن المئوي لمعرفة مدى تحقق الفقرات واعتبار الفقرات التي تحصل على وزن مئوي (80%) فأكثر ستتحقق بدرجة كبيرة جدا في والتي يكون وزنها المئوي (من 70 % إلى 79,9 %) ستتحقق بدرجة كبيرة والحاصلة على وزن مئوي (من 60% إلى 69,9%) ستتحقق بدرجة متوسطة والتي تحصل على وزن مئوي (من50 % إلى 59,9 %) ستتحقق بدرجة ضعيفة وأما التي تحصل على وزن مئوي اقل من (50 %) سوف تتحقق بدرجة ضعيفة جداً, وقد رتبت الفقرات ترتيبا تصاعديا كما في الجدول رقم (1) .

الجدول (1)

الوزن المئوي والوسط المرجح لأثر استخدام مختبرات الفيزياء في التحصيل العلمي للطلبة من وجهة نظر المدرسين والمدرسات .

ت	تسلسل الفقرة في الاستبيان	الفقرة	الوسط المرجح	الوزن المئوي
1	24	بسبب قلة الاهتمامات العلمية لدى الطالب فلا يؤثر في تحسين المستوى العلمي لهم .	2,04	68
2	25	تفعيل المختبر يؤثر سلباً على استكمال المنهج .	2,04	68
3	15	يقلل من صفة الاتكالية لدى الطالب في عمليات التعلم .	2,13	71
4	14	يمكن توظيف المختبر كأداة لتطوير المجتمع وزيادة رفاهية الإنسان .	2,18	72,6
5	10	يؤدي إلى تنامي سلوك بعض العادات الحسنة كترتيب الأدوات و تنظيفها والحرص على سلامتها .	2,22	74
6	19	أثر استخدامه أحياناً سلبي على الطلبة لكون بعض مدرسي ومدرسات الفيزياء ليس لديهم خبرة في العمل المختبري .	2,27	75,6
7	3	العمل المختبري يساعد على إدراك نواحي القصور في القياسات والمعلومات التي يحصل عليها .	2,3	76,6
8	7	يعمل على تنمية التفكير المنطقي .	2,3	76,6
9	18	يعمل على إثارة التفكير لدى الطالب .	2,3	76,6
10	23	لا يحقق فائدة لعدم وجود دليل مختبري أو تجارب تنسجم مع المنهج النظري .	2,36	78,66
11	9	يجعل الطالب شديد الملاحظة والدقة في مختلف الأمور التي تقع في متناول حواسه .	2,4	80
12	5	يساعد الطلبة على الاستخدام الصحيح للأجهزة العلمية والوصول به إلى خبرات دقيقة .	2,5	83,3
13	12	يساهم إلى حد كبير في اكتساب المهارات العملية المناسبة للطلبة	2,5	83,3
14	20	تفعيل المختبر يثقل أعباء مدرس المادة لعدم وجود مساعد مختبر في كل مدرسة مما يؤثر سلباً على إيصاله المعلومة للطالب .	2,5	83,3
15	16	النهوض بالمستوى العلمي والتربوي للطالب من خلال الربط بين النهوض بالمستوى العلمي والتربوي للطالب من خلال الربط بين الجانبين النظري والعملي .	2,54	84,6

16	1	يؤدي قيام الطلبة بعمل التجارب بأنفسهم إلى حبهم للعلم ووسائله و أدواته .	2,6	86,6
17	2	العمل المختبري يساعد على تنمية بعض القيم الجيدة كالدقة والأمانة العلمية .	2,6	86,6
18	6	يسرع في التوصل إلى الاستنتاجات الملائمة من خلال المعلومات و المشاهدات التي يحصل عليها أثناء التجربة .	2,6	86,6
19	8	يمنع الملل ويثير الدافعة لدى الطلبة .	2,6	86,6
20	13	للمختبر دور كبير في تفسير المفاهيم العلمية وجعلها عالقة في الأذهان.	2,6	86,6
21	17	ينتقل بالطالب من المعلومة المجردة إلى المعلومة المحسوسة .	2,6	86,6
22	21	ازدحام الطلبة داخل المختبر يؤدي إلى الفوضى وعدم تحقيق الفائدة .	2,68	89,3
23	22	تفعيل المختبر حالياً غير مفيد لعدم تجهيزها بصورة متكاملة من حيث الأدوات والأجهزة المختبرية التي تتلائم مع نشاطات المنهج	2,68	89,3
24	4	يجعل المعلومات مثيرة للاهتمام والحقائق مقبولة لدى الطلبة .	2,7	90
25	11	يساهم في رسوخ المعلومة النظرية .	2,7	90

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ إن أهم الآثار الايجابية لاستخدام المختبر والتي يحصل عليها الطلبة في رفع المستوى العلمي لهم في مادة الفيزياء والتي تحققت بدرجة كبيرة جدا وكان عددها (15) فقرة وهي على التوالي تصاعدياً (11 – 25) والتي تراوحت اوساطها المرجحة ما بين (2,4 – 2,7) واوزانها المئوية ما بين (80 – 90): يجعل الطالب شديد الملاحظة والدقة في مختلف الأمور التي تقع في متناول حواسه وهذا ما اكده (زيتون, 1999م,ص267) وهي مؤشر جداً ايجابي إلى تأثير المعالجة التجريبية الذي يساعد الطلبة على الاستخدام الصحيح للأجهزة العلمية والوصول بهم إلى خبرات دقيقة من خلال إجراء التجارب العلمية والوقوف على الحقيقة العلمية لها, فالمختبر يساهم إلى حد كبير في اكتساب المهارات العملية المناسبة للطلبة وهذا تقييم من قبل ذوي الاختصاص من المدرسين والمدرسات بان استخدام الأسلوب الصحيح للمختبر والتجريب العملي يتيح الفرصة لكل طالب لمناقشة الموضوع المطروح, مع تقديم المدرس لبعض الإرشادات من حين لآخر وفق ما يحتاجه الموقف وهذا يساعد بشكل كبير في إكساب الطلبة قدرات عقلية منها القدرة على التفكير الثاقب والقدرة على حل المشكلات والقدرة التطبيقات العلمية والقدرة على الإبداع , ويتفق مع هذا الرأي كل من (الصميدعي, 2007 م) و(سلام ,1992 م), و(زيتون والزغبي , 1986 م) .

أما الفقرة التي تنص على أن تفعيل المختبر سوف يثقل من أعباء مدرس المادة لعدم وجود مساعد مختبر يقوم بمهامه في كل مدرسة مما يؤثر سلباً على إيصاله للمعلومة للطالب كما اكده (نشوان, 1989 م , ص332), فهذه حالة واقعية يمكن حلها بتعيين مساعد مختبر مختص لكل مادة يقوم بمهام المختبر من خلال إعداد التجربة وتجهيزها للطلبة وغيرها من المهام التي تقلل من أعباء مدرس المادة مما لا يؤثر سلبا على إيصال المعلومة للطالب مما يساعد على النهوض بالمستوى العلمي والتربوي للطالب من خلال الربط بين الجانبين النظري والعملي, كما يتفق مع هذا الرأي(زيتون, 1988 م) في دراسته .

أما الفقرات (16-21) فقد حصلت على الوسط المرجح (2,68) والوزن المئوي (89,9) وهذه النتائج تؤكد لنا ان الربح التربوي والعلمي المتوقع من إجراء المختبر بشكل سليم ومخطط وهادف سوف يعطي للطالب فرصة كبيرة للتعلم عن طريق العمل مما ينمي عنده مهارات خاصة جيدة كاستخدام الأدوات والأجهزة ومهارات القياس وتصنيف القراءات والملاحظة الدقيقة مما يساعد الطلبة على الإحساس بالمعلومة من خلال تفسير المفاهيم العلمية عن طريق التجربة وهذا يجعل المعلومات راسخة في ذهن الطالب مما يمنع عنه الملل في حب العلم والغوص في أغواره مما يثير الدافعية لحب العلم لأنه يتذوق هذه الحقيقة عن طريق التوصل إلى الاستنتاجات من خلال المعلومات والمشاهدات التي يحصل عليها الطالب أثناء قيامه بأجراء التجربة, حسبما ذكره (شاهين وحطاب , 2005 م , ص183- 185), ويتفق مع هذا الرأي كل من (نوال وخليل ,2010 م) و (Susan & Lowra,1996) و (سلام, 1992م) و(علي, 1992 م) و(زيتون والزغبي , 1986 م) .

أما الفقرتين (22 , 23) والتي تنص على أن ازدحام الطلبة او الطالبات داخل المختبر يؤدي إلى الفوضى وعدم تحقيق الفائدة وتفعيل المختبر حالياً غير مفيد لعدم تجهيزها بصورة متكاملة من حيث الأدوات والأجهزة المختبرية التي تتلائم مع نشاطات المنهج , كما اكده (زيتون,1999 م , ص177-179), فقد حصلتا على الوسط المرجح (2,68) والوزن المئوي (89,3) وهذا مؤشر واضح على المعوقات التي يعاني منها اغلب المدرسين والمدرسات في استخدام المختبر والتي يمكن معالجتها وذلك برفد المختبرات وتجهزها بجميع المواد الضرورية التي تتلائم مع نشاطات النهج وفرض حصص إضافية للمواد العلمية لغرض إجراء التجارب وتقسيم الطلبة في المختبر إلى مجاميع للقضاء على الفوضى وتحقيق الفائدة للجميع كما يتفق هذا الرأي مع دراسة (نوال وخليل, 2010 م) .

أما الفقرتين (24 , 25) والتي تنص على أن المختبر يجعل المعلومات مثيرة للاهتمام والحقائق مقبولة لدى الطلبة والطالبات ويساهم المختبر بشكل كبير برسوخ المعلومة النظرية

كما اكده (السعدي , 1988 م , ص5) والتي حصلتا على الوسط المرجح (2,7) وأعلى وزن مئوي (90) فيمكن تفسير ذلك بأنه أثناء إجراء التجربة في المختبر فان الطلبة سوف يمارسون بأنفسهم مهارات عمليات العلم كتفسير البيانات, والتعريف الإجرائي, وفرض الفروض والتجريب, لغرض الوصول إلى التصور العلمي السليم في تفسير الظواهر والأحداث مما يجعل المعلومات مثيرة للاهتمام والحقائق مقبولة هذا سبب في رسوخ المعلومة النظرية لأنها كانت مسبوقة بجهد عملي مدروس ومنظم كما يتفق مع هذا الرأي (زيتون والزغبي, 1986 م) .

أما الفقرات (3 – 6) والتي تحققت بدرجة كبيرة فقد تراوحت اوساطها المرجحة ما بين (2,13 – 2,27) وأوزانها المئوية ما بين (71– 75,6) وهذا يدل على ان العمل المختبري يقلل من صفة الاتكالية لدى الطالب في عمليات العلم كما اكده (عطا الله, 2001م, ص165) لان حصول الطلبة للمعلومة من غير إجراء التجارب الداعمة لهذه المعلومة يرجح إلى عدم مقدرة الطلبة او الطالبات إلى تحديد اتجاه ايجابي نحو العمل المختبري وذلك بسبب استخدام المدرسين لطريقة تدريس تعتمد على الإلقاء والمناقشة والعرض العملي إن وجد دون الاهتمام بأسلوب تفعيل المختبر المدرسي بالطريقة الاستقصائية , ويمكن توظيف المختبر كأداة لتطوير المجتمع وزيادة رفاهية الإنسان وهذا دليل واعتراف صريح على أن تقدم الدول هي من خلال العمل المختبري لما له من واقع ملموس في تأصيل النظرية العلمية والخوض في غمارها واستخراج مكنوناتها وبحث سبل تطويرها, حيث انه يؤدي إلى تنامي سلوك بعض العادات الحسنة كترتيب الأدوات وتنظيفها والحرص على سلامتها لذلك يعتبر المختبر طريق سريع لرفد الطلبة والطالبات بالسلوك الجيد والإحساس بالمسؤولية كما يتفق مع دراسة (J.W. Renner and others , 1986) .

أما الفقرة التي تنص على أن أثر استخدام المختبر أحياناً يكون سلبي على الطلبة او الطالبات وذلك لكون بعض مدرسي ومدرسات المواد العلمية (الفيزياء, الكيمياء , الأحياء) ليس لديهم خبرة كافية في مجال العمل المختبري وهذا بالمقابل سوف ينعكس سلباً على الطلبة او الطالبات وهذا مما اكده (نشوان , 1989م , ص332) . وهذا الرأي لا يستهان به من وجهة نظر المدرسين والمدرسات وذلك يرجع إلى ضعف اهتمام المدرسين والمدرسات بتنمية المهارات المختبرية لدى الطلبة او الطالبات لضعف الإمكانيات المختبرية الفنية والمادية ولكثرة الأعباء التدريسية التي يقوم بها المدرسين والمدرسات, كما يتفق مع هذا الرأي ما توصلت اليه دراسة (الصائغ , 2006 م).

أما الفقرات (7 – 9) فقد حصلت على الوسط المرجح (2,3) وعلى وزن مئوي (76,6) وجميعها تتركز على النمو المعرفي المترتب من خلال الاستخدام المختبري من خلال

تقصِ الحقائق من قبل الطلبة والطالبات وعدم قبول الشيء او اي حقيقة علمية في متناول ايديهم من غير إثبات منطقي أو عملي, كما اكده (السعدي , 1988 م, ص5) , واتفق معه دراسة كل من (شبر, 1996 م) و(Susan & Lowra,1996) و(الزيتون والزغبي , 1986 م) و (J.W. Renner and others, 1986) .

أما الفقرة (10) فقد حصلت على الوسط المرجح (2,36) وعلى وزن مئوي (78,66) وهي فقرة كانت معللة بأن اجراء التجارب في المختبر لا يحقق فائدة وذلك لعدم وجود دليل مختبري أو دليل تجارب ينسجم مع المنهج النظري المقرر ولعدم تأكيد المناهج على النشاطات المختبرية كما اكده (زيتون , 1999 م , ص177–179) , فمن خلال تفعيل المختبرات فانه يجب دعم العاملين عليها بالدورات التعليمية وطباعة دليل مختبري ينسجم مع المنهج النظري لكل مرحلة يُعمل به وفق خطة منهجية مدروسة فانه سوف يحقق مكسب علمي واضح على ارض الواقع , كما هو رأي (نوال وخليل ,2010 م) في دراسة دور المختبرات في العملية التربوية واهميتها .

أما الفقرتين (1 , 2) والتي تنص على انه بسبب قلة الاهتمامات العلمية لدى الطالب فلا يؤثر في تحسين المستوى العلمي لهم وان تفعيل المختبر يؤثر سلباً على استكمال المنهج فقد حصلتا على اقل وزن مرجح (2,04) وعلى وزن مئوي (68) وهذه النتيجة تعتبر ذات درجة متوسطة ولكنها تعتبر من المعوقات أمام تفعيل المختبر المدرسي وهذه النتيجة ظهرت بسبب عدم سماح المعلمين للطلبة بأجراء التجارب بأنفسهم في الفصل الدراسي الواحد كما هو رأي (الخليلي , 1988 م) في دراسته ولعدم تأكيد المناهج في المديريات العامة للتربية على النشاطات المختبرية وهذا ما أكده (زيتون , 1999 م , ص177–179) , وعلى الرغم من ذلك فقد وضع الباحثان حلولاً لهذه المعوقات أُدرجت كتوصيات في هذا البحث .

الفصل الخامس

الإستنتاجات والتوصيات والمقترحات

الإستنتاجات : لقد توصل البحث إلى النتائج الآتية :

1– إن الدراسة المختبرية تساعد الطلبة على تنمية اتجاهاتهم القيمة والايجابية نحو المادة العلمية.

2– إن تفعيل المختبر المدرسي يساعد الطلبة على اكتسابهم مهارات التفكير العلمي بصورة وظيفية وذلك من خلال إجراء التجارب العلمية المختلفة .

3– إن إتقان الطالب للمادة العلمية يتطلب توظيف العمليات الفعلية لبعض الصفات الحسنة والاستمرار في ممارستها . وهذه النتيجة تؤكد النتاج التربوي المتوقع من خلال استخدام المختبر بشكل سليم ومخطط وهادف .

التوصيات : يوصي الباحثان الآتي :

1- تبني مشروع تفعيل المختبرات المدرسية في العملية التعليمية والتي تتيح للطلبة والطالبات بناء أفكار سليمة مع تنمية المهارات العملية .

2- تعيين مساعد مختبر أو مساعد باحث لكل مختبر مدرسي في المدارس وخصوصاً المدارس الثانوية والإعدادية الكبيرة .

3- توفير دليل تجارب ينسجم مع المنهج النظري ليستعين بها المدرس في إعداد التجارب المنهجية المقررة .

4- زيادة عدد الحصص للمواد الطبيعية (الفيزياء والكيمياء والأحياء) وتخصيص حصص (عملية للمختبر) من خلال إدخال حصتين ضمن الجدول الأسبوعي.

5- فتح دورات تدريبية لكل اختصاص بما يتعلق بالعمل المختبري والاطلاع على خبرات الآخرين.

6- توفير أجهزة العرض وتوفير الأفلام التعليمية للاستفادة منها والاستعاضة عن عمل التجربة داخل المختبر.

7- الاهتمام بتشجع مدرسي ومدرسات الفيزياء وحثهم على إجراء التجارب الفيزيائية من قبل مدير المدرسة ومشرف المادة , وكذلك إصدار الكتيبات والنشرات والأدلة التي توضح أهمية المختبرات المدرسية في العملية التعليمية .

المقترحات :

1- إجراء دراسة مماثلة لمعرفة اثر استخدام المختبر على تنمية اتجاهات الطلبة نحو المادة العلمية لمراحل دراسية أخرى .

2- إجراء دراسة مماثلة لمواد علمية أخرى كالكيمياء والأحياء وفي المرحلة الثانوية بمختلف صفوفها .

3- إجراء دراسة تجريبية عن استخدام المختبرات المدرسية وأثره على عوامل عديدة ومفيدة مثل التفكير الابتكاري, اتخاذ القرار, التفكير الناقد وغيرها.

المصادر

1- إياد أحمد ، منعم السعايدة (2012م).“ درجة التركيز على المهارة العملية في تدريس التربية المهنية في مدارس محافظة البلقاء“، مجلة جامعة دمشق، المجلد (28)،العدد:(4)

2- أبو جحجوح ، يحي محمد(2008 م).مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)،المجلد(٢٢)، العدد :(٥)، كلية التربية، جامعة الأقصى، فلسطين.

3- أبو جلالة، صبحي حمدان (2007 م). مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي، ط ١، دار الشروق للنشر والتوزيع ،عمان.
4- البياتي، عبد الجبار توفيق وزكريا زكي اثناسيوس (1977م). " الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس ". مطبعة مؤسسة الثقافة العمالية، بغداد،.
5- الخليلي، خليل يوسف(1988م)." درجة التركيز على استخدام المختبر في تدريس العلوم ومعيقات ذلك في المدارس الثانوية الحكومية في الأردن من وجهة نظرالمعلمين"، المجلة التربوية ، الكويت ، العدد : (5).
6- الدمرداش، صبري(1994م)." مقدمة في تدريس العلوم "، ط2 . الكويت: مكتبة الفلاح .
7- الرفاعي، أحمد سعيد (2006م)." مدى استعانة المعلمين بالمختبرات المدرسية في تدريس الكيمياء للمرحلة الثانوية في مدارس أمانة العاصمة ومحافظة صنعاء"، مجلة البحوث والدراسات التربوية ، العدد:(21) ، السنة: (12).مايو.
8- السعدي ، ساهرة عباس ، (1988 م) ، " معوقات اجراء التجارب العملية في الفيزياء في المدارس المتوسطة في مدينة بغداد " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية ابن الهيثم .
9- الشريف، كوثر عبد الرحيم (1990م)." مدى استخدم الدراسة العملية في تدريس العلوم بمدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي" ، المجلة التربوية ، كلية التربية بسوهاج. العدد: (59)، الجزء: الأول.
10- الصانع، محمد إبراهيم (2006 م)." المختبرات المدرسية في الجمهورية اليمنية الواقع والمعوقات والطموح". دراسة ميدانية. المؤتمر العلمي الثامن عشر، مناهج التعليم وبناء الإنسان العربي، المجلد: (3).
11- الصميدعي،هبة ابراهيم (2007 م)،"العلاقة بين مهارات العمليات العلمية والتحصيل في مادة الفيزياء لدى طلبة الصف الخامس العلمي ". جامعة الموصل، كلية التربية، مجلة التربية والعلم، المجلد (14) العدد: (2) لسنة (2007).
12- العبري، فاطمة سيف (2004م)." أثر التدريس بالاكتشاف في تحصيل العلوم وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع من التعليم العام"، رسالة ماجستير غير منشور، مسقط: جامعة السلطان قابوس.
13- القميزي، حمد عبدالله (1422ه)." استخدام المختبرات المدرسية في تدريس العلوم الطبيعية في المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين والمشرفين التربويين"، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة الملك سعود.
14- بوقحوص، خالد أحمد (1995م)." دراسة تحليلية لاتجاه تلاميذ المرحلة الثانوية بدول البحرين نحو استخدام المختبر"، مجلة رسالة الخليج العربي، العدد: (144)، مدينة الرياض، مكتب التربية لدول الخليج العربي.
15- زيتون، عايش (1999م). " أسلوب تدريس العلوم " ، ط3 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن.
16- زيتون، عايش (1994م). " أساليب تدريس العلوم " . عمان: دار الشروق.
17- زيتون، عايش محمود(1988 م) ، الاتجاهات والميول العلمية في تدريس العلوم ، جمعية عمال المطابع، الاردن.
18- زيتون، عايش و الزعبي ، طلال (1986م). " أثر أسلوب استخدام المختبر على تنمية التفكير العلمي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في الأردن"، المجلة العربية، كلية التربية، جامعة الكويت ، العدد:(9). المجلد (3). رمضان .
19- سلام، سلام سيد (1992م). " واقع اكتساب مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة وطلبة الصف الأول الثانوي بمدارس مدينة الرياض " ، المؤتمر الرابع، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. القاهرة، أغسطس.

20- سلام، صفية محمد أحمد (1990م)." أثر استخدام الاكتشاف شبه الموجه في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والمهارات العقلية والتفكير ألابتكاري لتلاميذ التعليم الأساسي". مجلة البحث في التربية وعلم النفس، العدد: (3). المجلد: (3).

21- سلام، سلام سيد وسلام، صفية محمد (1983م)." عمليات العلم ، تعليمها وقياسها"، برنامج تدريبي. المنيا: حراء.

22- سماره ، عزيز وآخرون (1989م). " مبادئ القياس والتقويم في التربية "، ط2، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

23- شاهين، جميل نعمان و حطاب ، خوله (2005م)." المختبر المدرسي ودوره في تدريس العلوم "، ط1. عمان، دار عالم.

24- شاهين، جميل نعمان (2004م). " المختبرات التعليمية "، ط2 ، عمان، دار المناهج.

25- شبر، خليل إبراهيم (1996م) ." أثر استخدام الأسلوب المخبري الاستقصائي في تعليم مفهوم إزاحة الحجوم لدى طلاب الصف الثاني الاعدادي "، المجلة التربوية ، الكويت ، العدد: (18) ، المجلد: (10).

26- عطا الله ، مشيل كامل (2010 م) ، طرق وأساليب تدريس العلوم ، ط ٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .

27- علي ، محمد السيد (2009 م)، التربية العلمية وتدريس العلوم ، ط ٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

28- علي، محمود علي عامر (1992م) ." أثر استخدام الطريقة المعملية على اكتساب بعض المهارات الجغرافية لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية " ، مجلة كلية التربية، جامعة الزقازيق. العدد:(18). السنة: (7). يوليو.

29- عليمات ، محمد مقبل وصبحي حمدان أبو جلالة(2001 م) ،" أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساسية" ، ط ١، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت .

30- عودة، احمد (1993م). " القياس والتقويم في العملية التدريسية "، دار الأمل، عمان، الأردن.

31- فرج عبد القادر طه وآخرون، معجم علم النفس والتحليل النفسي، بيروت، دار النهضة العربية، ب . ت .

32- فراج، محسن حامد (2001 م)." تدريس العلوم في المرحلة الثانوية للمواطنة "، مجلة التربية العلمية، القاهرة.كلية التربية ، جامعة عين شمس، المجلد (4)، العدد (3).

33- قاسم، وجيه(1985م)." دور المختبر في تدريس العلوم "، رسالة المعلم ،العدد: (2).

34- مازن، حسام (1986م)." دراسة أثر استخدام بعض الأنشطة العملية في تحقيق بعض أهداف تدريس الكيمياء بالصف الثاني الثانوي العام بمحافظة سوهاج "، المجلة التربوية ، كلية التربية . العدد: (1).

35- نوال ناجي محمد حسين ، خليل نعيم صالح (2010م) ،" دور المختبرات المدرسية في العملية التربوية واهميتها " دراسات تربوية ، العدد (12) . تشرين الأول .

36- نشوان ، يعقوب ، (1989 م) ، " الجديد في تعليم العلوم "، ط1 ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان الأردن .

37- هارلن ، وين ،(مؤلف). عبد الفتاح ، حسين . (مترجم)، (1988م). " التطورات الحديثة في تعليم العلوم في المدرسة الابتدائية والإعدادية " ، الأردن. رسالة المعلم ، العدد: (1)، المجلد: (29).

38- Flick, L. (1990). Affecting preservice elementary teachers attitudes toward inquiry teaching in science through projects with individual children paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching

Atlanta, U.S.A .
39- Hungerford, Bluhm & Wise ,K, Science Teaching Methods for the Elementary School , Stripes Publishing Company, Illinois , 1991
40- Gage , P , How to teach elementary School science (2 nd ed) Macmillan Publishing company , New York , 1994.
41- J. W. Renner and others (1986). Secondary school student beliefs about the physics Laboratory, science Education , Vol.(69).No (4).
42- Phil O'Keefe and Rob Visser, eds. Sterling,VA: ETC International, 2001, Negotiating Poverty : new directions, renewed debate / Neil Middleton, HC79 .P6 N44 2001.
43- Susan Westbrook and Lowra Rogers (1996). Knowledge if there effect on practical experiences on student thinking around the scientific concepts at will mengeston region in California state in U.S.A, Journal of Research in Science Teaching, Vol.(76).No (5).
44- Tatina, R.(1993). Enzymatic inquiry, Science Teacher, Vol. (60). P(28-29).
45- Wolfinger, D.M.(2000), Science in Elementary and Middle School, New York. Longman .

Using of physics laboratories and its effect on educational attainment for students from the standpoint of teachers

Abstract

The research aims to effect of using of laboratories in physics on educational attainment for students from the standpoint of teachers to acquire the operations of science, practical skills and development of appropriate attitudes towards the experimental work in physics for students of the secondary stage.

The original community of research consist of teachers of the secondary stage in schools of Rumaitha city and its respects which are affiliated to the Ministry of Education of the Republic of Iraq for the academic year (2013-2014) .

Research sample consist of (30) of male and female teachers, from selected schools in original community of research who are studying physics in (18) schools in Rumaitha city and its respects. The researchers have taken their opinion on the open questionnaire and closed . The researchers used a statistical approach and after collecting data and analyzing them statistically by using the suitable statistical means, the results showed that the activation of school laboratories helped greatly by making information are interesting and facts are accepted by the students, which contributes to the firmness of theoretical information. The researchers came up with some results , recommendations and suggestions.