آراء موجهى ومعلمى وأمناء معامل العلوم عن دور معمل الكيمياء فى دراسة العلوم بالمدرسة الثانوية العامة ·

* د · عبد الحفيظ محمود حفنى همام

مقدمة البحث والحاجة اليه :

يعتبر التجريب جزء أساسى من المنشط العلمى ، حيث أن محك الفكرة ومقياس صحتها فى العلم هو فى نهاية الأمر امكان التحقق منها عن طريق التجريب ·

وحيث أن تكوين الموا طن الناجح فى الحياة يعتمد على مهارته وطريقة تفكيرة وميوله واتجاهاته وقيمة المناسبه للمجتمع ، وحيث أن المدرسة لها مسئوليتها تجاه المجتمع الذى أنشأها ، فأنها فى سبيل تحقيق هذه الرسالة لابد أن تعنى بالنمو المتكامل لتلاميذها ·

ويعبر عن ذلك بتوفير أفضل الظروف الممكنه لدراسة الطلاب ونموهم المتناسق المنسجم ، ومن أهم عناصر النمو المتكامل للتلاميذ التركيز على الجانب المهارى ، وهذا الجانب المهارى لايكتسبه الفرد الا عن طريق الدراسة فى المعمل ، أى لا يمكن أن يفصل المعمل عن الفصل وخصوصا فى مادة العلوم بأنواعها ، حيث لايجوز الفصل بين الدراسة النظرية والمعلمية ، بل لابد من اندماجها تماما حتى تتحقق أهداف تدريس العلوم (١ : ٣) ·**

ولقد أصبح المعمل — منذ نهاية الخمسينات — مركزا للانتباه فى جميع مستويات علوم المرحلة الثانوية ، حيث أن للتجربة والنشاط المعلمى فى المعمل دورا هاما فى دراسة العلوم ، ويصعب أن نتصور برنامجا فعالا لتعلم العلوم يخلو من استخدام التجارب المعملية (٢ : ١٢٥) ·

---

* أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم والقائم بعمل رئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بقنا

** الرقم الاول يشير الى رقم المرجع فى قائمة المراجع والرقم الثانى يشير الى رقم الصفحة

آراء موجهى ومعلمى وأمناء معامل العلوم حول معمل الكيمياء بالمدرسة الثانوية العامة

* د . عبد الحفيظ محمود حفنى همام

مقدمة البحث والحاجة اليه :

يعتبر التجريب جزء أساسى من المنشط العلمى ، حيث أن محك الفكرة ومقياس صحتها فى العلم هو فى نهاية الأمر امكان التحقق منها عن طريق التجريب .

وحيث أن تكوين الموا طن الناجح فى الحياة يعتمد على مهارته وطريقة تفكيرة وميوله واتجاهاته وقيمة المناسبه للمجتمع ، وحيث أن المدرسة لها مسئوليتها تجاه المجتمع الذى انشأها ، فأنها فى سبيل تحقيق هذه الرسالة لابد أن تعنى بالنمو المتكامل لتلاميذها .

ويعبر عن ذلك بتوفير أفضل الظروف الممكنه لدراسة الطلاب ونموهم المتناسق المنسجم ، ومن أهم عناصر النمو المتكامل للتلاميذ التركيز على الجانب المهارى ، وهذا الجانب المهارى لايكتسبه الفرد الا عن طريق الدراسة فى المعمل ، أى لا يمكن أن يفصل المعمل عن الفصل وخصوصا فى مادة العلوم بأنواعها ، حيث لايجوز الفصل بين الدراسة النظرية والمعلمية ، بل لابد من اندماجها تماما حتى تتحقق أهداف تدريس العلوم (١ : ٣) .

ولقد أصبح المعمل ـ منذ نهاية الخمسينات ـ مركزا للانتباه فى جميع مستويات علوم المرحلة الثانوية ، حيث أن للتجربة والنشاط المعلمى فى المعمل دورا هاما فى دراسة العلوم ، ويصعب أن نتصور برنامجا فعالا لتعلم العلوم يخلو من استخدام التجارب المعملية (٢ : ١٢٥) .

---

* أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم والقائم بعمل رئيس قسم المناهج وطرق التدريس بكلية التربية بقنا

ويرى " نوفاك Novak " أن المعمل يمكن أن يغير الاتجاه من التمركز حـــول الكتاب الى المعمل الذى يمكن أن يكون متمركزا حول التلميذ (٣ : ٩٣) .

ويعتبر المعمل المدرسى واجراء التجارب فيه من جانب التلاميذ من الوسائل الهامـــة فى تدريس العلوم ، بل انه أداة من أدوات التعليم الأساسية التى يعتمد عليها التلميذ ، حيث يكتشف بنفسه فى المعمل بعض الحقائق أو المعلومات (٢ : ١٢٦) .

والاجراء التقليدى فى العلوم الطبيعية هو أن يستخدم العمل المعملى لكى يدعـــم العمل فى الفصل ، وأن فصل العمل العملى عن العمل فى الفصل واحتياجنا الدائم الـى الربط بينهما ، هى أسباب أدت الى ضعف العمل المعملى فى المدارس الثانوية ، بينما التيار الحالى فى هذه العلوم هو أن تدمج عمل الفصل والمعمل جاعلين أحدهما عونا للآخـر وهذا يقرب طريقة الدراسة الموجهة مع عمل مخطط له فى حجرة مجهزة لهذا الغرض ، ويمكن أن يدرك التلميذ كثيرا من متطلبات التجريب العملى عن طريق الفرض المعملى ، ولكـــن هذا لايغنى عن أن يقوم التلميذ بنفسه بالتجريب وتناول المواد والادوات والاجهـــــزة وتشغيلها والتوصل الى النتائج (٤ : ٢٣٥) .

وخلال القرن العشرين حدث تطوير فى مناهج العلوم ، وظهرت مشروعات عديـــدة نذكر منها ، مشروع دراسة علم الفيزياء

(Pssc) The Phy sical science study committee

ومشروع مدخل الرابطة الكيميائية :

(CBA) Chemical Bond Approach

ومشروع دراسة مادة التعليم الكيمائى :

Chemical Education Materials study

ومشروع دراسة العلوم البيولوجية :

Biological Science Curriculum study (BSCS)

ومشروع نافيلد لتصوير تدريس البيولوجى :

The Nuffield Biology Project.

وأكدت هذه المشروعات على أهمية استخدام الاكتشاف كطريقة لتدريس العلوم مع التركيز على العمل المعملى ، كما أكدت بعض المشروعات (Nuffield)على تشجيع الاستقصاء (Inquiry) والتأكيد على الفهم بدلا من التعلم عن طريق الحفظ والاستظهار .

هذا ويمكن القول بأن المشروعات الحديثة فى مجال العلوم قد اشتركت فى الاهتمام بتنمية مهارات البحث العلمى ، والتأكيد على الاهتمام بالمعمل ، وكذلك الترابط بين النظرية والتجريب ، بمعنى عدم الفصل بين النظرى والعملى .

ويرى صبرى الدمرداش (٥ : ٢٧٣) أن المعمل يسهم فى تحقيق الوظائف التاليه :

(١) الحصول على معلومات جديدة .

(٢) اكتشاف العلاقة بين الأسباب والنتائج .

(٣) تدريب التلاميذ على بعض المهارات العملية .

(٤) تدريب التلاميذ على الملاحظه الدقيقة .

(٥) تدريب التلاميذ على المهارات الأساسية فى أسلوب حل المشكلات .

(٦) تطبيق القواعد والمعلومات التى سبق دراستها فى مواقف جديدة .

(٧) فهم التلاميذ لطبيعة العلم ودور التجريب فى الكشف عن الحقائق والتأكد من صحتها

(٨) اكتساب التلاميذ الاتجاهات والميول العلمية وتطور العلم وتقدير جهود العلماء .

يتضح مماسبق أن من أبرز الاتجاهات العالمية المعاصرة التأكيد على أهمية استخدام المعمل كركيزة أساسية فى تعلم فروع العلوم المختلفة ، ومن هنا نشأت فكرة الدراسة الحالية .

مشكلة البحث :

يحاول البحث الحالى الاجابة عن التساؤلات التالية :

١ ـ مامدى الاتفاق حول وظائف معمل الكيمياء كما تحددها آراء العينة ؟

٢ ـ مامدى الاتفاق حول دور المعلم فى معمل الكيمياء كماتحدده آراء العينة ؟

٣ ـ مامدى الاتفاق حول دور الطالب فى معمل الكيمياء كماتحدده آراء العينة ؟

٤ ـ ماأهم الصعوبات التى تواجه معلمى العلوم والطلاب بشأن المعمل كما تحددها آراء العينة .

فـروض البحـث :

يسعى البحث الحالى الى التحقق من صحة الفروض التاليه :

١ ــ لايوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة (المعلمين ، امناء المعامل) بالنسبه لبنود المحور الأول عند مستوى ٠,٠٥

٢ ــ لايوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينه (المعلمين ، وأمناء المعامل)بالنسبه لبنود المحور الثانى عند مستوى ٠,٠٥ .

٣ ــ لايوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينه (المعلمين ، وأمناء المعامل) بالنسبه لبنود المحور الثالث عند مستوى ٠,٠٥

٤ ــ لايوجد ارتباط موجب بين استجابات أفراد العينة بالنسبه للمحاور الثلاثة .

أهميـــة البحـث :

تظهر أهمية الدراسة الحالية فيمايلى :

١ ــ يمكن أن تزودنا بالوظائف الهامة ــ كمايراها المعلمون ــ لمعمل الكيمياء فى المدارس الثانوية العامة ، باعتبار أن المعمل أساسى فى تدريس العلوم ويلعب دورا هامـــا فى تحقيق أهداف تدريس العلوم .

٢ ــ يمكن أن تكشف بوضوح عن أدوار ومهام كل من معلمى العلوم الطلاب فى المعمـــل وماهى الأنشطة التى يقوم كل منهما بها ؟ باعتبار أن هذه الأنشطـة تسهم فى تحقيق أهداف تدريس العلوم .

٣ ــ من المأمول فيه ، أن تزودنا هذه الدراسة بمدى ادراك معلمى العلوم فى المدارس الثانوية العامة بأهمية المعمل ، هل المعمل مستقل عن الدراسة النظرية للعلـــوم أم هناك تكامل واندماج بين النظرى والعملى كما تنادى به الاتجاهات الحديثـــة بشأن تدريس العلوم ؟

٤ ــ يمكن من خلال التعرف على الصعوبات ان وجدت ــ محاولة التغلب عليها بحيـــث يحقق المعمل وظائفة ــ كما سبق توضيحها .

البحوث والدراسات السابقة :

١ ــ دراسة " كانتجهام Cunningham " : قام كانتجهام باجراء مجموعة بحوث لتحديد أى النشاطين يكون أفضل فى تدريس العلوم : العروض العملية أم تجارب المعمل ؟ من حيث تحقيقها لبعض الأهداف الخاصة بتنمية مهارات التلاميذ فى تناول الاجهزة والأدوات المعملية ، واظهرت النتائج تفوق الجانب المهتم بتجارب المعمل (٦) .

٢ ــ دراسة " دياردن Dearden " : قام دياردن فى عام ١٩٦٢ بدراسة مقارنه لبيان فعالية أربع طرق تدريس وتأثيرها على تحصيل طلاب الجامعة لأساسيات البيولوجى .

وأعد الباحث اختبارا تحصيليا يقيس تحصيل المادة العلمية ومهارات البحث العلمى والاتجاهات العلمية . وأسفرت نتائجة عن تفوق المجموعة التى اعتمدت على فاعلية التلميذ ونشاطة الذاتى فى أداء التجارب بنفسه (٧) .

٣ ــ دراسة " كير Kerr " : قام كير فى عام ١٩٦٣ بدراسة كان الهدف منها دراسة طبيعة وهدف العمل المعملى فى تدريس العلوم بالمدرسة ، وقام " كير " بمقابلة وسؤال ٧٠١ من مدرسى العلوم ، ٦٢٤ من الطلاب/ المعلمين ، ٤١ محاضرا من المهتمين بالنواحى المختلفة للمعمل بالمدرسة .
ووجد أن المدرسين كانوا مؤيدين للعمل المعملى ، الا أن هناك الكثير من العوائق بالمدرسة تمنعهم من تحقيق أهدافهم .

كما استنتج أيضا اهتمام معظم التلاميذ أثناء قيامهم بالعمل المعملى ينصب على الوصول الى النتيجة الصحيحة (٨) .

٤ ــ وفى عام ١٩٧٤ قام ممدوح الصادق بدراسة تجريبية لبيان أثر الطريقة المعملية على اكتساب التلاميذ لبعض المهارات الأساسية فى العلوم البيولوجية .

وجاءت نتائج هذه الدراسة توضح وجود فروق داله احصائيا لصالح المجموعة التجريبية والتى درست باستخدام الطريقة المعملية (٩) .

البحوث والدراسات السابقة :

١ ــ دراسة " كاننجهام Canningham " : قام كاننجهام باجراء مجموعة بحوث لتحديد أى النشاطين يكون أفضل فى تدريس العلوم : العروض العملية أم تجارب المعمل ؟ من حيث تحقيقها لبعض الأهداف الخاصة بتنمية مهارات التلاميذ فى تناول الاجهزة والأدوات المعملية ، واظهرت النتائج تفوق الجانب المهتم بتجارب المعمل (٦) .

٢ ــ دراسة " دياردن Dearden " : قام دياردن فى عام ١٩٦٢ بدراسة مقارنه لبيان فعاليه أربع طرق تدريس وتأثيرها على تحصيل طلاب الجامعة لأساسيات البيولوجى .

وأعد الباحث اختبارا تحصيليا يقيس تحصيل المادة العلمية ومهارات البحث العلمى والاتجاهات العلمية . وأسفرت نتائجة عن تفوق المجموعة التى اعتمدت على فاعلية التلميذ ونشاطة الذاتى فى أداء التجارب بنفسه (٧) .

٣ ــ دراسة " كير Kerr " : قام كير فى عام ١٩٦٣ بدراسة كان الهدف منها دراسة طبيعة وهدف العمل المعملى فى تدريس العلوم بالمدرسة ، وقام " كير " بمقابلة وسؤال ٧٠١ من مدرسى العلوم ، ٦٢٤ من الطلاب/ المعلمين ، ٤١ محاضرا من المهتمين بالنواحى المختلفة للمعمل بالمدرسة .
ووجد أن المدرسين كانوا مؤيدين للعمل المعملى ، الا أن هناك الكثير من العوائق بالمدرسة تمنعهم من تحقيق أهدافهم .

كما استنتج أيضا اهتمام معظم التلاميذ أثناء قيامهم بالعمل المعملى ينصب على الوصول الى النتيجة الصحيحة (٨) .

٤ ــ وفى عام ١٩٧٤ قام ممدوح الصادق بدراسة تجريبية لبيان أثر الطريقة المعملية على اكتساب التلاميذ لبعض المهارات الأساسية فى العلوم البيولوجية .

وجاءت نتائج هذه الدراسة توضح وجود فروق داله احصائيا لصالح المجموعة التجريبية والتى درست باستخدام الطريقة المعملية (٩) .

٥ — وفى عام ١٩٧٦ قام " مدحت النمر " بدراسة لمعرفة مدى فاعلية التدريس باستخدام الطريقة الاستقصائية Inquiry فى تنمية مهارات البحث العلمى والتحصيل مقارنة بالطريقة التقليدية لتلاميذ المرحلة الثانوية .

واظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق المجموعة التجريبية فى اختيار مهارات البحث العلمى ، وأن الطريقة الاستقصائية قد ساهمت فى تنمية مهارات البحث العلمى بدرجة ذات دلالة احصائية على العكس من الطريقة التقليدية (١٠) .

٦ — وفى عام ١٩٧٨ قامت " لى Lee " بدراسة تهدف الى تحديد دور المعمل فى منهج البيولوجى بالمدرسة فقد قامت الباحثة بتحديد وظائف العمل المعملى من الدراسات السابقة ، وصنفتها تحت خمسة أقسام ، واعتبرت هذه الوظائف الخمسة بمثابه مقاييس فرعية للمقياس المكون من ١٢٠ وظيفة ، والوظائف الخمسة هى (١١) :

(١) المهارات اليدوية .

(٢) عمليات العلم .

(٣) معرفة موضوع الدراسة .

(٤) صبيعة العلم .

(٥) الاتجاهات والاهتمامات والفهم .

(٦) وفى عام ١٩٨٠ قام الباحث (عبد الحفيظ همام) : بدراسة حول استخدام التعليم البرنامجى فى تنمية بعض المهارات العملية لدى طلاب المدرسة الثانوية فى الكيمياء وجاءت نتائج الدراسة مؤكدة تفوق الطريقة البرنامجية فى تنمية المهارات العملية لدى طلاب الصف الاول الثانوى مقارنة بالطريقة التقليدية (١٢) .

(٧) وفى عام ١٩٨١ قام الباحث " حمدى الصباغ " : بمحاولة لتحديد أهداف الدراسة المعملية ، فقد قسم العمل المعملى التطبيقى الى ثلاثة أهداف هى (١٣) :

(١) اكتساب معرفة تقنيات أساسية ، مثل استخدام الميكروسكوب وتجهيز الشرائح

(٢) التحقق من المعلومات السابق اكتسابها ثم الاضافة اليها .

(٣) استخدام طريقة الاستقصاء الموجهة فى حل المشكلات ، حيث ينبغى أن يتدرب الطلاب على ممارسة مهارات الاستقصاء فى المعمل .

٩ ــ وفى عام ١٩٨٦ قامت زينب عبدالحميد بدراسة لأهمية أهداف العمل المعملى من وجهة نظر المدرسين وأثرهـا على تلاميذ المرحلة الأعدادية والثانوية ·

واظهرت نتائج هذه الدراسة أن المدرسين قد أخطأوا فى تقدير مدى أهمية الأهداف كما أظهرت عدم وجود اتفاق بين المدرس والطالب فى أغلب الأهداف / المؤشرات وذلك بالرغم من أنه ينبغى أن تكون الأهداف واضحة فى ذهن كل من المدرس والطالب (١٤) ·

تعليق على الدراسات السابقة :

يمكن القول بأن هذه الدراسات قد أظهرت بوضوح أهمية استخدام معمل الكيمياء فى تدريس العلوم ، كما أوضح بعضها أهمية استخدام أسلوب حل المشكلات فى المعمل حيث أنه ينمى القدرة لدى الطلاب على التفكير العلمى السليم ، كما ينمى لدى الطلاب التدريب على مهارات البحث العلمى ، والمهارات اليدوية ·

ومما لا شك فيه أن هذه النتائج مرغوبة ومطلوبه فى تدريسنا للعلوم ·

أداة البحث :

من خلال اطلاع الباحث على مجموعة الدراسات السابقة والبحوث ذات الصلة بموضوع البحث الحالى ، تم تصميم استبيان حول فاعلية استخدام معمل الكيمياء فى المدرسة الثانوية العامة ، وهو يعد أداة مناسبة لتحقيق هدف البحث الحالى ·

الهدف من الاستبيان :

يهدف الاستبيان الذى تم اعداده ، للاجابة عن أسئلة البحث التاليه :

(١) أهم الوظائف التى يحققها معمل الكيمياء فى المدرسة الثانوية ·

(٢) دور المعلم فى معمل الكيمياء ·

(٣) الأنشطة المعملية التى يمارسها طلاب المدرسة الثانوية فى المعمل ·

(٤) الصعوبات التى تواجد طلاب معلمى المدرسة الثانوية فى المعمل ·

وذلك عن طريق تجميع آراء الفئات المختلفة لأفراد العينة ·

اعـداد الاستبيان :

بعد الاصلاع على الدراسات والبحوث السابقة التى تمت فى هذا المجال والاطلاع على الأهداف العامة والخاصة بتدريس العلوم عامنة ، والكيمياء بصفة خاصة ، وكذلك الاطلاع على الوظائف الهامة لمعمل الكيمياء .

تم اعداد قائمة تمثل الصورة المبدئية للاستبيان ، بحيث كانت تشتمل على مجموعة من البنود ، صنفت تحت أربعة بنود رئيسية .

صـدق الاستبيان :

تم التحقق من صدق محاور الإستبيان الأربعة وماتشتمل عليه من بنود ، وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين ، وكلهم من المهتمين بتدريس العلوم من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية ، والموجهين والمدرسين الاوائل بالمدارس الثانوية ، وذلك لابداء ملاحظاتهم حول :

(ا) مدى الاتساق بين كل محور ومايشتمل عليه من البنود .

(ب) مدى السلامة العلمية فى صياغة البنود .

وتم تطبيقه بصورة مبدئية للتعرف على الصعوبات التى ـ ربما ـ تكتنفه أثناء التطبيق النهائى ، وفى ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين وتطبيقة مبدئيا ، تم وضعه فى صورته النهائية ، بحيث أصبح الاستبيان يشتمل على أربعة محاور أساسية :

يختص المحور الاول بوظائف المعمل ويتكون من احد عشر بندا .

يختص المحور الثانى : بدور المعلم فى المعمل ويشتمل على عشرة بنود .

يختص المحور الثالث : بدور الطالب فى الدراسة المعملية .

يختص المحور الرابع : بالصعوبات التى تواجه المدرس والطالب فى معمل الكيمياء ، وكانت فى صورة أسئلة تتطلب اجابات مفتوحة ، بينما المحاور الثلاثة الاولى فكان كل بند من

بنـــــود ها أمامـــة أربعة مستويات للاجابة ، وكل مستوى منها له درجه محددة (دائما (٤) ، أحيانا (٣) ، نادرا (٢) ، أبدا (١) .

يطلب من المختبر أن يضع علامة ( ) أمام كل بند فى الخانة التى يراها مناسبـــة أويقوم بها ، ومعنى ذلك : أنه لاتوجد اجابة صحيحة وأخرى خاطئة ، ولكنها تعبر عـــن اختلاف فى الدرجة وليس فى النوع (انظر ملحق البحث) .

وقد تم توزيع البنود داخل كل محور توزيعا عشوائيا ، حتى لاتوحى بالاجابة .

تعليمات الاستبيـــان :

اشتملت الصفحة الاولى من الاستبيان على تعليمات توضح المطلوب بدقة ، وكذلـــك بيانات شخصية تتعلق بالاسم ، الوظيفة والمدرسة والمديرية والمحافظة والمتاريخ .

ثبات الاستبيان :

تم حساب ثبات الاستبيان ، وذلك باستخدام معامل " ألفاكرونباك Cronbach - " لتعيين معامل ثبات الاستبيان ، والمعادلة كمايلى (١٥) :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

حيث معامل الثبات = معامل الثبات .

n = عدد المحاور ،

$\sum \sigma_i^2$ = مجموع تباينات كل محور من المحاور ،

σ_t^2 = التباين الكلى للمحاور

وقد وجد أن (معامل الثبات) = ٧٨,

تطبيق الاستبيان :

تم تطبيق الاستبيان على أفراد العينة ، موزعين كمايلى :

ا ـ المعلمين (موجهين + مدرسين) = ٦٠ فردا .

ب ــ أمناء المعامل = ٣٠ فردا .

وجميعهم من المهتمين بمادة الكيمياء فى المدارس الثانوية بمحافظة قنـــا .

وأوضح لهم الباحث الهدف من اجراء الاستبيان وكان ذلك فى العام الدراسى ٩٠/٩١ كما أن بياناته ستكون فى منتهى السرية ولخدمة هدف البحث العلمى فقط ، وتم جمـــع الاستجابات وتفريغ البيانات كمايلى :

ا ــ حسب التكرار لكل بند من بنود كل محور على حدة فى العينة ككل .

ب ــ حسب التكرار لكل بند من بنود كل محور على حده فى عينه المعلمين وأمناء المعامـــل كل على حده .

جـ ــ ولما كانت أسئلة المحور الرابع من النوع المفتوح ، حسبت النسبه المئوية لكل سؤال .

د ــ لكل بند من بنود الاستبيان حسبت الاوزان النسبيه (الدرجات المعدلة) .

هـ ــ تم معالجة النتائج احصائيا للاجابة على تساؤلات البحث الحالى .

عرض ومناقشة النتائج

بعد تجميع استجابات أفراد العينة بالنسبه لكل عبارة ضمن المحاور المختلفة ، تم تحويلها الى درجات معدلة (أوزان نسبية) . وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) الاوزان النسبية لأفراد العينة ضمن المحاور المختلفة

المحور	رقم البند	العبارات	الاوزان النسبية	
			المعلمون	أمناء المعامل
الاولى	١	الرضا فى استخدام المعمل	٣,٩٩	٣,٦٦
	٢	تفضيل المعمل حينماتوجد مشكلة	٣,٦٦	٢,٩٣
	٣	التحقق من أشياء تم اكتشافها	٢,٦٨	٢,٥٦
	٤	للمعمل وظيفة كشفية	٣,٤٥	٣,٢٣
	٥	يوضح اجزاء غامضة فى المقرر	٣,١٠	٢,٨٦
	٦	يكتسب الطلاب معلومات اضافية	٣,٤٨	٢,٩٦
	٧	ينمى اتجاهات الطلاب	٣,٦٦	٣,٦
	٨	ينمى ميول الطلاب	٣,٧٨	٣,٤٦
	٩	ينمى الأسلوب العلمى فى التفكير	٣,٧٠	٣,٤٦
	١٠	يكتسب الطلاب مهارة حل المشكلات	٣,٤١	٣,١٣
	١١	استخدام تجارب العرض	٣,٢٨	٣,١٦
الثانى	١	العملى يصاحب النظرى	٣,٨١	٣,٦٦
	٢	المعمل مستقل عن النظرى	٢,٠٥	٢,٣٣
	٣	اظهار أهمية المعمل قبل العملى	٣,٦٠	٣,١
	٤	تشجيع من ينتهى مبكرا	٣,٤٣	٣,٣٦

عرض ومناقشة النتائج

بعد تجميع استجابات أفراد العينة بالنسبه لكل عبارة ضمن المحاور المختلفة ، ثم تحويلها الى درجات معدلة (أوزان نسبية) . وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١) الاوزان النسبية لأفراد العينة ضمن المحاور المختلفة

المحور	رقم البند	العبارات	الاوزان النسبية	
			المعلمون	أمناء المعامل
الاولى	١	الرضا فى استخدام المعمل	٣,٩٩٣	٣,٦٦٦
	٢	تفضيل المعمل حينماتوجد مشكلة	٣,٦٦٦	٢,٩٣٣
	٣	التحقق من أشياء تم اكتشافها	٢,٦٨٣	٢,٥٦٦
	٤	للمعمل وظيفة كشفية	٣,٤٥٠	٣,٢٣٣
	٥	يوضح اجزاء غامضة فى المقرر	٣,١٠٠	٢,٨٦٦
	٦	يكتسب الطلاب معلومات اضافية	٣,٤٨٢	٢,٩٦٦
	٧	ينمى اتجاهات الطلاب .	٣,٦٦٦	٣,٦
	٨	ينمى ميول الطلاب	٣,٧٨٣	٣,٤٦٦
	٩	ينمى الأسلوب العلمى فى التفكير	٣,٧٠٣	٣,٤٦٦
	١٠	يكتسب الطلاب مهارة حل المشكلات	٣,٤١٦	٣,١٣٣
	١١	استخدام تجارب العرض	٣,٢٨٣	٣,١٦٦
الثانى	١	العملى يصاحب النظرى	٣,٨١٦	٣,٦٦٦
	٢	المعمل مستقل عن النظرى	٢,٠٥٠	٢,٣٣٣
	٣	اظهار أهمية المعمل قبل العملى	٣,٦٠٠	٣,١
	٤	تشجيع من ينتهى مبكرا	٣,٤٣٣	٣,٣٦٦

تابع جـــــــدول (١) الاوزان النسبية لأفراد العينة ضمن المحاور المختلفـة

المحور	رقم البند	العبـــــارات	الاوزان النسبية	
			المعلمـون	أمناء المعامل
	٥	محاسبة من ينتهى بعد أقرانه	٢,٥٥	٣,٠٣
	٦	المعلم يجهز المواد والاجهزة	٣,٨٥	٣,٦٣
	٧	الطالب يجهز المواد والاجهزة	٢,٩٣	٣,٠٣
	٨	المعلم يتدخل فى التوجية	٣,٧٠	٣,٥٦
	٩	المعلم يوضح اذا اكتشف خطأ عاما	٣,٩٠	٣,٥
	١٠	المعلم والطلاب يشتركون فى المناقشة	٣,٨١	٣,٤٣
الثالث	١	تجرى التجارب بصورة فردية	٢,٩٨	٢,٩٦
	٢	تجرى التجارب فى مجموعات صغيرة	٣,٩١	٣,٢٣
	٣	عدم توافر الاجهزة يؤدى الى عدم اشتراك كل الطلاب	٣,٦١	٣,٤٣
	٤	تثار أسئلة نتيجة للمعمل	٣,٦٥	٣,٤
	٥	يشجع الطلاب على تناول المواد والاجهزة	٣,٤٥	٣,٠٦
	٦	يكتشف الطلاب أشياء لايعرفون نتائجها مقدما .	٣,٢٣	٢,٩٣
	٧	اعادة التحقق من أشياء يعرفون نتائجها	٣,٢٥	٣,٢
	٨	يكتسب الطلاب المهارات اليدوية	٣,٨٠	٣,٦٦
	٩	تنمية مهارات التفكير العلمى	٣,٩٠	٣,٧٣
	١٠	يشترك المعلم وطلابه فى تفسير النتائج	٣,٧٦	٣,٣٣
	١١	يلاحظ الطالب ويسجل نتائجة فى المعمل	٣,٧٣	٣,٦٠

تابع جـــــدول (١) الاوزان النسبية لأفراد العينة ضمن المحاور المختلفـة

المحور	رقم البند	العبـــــارات	الاوزان النسبية	
			المعلمـون	أمناء المعامل
	٥	محاسبة من ينتهى بعد أقرانه	٢,٥٥٠	٣,٠٣٣
	٦	المعلم يجهز المواد والاجهزة	٣,٨٥٠	٣,٦٣٣
	٧	الطالب يجهز المواد والاجهزة	٢,٩٣٣	٣,٠٣٣
	٨	المعلم يتدخل فى التوجية	٣,٧٠٠	٣,٥٦٦
	٩	المعلم يوضح اذا اكتشف خطأ عاما	٣,٩٠٠	٣,٥
	١٠	المعلم والطلاب يشتركون فى المناقشة	٣,٨١٦	٣,٤٣٣
الثالث	١	تجرى التجارب بصورة فردية	٢,٩٨٣	٢,٩٦٦
	٢	تجرى التجارب فى مجموعات صغيرة	٣,٩١٦	٣,٢٣٣
	٣	عدم توافر الاجهزة يؤدى الى عدم اشتراك كل الطلاب	٣,٦١٦	٣,٤٣٣
	٤	تثار أسئلة نتيجة للمعمل	٣,٦٥٠	٣,٤
	٥	يشجع الطلاب على تناول المواد والاجهزة	٣,٤٥٠	٣,٠٦٦
	٦	يكتشف الطلاب أشياء لايعرفون نتائجها مقدما .	٣,٢٣٣	٢,٩٣٣
	٧	اعادة التحقق من أشياء يعرفون نتائجها	٣,٢٥٠	٣,٢
	٨	يكتسب الطلاب المهارات اليدوية	٣,٨٠٠	٣,٦٦٦
	٩	تنمية مهارات التفكير العلمى	٣,٩٠٠	٣,٧٣٣
	١٠	يشترك المعلم وطلابه فى تفسير النتائج	٣,٧٦٦	٣,٣٣٣
	١١	يلاحظ الطالب ويسجل نتائجة فى المعمل	٣,٧٣٣	٣,٦

ولاختبار صحة الغرض الاول والذى ينص على :

" لايوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة (المعلمين ، أمناء المعامل) بالنسبة لبنود المحور الأول عند مستوى ٠٥,٠ " يتبع الآتى :

تم ترتيب الأوزان النسبية لاستجابات أفراد العينة حول بنود المقياس.

والجداول التاليه : (٢) ، (٣) ، (٤) ، توضح ذلك.

جـــــــدول (٢) ترتيب الأوزان النسبية للعينة حول بنود المحور الأول ٠

مسلسل	البنـــود	العينـة	
		المعلمون	أمناء المعامل
١	الرضا فى استخدام المعمل	١	١
٢	ينمى ميول الطلاب	٢	٣
٣	ينمى الاسلوب العلمى فى التفكير	٣	٤
٤	ينمى اتجاهات الطلاب	٤	٢
٥	يوضح أجزاء غامضة	٥	٨
٦	للمعمل وظيفة كشفية	٦	٥
٧	يكسب الطلاب مهارة حل المشكلات	٧	٧
٨	تفضيل المعمل حينما توجد مشكلة	٨	٩
١٠	يكسب الطلاب معلومات اضافية	١٠	١٠
١١	التحقق من أشياء تم اكتشافها	١١	١١

يلاحظ من جدول (٢) أن العينتين اتفقتا تماما بالنسبة للبنود ١ ، ٧ ، ١٠ ، ١١ بينما اختلفتا فيما يختص ببقية البنود ٠

ولحساب معامل الاتفاق بين العينتين ، تم حساب الفروق فى الترتيب (S) للمحـور الأول وكانت قيمة الفروق فى الترتيب = ٤١ ٠

ولايجاد معامل الاتفاق بين استجابات العينتين استخدم معامل كندال

Kendal Coefficient

$$T = \frac{S}{\frac{1}{2} N (N-1)}$$

حيث T معامل الاتفاق

، S الفروق فى الترتيب

، N عدد البنود

وكانت قيمة الاتفاق فى المحور الأول (T_1) = ٠,٧٥ ولايجاد دلاله هذه القيمة تستخدم الدرجة المعيارية ، حيث :

$$Z = \frac{T}{\sqrt{\frac{2 (2N+5)}{9N(N-1)}}}$$

وكانت قيمة Z = ٣,٢١٨ وهى داله احصائيا عند مستوى ٠,٠٥

وهذا يعنى أن استجابات المعلمين لاتختلف عن استجابات أمناء المعامل فيما يختص بأهمية بنود المحور الأول . كما أن الاستجابات مرتبطة مع بعضها فى التوزيع الأم الذى تم اختيار عينة البحث منه .

ويمكن ارجاع ذلك الى أن ممارسة المهنة تجعل من وجهة نظر كل من المعلمين وأمناء المعامل تتفق فيما يختص بأهمية وظائف المعمل .

وتتفق هذه النتيجة مع ماتنادى به معظم المشروعات العالمية الحديثة فى تطوير تدريس الكيمياء ، ودعوتها الى جعل المعمل مكانا محببا الى نفوس الطلاب.

ويمكن القول بأن الفرض الصفرى الأول مرفوض . ولاختبار صحة الفرض الصفرى الثانى " لايوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة (المعلمين ، وأمناء المعامل) لبنود المحور الثانى عند مستوى ٠,٠٥ ثم استخدام ماسبق فى الفرض الصفرى السابق والجدول (٣) يوضح ذلك .

جـــــــدول (٣) ترتيب الأوزان النسبية للعينة حول بنود المحور الثانى

مسلسل	البنـــود	العينـــة	
		المعلمون	أمناء المعامل
١	يتدخل المعلم اذا اكتشف خطأ	١	٤
٢	يجهز المعلم المواد والاجهزة	٢	٢
٣	العملى مصاحب للنظرى	٣	١
٤	المعلم يشترك فى المناقشة	٤	٥
٥	المعلم مرشد وموجه	٥	٣
٦	اظهار أهمية المعمل قبل الدرس	٦	٧
٧	يشجع المعلم من ينتهى مبكرا	٧	٦
٨	يجهز الطلاب المواد والأجهزة	٨	٩
٩	يحاسب من ينتهى مؤخرا	٩	٨
١٠	المعمل مستقل عن النظرى .	١٠	١٠

يلاحظ من جدول (٣) أن العينتين اتفقتا تماما بالنسبه للبندين ٢ ، ١٠ بينما اختلفتا فيما يختص ببقية البنود وقد يعزو ذلك الى ايمان المعلمين بدورهم فى المعمل ، حيث يرون أن الطلاب يعملون فى صورة فردية أو فى صورة مجموعات صغيرة ، بينما يرون أن دورهم هو التدخل للتوجيه والارشاد حينما يكتشفون خطأ شائعا فى أداء طلابهم ، وتلك ظاهرة ايجابية ، حيث ينخرط الطلاب فى الانشطة المعملية ، وهو ماتؤكد عليه وتنادى به مشروعات تطوير تدريس العلوم العالمية .

وبحساب الفروق فى الترتيب لأفراد العينة فى المحور الثانى ، بلغت قيمة د = ٣١ ، وكانت قيمة معامل الاتفاق للمحور الثانى (T_2) = ٠,٦٩ .

وكانت قيمة Z = ٢,٧٨ وهى داله عند مستوى ٠٥, وهذا يعنى أن استجابات المعلمين لاتختلف عن استجابات أمناء المعامل فيما يختص بأهمية بنود المحور الثانى .

ويمكن ارجاع ذلك الى أن ممارسة أفراد العينة للعملية التعليمية تجعل وجهة نظر كل منهم تتفق فيما يختص بدور معلم العلوم فى المعمل فى المدرسة الثانوية وذلك فى اطار الارشاد والتوجية حين ملاحظتة خطأ شائعا ، تاركا لطلابة فرصة لتخطيط التجارب وتجهيز الأدوات والتوصل الى النتائج .

ولاشك أن ذلك اتجاه ايجابى ومرغوب فى تحقيقة من خلال المعمل ، حتى يكتسب الطلاب المعلومات والمهارات وغيرها بأنفسهم بتوجية من معلميهم .

ويمكن القول بأن الفرض الصفرى الثانى مرفوض . ولاختبار صحة الفرض الصفرى الثالث : " لايوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة (المعلمين ، أمناء المعامل) لبنود المحور الثالث عند مستوى دلاله ٠٥, " ، تم استخدام ماسبق فى الفرضين الاول والثانى ، والجدول (٤) يوضح ذلك .

جـــــــدول (٤) ترتيب الأوزان النسبية للعينة حول بنود المحور الثالث

مسلسل	البنـــود	العينـــة	
		المعلمون	أمناء المعامل
١	تجارب المجموعات الصغيرة	١	٧
٢	التفكير العلمى	٢	١
٣	المهارات اليدوية	٣	٣
٤	المشاركة فى تفسير النتائج	٤	٦
٥	الملاحظـة وتسجيل النتائج	٥	٢
٦	اثارة أسئلة فى المعمل	٦	٥
٧	عدم اشتراك كل الطلاب	٧	٤
٨	يتناول الطلاب الأدوات	٨	٩
٩	أشياء لا يعرفون نتائجها	٩	٨
١٠	أشياء تم اكتشافها	١٠	١١
١١	تجرى التجارب فرديا ٠	١١	١٠

ويلاحظ من جدول (٤) أن آفراد العينتين قد اتفقتا فى البند ٣ ، بينما اختلفتا فـى ترتيب بقية بنود المحور الثالث ٠

وبالنسبة للمعلمين ، احتل بند اجراء التجارب فى صورة مجموعات صغيرة الترتيب الأول وربما يوضح بجلاء أن الامكانات المتاحة لمعمل الكيمياء من أجهزة وأدوات وتجارب ، بالاضافة الى كثرة عدد الطلاب ، قدلا تتيح للطلاب ممارسة العمل المعملى بصورة فردية ، ولذلـك يتم اجراؤها فى صورة مجموعات صغيرة ، بينما جاء بند التفكير العلمى لدى أمناء المعامـل فى الترتيب الأول ، ولاشك أن اجراء الطلاب لتجارب وأنشطة المعمل سواء كان ذلك فـى صورة فردية أوفى صورة مجموعات صغيرة يؤدى الى اكتسابهم لهذه المهارة ، حيث يقومـون بمختلف عمليات العلم من حيث الملاحظة والتخطيط والتنبؤ والتفسير ٠٠٠ الى غير ذلك٠

وهذه النتيجة تتفق مع تعريف "كونانت" للعلم بأنه مادة وطريقة .

وبلغت قيمة الفروق فى الترتيب = ٣١

وكانت قيمة معامل الاتفاق للمحور الثالث (T_3) = ٠,٥٦

وكانت قيمة Z = ٢,٤٠ وهى داله عند مستوى دلاله ٠,٠٥

ويعنى ذلك أن استجابات المعلمين لاتختلف عن استجابات أمناء المعامل فيما يختص بأهمية بنود المحور الثالث.

ويمكن ارجاع ذلك الى أن ممارسة العملية التعليمية تجعل وجهة نظر كل من المعلمين وأمناء المعامل تتفق فيما يختص بدور الطالب فى معمل الكيمياء فى المدرسة الثانوية . وهو دور نشط وفعال ، حيث يقوم باجراء التجارب والاشتراك فى الانشطة الأخرى بنفسه باشراف من المعلم مكتسبا ومحققا لأهداف تدريس العلوم من خلال المعمل .

ويمكن القول بأن الفرض الصفرى الثالث مرفوض . ويلخص جدول (٥) قيم معامل "كندال" وقيمة الدرجة المعيارية بالنسبة للمحاور الثلاثة .

جدول (٥) : قيم معامل "كندال" والدرجة المعيارية للاتفاق فى استجابات العينة

المحور	قيمة معامل كندال	قيمة الدرجة المعيارية
الاول	,٧٥	٣,٢١*
الثانى	,٦٩	٢,٧٨*
الثالث	,٥٦	٢,٤٠*

* دال عند مستوى دلالة ٠,٠٥

يلاحظ من الجدول (٥) أن أعلى قيمة لمعامل كندال كانت للمحور الأول وكذلك أعلى درجة معيارية ، بينما كانت أدنى قيمة لمعامل كندال وأدنى درجة معيارية للمحور الثالث.

ويمكن أن نستنتج من ذلك أن العينتين اتفقتا فى المحاور الثلاثة وأن أقل معامل للاتفاق بينهما كان فيما يتعلق بالمحور الثالث الخاص بدور الطالب فى المعمل .

ويمكن تفسير ذلك فى ضوء أن العملية التعليمية بالنسبة لتدريس الكيمياء بما فيها من استخدام أساسى للمعمل ، كان هناك اتفاق فى آراء العينة بالنسبة لوظيفة المعمل ، وكذلك بالنسبة لدور المعلم فيه ، وأن ماجعل الاتفاق ضعيفا بالنسبة لدور الطالب قد يعود الى أن دور الطالب الأساسى هو النشاط والعمل ، ولكن قد يحول دون ذلك عدم توافر الامكانات التى يتطلبها العمل المعملى من أجهزة وأدوات ومواد وتجارب ... وهذا يعكس الواقع فعلا داخل معامل مدارسنا الثانوية.

ولاختبار صحة الفرض الصفرى الرابع : " لايوجد ارتباط بين استجابات أفراد العينة بالنسبة لمحاور المقياس" .

تم حساب معامل ارتباط الرتب بين أفراد العينة (المعلمين ، وأمناء المعامل) وذلك باستخدام المعادلة التاليه :

$$ر = ١ - \frac{٦ مجـ ف^{٢}}{ن (ن^{٢} - ١)}$$

حيث ر معامل ارتباط الرتب

، ن عدد بنود المحور الواجد

، ف^{٢} مربع الفرق فى الرتب

والجدول رقم (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦) : معامل ارتباط الرتب بين أفراد العينتين

المحور	معامل ارتباط الرتب
الاول	,٨
الثانى	,٨
الثالث	,٧٣

يلاحظ من جدول (٦) أن هناك ارتباطا موجبا ودالا فى الرتب بين استجابات أفراد العينتين ، وأن أعلى معامل ارتباط كان للمحور الأول والثانى ، وأن أقل معامل ارتباط كان للمحور الثالث

ويمكن أن نستنتج من ذلك أن العينتين قد اتفقتا تماما فى المحاور الثلاثة ، وان كان الارتباط ضعيفا فى المحور الثالث (دور الطالب فى المعمل) . وهو مايتفق مع النتائج الاحصائية السابقة حيث كانت قيمة معامل الاتفاق (كندال) بالنسبة للمحور الثالث هى أقل قيم الاتفاق .

ويمكن القول بأن الفرض الصفرى الرابع مرفوض.

وللاجابة عن السؤال الخاص بالمشكلات والصعوبات التى تواجه معلمى العلوم وطلابهم بشأن المعمل .

فقد تم حساب النسبة المئوية لاستجابات أفراد العينتين بالنسبة للمحور الرابع (الاسئلة المفتوحة) .

أولا : فئة المعلمين (موجة + معلم) :

وجد أن نسبة ٩,٧٣٪ منهم يرون أن المعمل يحقق بعض وظائفة ، بينما وجد أن ٩١٪ منهم يرون أن المعمل لايحقق وظائفة بصورة فعالة .

ثانيا : فئة أمناء المعامل :

وجد أن نسبة ٢٦,٧٪ منهم يرون أن المعمل يحقق بعض وظائفة ، بينما وجد أن ٧٣٪ يرون أن المعمل لا يحقق وظائفة بصورة فعالة .

وبالنسبة للعينة ككل ، فقد ذكروا أن أهم المشكلات والصعوبات التى تحول دون تحقيق المعمل لوظائفة تكاد تنحصر فيما يلى مرتبة حسب أهميتها :

١ — زيادة كثافة الطلاب داخل الفصول والمعامل .

٢ — عدم توافر جميع الأجهزة والأدوات والمواد التى يتطلبها العمل المعملى .

٣ — الكم الهائل من المحتوى النظرى بالمنهج مما يحول دون اجراء كل التجارب والانشطة .

٤ — عدم توافر أمناء المعامل المدربين جيدا وحرصهم على سلامة العهدة تجعلهم يحاولون الاقلال من استخدامها .

٥ — عدم اعطاء درجات للدراسة المعملية تناسب الأهمية التى وجدت من أجلها .

٦ — أسلوب التقويم المعملى .

٧ — الطالب نفسه ، حيث لم يسبق اعداده جيدا للدراسة المعملية فى مراحل تعليمية السابقة .

٨ — عدد المعامل محدود ، بينما يزداد الضغط عليها نظرا لأعداد الطلاب الكبيرة .

٩ — ضآلة الميزانية المخصصة لمعمل الكيمياء بالمدرسة الثانوية .

١٠ — ذكر البعض أنه فى بعض المدارس لا يوجد معمل مستقل للكيمياء ، بل هناك معمل مشترك للفيزياء والكيمياء بما يتعارض مع الحصص فى نفس الفترة .

بينما جاءت مقترحات العينة ككل مرتبة حسب أهميتها كما يلى :

١ — ضرورة الاعداد الجيد للمعلم على مختلف مستوياته (أساسى ، ثانوى) .

٢ — الاهتمام بالدراسة المعملية فى مراحل مبكرة كالتعليم الأساسى .

٣ — اعداد دورات تدريبية لمعلمى العلوم وأمناء المعامل واطلاعهم على كل ما هو حديث فى مناهج الكيمياء .

٤ — تقليل عدد الطلاب بفصول ومعامل المدارس الثانوية .

٥ — توفير الأجهزة والمواد والأدوات اللازمة التى تناسب كل ما هو حديث فى المحتوى العلمى والتدريب عليها .

٦ ــ اعطاء أهمية أكثر للتقويم المعملى .

٧ ــ تخصيص وقت كاف للدراسة المعملية .

٨ ــ توفير أمناء المعامل المدربين .

وحقيقة ، فان أمين المعمل يعتبر الساعد الأيمن لمدرسى العلوم ، حيث أن له مهامـــا متعددة ، كتحضير الدروس العملية وحفظ الأدوات والمواد الكيميائية والمحافظة على الموازين والاحماض والقلويات.

لذلك فان الدور الذى يقوم به أمين المعمل فى العملية التربوية عموما وفى تدريس العلـوم على وجه الخصوص دور هام وأساسى .

فأمين المعمل يمكن أن يوجه مع المعلم نشاط الطلاب المعملى ، وعلى ذلك فان النمـــو المهنى والتربوى لأمين المعمل يعتبر ركنا أساسيا وهاما .

ومن المعروف أن العلوم ــ كما شهدنا فى السنوات الأخيرة ــ تشهد تطورا وتغيرا نتيجة للتغيرات السريعة والتكنولوجية ويقتضى ذلك وجود معلمين وأمناء معامل معدين اعدادا جيدا لمراكبة هذا التقدم .

ومن هنا ينبغى الاهتمام ببرامج اعداد أمناء المعامل اعدادا خاصا لهذه المهنة .

الاستنتاجـــات

١ ــ يوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة بالنسبة للمحور الأول عند مستوى دلالة ٠٥,٠ كما أن الاستجابات مرتبطة مع بعضها ، وأن أعلى قيمة لمعامل الاتفاق كانت للمحـــور الأول .

٢ ــ يوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة بالنسبة للمحور الثانى عند مستوى دلالـــة ٠٥,٠ كما أن الاستجابات مرتبطة مع بعضها .

٣ ــ يوجد اتفاق بين استجابات أفراد العينة بالنسبة للمحور الثالث عند مستوى دلالة ٠٥,٠ وأن الاستجابات مرتبطة مع بعضها ، وأن أقل قيمة لمعامل الاتفاق كانت للمحور الثالث

٤ ــ يوجد ارتباط تام موجب بين أفراد العينة بالنسبة لمحاور المقياس الثلاثة . وأن أقـل قيمة للارتباط كانت للمحور الثالث.

٥ ــ رأى معظم أفراد العينة (٩١٪ من المعلمين ، ٧٣٪ من أمناء المعامل) أن المعمل بوضعه وامكاناته الحالية لا يحقق وظائفة بصورة فعالة .

التوصيـــــات والمقترحـــات

في ضوء النتائج التي أسفـــر عنها البحث أمكن التوصل الى بعض التوصيات والمقترحات والتي تساهم في تطوير تدريس الكيمياء بالمدرسة الثانوية العامة وهي كالتالي :

١ – ينبغي تدريب الطلاب على الأسلوب العلمي في التفكير ، ويقتضي ذلك التركيز علـى طريقة الاكتشاف ، وحل المشكلات في تدريس العلوم .

٢ – أن يكون لمعمل العلوم دورا بارزا في تنمية ميول واتجاهات الطلاب وأن يكون ذلـــك ضمن أهداف تدريس العلوم .

٣ – ينبغي أن يقوم الطلاب بأنفسهم بالتجريب ، وبصورة فردية ويقتضي ذلك :

(ا) توفير الأجهزة والأدوات والمواد والتجارب المطلوبة .

(ب) الاقلال من عدد الطلاب داخل فصول المدارس الثانوية .

(جـ) تدبير أوقات تكفي للدراسة المعملية بالجدول الدراسي .

(د) تدريب الطلاب على التجريب المعملي في مرحلة التعليم الأساسي .

٤ – التركيز على أهمية العمل المعملي في تدريس العلوم ، ويقتضي ذلك :

(ا) الاعداد الجيد لمدرسي العلوم ، قبل وأثناء الخدمة .

(ب) توفير واعداد أمناء المعامل اعداد جيدا .

٥ – من الأهمية أن تصاحب الدراسة المعملية للدراسة النظرية في العلوم وأن يعطى للمعمل أهمية أكثر في تقويم الطلاب .

٦ – ينبغي أن يقتصر والمعملين على التوجية والتوضيح حينما يكتشفون خطأ شائعا فـــي أداء طلابهم .

مراجـع البحـث

١ ــ نظمى حنا ميخائيل : الجانب العملى لتدريس العلوم بالمدرسة الابتدائية ، مكتبة النجاح ، أسيوط ١٩٧٤م.

٢ ــ أحمد خيرى كاظم، سعد يس زكى : تدريس العلوم ، القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٧٣م.

3 - Novak, A., " Scientific Inquiry in the Laboratory", the American Biology Teacher,25, NO.5. May 1963.

٤ ــ ابراهيم بسيونى عميرة ، وفتحى الديب : تدريس العلوم والتربية العملية ، ط ٣ ، القاهرة : دار المعارف ، ١٩٧٢م.

٥ ــ صبرى الدمرداش : تدريس العلوم فى المدرسة الثانوية . مكتبة خدمة الطالب ، ط١ القاهرة ، ١٩٨٠م.

6 - Harry A. Cunningham, Lecture demonstration Versus Individual Laboratory methods in science teaching, A summary, science Education, Vol. 3o, March, 1949, P. 7082.

7 - Douglas M. Dearden ; " A study of contrasting Methods college general Biology Laboratory Instruction " science Education,46., 1962 P. 399-401.

8 - Kerr, J.F., " Practical work in school science " Leicester University Press, 1963.

٩ — ممدوح عبدالعزيز الصادق : " الطريقة المعملية فى تدريس العلوم البيولوجية فى المدرسة الثانوية العامة ومدى تحقيقها لأهداف تدريس هذه المواد" ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١٩٧٤م.

١٠— مدحت أحمد النمر : " دراسة تجريبية فى تنمية مهارات البحث العلمى فى مجال العلوم البيولوجية عند تلاميذ الصف الأول الثانوى" ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية ١٩٧٦م.

11 - Taylor, Lee., " The Role of the Laboratory in Introductory college Biology courses " Dissertation Abstracts, Vol. 5, 1978, P. 2855.

١٢— عبدالحفيظ محمود حفنى همام : " استخدام التعليم البرنامجى فى تنمية بعض المهارات العملية لدى طلاب المدرسة الثانوية فى الكيمياء " ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة أسيوط ، ١٩٨٠م.

١٣ــ حمدى عبدالعزيز الصياغ : " تقويم الاعداد العلمى والتربوى لمعلمى العلوم بالمرحلة الثانوية بمحافظات وسط الدلتا ، باستخدام معمل تدريس العلوم البيولوجية ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، ١٩٨٤م.

١٤ــ زينب عبدالحميد يوسف : " دراسة لأهمية أهداف العمل المعملى من وجهة نظر المدرسين ، وأثرها على تلاميذ المرحلة الاعدادية والثانوية " بحث منشور ، مجلة كلية التربية بطنطا ، العدد الرابع ، ١٩٨٦م.

15 - Siegel, S., Non Parametric statistics for the Behavioural sciences, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1956, pp. 220-223.

جامعة أسيوط
كلية التربية بقنا
قسم المناهج وطرق التدريس

بسم الله الرحمن الرحيم

" ملحق البحث "

" استبيان "

" فاعلية استخدام معمل الكيمياء فى المدرسة الثانوية العامة "

اعداد
دكتور / عبد الحفيظ محمود حفنى همام
أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم
والقائم بعمل رئيس قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية بقنا ـ جامعة أسيوط
١٩٩١م

تعليمات الاستبيان :

السيد الاستاذ /

مدرس / مدرس أول / موجه أول / أمين معمل

مادة : الكيمياء

مدرسة :

محافظة :

التاريخ :

تحية طيبة وبعد ...

فيما يلى عدد من العبارات التى تصف الجوانب المختلفة للدراسة المعملية فى معمل الكيمياء بالمدرسة الثانوية العامة والمطلوب منك توضيح مدى تطبيق هذه الجوانب فى عملك المدرسى بوضع علامة (✓) فى الخانة التى تعبر عن ذلك .

ونشكر لكم صدق تعاونكم .

الباحث

رقم العبارة	العبـــارة	دائما ٤	أحيانا ٣	نادرا ٢	أبدا ١
	المحور الأول : وظائف المعمل :				
١	أشعر برضا الطلاب حين يستخدمون المعمل				
٢	أدرك تفضيل الطلاب للمعمل حينما تعترضهم مشكلة ما .				
٣	أرى أن تقتصر وظيفة المعمل على التحقق من أشياء تم اكتشافها من قبل .				
٤	أفضل أن يكون للمعمل وظيفة استكشافية .				
٥	استخدم المعمل لتوضيح أجزاء غامضة في المقرر الدراسي .				
٦	استخدم المعمل لاكساب الطلاب معلومات اضافية غير واردة في الكتاب المدرسي .				
٧	أعمل على تنمية اتجاهات الطلاب نحو العلم من خلال استخدام المعمل .				
٨	أشجع طلابي على تنمية ميولهم الكيميائية من خلال استخدام المعمل .				
٩	أعمل على تدريب طلابي على الأسلوب العلمي في التفكير داخل المعمل .				
١٠	أساعد طلابي على اكتساب مهارات حل المشكلات				
١١	احرص على استخدام تجارب (العروض العملية) نتيجة لكثرة عدد الطلاب .				

رقم العبارة	العبـــارة	دائما ٤	أحيانا ٣	نادرا ٢	أبدا ١
	المحور الثانى : دور المعلم فى المعمل :				
١	أحرص على أن تأتى الدراسة العملية مصاحبة للدراسة النظرية ·				
٢	أرغب فى استخدام المعمل مستقلا عن الدراسة النظرية ·				
٣	أميل نحو اظهار أهمية المعمل قبل البدء فى الدروس المعملية ·				
٤	أشجع الطلاب الذين ينتهون من تجاربهم قبل اقرانهم ·				
٥	أحاسب الطلاب الذين ينتهون من تجاربهم بعد أقرانهم ·				
٦	أحرص على تجهيز الأدوات والمواد والأجهزة المطلوبة ·				
٧	أفضل أن يقوم الطلاب بتجهيز الأدوات والمواد والأجهزة المطلوبة ·				
٨	أتدخل فى التوجيه والإرشاد فى المعمل ·				
٩	أتدخل للتوضيح اذا اكتشفت خطأ شائعا فى المعمل ·				
١٠	اشترك مع الطلاب فى المناقشة بعد الانتهاء من العمل بالمعمل ·				

رقم العبارة	العبـــارة	دائما ٤	أحيانا ٣	نادرا ٢	أبدا ١
	المحور الثالث: دور الطالب أثناء الدراسة العمليـة :				
١	أفضل قيام الطلاب باجراء التجارب بصورة فردية .				
٢	أفضل قيام الطلاب باجراء التجارب فـــى صورة مجموعات صغيرة .				
٣	ألاحظ أن عدم اشتراك جميع الطلاب فـــى الأداء العملى يرجع الى عدم توافر الأجهزة والمواد والأدوات اللازمة للعمل .				
٤	ألمس اثارة الطلاب لأسئلة عديدة يكـــون نتيجة لاستخدام المعمل .				
٥	اشجع الطلاب على تناول الأجهزة والأدوات والمواد المطلوبة وتجهيزها .				
٦	ألاحظ تفضيل الطلاب اكتشاف أشياء لا يعرفون نتائجها مقدما .				
٧	ألاحظ تفضيل الطلاب اعادة التحقق من أشياء يعرفون نتائجها مقدما .				
٨	اهتم بتنمية المهارات اليدوية والحركية لـــدى طلابى .				
٩	اهتم بتنمية مهارات التفكير العلمى .				
١٠	اشارك الطلاب فى تفسير نتائجهم داخـــل المعمل .				
١١	اهتم بأن يلاحظ الطالب ويسجل ويكتـــب نتائجة وبياناته داخل المعمل .				

* المحور الرابع : أسئلة مفتوحة موجهة الى السادة أمناء المعامل (بالاضافة الى السادة الموجهين والمعلمين) :

١ ـ هل يساهم معمل الكيمياء بوضعه الراهن فى تحقيق أهداف تدريس الكيمياء فى المدرسة الثانوية العامة .

٢ ـ اذا كانت اجابتك (نعم) . فماهى الأهداف التى يتم تحقيقها ؟

٣ ـ اذا كانت اجابتك (لا) . فماهى الصعوبات التى تحول دون ذلك ؟

٤ ـ ماأهم مقترحاتك (مرتبة حسب أهميتها) ليؤدى معمل الكيمياء وظيفته بصورة أكثر فاعلية ؟