معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها

BELIEFS OF HIGH SCHOOL TEACHERS ABOUT THE USE OF AND BARRIERS TO USING EXPERIMENTS IN TEACHING SCIENCE IN THE JERUSALEM AREA

رسالة ماجستير مقدمة من الطالبة

تهاني حسين علي – رويدي

إشراف

د. عبد الله بشارات

بيرزيت – فلسطين

2008

معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها

BELIEFS OF HIGH SCHOOL TEACHERS ABOUT THE USE OF AND BARRIERS TO USING EXPERIMENTS IN TEACHING SCIENCE IN THE JERUSALEM AREA

رسالة ماجستير مقدمة من الطالبة

تهاني حسين علي – رويدي

إشراف

د. عبد الله بشارات

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية من جامعة بيرزيت

جامعة بيرزيت – بيرزيت – فلسطين

2008

كلية الدراسات العليا

دائرة التربية وعلم النفس

معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها

BELIEFS OF HIGH SCHOOL TEACHERS ABOUT THE USE OF AND BARRIERS TO USING EXPERIMENTS IN TEACHING SCIENCE IN THE JERUSALEM AREA

رسالة ماجستير مقدمة من الطالبة

تهاني حسين علي – رويدي

اللجنة المشرفة:

د. عبد الله بشارات (رئيساً)

د. أجنس حنانيا (عضواً)

د. أحمد جنازرة (عضواً)

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية من جامعة بيرزيت– فلسطين

07 نيسان 2008

معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها

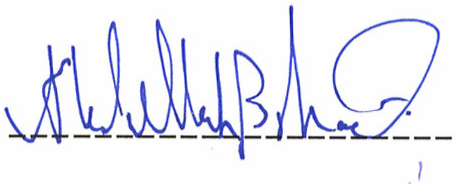
رسالة ماجستير مقدمة من الطالبة

تهاني حسين علي – رويدي

تاريخ المناقشة

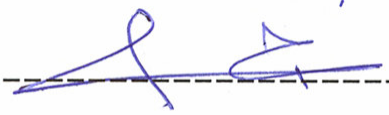
02 حزيران 2008

تواقيع أعضاء اللجنة المشرفة:



د. عبد الله بشارات (رئيساً) ----------

د. أجنس حنانيا (عضواً) ----------



د. أحمد جنازرة (عضواً) ----------

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية من كلية الدراسات العليا في جامعة بيرزيت– فلسطين

الإهداء

إلى نبعي الحنان اللذين غمراني بالحب والعطف..... ..إلى أمي وأبي

إلى فلذتي كبدي.....إلى ابنتي ليان وأسيل

إلى رفيق الدرب الذي طالما وقف إلى جانبي .....إلى زوجي الرائع حامد

شكر وتقدير

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى أستاذي د. عبد الله بشارات الذي منحني الكثير من وقته وجهده، وقدم لي العون والنصح ليخرج هذا العمل إلى حيز النور.
كما أتقدم بالشكر إلى أستاذتي الرائعة د. أجنس حنانيا لما قدمته من توجيه وملاحظات أثرت البحث، كذلك أشكر د. أحمد جنازرة عضو لجنة المناقشة.

وأتقدم بجزيل الشكر إلى وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية ومديريات التربية والتعليم في رام الله والقدس والرام لتقديمهم العون وتسهيل مهمة توزيع البيانات. كذلك أشكر جميع مدراء المدارس في القدس والضواحي ومدرسي العلوم الذين عبأوا الاستبانات، وكذلك مدراء ومعلمي المدارس في لواء رام الله الذين ساهموا بتعبئة استبانات العينة الاستطلاعية.
وأشكر أعضاء لجنة التحكيم الذين قدموا النصح لتخرج الاستبانة بشكلها النهائي.

ولا أنسى أن أشكر إدارة مدرسة المأمونية الثانوية وخاصةً مديرة المدرسة السيدة غدير ناصر الدين والنائبة السيدة إنعام جبر من أجل تنظيم جدولي المدرسي وإتاحة الوقت لي من أجل إتمام دراستي. وأشكر جميع الزملاء والزميلات، من المعلمين والمسؤولين، الذين ساهموا بأية لحظة من وقتهم أو جهدهم من أجل إتمام هذه الدراسة وأخص بالذكر كل من السيد محمد نابغ الريماوي، السيد عماد معالي، السيد ماهر فحل والسيد محمد أبو حامد.

وأخيراً أشكر زوجي ووالداي الذين شجعوني على إتمام دراستي، وأشكر فلذتي كبدي اللتين احتملتا بعدي عنهما لانشغالي بالدراسة.

قائمة المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الإهداء	أ
شكر وتقدير	ب
قائمة المحتويات	ت
قائمة الجداول	ح
قائمة الأشكال	ذ
قائمة الملاحق	ر
الملخص باللغة العربية	ز
الملخص باللغة الإنجليزية	ش
الفصل الأول: مشكلة الدراسة وإطارها النظري	**1 – 21**
الخلفية النظرية	1
مشكلة الدراسة	12
هدف الدراسة	13
أسئلة الدراسة	14
أهمية الدراسة ومبرراتها	16
مسلمات الدراسة	17
تعريف المصطلحات	18
التعريف الاصطلاحي	18
التعريف الاجرائي	18
حدود الدراسة	20
الفصل الثاني: الدراسات السابقة	**22 – 55**
الدراسات المتعلقة بالمعتقدات وتأثيرها على الممارسات التعليمية أو تأثرها بها	23
الدراسات المتعلقة بتأثير بعض المتغيرات على معتقدات المعلمين و / أو ممارساتهم التعليمية	30
الدراسات المتعلقة بأثر التأهيل التربوي على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية	30
الدراسات المتعلقة بأثر مدة الخبرة التعليمية على معتقدات المعلمين وممارساتهم	35
الدراسات المتعلقة بأثر الخبرة التعلمية على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية	38

الدراسات المتعلقة بمتغيرات الجنس والتخصص والسطة المشرفة، وأثر هذه المتغيرات على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية	40
الدراسات المتعلقة بأهداف استخدام التجربة في تعليم العلوم	41
الدراسات المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب	45
الدراسات المتعلقة بالمعوقات التي قد تعيق من إجراء التجارب	49
الفصل الثالث: الطريقة والاجراءات	**86 - 56**
منهجية الدراسة	56
مجتمع الدراسة	56
عينة الدراسة	56
أداة الدراسة	57
متغيرات الدراسة	60
المتغيرات المستقلة	60
المتغيرات التابعة	60
متغيرات أخرى	61
صدق أداة الدراسة	62
صدق محتوى أداة الدراسة	63
العينة الاستطلاعية	64
الصدق البنائي	65
نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب	66
نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بالممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة	71
نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب	75
نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بمعوقات استخدام التجارب	79
ثبات أداة الدراسة	82
إجراءات الدراسة	85
الفصل الرابع: النتائج	**131 - 87**
الجزء الأول: التحاليل الإحصائية البسيطة	88
السؤال الأول	88
السؤال الثاني	91
السؤال الثالث	92
السؤال الرابع	95
السؤال الخامس	98

الجزء الثاني: التحاليل الإحصائية ذات العلاقة الارتباطية	102
السؤال السادس	103
السؤال السابع	104
السؤال الثامن	107
الجزء الثالث: التحاليل الإحصائية المتعلقة بتأثير المتغيرات المستقلة على كل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب والاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم.للتجارب	108
السؤال التاسع	108
السؤال العاشر	114
السؤال الحادي عشر	125
الفصل الخامس: مناقشة النتائج	**160 – 132**
الجزء الأول: (نتائج السؤال الأول والسؤال الثالث والسؤال السادس)	133
الجزء الثاني: (نتائج السؤال الخامس والسؤال السابع والسؤال الثامن)	138
الجزء الثالث: (نتائج السؤال الثاني والسؤال الرابع)	145
الجزء الرابع: (نتائج السؤال التاسع والسؤال العاشر والسؤال الحادي عشر)	148
التوصيات	158
1. التوصيات المتعلقة بالأبحاث	158
2. التوصيات المتعلقة بالبرامج التأهيلية (برامج دبلوم التربية) المسؤولة عنها الجامعات	159
3. التوصيات المتعلقة بوزارة التربية والتعليم	159
4. التوصيات المتعلقة بواضعي المناهج	160
5. التوصيات الخاصة بالمعلمين	160
المراجع	**173 – 161**
المراجع العربية	161
المراجع باللغة الانجليزية	165
الملاحق	**202 – 174**

قائمة الجداول

الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
جدول رقم (1)	خصائص عينة الدراسة	57
جدول رقم (2)	ملخص التعديلات التي تم إجراؤها على أجزاء الاستبانة الأولية	63
جدول رقم (3)	خصائص العينة الاستطلاعية	64
جدول رقم (4)	قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب	67
جدول رقم (5)	البنود الواقعة على عوامل المعتقدات نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه	69
جدول رقم (6)	قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة	71
جدول رقم (7)	البنود الواقعة على عوامل ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه	73
جدول رقم (8)	قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب	75
جدول رقم (9)	البنود الواقعة على عوامل الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب، نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه	77
جدول رقم (10)	قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بالمعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم	79
جدول رقم (11)	بنود عوامل جزء المعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه	81
جدول رقم (12)	قيم الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) للاستبانة ولأجزائها ولعوامل كل جزء من هذه الأجزاء	83
جدول رقم (13)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب"	89
جدول رقم (14)	أكثر وأقل خمسة بنود أهمية لمعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب في تعليم العلوم	90

جدول رقم (15)	عدد المعلمين والنسب المئوية التي تمثل نسبة إجرائهم للتجارب المعروضة في المقرر	92
جدول رقم (16)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة"	93
جدول رقم (17)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأكثر وأقل خمسة بنود أهمية من ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة	94
جدول رقم (18)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب"	96
جدول رقم (19)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأكثر وأقل خمسة بنود أهمية للاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب	97
جدول رقم (20)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "المعوقات التي قد تمنع المعلمين من استخدام التجارب في تعليم العلوم"	98
جدول رقم (21)	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأكثر وأقل خمسة بنود أهمية من المعوقات التي قد تمنع المعلمين من استخدام التجارب في تعليم العلوم	100
جدول رقم (22)	وصف قيم العلاقة الارتباطية	102
جدول رقم (23)	جدول العلاقات الارتباطية بين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة	103
جدول رقم (24)	العلاقات الارتباطية بين معوقات استخدام التجارب في تعليم العلوم ومعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب	105
جدول رقم (25)	العلاقات الارتباطية بين معوقات استخدام التجارب في تعليم العلوم وممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة	107
جدول رقم (26)	نتائج اختبار– ت (t-test) على متوسطات عوامل معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب حسب متغير الجنس	109
جدول رقم (27)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير التخصص	110
جدول رقم (28)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير الدرجة العلمية	111
جدول رقم (29)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير الخبرة التعليمية	112
جدول رقم (30)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير السلطة المشرفة	113
جدول رقم (31)	نتائج اختبار– ت (t-test) على متوسطات عوامل الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير الجنس	115

جدول رقم (32)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير التخصص	116
جدول رقم (33)	نتائج اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية لمتوسط (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) حسب التخصص	117
جدول رقم (34)	العدد والنسب المئوية للأنشطة الخطرة والأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل المعلم في مقررات الأحياء والفيزياء للصفين الحادي والثاني عشر العلمي	119
جدول رقم (35)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير الدرجة العلمية	121
جدول رقم (36)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء المعلمين للتجارب حسب متغير الخبرة التعليمية	122
جدول رقم (37)	نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء المعلمين للتجارب حسب متغير السلطة المشرفة	123
جدول رقم (38)	نتائج اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية لمتوسطي إستراتيجيتي (التعليم المتمركز حول المعلم) و (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) حسب السلطة المشرفة	124
جدول رقم (39)	نتائج اختبار- ت (t-test) على متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر حسب متغير الجنس	126
جدول رقم (40)	نتائج اختبارات أنوفا (ANOVA) على متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر حسب متغيرات التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة	127
جدول رقم (41)	نتائج اختباري شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية لمتوسط إجراء التجارب المعروضة في المقرر حسب الدرجة العلمية والسلطة المشرفة	129

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
شكل (1)	Scree Plot للبنود المتعلقة بالمعتقدات مع قيم(Eigenvalues) (الجذور الكامنة)	68
شكل (2)	Scree Plot للبنود المتعلقة بممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة مع قيم Eigenvalues (الجذور الكامنة)	72
شكل (3)	Scree Plot للبنود المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب مع قيم Eigenvalues (الجذور الكامنة)	76
شكل (4)	Scree Plot للبنود المتعلقة بالمعوقات مع قيم Eigenvalues (الجذور الكامنة)	80

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	174 – 202
ملحق رقم (1)	الاستبانة الأولية التي تم عرضها على المحكمين (قبل فحص صدق المحتوى)	174
ملحق رقم (2)	الاستبانة التي تم توزيعها على العينة الاستطلاعية	180
ملحق رقم (3)	الاستبانة التي تم توزيعها على عينة الدراسة	186
ملحق رقم (4)	موافقة وزارة التربية والتعليم	192
ملحق رقم (5)	تحليل عام لمحتوى الأنشطة لمقررات الفيزياء والأحياء للصفين الحادي عشر الثاني عشر العلمي	193
ملحق رقم (6)	وصف المحكمين والتعديلات التي تم إجراؤها على الاستبانة الأولية المعروضة عليهم	199
ملحق رقم (7)	التعديلات التي تم إجراؤها على الاستبانة الموزعة على العينة الاستطلاعية	202

ملخص الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم، وممارساتهم لها ومعوقات استخدامها. وقد انبثق عن مشكلة الدراسة أحد عشر سؤالاً تتضمن البحث في معتقدات المعلمين وممارساتهم والمعوقات، وفي العلاقات الارتباطية بينها بالإضافة إلى تأثير بعض المتغيرات المستقلة في كل من معتقدات المعلمين وممارساتهم.

تم تصميم استبانة مكونة من أربعة أجزاء، وقد تم التحقق من صدق محتواها بعرضها على 12 تربوياً متخصصاً، والتحقق من الصدق البنائي عن طريق تطبيق تحليل العوامل Factor analysis والتدوير القائم VARIMAX Rotation with Kaiser Normalization على استجابات المعلمين لأجزاء الاستبانة، وحسب ثبات الأداة عن طريق معامل الثبات كرونباخ ألفا Cronbach's Alpha حيث بلغ للاستبانة ككل 0.92.

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي علوم المرحلة الثانوية التابعين للسلطة الفلسطينية والجهات الخاصة وبلدية القدس، وقد تم اختيار عينة الدراسة البالغة 196 معلم ومعلمة بطريقة العينة المتوافرة convenience sample.

حللت الاستجابات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية SPSS.، وكانت النتائج كما يأتي:

1. معتقدات معلمي العلوم حول التجارب إيجابية، وتتفق مع ممارساتهم من أجل تحقيق أهداف معينة، ونسبة إجراء معلمي العلوم للتجارب بشكل عام قليلة. ويرى المعلمون أن المعوقات التي قد تعيق من إجراء التجارب هي المعوقات الخارجية المتعلقة بالمنهاج والبيئة المدرسية، إلا أنهم لا يرون في المعوقات المتعلقة بالمعلم نفسه عائقاً يحول دون إجرائهم للتجارب.
2. اتضح وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية، تراوحت بين المتوسطة والوافية بين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة، إلا أنه اتضح عدم وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية، أو وجود بعض العلاقات الارتباطية السلبية الضعيفة، بين المعوقات التي قد تعيق من إجراء المعلمين للتجارب وكل من معتقداتهم حول استخدام التجارب في تعليم العلوم أو ممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة.
3. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية (والتي تتضمن التأهيل التربوي)، الخبرة التعليمية

والسلطة المشرفة. واتضح أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجراء التجارب تعزى لمتغيرات الجنس، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية. إلا أنه اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم تعزى لمتغير التخصص بين معلمي الفيزياء والأحياء تعود لصالح معلمي الأحياء. كما اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم بين معلمي بلدية القدس من جهة ومعلمي السلطة الوطنية والجهات الخاصة من جهة أخرى تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية والجهات الخاصة. وقد ظهرت فروق في استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم بين معلمي بلدية القدس ومعلمي السلطة الوطنية تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية.

4. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص والخبرة التعليمية، إلا أنه اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة بين معلمي بلدية القدس ومعلمي السلطة الوطنية والجهات الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية والجهات الخاصة، كما اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدرجة العلمية بين حملة الدبلوم وحملة البكالوريوس مع (دبلوم تربية) لصالح حملة الدبلوم.

تم الخروج ببعض التوصيات المتعلقة بمجال الأبحاث، فقد تمت التوصية بعمل المزيد من الأبحاث الكيفية المتعلقة بالموضوع، بالإضافة إلى توصيات تتعلق بوزارة التربية والتعليم من أجل إعادة النظر في المناهج وطرق التقويم، وتوصيات تتعلق بالبرامج التأهيلية (برامج دبلوم التربية) المسؤولة عنها الجامعات من أجل إعادة النظر فيها والبحث في جدواها، والتوصيات الخاصة بالمعلمين والتي تحثهم على إجراء العدد الأكبر من التجارب ضمن الظروف المتاحة.

Abstract

This study aimed at identifies the Jerusalem district high school teachers' beliefs on using experiments in science education. It focused on teaching practices and barriers that enhance practicing experiment. Eleven main questions addressed the interrelationships between beliefs, practices and barriers, in addition to the effects of some independent variables on teachers' beliefs and practices.

A questionnaire was designed to achieve previous goals. A twelve of panel experts was asked to check content validity, their suggestions advices were took in consideration. Also, construct validity was achieved by applying SPSS factor analysis and with Kaiser Normalization to the sample responses to the questionnaire.

Questionnaire reliability was achieved by using Cronbach's Alpha formula. It was 0.92 for the whole questionnaire.

A convenience sample that consisted of 196 science teachers was selected from Palestinian authority schools, private schools and Jerusalem municipality teachers. Data analyses revealed the following conclusions:

1. Science teachers' beliefs about using experiments were positive. The percentage of teachers who use experiments was low. Science teachers think that curriculum and schools' environment are barriers to the use of experiments, but teachers' characteristics are not.
2. There was a statistical relationship between teachers' beliefs on using experiments and their practices to achieve certain goals. There were weak negative relationships between barriers and teachers' beliefs and their practices to achieve certain goals.

3. There were no significant statistical differences among the means of teachers' beliefs about the use of experiment that are related to sex, specialization, scientific degree, teaching experience and the supervising authority.
4. There were no significant statistical differences among the means of teaching strategies that are related to sex, scientific degree and teaching experience. On the other hand, there were significant differences according to the specialization on teaching strategy centered on teachers' emerged between teachers of physics and biology in favor to the biology teachers. Another significant difference was between Jerusalem municipality school teachers and those of private and Palestinian Authority schools in favor to the last one.
5. There were no significant differences in the mean of the use of experiment in science classrooms that are related to sex, specialization and teaching experience. But there were significant differences related to the types of the school in favor to Palestinian Authority school teachers. There were significant differences in the means of conducting experiments in science classrooms that are related to scientific degree among teachers who had diploma degree, and teachers who had B.S. with diploma in education in favor to teachers who had diploma degree.

Recommendations of this study can be stated as follows: There is a need to conduct more qualitative research on this subject; Ministry of Education should review the curriculum and methods of evaluation; also, there is a need to review the education diploma programs given by some universities; and finally, researcher propose that teachers conduct the maximum number of experiments within the available environments.

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وإطارها النظري

يتناول هذا الفصل الخلفية النظرية المتعلقة بالموضوع، حيث يتم إلقاء لمحة حول نشوء التعليم والتعلم عن طريق العمل التطبيقي (التجربة)، ويتطرق إلى الحديث عن أهمية التجارب، والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب، ومعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب، ثم يتناول مشكلة الدراسة وأسئلتها وهدفها وأهميتها ومبرراتها ومسلماتها. كما سيتناول تعريفات مصطلحات الدراسة الاصطلاحية والإجرائية، وحدود الدراسة.

الخلفية النظرية

أسئلة كثيرة كانت وما زالت تتردد في أذهان التربويين والعاملين في مجال التربية والتعليم حول طرق وأساليب التعليم والتعلم، والبحث عن الطريقة الأفضل والأجدى والأكثر استمتاعاً من أجل تعليم المواد الدراسية المختلفة، والعديد من القضايا المتعلقة بهذا المجال والتي تطرح نفسها أمام الباحثين الذين لم يكلوا من البحث فيها واضعين الفرضيات والأسئلة البحثية، من أجل إجراء الدراسات الكمية أو الوصفية كل حسب ميوله وتخصصه واهتماماته. وقد جاءت هذه الدراسة لتتناول موضوع تعليم وتعلم العلوم منحصرةً في الجزء العملي التطبيقي (التجارب)، على أمل أن يكون إضافة متواضعة للبحث في هذا المجال.

اهتم التربويون منذ القدم بتعليم العلوم وتعلمه، ورغم تعدد طرق تعليم العلوم، والتأكيد على أهميتها، إلا أن معظمهم أكد على أهمية استخدام الأسلوب العملي التطبيقي (التجربة) في تعليم العلوم، فمنذ عهد اليونان دعا أرسطو إلى التعلم عن طريق العمل (Dewey, 1916).

وقد ذكر ديلارغي (Delargey, 2001) بأن كومينوس Comenius كتب عام 1632 في كتابه The Great Didactic عن أهمية التعلم عن طريق العمل، واعتبر أن قدرة الإنسان على التفكير والربط تتطور بالخبرة والممارسة، فالمعرفة تتضمن عمليتان متتابعتان هما الإحساس والتعليل، وبالتجربة يتم تقديم المواد الحسية من أجل ربط المعرفة وتنظيمها ليصبح التعلم ذا معنى، لذا لا بد من تحفيز الطلاب للتعلم واستخدام حواسهم والسماح لهم بالملاحظة واستخلاص النتائج من ملاحظاتهم الحسية.

تم البدء بإجراء التجارب بشكل فردي من قبل الطلاب في ألمانيا عام 1824، حيث أدخلت مقررات المختبر لأول مرة في بداية القرن التاسع عشر من قبل ليبيج (Liebeg) في جامعة جيسين، ومن قبل إيتون (Eton) في معهد بوليتيكنيك رينسلير، وكان تعرض الطلبة الوحيد للعمل التجريبي قبل ذلك يتم عن طريق العروض التجريبية أثناء المحاضرات، وقد نشأ التعليم المخبري استجابة لنوعين من الضغوط، أولها، مطالبة الطلبة بالعمل التجريبي الذي يواجهونه كمعلمين خارج الجامعات، وثانيها الحاجة للتدريب في مجال الأبحاث (أبو الرز وعويضة، 2001).

أما على الصعيد المدرسي فقد تم إدخال مقرر العلوم إلى المدارس الغربية باسم الفلسفة الطبيعية في منتصف القرن الثامن عشر، حيث أشار درابر (Draper) في القرن التاسع عشر إلى طريقتين لتعليم الفلسفة الطبيعية (العلوم)، وهما تعليم العلوم كتجريب، وتعليمها كفرع من الرياضيات، معتبراً أن من الأصح تعليمها بشكل تجريبي (Matthews, 1994).

وقد كان الدور الذي يلعبه المختبر ولغاية نهاية القرن التاسع عشر من أجل توضيح التعليم النظري، فتم وصف الطرق والنتائج المتوقعة من التجارب في الكتب المدرسية، وفي نهاية القرن، تحول دور العمل التطبيقي ليعتمد أسلوب البحث العلمي واستخدام الطرق الاستقصائية التي تقود لفهم النظرية (Lazarowitz & Tamir, 1994). وأدخل آرمسترونغ Armstrong في نهاية القرن التاسع عشر، طريقة الاكتشاف الموجه heuristic method كسياسة تعليمية من أجل تعلم الطلبة (Klainin, 1988; Matthews, 1994). وفي بداية القرن العشرين انحدر دور العمل التطبيقي في بريطانيا والولايات المتحدة ليقتصر على توضيح الجانب النظري الذي تم تعليمه وتعلمه في الصفوف، إلى أن جاءت مرحلة الستينات ليتم إعادة التأكيد على دور الاكتشاف من خلال العمل التجريبي، فمناهج الستينات أكدت على ضرورة استخدام المختبر بشكل يعمل فيه الطلبة كباحثين (Lazarowitz & Tamir, 1994) ، حيث أكد شواب (Schwab, 1962) على ضرورة الربط ما بين الحواس والعقل من خلال استخدام التجربة في تعليم العلوم.

ومن هنا لا بد من الإشارة إلى **أهمية التجارب** التي أكد على استخدامها العديد من التربويين، وهذا التأكيد لم يأت اعتباطاً، بل لكون التجربة استراتيجية تعليمية وتعلمية هامة يمكن من خلالها تحقيق العديد من الغايات والأهداف التعلمية.

يعتبر آرمسترنغ التجربة أو العمل التطبيقي في تعليم العلوم طريقة مساندة للطلبة من أجل تعلم المفاهيم العلمية، فالتجارب في تعليم العلوم تقرب الطلبة من العالم الطبيعي الواقعي (Swain, Monk, & Johnson, 1999). وأكد ديوي (Dewey, 1916) على ضرورة استخدام الحواس في التعلم، مصرحاً بضرورة تعلم العلوم عن طريق استخدام التجارب والتي تعد أحد المصادر المعرفية الهامة. كما أكد أبو الرز وعويضة (2001) على أنه "يأتي الاستيعاب الحقيقي للعمل العلمي فقط من خلال التعلم الخبروي، أي أن يقوم الطالب بنفسه بإجراء المهمة، عوضاً عن القراءة أو حضور المحاضرات" (ص. 99).

من جانب آخر أشار لازارويتس وتامير(Lazarowitz & Tamir, 1994) إلى أن أهمية التجارب تتلخص في زيادة الفهم والتعرف على المفاهيم الخاطئة لدى الطلبة، إضافة إلى تطوير مهارات الاستقصاء، تبعاً لما جاء به شواب (Schwab)، وإعطاء الفرصة للطلبة لتقدير روح العلم، اقتداءً بأوزبل (Ausubel) ، وتوجيه فهم طبيعة العلوم وعمل العلماء وتطوير المهارات الذهنية مثل حل المشكلات واتخاذ القرارات، وفهم المفاهيم، ودمج وتطوير التوجهات العلمية والانفعالية مثل الموضوعية والأمانة والدقة وتحمل المسؤولية والتعاون واستمتاع الطلبة بالعمل وزيادة دافعيتهم لتعلم العلوم. أما أبو الرز

وعويضة فأشارا إلى أن أهم الأهداف العامة للعمل المخبري هي اكتساب الطلبة لمهارة الاستقصاء العلمي فما يميز العمل المخبري هو كونه نشاطاً استقصائياً يتضمن الملاحظة والقياس وتصور المشكلات والبحث عن طرق لحلها وتفسير البيانات وصياغة التعميمات وبناء نماذج تفسيرية لفهم المكتشفات وجعلها ذات معنى، بالإضافة إلى تعلم الطلبة للمهارات اليدوية وتنمية اتجاهاتهم الإيجابية نحو العلوم.

الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم متعددة، ومن هذه الاستراتيجيات المحاضرة والنقاش والعمل الجماعي والاستقراء والاستكشاف والاستنباط والقياس (الاستنتاج) والعرض العملي.

أكد علي (2003) على أن "تعد استراتيجية المحاضرة من أكثر استراتيجيات التدريس شيوعاً في التربية المدرسية Schooling Education وتعرف بإستراتيجية التدريس المعتادة، وتعتمد على الإلقاء من جانب المعلم، والاستماع من جانب المتعلم" (ص. 104).

وتتلخص مزايا استراتيجية المحاضرة في الاقتصاد في الوقت، والتجهيزات والأدوات المستخدمة، وتعليم عدد كبير من الطلبة في آنٍ واحد، إلا أن من عيوبها عدم مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة والحاجة إلى بذل جهدٍ كبير من قبل المحاضر في تحديد الأهداف والمحتوى التعليمي ونقص التواصل بين المعلم والمتعلم وإهمال الأهداف والمحتوى الذي يتضمن المجالين الأدائي والحركي (جابر، 2005؛ علي، 2003).

أما بالنسبة للتجربة أو العمل التطبيقي في تعليم العلوم، فيمكن استخدام عدة استراتيجيات لإجرائها، وسوف يقتصر الحديث على استراتيجيات الاستقصاء والاكتشاف والاستقراء والقياس والعرض العملي والتعلم التعاوني .

عرف عياش والصافي (2007) الاستقصاء Inquiry بأنه "عملية بحث وتقصي يسعى من خلالها الفرد إلى المعرفة والفهم، وبصورة أكثر شمولية" (ص. 145). والتعليم الاستقصائي Inquiry teaching هو التعليم الذي يكون دور المعلم من خلاله أن يعلم الطالب كيف يتعلم (Schwab, 1962) . ويعتبر شواب (Schwab) أن المعرفة المكتسبة خلال الاستقصاء ليست معرفة للحقائق، بل بكيفية تفسيرها، وتفسير هذه الحقائق يكون من خلال التجربة، وقد قام شواب (Schwab) بوضع ثلاثة مستويات للاستقصاء هي:

1- المستوى البسيط: ويتم من خلاله عرض المشكلة ووصف طريقة العمل للطلبة من قبل المعلم من أجل التوصل للنتائج، ويمكن من خلال هذا المستوى أن يكتشف الطالب العلاقات التي لم يعرفها أو يدرسها سابقاً في الكتب.

2- المستوى الثاني: يتم بعرض المشكلة للطلبة من قبل المعلم، وتبقى طرق العمل والإجابات أو النتائج مفتوحة أمامهم.

3- المستوى الثالث: المشكلة والإجابات والطريقة تبقى جميعها مفتوحة للطالب، ولا يتم إعطاءها من قبل المعلم.

وهنالك نوعين من الاستقصاء، الاستقصاء الاستقرائي، Inductive Inquiries ويتم خلاله اكتشاف المبدأ، المفهوم أو التعميم من خلال التجربة، أما النوع الثاني فهو

الاستقصاء الاستنتاجي Hypothetic-Deductive Inquiries، حيث يستخدم الطالب المباديء أو التعميمات أو المفهوم من أجل تفسير النتائج أو التوصل إليها (German, Haskins, & Auls, 1996)

أما التعلم الاكتشافي Discovery Learning فهو التعلم الذي يعتمد على النظرة التجريبية للعلوم، وعلى الطريقة العلمية الاستقرائية (Millar, 2004). ويستطيع الطالب من خلال التعلم الاكتشافي إدراك طبيعة الاستقصاء العلمي (Matthews, 1994). والتعلم الاكتشافي هو نوع من التعلم يبني المتعلمون من خلاله معرفتهم الخاصة بهم عن طريق التجريب واستخلاص القواعد أو القوانين من النتائج (Joolingen, 1999). ومن الجدير بالذكر أن التعلم الاكتشافي ليس بالحديث، فقد كان أرسطو أول الداعين إلى التعلم عن طريق الاكتشاف (Klainin, 1988). ويعرف ماير (Mayer, 2004) التعلم الاكتشافي على أنه التعلم الذي يتيح حرية للطلبة لكي يعملوا في أجواء تعلمية مع القليل من التوجيه أو بدونه، أي أن هنالك نوعان من الاكتشاف هما الاكتشاف الحر والاكتشاف الموجه.

الاكتشاف الموجه دعا إليه آرمسترونغ، ويعني مساعدة الطلبة وإعطاءهم المفاهيم، التقنيات والأدوات وغيرها، ومساعدتهم في الطريق التي ستوصلهم إلى النتائج، ولا يتوقع من الطلبة القيام بكل شيء بأنفسهم (Matthews, 1994; Mayer, 2004). أما الاكتشاف الحر فدعا إليه برونر، معتبراً أن التعلم الاكتشافي بشكل عام لا يعني قيادة الطالب لاكتشاف ما هو موجود في الخارج، وإنما اكتشاف ما لديه في ذهنه، ويتطلب

تشجيع الطالب ليفكر ويستخدم عقله مقتنعاً بأن لديه نموذجاً في رأسه يمكنه الاستفادة منه، وبالتالي لا بد من تدريب الطلبة على البحث عن المشاكل والتوصل إلى حلها بطرق مناسبة (Bruner, 1971). فالاكتشاف الذي تحدث عنه برونر يسعى لتوجيه التفكير والمهارات والبحث، ويعطي الطلبة فرصة أكبر للتفكير بدقة بشكل استقصائي، يقارنون يحللون ويكونوا مستقلين، ومن ثم يتعلمون طبيعة الاكتشاف العلمي والتعليل بأنفسهم كمشاركين في الاستقصاء (Matthews, 1994). ويرى ماير (Mayer, 2004) بأن المعلمين البنائيين هم الذين يركزون على طرق الاكتشاف في تعليمهم معتبراً الاكتشاف الموجه أكثر فعالية من الاكتشاف الحر في تعلم الطلبة ونقلهم للمعرفة، إضافة إلى أنه لا يحتاج إلى الكثير من الوقت كالاكتشاف الحر.

وأشار جولينغن (Joolingen, 1999) إلى أن أهمية العمل الاكتشافي تتلخص في قيام الطلبة ببناء معرفتهم الذاتية، لأنهم يصممون تجاربهم ويستدلون على القوانين بأنفسهم ولا يتلقون هذه المعرفة عن طريق المحاضرة، ولكي يكون الاكتشاف فعالاً لا بد من توافر عدد من المهارات الاستكشافية لدى المتعلم والتي تتضمن توليد الفرضيات وتصميم التجارب والقدرة على التنبؤ وتحليل البيانات إضافة إلى القدرة على التخطيط والمراقبة، وبدون هذه المهارات لن يكون التعلم الاكتشافي فعالاً.

إن طريقة الاستقراء (Induction) ليست بالطريقة الحديثة في تدريس العلوم، حيث يعتبر فرانسيس بيكون Francis Bacon (1561–1626) القائد الموجه للمنهج الاستقرائي، وتتم طريقة الاستقراء بقياس جوانب الظاهرة وإخضاعها للدراسة، ومن ثم

تحليل القياسات وتعميمها والتوصل من خلالها إلى النظريات، ويدعي الاستقرائيون بأن الطريقة الاستقرائية هي الطريقة المركزية، أو الشائعة لدى العلماء، وأياً كان الدور الذي يلعبه الأسلوب القياسي في التفكير العلمي إلا أن الأسلوب الاستقرائي هو الأسلوب الرئيس الذي يعتمده العلماء (Lawson, 2005) . فمن خلال التعلم الاستقرائي Inductive learning يتوصل المتعلم من الحالات الخاصة، المشاهدات، نتائج التجارب، والأمثلة الرقمية، إلى مباديء ونظريات (Bruner, 1966; Felder, 1993). ويشير برونر إلى أن المتعلم يتوصل من خلال هذا النوع من التعلم إلى التعميم بالإضافة إلى تعرفه على عدد معين من التطبيقات والأمثلة في نفس الوقت. وقد اعتبر زيتون (1996) بأن المنهج الاستقرائي هو الأسلوب الطبيعي لتدريس العلوم أثناء تعلم وتعليم المفاهيم العلمية، حيث يبدأ المعلم مع الطلبة بالمواقف الجزئية والأمثلة والخبرات الحسية المباشرة، ثم إدراك هذه الحقائق وفهم العلاقات بينها، وبعدها التوصل إلى التعميم أو المفهوم العلمي المنوي تعلمه.

أما القياس (الاستنتاج) Deduction كما أشار إليه زيتون فهو أسلوب تعليمي ملائم لتأكيد المفاهيم العلمية وتنميتها والتدرب على استخدامها في مواقف جديدة، ويشيع هذا النمط في طريقة تفكير الإنسان العادي. ويتم البدء في التعلم عن طريق القياس Deductive Learning من المباديء العامة ويستدل منها على التطبيقات أو النتائج (Felder, 1993) . كما أشار فيلدر (Felder) بأن القياس أكثر اختصاراً وتسلسلاً من الاستقراء، لذا يلاحظ أن الطلبة الذين يميلون إلى التسلسل المنظم أكثر تفضيلاً للقياس من أولئك الاستقرائيين الذين لا يهمهم التسلسل، ومن الجدير بالذكر أن معظم التعليم هو

قياسي، وهذا بسبب كون الأسلوب القياسي أسهل وأسرع، ويمكن من خلاله تغطية المادة المقررة، إلا أن أسلوب الاستقراء، كما بينت الأبحاث، يوجه الطلبة لتعلم أعمق وليس مجرد تذكر المعلومات ويعطي الطلبة ثقة أكبر في قدراتهم عند حل المشاكل.

أما طريقة العرض العملي، فهي إحدى طرق التعليم المتبعة وخاصة في إجراء التجارب. وقد عرف علي (2003) العرض العملي بأنه "ذلك النشاط التعليمي الذي يقوم به المعلم أمام طلابه بغية إكسابهم معلومات، أو توضيح النواحي التطبيقية لبعض الظواهر الطبيعية– معتمداً في ذلك على استخدام بعض الوسائط التعليمية" (ص ص. 112–113). وتتنوع أهداف عرض التجارب، فذكر جبران (1995) بأن العرض يمكن أن يخدم الأهداف الآتية: أولاً، تدريس موضوع جديد، وعندها يكون العرض استهلالياً في بداية الدرس للنقاش حول مشكلة أو قضية معينة. ثانياً، توضيح معرفة نظرية سابقة، والإجابة على استفسارات الطلبة، وأخيراً، إعطاء الطلبة أمثلة للاحتذاء بها لاحقاً والقيام بأنشطة عملية فردية أو جماعية. وقد أكد جبران بأن العروض العملية تزود الطلبة بخبرات مشتركة في جو يسوده التفاعل بين الطلبة والمعلم، والاقتصاد في الوقت والجهد المبذول والتكلفة إضافةً إلى الأمان حيث يقوم المعلم بالتعامل مع المواد أو الأدوات الخطرة في التجارب لوحده دون تعرض الطلبة لها، أما عيوب هذه الطريقة(العرض) فتتمثل في عدم تمكن الطلبة من التفحص المباشر والتفاعل مع الأدوات والأجهزة، بالإضافة إلى استخدام الطلبة خلالها على حاستي البصر والسمع فقط، عدا عن عدم تمكن جميع الطلبة من رؤية النشاط بوضوح، أو قد يشرد ذهن بعض الطلبة أثناء عملية العرض، إلا أنه أكد على أن

محدودية العرض تعود أساساً إلى طبيعة العروض، وكيفية إجرائها وتوظيفها في الموقف التعليمي. وأشار أبو الرز وعويضة (2001) إلى أن طريقة تقديم التجارب تعتمد على الهدف من إجرائها، فإذا كان الهدف توضيح محتوى معين، فمن الممكن استخدام العروض التجريبية.

وأخيراً سيتم الحديث عن أسلوب العمل التعاوني كإحدى الأساليب المستخدمة والشائعة أثناء إجراء التجارب. فقد أشار كل من البغدادي (2003) والعيوني (2003) إلى أن أسلوب العمل التعاوني يتضمن اشتراك الطلبة في مواقف جماعية لتحقيق أهداف مشتركة بحيث يعمل كل فرد في هذه المجموعة من أجل تحقيق هذه الأهداف، ويعتبر الأسلوب التعاوني أسلوباً فعالاً على المستوى المعرفي والاجتماعي، فمن خلاله يمكن تطوير الطلبة اجتماعياً وذاتياً، فعلى المستوى الاجتماعي يتفاعل الطلبة ويتعاونون فيما بينهم وتتطور علاقاتهم الاجتماعية، أما على الصعيد الذاتي فتتطور لديهم المعرفة والثقة بالنفس.

وفي مجال الحديث عن التطبيق العملي، التجارب، وأشكال ممارستها المختلفة، لا بد من التطرق إلى **معتقدات المعلم**، فمعتقدات معلمي العلوم حول عملية التعليم والتعلم تلعب دوراً هاماً في تعليم العلوم وتؤثر على أدوارهم كمعلمين، وهي عامل هام وحاسم في تقرير ما يقومون به داخل الصف، لأن المعتقد هو الذي يحث السلوك، ومن السهل أن يترجم كممارسة عملية على أرض الواقع(Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) .

كما أشار حشوة (Hashweh, 2005) بدوره إلى أهمية معتقدات المعلم ودورها الهام في كيفية تعليمه لتخصصه، معتبراً البناء البيداغوجي هو تفاعل ما بين معرفة المعلم للمحتوى التعليمي من جهة، ومعتقداته من جهة أخرى.

مشكلة الدراسة

تتلخص مشكلة الدراسة في وجود نقص في استخدام التجارب، وهذا ما لاحظته الباحثة من خلال عملها كمعلمة علوم في عدة مدارس، وما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة، فما زال الطلبة يعانون من نقص استخدام التجارب في مدارسهم، ففي دراسة شخشير–صبري (Shakhshir-Sabri, 1996) لتقييم وضع المختبرات في المدارس في الضفة الغربية تبين أن أقل من ثلث الطلبة كتبوا تقريراً في المختبر وتلقوا تغذية راجعة حوله، وأكثر من نصف المدارس لا يوجد فيها مختبرات مجهزة بشكل نموذجي.

كما تبين وجود تدني في اتجاهات معلمي العلوم نحو العمل المخبري (البادري، 2002). وقد أكد فيل (Veal, 1999) على ضرورة دراسة معتقدات المعلمين لأنها تؤثر في ممارساتهم رغم وجود بعض العوامل المؤثرة في كيفية توظيف هذه المعتقدات، ومنها خلفية المعلم عن العلوم والتسهيلات المتاحة له والمحيط أو البيئة المدرسية، وغيرها، وقد يكون من الصعب تغيير هذه المعتقدات بسبب خبرة المعلم التعلمية السابقة.

وبالتالي فمن المهم دراسة كل من معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في تعليم العلوم وممارستهم لهذه التجارب مع الأخذ بعين الاعتبار كلاً من الأهداف التي تسعى هذه الممارسات لتحقيقها، والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة في إجراء التجارب، والمعوقات التي قد تحد منها ومحاولة إيجاد العلاقات بينها بنظرة شمولية. وبناء على ذلك تحدد مشكلة الدراسة كما يلي: دراسة معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها.

هدف الدراسة

هدفت الدراسة إلى قياس معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم والبحث في ممارسات معلمي العلوم من حيث: نسبة إجراء التجارب، مدى استخدامها من أجل تحقيق أهداف معينة، بالإضافة إلى التعرف على الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب. كما هدفت هذه الدراسة إلى البحث في المعوقات التي قد تؤثر على استخدام المعلمين للتجربة كأسلوب تعليمي، سواء تعلقت هذه المعوقات بوضع المدرسة أو الصف أو الطالب أو المعلم نفسه من حيث خبرته التعلمية السابقة وخبرته التعليمية ومعوقات أخرى تتعلق بالمنهاج والبيئة المدرسية، ومن ثم ربط هذه المعوقات بكل من معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في تعليم العلوم وممارساتهم.

أسئلة الدراسة

انبثقت من مشكلة الدراسة الأسئلة الآتية:

1. ما متوسط معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول أهمية استخدام التجارب في تعليم العلوم؟
2. ما نسبة استخدام (ممارسة) معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب المعروضة في المقرر في مدينة القدس وضواحيها ؟
3. ما متوسط الممارسات التي يقوم بها معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من أجل تحقيق أهداف معينة أثناء استخدامهم (ممارستهم) للتجارب في تعليم العلوم؟
4. ما الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم؟
5. ما المعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من استخدام التجارب في تعليم العلوم؟
6. هل توجد علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة في مدينة القدس وضواحيها ؟

7. هل توجد علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معوقات استخدام معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب ومعتقداتهم حول استخدامها في تعليم العلوم في مدينة القدس وضواحيها ؟
8. هل توجد علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معوقات استخدام معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة في مدينة القدس وضواحيها؟
9. هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟
10. هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟
11. هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟

أهمية الدراسة ومبرراتها

التعليم عن طريق التجربة استراتيجية تعليمية هامة دعا إليها العديد من التربويين مثل آرمسترونغ (Armstrong)، ديوي (Dewey)، وشواب (Schwab). وقد أشار فريدمان (Freedman, 1997) إلى أن الطلبة الذين يستخدمون المختبر بانتظام في تعلمهم للعلوم حصلوا على علامات أعلى في امتحانات التحصيل من علامات الطلبة الذين لم يتلقوا التجارب المخبرية في تعلمهم.

وفي دراسة لشخشير– صبري ومواس (Shakhshir-Sabri & Emaus, 1999) أجريت على 120 طالب من طلبة العلوم في السنة التحضيرية في جامعة بيرزيت من أجل دراسة العلاقة بين التجارب المخبرية التي شاهدها الطلبة في المدرسة الثانوية وتحصيلهم الأكاديمي في مساقات العلوم في الجامعة أكدت نتائجها على وجود علاقة ارتباطية قوية ما بين عدد التجارب التي شاهدها الطلبة في المدرسة وتحصيلهم الأكاديمي في مساقات العلوم النظرية والعملية في السنة التحضيرية الجامعية. وهذا يدل على أن العمل عن طريق التجارب يثري التعلم لدى الطلبة ويزيد من تحصيلهم.

ومن مبررات هذه الدراسة أن معظم الدراسات السابقة تناولت التجارب المخبرية التي تجرى داخل المختبر فقط بينما لم تقتصر هذه الدراسة على التجارب المخبرية التي يتم إجراؤها داخل المختبر فقط، بل شملت التجارب أو جميع التطبيقات العملية التي يتم إجراؤها داخل المختبر أو داخل غرفة الصف.

وتكتسب هذه الدراسة أهمية لكونها مستكملة لدراسات سابقة حول توجهات كل من الطلبة والمعلمين في مدينة القدس والضواحي نحو العمل المخبري، محاولةً التعمق بشكل أكبر للبحث في معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في القدس وضواحيها، ومضيفةً على الأبحاث السابقة ربط معتقدات المعلمين بممارساتهم التعليمية بشكل تفصيلي من حيث نسبة إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة المقرر ووصف أشكال هذه الممارسات والبحث في الأهداف التي يسعى المعلمون لتحقيقها من خلال هذه الممارسات إضافة إلى البحث في المعوقات التي قد تمنع المعلمين من إجراء التجارب، لتعطي وصفاً شمولياً متكاملاً حول الموضوع.

ويمكن الاستفادة من النتائج والتوصيات المنبثقة عن هذا البحث في إجراء البحوث الكيفية المناسبة التي تتعلق بالموضوع من أجل استكماله. إضافةً إلى إمكانية الاستفادة من البحث في تقديم التوصيات والاقتراحات المناسبة للمعلم والجهات المسؤولة الأخرى من أجل تطوير العمل التطبيقي وزيادة فعاليته خاصة في ظل الظروف التعليمية المتاحة.

مسلمات الدراسة

1) الأداة المستخدمة لجمع المعلومات في هذا البحث على درجة عالية من الصدق والثبات.
2) إجابات أفراد العينة على الاستبانة صادقة.

تعريف المصطلحات

التعريف الاصطلاحي

التجربة: التجربة المشار إليها بلفظ Experiment تعني التجريب Experimentation ، أي التجريب والاختبار العلمي الذي يفيد إحداث التجربة عن قصد (جديدي، 2004).

والتجربة هنا مرادفة للعمل التطبيقي Practical Work ويعني أي نشاط تعلمي أو تعليمي يكون فيه الطلبة مشاهدين أو منخرطين في العمل باستخدام أدوات ومواد معينة (Millar, 2004).

المعتقدات (Beliefs): عرف الباحثون التربويون المعتقدات بعدة طرق، فعرف مورفي (Murphy, 2000) المعتقد على أنه نظام داخلي معقد من المعرفة المهنية والشخصية يمكن أن يكون على هيئة نظريات ضمنية وخرائط ذهنية للخبرات.

وقد عرف البعض عرف المعتقد على أنه التمثيل العملي للمعرفة، أو هو القاعدة أو الأساس للاتجاه، الدافعية، والسلوك (Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) .

التعريف الاجرائي

معتقدات المعلمين: قناعة داخلية، وإيمان بقضايا معينة، يمكن ترجمتها إلى الواقع العملي، وتقاس بجميع بنود العمود الأيمن في الجزء الثاني من الاستبانة المرفقة والتي تبلغ 29 بنداً وتبحث في آراء المعلمين حول أهمية استخدام التجربة، والاستجابات عليها

هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الخماسي للخيارات المتعددة الآتية: (1) غير مهمة على الإطلاق، (2) قليلة الأهمية، (3) متوسطة الأهمية، (4) مهمة، (5) مهمة جداً.

معلمو العلوم للمرحلة الثانوية: المعلمون الذين يعلمون العلوم لواحد أو أكثر من الصفوف الآتية، العاشر، الحادي عشر، الثاني عشر بفرعيه العلمي والأدبي.

التجارب: هي الأنشطة العملية التي يشاهدها الطالب أو يقوم بها، كلياً أو جزئياً، بغض النظر عن مكان إجرائها، الصف أو المختبر، والتي يتم من خلالها استخدام أدوات، و/أو مواد معينة.

ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة: ممارسات معلمي العلوم التي يسعى المعلمون من خلالها تحقيق أهداف معينة، ويتم التعرف عليها عن طريق معرفة مدى استخدام المعلمين للتجربة من أجل تحقيق أهداف خاصة بتعليم العلوم، وتقاس بجميع بنود العمود الأيسر من الجزء الثاني من الاستبانة والبالغة 29 بنداً، والإجابات على هذه البنود هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الرباعي، حيث أعطيت الأرقام من واحد إلى أربعة للخيارات المتعددة الآتية: 1. بدرجة معدومة (أقل من 1%)، 2. بدرجة قليلة (1–35)%، 3. بدرجة متوسطة (36–70) %، 4. بدرجة كبيرة (أكبر من 70%).

الاستراتيجيات التعليمية: الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجراء التجارب، والتي تقيسها جميع بنود الجزء الثالث من الاستبانة، يتكون هذا الجزء من 17 بنداً، والإجابة عليها هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الرباعي، حيث

أعطيت الأرقام من واحد إلى أربعة للخيارات المتعددة الآتية: 1. معدومة (أقل من 1%)، 2. قليلة (1–35)%، 3. متوسطة (36–70)%، 4. كبيرة (أكبر من 70%).

معوقات استخدام التجربة: الصعوبات التي يواجهها معلمو العلوم، أو التي واجهوها سابقاً، والتي تؤثر سلباً على ممارستهم للتجربة، و/ أو تحد من ممارستهم لها، وتقاس بجميع بنود الجزء الرابع من الاستبانة والبالغة 26 بنداً. والإجابات على هذا الجزء هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الخماسي ، حيث أعطيت أرقام من واحد إلى خمسة للخيارات المتعددة الآتية: (1) لا أوافق بشدة، (2) لا أوافق، (3) محايد، (4) أوافق، (5) أوافق بشدة.

الخبرة التعلمية السابقة: هي التعلم السابق الذي تعرض له المعلم أثناء تعلمه المدرسي والجامعي، أو ما بعد ذلك، والذي يتم قياسه بالبنود 20–26 من الجزء الرابع من الاستبانة (جزء المعوقات).

حدود الدراسة

1. تتحدد الدراسة في المدارس الثانوية في مدينة القدس وضواحيها فقط.
2. يتحدد موضوع الدراسة بدراسة معتقدات المعلمين وأثرها على ممارساتهم داخل الغرفة الصفية والمختبر.
3. تقتصر الدراسة على معلمي ومعلمات مادة العلوم للمرحلة الثانوية في المدارس التابعة للسلطة الفلسطينية والبلدية والجهات الخاصة، للعام الدراسي 2006–2007.

4. الأداة المستخدمة هي الاستبانة فقط، والتحاليل المستخدمة هي التحاليل الكمية.

5. جميع الاستجابات على أجزاء الاستبانة هي من وجهة نظر المعلمين.

بعد الانتهاء من الفصل الأول سيتم الانتقال إلى الفصل الثاني لهذه الدراسة والذي يتناول الدراسات السابقة.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

سيتناول هذا الفصل الدراسات السابقة المتعلقة بكل من معتقدات المعلمين وتأثيرها على الممارسات التعليمية أو تأثرها بها، الدراسات المتعلقة بتأثير بعض المتغيرات على معتقدات المعلمين و/ أو ممارساتهم التعليمية (التأهيل التربوي، مدة الخبرة التعليمية، الخبرة التعلمية، الجنس، التخصص والسلطة المشرفة)، الدراسات المتعلقة بأهداف استخدام التجربة في تعليم العلوم، الدراسات المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب، وفي النهاية سيتم تناول الدراسات المتعلقة بالمعوقات التي قد تعيق من إجراء التجارب.

ما زال الجدل قائماً حول المعتقدات التي يتبناها المعلمون من حيث طبيعتها، عمقها ومدى تأثر أو عدم تأثر ممارساتهم التعليمية بها. وستقوم هذه الدراسة بالبحث في طبيعة هذه المعتقدات ومدى انعكاسها على تعليم العلوم عن طريق استخدام التجربة، وذلك للأهمية التي أعطيت من قبل الباحثين والتربويين لمعرفة معتقدات المعلمين من جهة، وللجدل القائم حول مدى أهمية استخدام التجربة كإستراتيجية تعليمية في تعليم العلوم من جهة أخرى. ويمكن إدراج الأدبيات حسب مقتضيات الموضوع إلى الأقسام الآتية:

1. الدراسات المتعلقة بالمعتقدات وتأثيرها على الممارسات التعليمية أو تأثرها بها.

2. الدراسات المتعلقة بتأثير بعض المتغيرات على معتقدات المعلمين و/ أو ممارساتهم التعليمية، والتي تشمل:

أ. الدراسات المتعلقة بأثر التأهيل التربوي على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية.

ب. الدراسات المتعلقة بأثر الخبرة التعليمية على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية.

ت. الدراسات المتعلقة بأثر الخبرة التعلمية على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية.

ث. الدراسات المتعلقة بمتغيرات الجنس والتخصص والسلطة المشرفة، وأثر هذه المتغيرات على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية.

3. الدراسات المتعلقة بأهداف التجارب.

4. الدراسات المتعلقة بأشكال ممارسات التجارب.

5. الدراسات المتعلقة بالمعوقات التي قد تعيق من إجراء التجارب.

الدراسات المتعلقة بالمعتقدات وتأثيرها على الممارسات التعليمية أو تأثرها بها

تعددت الدراسات التي بحثت في معتقدات المعلمين، من حيث مدى ثبات هذه المعتقدات، وإمكانية تغيرها، ومدى تأثيرها على الممارسة التعليمية للمعلم، أو تأثرها بهذه الممارسات، فقد أشار بيل وليدرمان وعبد الخالق (Bell, Lederman, & Abd-El-Khalick, 2000) إلى أن الافتراض القائل بأن معتقدات المعلمين تترجم إلى ممارساتهم

التعليمية لم يتم إثباته بطرق تجريبية، إضافةً إلى أن العلاقة بين المعتقدات والممارسة الصفية معقدة أكثر مما يبدو، وتتخللها العديد من العوامل التي تؤثر على ترجمة المعتقدات إلى ممارسات تعليمية بل وتقف عائقاً أمامها، ومنها الضغط الذي يقع على كاهل المعلم من إكمال المنهاج المقرر والإدارة الصفية واهتمامات الطلبة وقدراتهم ودوافعهم وخبرة المعلمين التعليمية والقواعد والقوانين التي تضعها المدرسة، والأعمال الروتينية.

ومن الدراسات التي أشارت إلى معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية والعوامل التي تؤثر عليها دراسة مورغ (Morge, 2005) التي تعرض خصائص التفاعل بين المعلم والطالب خلال استخدام طريقة الاستقصاء في تدريس العلوم، وتحليلها من أجل معرفة المعتقدات المعرفية والبيداغوجية، وقد ظهرت النظرة الدوغماتية (العقائدية) على معتقدات المعلمين حيث تغلبت على النظرة البنائية في تعليم العلوم وتعلمه، وتبين أن العلاقة بين المعتقدات والممارسة قد تكون مباشرة في بعض الأحيان، أي أن ممارسات المعلم تتأثر بمعتقداته وبشكل صريح، وقد لا تكون مباشرة في أحيان أخرى، بمعنى أن المعلم لا يقوم بتطبيق بعض معتقداته على بعض جوانب ممارسته التعليمية وبالذات تلك المخفية منها والمتعلقة بالعلوم وتعليمه، ووضح مورغ أن بالإمكان عكس المعتقدات على ممارسات المعلمين إذا لعب المعلمون دوراً في تفعيلها، مشيراً إلى أن الفجوة قد تتسع بين المعتقدات والممارسات إذا وجدت عوائق أمام تحقيقها، فالممارسة تعتمد جزئياً على الخصائص الفردية للمعلم مثل شخصية المعلم، والوضع الأكاديمي، والتدريب الذي يتلقاه المعلم، والقدرة على تحليل المعلم لممارساته ومدى اتساق هذه الممارسات مع معتقداته.

وتجدر الإشارة إلى أن الممارسات قد تكون أساساً لبناء معتقدات جديدة، وأن هنالك علاقة بين المعتقدات واختيار بعض الممارسات التعليمية دون غيرها. فقد بينت نتائج البحث الذي أجراه هاني وماك آرثر (Haney & McArthur, 2002) وجود نوعين من المعتقدات وهي المعتقدات العميقة والمعتقدات السطحية، حيث اتضح أن المعتقدات العميقة هي التي تحث السلوك التعليمي وتؤثر فيه، بينما السطحية موجودة لكنها غير مفعلة، وتم التركيز في هذه الدراسة على المعتقدات والممارسات البنائية لأربعة معلمي علوم مستقبليين للبحث في معتقداتهم ومعرفة مدى انسجام هذه المعتقدات مع ممارساتهم، ومن أهم نتائج البحث ما يأتي:

1. معتقدات المعلمين المستقبليين ثابتة إلى حدٍ كبير ومن الصعب تغييرها.
2. من الممكن أن تتحول المعتقدات السطحية عند المعلمين إلى عميقة إذا وجد المعلمون الدعم الكافي.
3. يمثل المنهاج عائقاً أمام المعتقدات العميقة، وهذا ما أكدته الحالات الأربع التي تمت دراستها.
4. يرى البعض أن هنالك عوامل خارجية أو معوقات تحول دون تطبيق المعتقدات. إلا أن البعض الآخر لا يرى بأن النقص في العوامل الخارجية كالوقت والمصادر، عائق أمام تطبيق الآراء.

كذلك أشار كانغ ووالاس (Kang & Wallace, 2005) في دراستهما الكيفية لثلاثة معلمي علوم للمرحلة الثانوية من أجل توضيح كيفية تأثير المعتقدات المعرفية

وأهداف التعليم على استخدام الأنشطة المخبرية إلى وجود نوعين من المعتقدات بسيطة (وجودية)، ومعقدة (متطورة)، وبينت النتائج ما يأتي:

1. المعتقدات البسيطة تنعكس بسهولة على تعليم المعلمين وممارساتهم، بينما المعقدة لا تظهر بشكل واضح دائماً في الممارسة.
2. هنالك العديد من المتداخلات التي تتوسط ما بين معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية، فممارسات المعلمين ليس نتيجة لمعتقداتهم المعرفية فقط بل لوجود احتياجات عملية مثل أهداف التعليم والإدارة الصفية.
3. يحاول المعلمون وبأشكال مختلفة الموازنة ما بين التزاماتهم للمعتقدات المعرفية والبيئة التعليمية التي يواجهونها.

وفي دراسة فريدريشين ودانا (Friedrichsen & Dana, 2005) بينت النتائج بأن الممارسات التعليمية التي يقوم بها المعلمون لا تعتمد على معتقداتهم فقط بل تعتمد على الظروف المدرسية والطلبة والوقت.

تبين الدراسات السابقة عدم وجود علاقة مباشرة بين المعتقدات التي يحملها المعلمون وممارساتهم التعليمية، أو وجود علاقة جزئية بينهما، حيث لا يمكن ترجمة معتقدات المعلمين جميعهاً إلى ممارسات تعليمية في تعليم العلوم، وذلك بسبب المعوقات التي تقف حائلاً أمام هذه الترجمة والتي تتعلق بشكل عام بالمعلم نفسه، المنهاج، والنظام المدرسي والوقت والمصادر التعليمية وغيرها (Bell, Lederman, & Abd-El-Khalick, 2000; Friedrichsen & Dana, 2005; Haney & McArther, 2002; Kang & Wallace, 2005; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994)

إلا أن هنالك دراسات تدعم وجود علاقة مباشرة ما بين معتقدات المعلمين وممارساتهم، بحيث ينعكس أثر كل منهما على الآخر بشكلٍ صريحٍ وواضح. وقد أجريت العديد من الدراسات حول هذا الموضوع، فقد قام تساي (Tsai, 2002) بدراسة معتقدات 37 معلم فيزياء وكيمياء، في تايوان، والمتعلقة بكل من تعليم وتعلم العلوم وطبيعة العلوم والعلاقة بين هذه المعتقدات، وصنفت هذه المعتقدات إلى تقليدية وعملياتية وبنائية، ومن أهم نتائج البحث انسجام معتقدات أكثر من نصف المعلمين حول التعليم مع معتقداتهم حول التعلم ومعتقداتهم حول طبيعة العلم، وبسبب اقتراب وتشابك هذه المعتقدات مع بعضها البعض أطلق عليها الباحث اسم العقائد المتداخلة Nested Epistemologies.

ويشير تساي إلى أن هذه المعتقدات قد توجه الممارسة في تعليم وتعلم العلوم كنتيجة لاتساق كل من معتقدات المعلمين حول التعليم والتعلم وطبيعة العلم، ورغم ذلك فهذا غير مؤكد ويحتاج إلى المزيد من البحث.

إلا أن البحث الذي قام بإجرائه حشوة (Hashweh, 1996) أكد على وجود علاقة بين معتقدات 35 معلم علوم وممارساتهم التعليمية، ووجد أن معتقدات معلمي العلوم تؤثر في سلوكهم التعليمي، فذوي المعتقدات المعرفية البنائية لديهم استراتيجيات أفضل وأكثر فعالية من ذوي المعتقدات السلوكية. ويتفق معه بهذا الخصوص شحادة (2000) حيث أجرى دراسة مشابهة تهدف إلى تحديد ووصف معتقدات معلمي الأحياء للصف العاشر، والبحث فيما إذا كانت هذه المعتقدات بنائية أو تجريبية، ودراسة تأثيرها على الطرق التعليمية المستخدمة في تدريس وحدة الوراثة، وبينت النتائج وجود فروق بين المعلمين

الذين يحملون معتقدات بنائية والمعلمين الذين يحملون معتقدات تجريبية في الاستراتيجيات التعليمية، مثل عدد الأنشطة المستخدمة وتسلسل المادة وطبيعة الأسئلة وعدد الأنشطة والتشبيهات.

أما ليفيت (Levitt, 2001) فقد أجرى دراسة من أجل البحث في معتقدات 16 معلم حول تعليم وتعلم العلوم وعلاقتها بممارساتهم التعليمية، وصنفت المعتقدات إلى ثلاثة أقسام وهي:

1. المعتقدات التقليدية traditional، وبلغ عدد المعلمين الذين يحملون هذه المعتقدات خمسة من أصل 16، ولا تتسق معتقدات هؤلاء أو ممارساتهم مع معايير تعليم العلوم الوطنية.
2. المعتقدات الانتقالية transitional، حيث بلغ عدد المعلمين الذين يحملون هذه المعتقدات ثمانية من أصل 16، وهذه المعتقدات تتوجه نحو التغيير، والمعلمون الذين يحملون هذه يحاولون تطبيق جوانب التغيير والموازاة بين معتقداتهم وممارساتهم، ولكن هؤلاء ما زال لديهم بعض المعتقدات والممارسات التقليدية.
3. المعتقدات التحويلية transformational ، وبلغ عدد المعلمين الذين يحملون هذه المعتقدات ثلاثة من أصل 16، ومعتقداتهم تتسق مع ممارساتهم.

ومن أهم نتائج البحث انسجام معتقدات غالبية المعلمين حول تعليم وتعلم العلوم مع ممارساتهم التعليمية.

وقام إبراهيم (Ibrahim, 2003) بإجراء بحث في الولايات المتحدة الأمريكية من أجل تصميم واعتماد أداة لقياس معتقدات المعلمين وخبراتهم المتعلقة بتعليم وتعلم العلوم من خلال الاستقصاء، والمعوقات التي تحد من استخدامهم لهذا الأسلوب في التعليم، وصمم استبانات خاصة لأغراض البحث مختاراً عينات مختلفة من المعلمين ومن أهم نتائج البحث التي تم الحصول عليها وجود علاقة ارتباطية ايجابية ذات دلالة إحصائية بين ممارسات المعلمين لطرق الاستقصاء ومعتقداتهم حول تعليم وتعلم العلوم بالطرق الاستقصائية.

رغم تأكيد الدراسات السابقة على تأثير المعتقد على الممارسة التعليمية في تعليم العلوم، إلا أن هنالك العديد من الأبحاث التي تعارض نتائجها هذا الرأي. ومن أهم هذه الدراسات دراسة براون وميليار (Brown & Melear, 2006) حيث هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين معتقدات المعلمين وممارساتهم، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن معظم المعلمين يظهرون أو يعبرون عن معتقدات لا تتلاءم دائماً مع ممارساتهم.

أما دراسة ليدرمان (Lederman, 1999) التي هدفت إلى البحث في العلاقة بين معتقدات المعلمين حول طبيعة العلوم والممارسة التعليمية ووصف العوامل التي تعيق أو تسهل هذه العلاقة، وقد بينت نتائج الدراسة بأن معتقدات معلمي العلوم لا تنطبق بالضرورة مع ممارساتهم.

وفي دراسة أجراها سيمونز وآخرون (Simmons et al., 1999) لمدة ثلاث سنوات متتالية على 176 معلماً مبتدءاً، معظمهم معلمي علوم للمرحلة الثانوية، من أجل

فحص معتقداتهم وممارساتهم حول العلوم وعملية التعليم والتعلم تبين وجود تناقض ما بين معتقدات المعلمين وممارساتهم، فبينما يعتقد المعلمون بضرورة تمحور عملية التعليم والتعلم حول الطالب، توضح ممارساتهم تمحور عملية التعليم والتعلم حول المعلم.

توضح دراسات براون وميليار، ليدرمان، وسيمونز وآخرون (Brown & Melear; 2006; Lederman, 1999; Simmons et al., 1999) عدم انسجام معتقدات معلمي العلوم مع ممارساتهم التعليمية. على النقيض من ذلك أكدت نتائج دراسات أخرى على وجود انسجام ما بين معتقدات المعلمين وممارساتهم مثل دراسات (Hashweh, 1996; Ibrahim, 2003; Levitt, 2001) و(شحادة 2005).

الدراسات المتعلقة بتأثير بعض المتغيرات على معتقدات المعلمين و/ أو ممارساتهم التعليمية.

الدراسات المتعلقة بأثر التأهيل التربوي على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية

تعرض الكثير من الباحثين إلى علاقة التأهيل التربوي بمعتقدات المعلمين وممارساتهم، ومنهم من اعتبر التأهيل التربوي مهماً لتغيير معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية ومنهم من لم يجد له أهمية تذكر، ومن الذين نادوا بأهمية التأهيل التربوي مورغ (Morge, 2005)، فقد أشار إلى أهمية التأهيل التربوي من أجل تغيير معتقدات المعلمين، معتبراً أن بالإمكان تغيير معتقدات المعلمين بإعطائهم مساقات تدريبية، ودعا إلى ضرورة تقديم البرامج التدريبية كي تنعكس معتقدات المعلمين على ممارساتهم.

وأجريت العديد من الدراسات لفحص مفاهيم المعلمين وتوجهاتهم حول طبيعة العلم والعلوم، سواء قبل التأهيل، أو بعد التأهيل. ومن الدراسات التي أجريت في هذا المجال دراسة بالمكويست وفينلي (Palmquist & Finely, 1997) التي هدفت إلى تحديد معتقدات خمس عشرة معلم علوم ما قبل الخبرة حول طبيعة العلوم وطبيعة المعرفة العلمية ووصف التغيرات التي تحدث على هذه المعتقدات بعد انخراطهم في برنامج التأهيل التربوي للمعلمين، ووجدا أن معتقدات المعلمين حول العلم وطبيعته اختلفت وتغيرت بعد التأهيل الذي اعتمد أساساً على العمل المخبري، فكان عدد المشاركين الذين يحملون أفكاراً تقليدية مساوٍ لأعداد الذين يحملون أفكاراً مختلطة، ومساوٍ لأعداد الذين يحملون أفكاراً حديثة حول جوانب العلم المختلفة، وبعد الانخراط في البرنامج تضاعف عدد الذين يحملون وجهات نظر حديثة وقل عدد الذين يحملون أفكار مختلطة لأكثر من النصف، وتحولت نظرة التقليديين من التقليدية إلى الحديثة أو إلى نظرة تجمع ما بين النظرتين التقليدية والحديثة.

وقد وصفت دراسة بينكز وهودسون (Bencze & Hodson, 1999) انخراط معلمين اثنين في برنامج تعليمي بهدف تصميم وتطبيق العلوم بشكل أكثر مصداقية، وبينت النتائج أن قلة التأهيل التربوي هي سبب هام لعدم استخدام المعلمين أساليب تعليمية معينة، فبعد التأهيل طور المعلمين طرق تعليمهم واستخدموا الطرق البحثية الاستقصائية في تعليم الطلبة.

وأشار بريان وأتواتر (Bryan & Atwater, 2002) إلى تأثير التأهيل التربوي على معتقدات المعلمين وممارساتهم عندما قاما بدراسة معتقدات المعلمين حول قضايا تعدد الثقافات وتطبيقها في التعليم والتعلم، وكنتيجة لدراستهما تبين أن معرفة معتقدات المعلمين تسهل عملية تحسينها ونقلها إلى الواقع، وأشارا إلى ضرورة الاهتمام بمعتقدات المعلمين عند انخراطهم في برامج تدريب المعلمين منتقدين برامج التأهيل التي قليلاً ما تلقي الضوء على معتقدات المعلمين من جهة، ولا تزود المعلمين الذين ينهون برامج التأهيل بالمهارات التي يحتاجونها في الصف ليكونوا فعالين من جهة أخرى، وذكرا أن الصعوبات التعليمية التي يواجهها المعلمون في ممارساتهم التعليمية ترجع أساساً إلى طرق التأهيل التربوي التي تعرض لها المعلمون.

وفي دراسة لوفت (Luft, 2001) بينت الدراسة كيفية تأثير التدريب المعتمد على الاستقصاء في برنامج الخبرة على معتقدات 14 معلم علوم يعلمون مرحلة الصفوف الثانوية في برنامج بحثي استمر لمدة 18 شهراً في الولايات المتحدة، وكنتيجة للبحث تبين بأن معتقدات وممارسات المعلمين اختلفت بنسب متفاوتة نتيجة لعملية التدريب، وقد أوصى الباحث بضرورة دعم المعلمين ومساعدتهم في السنتين أو الثلاث سنين الأولى من تعليمهم من أجل تشكيل ممارساتهم ومعتقداتهم.

أما لي (Lee, 2004) فقد أجرى بحثاً في الولايات المتحدة من أجل دراسة التغيير في معتقدات ستة معلمين وممارساتهم عند تطبيقهم طرق تعليمية ملائمة، ومن النتائج التي حصل عليها تأثير البرنامج التأهيلي في طرق تعليم المعلمين للعلوم والذي أحدث تغييراً

في معتقدات المعلمين وممارساتهم في نهاية البرنامج، لذلك أكد الباحث على ضرورة تعلم المعلمين لطرق مناسبة جديدة من أجل توجيه الفهم العلمي والاستقصاء.

ويمكن إجمال نتائج الدراسات السابقة فيما يأتي:

أولاً: يتفق كل من برايان وأتواتر، لي، لوفت، مورغ، وبالمكويست وفينلي (Brayan & Atwater, 2002; Lee, 2004; Luft, 2001; Morge, 2005; Palmquest & Finely, 1997) على ضرورة التأهيل التربوي من أجل تشكيل معتقدات المعلمين والتغيير فيها.

ثانياً: يتفق كل من برايان وأتواتر، بينكز وهودسون، لي، ولوفت (Bencze & Hodson, 1999; Brayan & Atwater, 2002; Lee, 2004; Luft, 2001) إلى أهمية التأهيل من أجل توجيه أو تغيير الممارسة التعليمية.

على الصعيد الآخر بينت بعض الأبحاث انعدام أو ضعف تأثير التأهيل التربوي في معتقدات المعلمين وممارساتهم. كالبحث الذي أجراه لافونين، جوهياينين، كوبنين وكوركي–سونيو (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) حيث تناول موضوع الدراسة برنامج تدريبي ل 98 معلم فيزياء من أجل تعزيز معرفتهم بالمحتوى التعليمي والبيداغوجيا (طرق تعليم هذا المحتوى)، وتم مناقشة دور التجارب المخبرية في الفيزياء وركزت المناقشة على الدور المعرفي للتجارب في تعليم الفيزياء، ومن أهم النتائج التي تم الحصول عليها ما يأتي:

1. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استخدام التجارب بين المجموعتين التجريبية والضابطة، فبعد الانتهاء من المشروع، أجري بحث مسحي من أجل تنظيم معتقدات المعلمين حول دور التجارب، حيث اعتبرت المعتقدات مؤشراً على الممارسة، وكانت النتيجة أن 20% فقط من المعلمين طوروا استخدامهم للتجربة من خلال البرنامج.
2. معتقدات المعلمين حول دور التجارب في مساعدة الطلبة في تعلم الفيزياء متشابهة في المجموعتين الضابطة والتجريبية.

أما دراسة فريدريتشين ودانا (Friedrichsen & Dana, 2005) التي أجريت على أربعة من معلمي البيولوجيا للمرحلة الدراسية العليا من أجل معرفة معتقداتهم حول أهداف تعليم العلوم، والتي عرفت كعامل هام في كيفية تعليم المعلمين لتخصصهم، فقد بينت أن برامج التأهيل التربوي التي يتعرض لها المعلمون لا تؤثر على معتقداتهم في تعليم العلوم وتأثيرها محدود جداً أو معدوم على الطريقة التي يعلمون بها.

يتضح من دراسة فريدريتشين ودانا، ودراسة لافونين ، جوهياينين، كوبكين وكوركي–سونيو (Friedrichsen & Dana, 2005; Lavonen, Jauhiainen, Kopnen & Kurki-Suonio, 2004) بأن التأهيل التربوي لا يؤثر في معتقدات المعلمين. وقد أضافت دراسة فريدريشين ودانا (Friedrichsen & Dana, 2005) إلى النتيجة السابقة عدم تأثير التأهيل أيضاً في ممارسات المعلمين التعليمية وليس فقط في معتقداتهم.

الدراسات المتعلقة بأثر مدة الخبرة التعليمية على معتقدات المعلمين وممارساتهم

أخذت العديد من الأبحاث على عاتقها دراسة مدى تأثير طول فترة الخبرة التعليمية على كل من معتقدات وممارسات معلمي العلوم، ومن الأبحاث التي تم أجراؤها حول هذا الموضوع بحث تساي (Tsai, 2002) الذي أجري على معلمين تراوحت خبراتهم بين 2 – 20 سنة، وقد اتضح أن كلما ازداد طول فترة الخبرة التعليمية يزداد الانسجام بين معتقدات المعلمين حول التعليم مع معتقداتهم حول التعلم ومع معتقداتهم حول طبيعة العلم، فجميع المعلمين الذين زادت خبرتهم عن 13 سنة انسجمت جميع معتقداتهم مع بعضها البعض.

وبينت نتائج دراسة ليدرمان (Lederman, 1999) وجود فروق واضحة بين ممارسات المعلمين ذوي الخبرة المحدودة وذوي الخبرة الطويلة، فالمعلمين الذين تراوحت خبرتهم التعليمية بين 14–15 سنة اتسقت معتقداتهم حول العلوم مع ممارساتهم التعليمية أكثر من ذوي الخبرة المحدودة الذين تقل خبرتهم عن 5 سنوات تعليمية، واستخدموا الأنشطة الاستقصائية الموجهة في المختبرات.

إلا أن دراسة لوفت (Luft, 2001) التي عنيت بكيفية تأثير التدريب في برنامج لتطبيق الاستقصاء على عدد من المعلمين تراوحت خبرتهم التعليمية بين صفر – 17 سنة، بينت أن المعلمين الذين تراوحت خبرتهم التعليمية بين صفر – سنتين، اختلفت معتقداتهم أكثر من ممارساتهم بعد انخراطهم في برنامج حول تطبيق الاستقصاء، بينما ذوي الخبرة التعليمية التي تراوحت بين 3 – 17 سنة، اختلفت ممارساتهم أكثر من

معتقداتهم بعد انخراطهم في البرنامج، وهذه النتيجة لا تنسجم كلياً مع نتيجتي أبحاث ليديرمان وتساي (Lederman, 1999; Tsai, 2002).

وفي دراسة مشابهة لسيمونز وآخرون (Simmons et al., 1999) والتي أجريت لمدة ثلاث سنوات متتالية على أساتذة مبتدئين بينت أن المعلمين خلال السنتين الأولى والثانية تتسق معتقداتهم وتتلاءم مع أفعالهم وممارساتهم الصفية أكثر من المعلمين في سنتهم الثالثة، فرغم وجود معتقدات لدى جميع المعلمين حول أهمية تمركز التعليم حول الطالب، إلا أن معتقدات المعلمين في السنتين الأولى والثانية حول أهمية تمحور عملية التعليم حول الطالب ترجمت إلى ممارسات صفية وطبق هؤلاء المعلمون أسلوب التعليم المتمحور حول الطالب بشكل أكبر من المعلمين في سنتهم الثالثة في العمل، وهذا التراجع الملحوظ بسبب تركيز المعلمين في البداية على احتياجات الطلبة بشكل أكبر من المعلمين في السنة الثالثة حيث يتم تركيز المعلمين على ضبط الصف والتجاوب مع البيئة المدرسية.

وفي بحث فريدريشين ودانا (Friedrichsen & Dana, 2005) من أجل معرفة معتقدات المعلمين حول أهداف تعليم العلوم، والتي عرفت كعامل هام في كيفية تعليم المعلمين لتخصصهم، اعتبر فريدريشين ودانا الخبرة التعليمية الطويلة حجر عثرة أمام تغيير معتقدات المعلمين، وأرجعا عدم تأثر معتقدات المعلمين وممارساتهم لطول مدة خبرتهم التعليمية والتي تزيد عن 13 سنة. وتنسجم نتيجة هذا البحث مع نتيجة بحث سيمونز وآخرون (Simmons et al., 1999) حول الأثر السلبي لطول فترة الخبرة

التعليمية سواء في تغيير معتقدات معلمي العلوم، أو تناقض معتقداتهم مع ممارساتهم التعليمية.

أما بحث لافونين، جوهياينين، كوبنين وكوركي–سونيو (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen & Kurki-Suonio, 2004) والذي تناول دراسة لبرنامج تدريبي ل 98 معلم فيزياء من أجل تعزيز معرفتهم بالمحتوى التعليمي والبيداغوجيا (طرق تعليم هذا المحتوى) فقد بين عدم تأثير الخبرة التعليمية في تطور المعلمين، سواء معلمي ما قبل الخبرة أو معلمي ما بعد الخبرة التعليمية، وتختلف نتيجة هذا البحث عن الأبحاث السابقة في عدم تأثير فترة الخبرة التعليمية سلباً أو إيجاباً على معرفة المعلمين أو ممارساتهم.

وفي دراسة أبو هلال (2000) لدراسة اتجاهات معلمي العلوم في محافظة القدس نحو العمل المخبري تبين أن هنالك فروق في اتجاهات معلمي العلوم في محافظة القدس تعزى لمتغير الخبرة التعليمية لصالح المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة (5–10 سنوات) يليهم ذوو الخبرة القصيرة (أقل من 5 سنوات)، ثم ذوي الخبرة الطويلة (11 سنة فأكثر).

يتضح من بعض الدراسات السابقة وجود تأثير لمتغير خبرة المعلم التعليمية في معتقدات المعلمين وممارساتهم، حيث أشارت بعض الدراسات إلى وجود انسجام بين كل من معتقدات وممارسات المعلمين ذوي الخبرة الطويلة (Lederman, 1999; Tsai, 2002) ، إلا أن دراسات أخرى بينت أن معتقدات المعلمين من ذوي الخبرة القصيرة تتسق بشكل أكبر مع ممارساتهم الصفية مثل دراسات

. (Friedrichsen & Dana, 2005; Simmons et al., 1999)

من ناحية أخرى بين بحث لافونين، جوهياينين، كوبنين وكوركي–سونيو (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) عدم تأثر ممارسات المعلمين بالخبرة التعليمية، بينما بينت دراسة أبو هلال (2000) أن اتجاهات المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة (5–10 سنوات) هي الأعلى نحو استخدام التجارب.

الدراسات المتعلقة بأثر الخبرة التعلمية على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية

أشار دارلينغ–هاموند (Darling-Hammond, 1990) إلى تأثر التعليم بالتعلم، وأكد بأن التعليم الذي يقدمه المعلم يتأثر بتعلمه في الكلية أكثر من تأثره بالعلامات التي يحصل عليها المعلم عند امتحان القبول بعد التخرج. وقد بينت نتائج بحث فريدريشين ودانا (Friedrichsen & Dana, 2005) إلى تأثر معتقدات معلمي العلوم حول التعليم بخبرتهم التعلمية في الجامعة والتي اعتبرت كمصدر لهذه المعتقدات.

أما دراسة سيمونز وآخرون (Simmons et al., 1999) فقد وضحت بأن الكثير من المعتقدات التي يكتسبها المعلمون هي نتيجة للطريقة التي تعلموا بها، فإذا سئل المعلم ما هي أفضل طريقة لتعليم طلابك، سيجيب بأنها الطريقة التي تعلم من خلالها.

وفي دراسة إبراهيم (Ibrahim, 2003) تبين ما يلي:

1. وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الخبرة التعلمية السابقة للمعلمين ومعتقداتهم حول تعليم وتعلم العلوم، فأولئك الذين تعلموا بطريقة تركز على الطالب، اتضح أن معتقداتهم إيجابية حول أهمية دور الطالب لتعلم العلوم

بطريقة الاستقصاء، والذين تعلموا العلوم و/ أو طرق تعليمه بطريقة تركز على المعلم ، معتقداتهم أقل إيجابية حول دور الطالب في تعلم العلوم.

2. وجود علاقة ارتباطية إيجابية بين الخبرة التعلمية والممارسة التعليمية.

وقد وصف فيل (Veal, 1999) في دراسته تطور المعرفة البيداغوجية للمحتوى PCK لدى معلمي الكيمياء والفيزياء للمرحلة الثانوية، معتبراً أن التعليم، والتطور في مجال التعليم يتأثران بعاملين مهمين هما معتقدات المعلم، وقاعدته المعرفية، ومن أهم نتائج هذا البحث ما يلي:

1. تأثر معتقدات المعلمين التعليمية بطرق تعلمهم السابق.
2. تأثر ممارسات المعلمين التعليمية بطرق تعلمهم السابق، فقد علم معظم المعلمون بطريقة المحاضرة التي تعلموا بها في السابق.

ويلاحظ من الدراسات السابقة ما يلي:

1. تأثر المعتقدات التي يكتسبها المعلمون بخبرتهم التعلمية السابقة.

(Friedrichsen & Dana, 2005; Ibrahim, 2003; Simmons et al., 1999; Veal, 1999)

2. تأثر ممارسة المعلمين التعليمية بالممارسات التعلمية السابقة

(Darling-Hammond, 1990; Ibrahim, 2003; Veal, 1999)

الدراسات المتعلقة بمتغيرات الجنس والتخصص والسلطة المشرفة، وأثر هذه المتغيرات على معتقدات المعلمين وممارساتهم التعليمية

ومن الدراسات التي تناولت الاتجاهات نحو العمل المخبري دراسة الحمايل (2003)، حيث هدفت هذه الدراسة إلى قياس توجهات طلبة العلوم في جامعة القدس (المعلمين المستقبليين) نحو العمل المخبري، وقد بينت نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلبة الجامعة نحو العمل المخبري يعزى للجنس أو المستوى الأكاديمي أو التخصص.

وفي دراسة أبو هلال (2000) لدراسة اتجاهات معلمي العلوم في محافظة القدس نحو العمل المخبري تبين أن المعلمين لديهم اتجاه عالي نحو العمل المخبري، وظهرت هنالك فروق لتأثير كل من متغير الجنس لصالح الإناث، ومتغير المؤهل العلمي لصالح الماجستير، ومتغير التخصص لصالح معلمي الأحياء، ثم معلمي الكيمياء ثم معلمي الفيزياء ثم المواد الأخرى، أما بالنسبة لمتغير السلطة المشرفة فقد وجد أن الاتجاهات الأعلى كانت لمدرسي العلوم التابعين لبلدية القدس، ثم التابعين للسلطة الوطنية في القدس ثم التابعين للمدارس الخاصة ثم التابعين للسلطة في الضواحي.

أما دراسة القرارعة (1995) التي هدفت إلى دراسة واقع تطبيق الأنشطة العلمية في الأردن للصف التاسع بينت عدم وجود أثر لكل من الجنس والمؤهل العلمي في أسلوب إجراء التجارب.

الدراسات المتعلقة بأهداف استخدام التجربة في تعليم العلوم

في صدد الحديث عن التجارب لا بد من الخوض في بعض الدراسات التي تحدثت عن أهداف إجراء التجارب في تعليم العلوم، ومن هذه الدراسات دراسة بينيت (Bennett, 2001) من أجل تقييم فعالية النموذج الجديد للعمل التطبيقي (التعلم عن طريق التجربة) على 12 معلم فيزياء وكيمياء لهم خبرات عالية في استخدام العمل التطبيقي للمرحلة الثانوية في إيرلندة، وثلاثة مسؤولين، بالإضافة إلى موجهين، وأكد بينيت بأن المرجو من مساق العمل التطبيقي أن يحقق ما يلي:

1. زيادة دافعية الطلبة واستمتاعهم من خلال انخراطهم بالعمل.
2. إعطاء تحفيز للمعلمين والطلبة أثناء قيامهم بالعمل الإجباري.
3. إعطاء الطلبة الفرصة لكي يكتسبوا ويطوروا العديد من القدرات والمهارات العملية والتقنيات اليدوية.
4. تشجيع الملاحظة والوصف الدقيق.
5. اكتشاف أو توضيح مفهوم أو قانون أو مبدأ.
6. اختبار أو تجريب ظاهرة علمية.
7. تطوير بعض التوجهات العلمية مثل الانفتاح العقلي والموضوعية.
8. تطوير العمل التجريبي مثل تصميم التجارب وجمع البيانات وتفسيرها.
9. الشعور بشعور العالم بالقدرة على حل المشكلات.

وفي دراسة لافونين، جوهيانين، كوبنين وكوركي-سونيو (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) والتي اتفقت نتائجها مع دراسة بينيت (Bennett, 2001) ، اتضح أن الأسباب التي اتفق عليها المعلمون لجعل التجربة طريقة هامة في التعليم هي:

1- يتعلم الطلبة المفاهيم الفيزيائية من خلال التجربة، بنسبة 95.4%، حيث أجاب عليها 52 معلم من أصل 53.

2- تثير التجارب الدافعية الخارجية عند الطلبة، بنسبة 58.3%.

3- تسمح التجارب باستخدام التقنيات اليدوية، بنسبة 29.1%.

4- يتعلم الطلبة عن طبيعة الفيزياء، بنسبة 29.8%.

كما تتفق نتائج دراسة سوين، مونك، وجونسون (Swain, Monk, & Johnson, 1999) مع نتائج دراسة بينيت (Bennett, 2001)، حيث تبين بأن لدى معلمي العلوم في كل من مصر وكوريا وبريطانيا أهداف مشتركة يسعون لتحقيقها من خلال إجرائهم للتجارب في تعليم العلوم، وتتمثل هذه الأهداف في تشجيع الملاحظة الدقيقة والوصف لدى الطلبة وتدريبهم على رؤية المشاكل والبحث عن طرق لحلها وخلق أجواء ممتعة للتعلم.

وفي بحثٍ سابق أجراه توبين، تيبينز وجالارد (Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) أشاروا إلى أن التجربة تساعد الطلبة في تطوير الملاحظة والمهارات اليدوية وفهم المفاهيم العلمية وتطوير القدرات الذهنية كالاستقصاء ومهارات حل المشكلات، وتتفق هذه النتائج مع دراسة بينيت (Bennett, 2001).

وتعددت الأهداف التي ينظر إليها الباحثون، كل من الزاوية التي يراها مناسبة، ففي دراسة أجراها تابر (Tapper, 1999) من أجل دراسة السياق الاجتماعي للحديث الذي يتم داخل المختبر تبين أنه يتم إعطاء الطلبة الفرصة للتفاعل مع بعضهم البعض وتطوير قدراتهم بطريقة شبيهة بالعلماء خلال العمل المخبري ، فالبيئة المخبرية تتيح لهم الفرصة للعمل مع بعضهم بشكل تعاوني وبتطوير علاقاتهم الاجتماعية.

وفي دراسة هارت، مولهال، بيري، لوغران وغنستون (Hart, Mulhall, Berry, Loughran & Gunstone, 2000) من أجل تحديد الأهداف المرجوة من التجارب، اتفق المعلمون على أن أهم الأهداف المرجوة من التجارب هي: إعطاء الطلبة الفرصة لمشاهدة التفاعلات الكيميائية، يليه تصميم ومتابعة ما هو مخطط للتجربة، ثم تطوير المهارات اللازمة للعمل التجريبي وتعلم كيفية استخدام الأدوات من أجل عمل التجربة وكتابة تقرير.

هنالك العديد من الأهداف التي اتفقت عليها العديد من الدراسات والتي يمكن تلخيصها فيما يأتي:

1. اتفقت كل من دراسات بينيت، وهارت وآخرون (Bennett, 2001; Hart, Mulhall, Berry, Loughran, & Gunstone, 2000) على أن الأهداف التي تحققها التجارب هي اختبار أو تجريب الظواهر العلمية، وتطوير العمل التجريبي وتصميم التجارب، وتطوير المهارات اليدوية، حيث شاركهم لافونين وآخرون، وتوبين وآخرون (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, &

((Kurki-Suonio, 2004; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994 الرأي حول النقطة الأخيرة .

2. اتفق بينيت مع سوين وآخرون ومع توبين وآخرون (Swain , Monk, & Johnson, 1999; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) حول أهمية التجربة من أجل تشجيع الملاحظة والوصف الدقيق.

3. اتفق كل من بينيت وسوين وآخرون (Bennett, 2001; Swain, Monk, & Johnson, 1999) حول أهمية التجارب في خلق الاستمتاع والتحفيز لدى الطلبة.

4. اتفق كل من بينيت، سوين وآخرون، تابر، وتوبين وآخرون (Bennett, 2001; Swain , Monk, & Johnson, 1999; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) حول أهمية التجربة من أجل شعور المتعلم بشعور العالم بقدرته على حل المشكلات.

5. اتفاق كل من بينيت، مع لافونين وآخرين (Bennett, 2001; Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) حول أهمية التجارب من أجل اكتشاف أو توضيح مفهوم أو مبدأ معين.

من هنا نلاحظ وجود معايير عامة، إن جاز التعبير، حول أهمية التجارب والتي تتلخص في تطوير مهارات ذهنية ويدوية، خلق توجهات علمية لدى المتعلم (الطالب)، تعلم الطلبة للمعرفة العلمية. كذلك تساعد التجارب في تطوير مهارات اجتماعية وخلق نوع من التفاعل والتعاون بين الطلبة (Tapper, 1999).

الدراسات المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب

تتنوع استراتيجيات تعليم العلوم بشكل عام، كما تتنوع استراتيجيات تعليم التجارب بشكل خاص، وقد أشارت العديد من الأبحاث إلى بعض الاستراتيجيات التي يتم استخدامها أثناء إجراء التجارب.

ففي دراسة توبين، تيبينز وجالارد (Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) اتضح أن الطلبة لا يعطون فرصة التعرض للخبرة المباشرة مع الظاهرة، والمعلم هو من يقوم عادة بالأنشطة بينما يستمع الطلبة ويراقبون حيث يتبع الطلبة الخطوات ليصلوا إلى النتائج وبالتالي لا يتحقق تعلم الطلبة عن طريق الفهم خلال الأنشطة المخبرية. وقد أكدت على ذلك دراسة الجعبري (2005) التي بينت نتائجها ضعف في مشاركة طلبة الصفوف الثانوية في محافظة القدس في إجراء التجارب.

وتوصل جيرمان، هاسكينز وأولز (German, Haskins, & Auls, 1996) إلى نتائج مشابهة عندما قاموا بدراسة المقررات المخبرية للبيولوجيا للمرحلة الثانوية، وبينت التحليلات أن التجارب يتم تدريسها عن طريق وصف وإعطاء التعليمات المتعلقة بالطرق والملاحظات والقياسات وتسجيل النتائج والحصول على الاستنتاجات والوصول للتعميمات والنتائج النهائية، خطوة بخطوة، ونادراً ما يتم إعطاء فرصة طرح الأسئلة أو وضع فرضيات أو التوصل لاستنتاجات، أو تفسير ظواهر طبيعية باستخدام الطلبة لتعلمهم السابق.

وفي دراسة رولنيك، زوين، ستاسكن، لوتز وغرين (Rollnick, Zwane, Staskun, Lotz, & Green, 2001) والتي بحثت في كيفية إغناء العمل المخبري للطلاب، تبين أن التعليم المخبري تقليدي، ويتم إجراء التجارب للربط بين الجزء النظري والعملي في التعليم.

أما دراسة تيبرغين، فيلارد، لي مارشال، بوتي وميلار (Tiberghien, Veillard, Le Marechal, , Buty, & Millar, 2001) التي أجريت في سبعة بلدان أوروبية فقد وضحت أن ما يتعلمه الطالب من المهمة المخبرية في الصفوف الثانوية يتم تحديده بأهداف مسبقة، كما يتم تصميم العمل المخبري مسبقاً من قبل المعلم، وهذا الأمر ليس محدوداً على بلد معين، ففي معظم الأنشطة يستخدم الطلبة بعض الأدوات ويشاهدون بعض التجارب، ونادراً ما يقومون بصنع أشياء أو استكشاف علاقات أو مفاهيم جديدة.

وفي مراجعات أدبية لهوفنشتين ولونيتا .(Hofstein & Lunetta, 2003) لدراسة مدى مساهمة الأنشطة المخبرية في تعلم العلوم فقد تبين أن معظم الأنشطة معروضة في دليل المختبر بطريقة تفصيلية وتوضيحية للمهام التي سيقوم بها الطالب ولا تشمل انخراط الطلبة في التفكير في الهدف والمهمات التي سيقوم بها من أجل الحصول على النتائج، بالإضافة إلى أنه يتم إهمال انخراط الطلبة في الأنشطة الاستقصائية. وهذا ما أكدته أيضاً نتائج دراسة إنجل وغوتيرسيرد وهينركشن (Angel, Guttersrud, & Henriksen, 2004) حيث وضحت بأن التعليم لا يعتمد على اقتراحات الطلبة، ويتم استخدام طرق

العرض من أجل توضيح الظاهرة أو المفهوم بشكل متكرر، وتعطى خطوات التجربة للطلبة ولا يتم تصميمها من قبلهم.

واتضح من خلال دراسة براون وميلار (Brown & Melear, 2006) للقيام بعمل بحث استكمالاً لمشروع بحث Salish I Project بأن أسلوب التعليم المعتمد على الطالب نادراً ما كان يتم استخدامه حتى بعد التعرض لثلاث سنوات من الخبرة التعليمية عند جميع المعلمين، وتنسجم هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كانغ ووالاس (Kang & Wallace, 2005) التي هدفت إلى توضيح كيفية تأثير معتقدات المعلمين المعرفية وأهداف التعليم على استخدام الأنشطة المخبرية، وتبين بأن جميع المعلمين غالباً ما يستخدمون المختبر من أجل تأكيد النظريات وتعلم حقائق ومفاهيم بحيث يتم وصف خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلمين للطلبة.

وقد أكدت جميع الدراسات السابقة بأنه يتم عرض التجارب بشكل وصفات الطبخ cookbook.

وتبين نتيجة بحث لي (Lee, 2004) من أجل دراسة نماذج التغيير في معتقدات ستة معلمي علوم وممارساتهم عند تطبيقهم طرق تعليمية ملائمة بأن المعلمين ركزوا في الممارسة التعليمية للأنشطة (التجارب) على وصف المواد والطرق اللازمة لتطبيق هذه التجارب واعتمدوا أسلوب تقسيم الصف إلى مجموعات صغيرة ، حيث تناقش نتائج كل مجموعة مع الصف ككل، والمعلمون يقودون الحديث والنقاش وينتظرون إجابات قصيرة لا تتعدى كلمات معدودة من الطلبة حول الطرق الإجرائية.

ومن الدراسات الأخرى دراسة أجراها كيلي وبراون (Kelly & Brown, 2000) على 320 طالب في كاليفورنيا لمدة سنتين مع نفس المعلمة، وقد كان الأسلوب المتبع في إجراء التجارب هو أسلوب العرض، حيث يتم عرض تجارب علمية ذات نتائج غير متوقعة وذات نهاية مفتوحة، وبالتالي فهذه الأنشطة المعروضة تشد انتباه الطلبة وتتناقض مع توقعاتهم وتسمح لهم بأخذ ملاحظات وعمل تفسيرات وإعطاء اقتراحات.

أما دراسة القرارعة (1995) فقد أشارت إلى نسبة إجراء التجارب المعروضة في مقررات العلوم للصف التاسع في الأردن والتي بلغت 81.2%، ووضحت الدراسة بأن الكثير من هذه التجارب يتم إجراؤها من قبل المعلم وليس من قبل الطالب.

وفي دراسة يوسف (1994) التي هدفت إلى دراسة واقع مختبرات العلوم تبين أن هنالك تدني في نسبة إجراء المعلمين للتجارب المعروضة في المقرر، بحيث يتم إجراء أقل من نصف التجارب المقررة، ويقوم المعلم وحده بعرض التجربة أمام الطلبة دون مشاركتهم.

ويمكن تلخيص نتائج الدراسات السابقة بما يلي:

1. تشير معظم الدراسات التي وردت أعلاه بأن التجارب يتم تعليمها بشكل يتمركز حول المعلم حيث تستخدم غالباً استراتيجية عرض هذه التجارب من قبل المعلم، إضافةً إلى أنه يتم عرض هذه التجارب بشكل وصفات الطبخ cookbook بحيث تحدد الأهداف والطرق والخطوات بدقة، وتكون النتائج معروفة مسبقاً (Angel, Guttersrud, & Henriksen, 2004; German, Haskins, & Auls, 1996;

Hofstein & Lunetta, 2003; Kelly & Brown, 2000; Rollnick, Zwane, Staskun, Lotz, & Green, 2001; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994)

2. لا يتم استخدام طرق التعليم المعتمدة على الطالب أو تلك التي تنهج النهج الاستقصائي، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات أعلاه (Angel, Guttersrud, & Henriksen, 2004; German, Haskins, & Auls, 1996; Hofstein & Lunetta, 2003; Rollnick, Zwane, Staskun, Lotz, & Green, 2001; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) ، و (الجعبري، 2005)

3. تشير دراسة لي (Lee, 2004) بأن أسلوب العمل ضمن مجموعات يستخدم في المختبر إلا أنه يفتقر إلى الأسلوب الاستقصائي.

4. يشير كيلي وبراون (Kelly & Brown, 2000) إلى أنه يمكن استخدام أسلوب العرض مع خلق حوار وجو تعليمي يسمح الطلبة بإعطاء تفسيرات واقتراحات وتكون النهاية مفتوحة وغير معروفة سابقاً للطلبة.

5. نسبة إجراء المعلمين للتجارب بلغ 81.2%، ونسبة إجراء المعلم للتجارب أكبر من نسبة إجراء الطلبة لها (القرارعة، 1995).

الدراسات المتعلقة بالمعوقات التي قد تعيق من إجراء التجارب

تواجه التجارب الكثير من المعوقات التي قد تحد من استخدامها كاستراتيجية تعليمية، وقد تحدثت العديد من الدراسات حول هذا الموضوع. فقد أشارت كلانين

(Klainin, 1988) إلى وجود معوقات أمام التعليم المخبري، حتى في أحسن الظروف، وخاصة في دول العالم الثالث، وتتمثل هذه المشاكل في عدة مجالات هي:

1. الأدوات، حيث لا يتم تصميم هذه الأدوات في دول العالم الثالث من جهة، كما أنه من الصعب الحصول عليها من جهة أخرى، بالإضافة إلى صعوبة استخدامها وتخزينها أو المحافظة عليها في حالة ما تم الحصول عليها، عدى عن عدم كفايتها لجميع الطلبة.
2. الزمن اللازم لتطبيق التجارب، ويتعدى هذا المعوق دول العالم الثالث ليشمل أيضاً الدول المتقدمة كالولايات المتحدة الأمريكية، فالمعلمون يحتاجون لوقت من أجل إنهاء المادة المقررة، وما يمكن أن يجمعه الطلبة من بيانات خلال ساعات يمكن للمعلم أن يقدمه في دقائق.
3. الأمان، حيث عدد الطلبة كبير في صفوف دول العالم الثالث، وبالتالي يصعب على المعلم متابعة هذا العدد الكبير ويحتاج إلى بذل المزيد من الجهد.
4. درجة مشاركة الطلبة، فعادةً ما يتم تقسيم الطلبة إلى مجموعات للعمل، حتى في الدول المتقدمة، وبالتالي لن تكون مدى استفادة الطلبة وتعلمهم ومشاركتهم في العمل بنفس الدرجة.
5. تغير التأكيد على أهمية المواضيع التي يتم تعليمها من فترة إلى أخرى في المناهج، فالموضوع المهم في فترة معينة قد لا يصير مهماً في وقتٍ لاحق.

6. قناعات التربويون في المدرسة وفي النظام التعليمي حول أهمية العمل التطبيقي ومردوده التعليمي.

7. اختلاف قيمة التطبيق العملي عند كل من المعلمين والطلبة ومطوري المناهج.

8. نقص التغذية الراجعة لدى المتعلمين، فعلى سبيل المثال، يتم إهمال الجانب التقييمي للتطبيقات العملية.

9. وجود التناقض بين نظامي التعليم المدرسي والجامعي، فيتم التركيز على الجانب التطبيقي في الجامعة بينما يتم إهماله في المدارس.

وفي دراسة سوين، مونك، وجونسون(Swain, Monk, & Johnson, 1999) تبين أن المعوقات التي تقف حائلاً أمام إجراء التجارب في مصر هي وجود صفوف تحوي أعداداً كبيرة من الطلبة، وقلة نوعية وكمية الأدوات المستخدمة في تعليم العلوم بعكس كوريا وبريطانيا، بالإضافة إلى افتقار المعلمين إلى المهارات والتقنيات حول استخدام الأدوات، كما أن المواد المعروضة في المنهاج لم تعرض بشكل ظواهر علمية تحتاج إلى بحث من قبل الطالب أو المعلم، لذا يتم تدريسها بشكل وصف وحل مسائل.

أما دراسة تيبرغين، فيلارد، لي مارشال، بوتي وميلار ,Tiberghien, Veillard) Le Marechal, Buty, & Millar, 2001) فقد بينت أن العمل المخبري يتقيد ويتحدد بنظرة المعلم للعلوم والتعلم إضافة إلى محددات أخرى تتعلق بالمؤسسة التعليمية كالمصادر المتوفرة ومتطلبات المنهاج ونظام التقييم وغير ذلك.

وفي مراجعات أدبية لهوفنشتين ولونيتا (Hofstein & Lunetta, 2003) أفاد الباحثان بأنه لا يتم إجراء الأنشطة المخبرية بشكل استقصائي وذلك بسبب وجود معوقات تحول دون ذلك مثل: نقص الأدوات المناسبة، نقص الوقت لدى المعلمين للاطلاع على المنهاج وتطويره، العدد الكبير من الطلبة في الصف الواحد وعدم وجود تسهيلات في الجدول المدرسي للعمل المخبري.

كما أكد السلايمة (1999) بأن التعليم المدرسي لمادة الفيزياء يفتقر إلى الجانب العملي مشيراً إلى أن من أهم المعوقات التي تعيق العمل المخبري في المدرسة ما يأتي:

1. معظم المدارس تفتقر إلى وجود المختبرات .
2. معظم المدارس الثانوية تفتقر لوجود أجهزة وأدوات مخبرية.
3. عدم توافر الأماكن والمساحات اللازمة للمختبرات.
4. العبء التدريسي الكبير الذي يقع على كاهل المعلمين لا يتيح فرصة أمام المعلمين لإجراء التجارب المخبرية.
5. عدد الطلبة الكبير في الصف الواحد.
6. عدم وجود تقويم لعمل الطلبة المخبري.

أما دراسة أبو هلال (2000) فقد هدفت إلى التعرف على اتجاهات معلمي العلوم للصفين الحادي عشر والثاني عشر في القدس نحو المختبرات والمعوقات التي يواجهونها، حيث استخدمت الباحثة استمارة لقياس الاتجاه نحو العمل المخبري، وفحص المعوقات، وقد كانت النتائج المتعلقة بالمعوقات ما يأتي:

1. المعوقات المتعلقة بالكتب المدرسية والنظام التربوي، بلغت نسبتها 75.8% من مجموع الاستجابات الكلية، ومن أهم هذه المعوقات عدد الحصص غير الكافي مقارنة بحجم المادة الدراسية المقررة، عدم تخصيص حصص خاصة بالمختبر، نظام الامتحانات العامة الذي يركز على كمية المادة التي يتم تدريسها.

2. المعوقات المتعلقة بالمختبر بلغت نسبتها 72.7% من مجموع الاستجابات الكلية، ومن أبرز هذه المعوقات عدم وجود فني مختبر متفرغ، وعدم كفاية الأدوات والأجهزة المخبرية.

3. المعوقات المتعلقة بالإدارة المدرسية وبلغت نسبتها 69.6% من مجموع الاستجابات، ومن أهمها عدد الطلبة الكبير في الصفوف وعدم وجود تنسيق بين المدارس والمختبرات الجامعية.

4. المعوقات المتعلقة بالمعلم وبلغت نسبتها59.2%، ومن أهمها نصاب المعلم الكبير من الحصص الأسبوعية وانشغال المعلم بأعمال المدرسة الروتينية كالمناوبة، عدم وجود ما يكفي من الوقت لتجهيز الحصص المخبرية.

وفي دراسة الجعبري (2005) أشارت الباحثة في نتائجها حول المختبرات في القدس وضواحيها إلى أن جميع المدارس تحتوي على مختبرات، لكنها غير مجهزة تجهيزاً كافياً، كما أن هنالك ضعف في تقييم العمل المخبري.

يلاحظ أثناء الحديث عن المعوقات بأن الدراسات المتعددة تتفق حول كثير من المعوقات التي تقف حائلاً بين المعلم وإجرائه للتجارب، حيث تشير معظم الدراسات إلى

أن طبيعة المنهاج والامتحانات أو طرق التقييم، وقلة الوقت سواء اللازم لتحضير التجربة واللازم لإجرائها بالإضافة إلى عدد الطلبة الكبير في الصفوف، والضغط الكبير الذي يلقى على عاتق المعلمين هي من أهم المعوقات التي تقف عائقاً أمام إجراء التجارب.

إلا أن دول العالم الثالث تعاني بشكلٍ أكبر من الدول المتقدمة ولديها المزيد من العوائق المتمثلة في قلة الأدوات والتجهيزات المخبرية اللازمة لإجراء التجارب و/ أو قلة الموارد المالية التي تسهل وجود هذه الأجهزة، بالإضافة إلى تعداد الطلبة الكبير في الصف.

يلاحظ من خلال مراجعة الدراسات السابقة تأكيد بعضها على ترجمة معتقدات المعلمين لممارسات تعليمية، بينما لم يتضح وجود علاقة في دراسات أخرى. وقد تطرقت العديد من الدراسات إلى ذكر معوقات تحول بين معتقدات المعلمين وممارساتهم حيث تطرقت العديد من الدراسات إلى مناقشة هذه المعوقات كالبيئة المدرسية والأدوات والوقت المتاح وغيرها. من ناحية أخرى تم التعرض إلى الدراسات التي بحثت في تأثير بعض المتغيرات كالجنس والتأهيل التربوي والسلطة المشرفة والتخصص والخبرتين التعلمية والتعليمية للمعلم في كل من معتقدات المعلمين و / أو ممارساتهم، حيث اتضح تأثر معتقدات و / أو ممارسات المعلمين بهذه المتغيرات في بعض الدراسات ، إلا أنها لم تتأثر في دراسات أخرى.

أما بالنسبة للدراسات المتعلقة بالأهداف المرجوة من إجراء التجارب فقد أكدت جميعها على أهمية التجارب من أجل زيادة تعلم الطلبة ودافعيتهم. وقد تبين من خلال الدراسات السابقة والمتعلقة باستراتيجيات إجراء التجارب أن الاستراتيجية الشائعة هي

استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم، حيث يتم عرض التجارب بأسلوب وصفات الطبخ.

بعد انتهاء الحديث عن الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، سيتم الانتقال إلى الفصل الثالث (الطريقة والإجراءات).

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل منهجية الدراسة والمجتمع والعينة وأداة الدراسة ومتغيراتها. كما يتناول أيضاً صدق أداة الدراسة (صدق المحتوى والصدق البنائي) وثبات أداة الدراسة وإجراءاتها.

منهجية الدراسة:

الأسلوب المنهجي الذي اتبع في هذا البحث هو الأسلوب الوصفي المسحي التربوي. وقد تم تحليل النتائج بالطريقة الكمية باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية SPSS.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي علوم المرحلة الثانوية (العاشر، الحادي عشر، والثاني عشر) في منطقة القدس والتابعين للمدارس التي تشرف عليها السلطة الوطنية الفلسطينية وبلدية القدس، بالإضافة إلى المدارس الخاصة.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من 196 معلم ومعلمة ، تم اختيارهم بالطريقة المتوافرة Convenience Sampling، وكان توزيع عينة الدراسة كما في جدول رقم (1).

جدول رقم (1)

خصائص عينة الدراسة

الجنس	العدد	النسبة المئوية	التخصص	العدد	النسبة المئوية	الدرجة العلمية	العدد	النسبة المئوية	الخبرة بالسنوات	العدد	النسبة المئوية	السلطة المشرفة	العدد	النسية المئوية
ذكور	87	55.6	فيزياء	46	23.5	دبلوم	4	2	أقل من 1	13	6.6	سلطة فلسطينية	102	52
			كيمياء	61	31.1	بكالوريوس	109	55.6	5-1	56	28.6	بلدية قدس	45	23
اناث	109	44.4	أحياء	65	33.2	بكالوريوس ودبلوم تربية	45	23	10-6	52	26.5	خاصة	49	25
			*غير ذلك	24	12.2	ماجستير فاكثر	38	19.4	أكثر من 10	75	38.3			
المجموع	196	100	المجموع	196	100	المجموع	196	100	المجموع	196	100	المجموع	196	100

*بلغت نسبة التخصصات الأخرى (غير ذلك) 12.2% من العينة، وتعددت تخصصاتهم، فهنالك تخصصات مزدوجة كالفيزياء والكيمياء، أو الكيمياء والأحياء، وتخصصات كالزراعة والرياضيات والحاسوب والهندسة.

أداة الدراسة:

أداة الدراسة هي استبانة قامت الباحثة بتصميمها من خلال خبرتها التعليمية في تعليم العلوم، وذلك لفحص معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدارس مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة ونسبة إجرائهم للتجارب المعروضة في المقرر، كما تفحص أيضاً مدى ممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة في تعليم العلوم وتحديد أشكال هذه الممارسات بالإضافة إلى المعوقات التي قد تمنعهم من استخدام التجارب ، وقد صممت الاستبانة من عدة أجزاء:

- الجزء الأول: ويتعلق بمعلومات عامة عن المعلم، ويتكون هذا الجزء من ستة أسئلة، خمسة منها تقيس كلاً من جنس المعلم، موضوع تخصصه، درجته العلمية (والتي

تشمل أيضاً التأهيل التربوي)، عدد سنوات خبرته التعليمية، والسلطة المشرفة عليه، بالإضافة إلى سؤال حول نسبة استخدام معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر.

- الجزء الثاني: ويتعلق هذا الجزء بمعتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول استخدام التجارب وممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة في تعليم العلوم، ويتكون من قسمين متلازمين، القسم الأيمن من أجل قياس معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في تعليم العلوم، والأيسر لقياس مدى تطبيق نفس بنود المعتقدات في ممارسات المعلمين أجل تحقيق أهداف معينة، وقد بلغ عدد البنود 29 بنداً .

والإجابات على بنود الجزء الأيمن والمتعلق بالمعتقدات هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الخماسي (5–Point Likert Scale)، حيث أعطيت أرقام من واحد إلى خمسة للخيارات المتعددة الآتية: (1) غير مهمة على الإطلاق، (2) قليلة الأهمية، (3) متوسطة الأهمية، (4) مهمة، (5) مهمة جداً.

والقسم الأيسر من الجزء الثاني في الاستبانة والمتعلق بممارسات معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة في تعليم العلوم، ولنفس بنود المعتقدات، فالإجابات على هذه البنود هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الرباعي (4 Point – Likert Scale)، حيث أعطيت الأرقام من واحد إلى أربعة للخيارات المتعددة الآتية: 1. بدرجة معدومة (أقل من 1%)، 2. بدرجة قليلة (1–35%)، 3. بدرجة متوسطة (36–70%)، 4. بدرجة كبيرة (أكبر من 70%). وقد تم إضافة نسب مئوية إلى خيارات مقياس ليكيرت لكي تكون تقديرات المعلمين متقاربة قدر الإمكان.

- الجزء الثالث: ويتعلق هذا الجزء بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة من قبل معلمي علوم المرحلة الثانوية أثناء إجراء التجارب. ويتكون هذا الجزء من 17 بنداً، والإجابات على بنوده هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الرباعي (4– Point Likert Scale)، حيث أعطيت الأرقام من واحد إلى أربعة للخيارات المتعددة الآتية: 1. معدومة (أقل من 1%)، 2. قليلة (1–35%)، 3. متوسطة (36–70%)، 4. كبيرة (أكبر من 70%).
- الجزء الرابع: وهو الجزء المتعلق بالمعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية من استخدام التجارب في تعليم العلوم، ويتكون من 26 بنداً، والإجابات على بنود هذا الجزء هي اختيار من متعدد على مقياس ليكيرت الخماسي (5 Point – Likert Scale)، حيث أعطيت أرقام من واحد إلى خمسة للخيارات المتعددة الآتية: (1) لا أوافق بشدة، (2) لا أوافق، (3) محايد، (4) أوافق، (5) أوافق بشدة.

متغيرات الدراسة

المتغيرات المستقلة:

- الجنس: أنثى، ذكر.
- موضوع التخصص: فيزياء، كيمياء، أحياء، غير ذلك.
- الدرجة العلمية: دبلوم، بكالوريوس، بكالوريوس+ دبلوم تربية، ماجستير فأكثر.
- الخبرة التعليمية (عدد سنوات الخبرة):

1. أقل من سنة 2. 1-5 3. 6-10 4. أكثر من 10.

- السلطة المشرفة: بلدية القدس، سلطة فلسطينية، خاصة.

المتغيرات التابعة:

- معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب،وتتمثل هذه المعتقدات في (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي) و(معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي) و(معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية) و(معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية).

- الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها في تعليم التجارب العلمية، وتتمثل هذه الاستراتيجيات في (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) و (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) و(استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب).
- نسبة إجراء معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب المعروضة في المقرر.

متغيرات أخرى:

- المعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية من استخدام التجارب في تعليم العلوم في مدينة القدس وضواحيها، وتتمثل هذه المعوقات في (المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية) و(المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية) و(المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية).
- ممارسات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة، وتتمثل هذه الممارسات في (ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي) و(ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم) و(ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية).

ملاحظة:

أينما ترد الكلمات الآتية: المعتقدات، الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة، الاستراتيجيات التعليمية، المعوقات فهي اختصار ل:

- المعتقدات: معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب في تعليم العلوم.
- الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة: ممارسات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة في تعليم العلوم.
- الاستراتيجيات التعليمية: الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب أثناء تعليم العلوم.
- المعوقات: المعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من استخدام التجارب في تعليم العلوم.

صدق أداة الدراسة:

من أجل فحص صدق الأداة تم فحص كلاً من صدق محتوى أداة الدراسة وفحص الصدق البنائي للأداة.

صدق محتوى أداة الدراسة:

تم اختبار صدق المحتوى للأداة، ملحق رقم (1)، بعرضها 12 تربوياً من حملة الدكتوراة والماجستير والبكالوريوس مع التأهيل التربوي ولديهم خبرة تعليمية طويلة، ومن أجل معرفة المزيد من التفاصيل حول المحكمين أنظر ملحق رقم (6).

تم إجراء بعض التعديلات على أجزاء الاستبانة من قبل المحكمين والمتمثلة بحذف بعض البنود وتعديل بنود أخرى، ويوضح ملحق رقم (6) التعديلات التي أجريت على أجزاء الاستبانة بالتفصيل.

ويمكن تلخيص التعديلات التي أجريت على الاستبانة الأولية في جدول رقم (2).

جدول رقم (2)

ملخص التعديلات التي تم إجراؤها على أجزاء الاستبانة الأولية

أجزاء الاستبانة	عدد البنود (أو المتغيرات الأصلي)	عدد البنود (أو المتغيرات المحذوفة)	البنود أو المتغيرات المعدلة
الجزء الأول: معلومات عامة	9 متغيرات	متغيرين	دمج متغيرين مع بعضهما
الجزء الثاني: المعتقدات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة	46 بند	15 بند	تعديل بندين
الجزء الثالث: الاستراتيجيات التعليمية	17 بند	صفر	تعديل 4 بنود
الجزء الرابع: المعوقات	30 بند	4 بنود	تعديل 10 بنود *إضافة سؤال مفتوح

بعد تعديل الاستبانة الأولية، ملحق رقم (1)، من قبل المحكمين، تم الحصول على استبانة معدلة، ملحق رقم (2)، من أجل توزيعها على العينة الاستطلاعية.

العينة الاستطلاعية:

تم توزيع الاستبانات، ملحق رقم (2)، على عينة مكونة من 32 معلم ومعلمة علوم للمرحلة الثانوية في منطقة رام الله، لأن حجم مجتمع الدراسة ليس كبيراً، ولكون العينة الاستطلاعية تخضع للسلطة الوطنية الفلسطينية التابعة لوزارة التربية والتعليم وتقوم بتعليم المنهاج الفلسطيني في العلوم وتعيش ظروف تعليمية واجتماعية مشابهة لمجتمع الدراسة. وخصائص العينة الاستطلاعية موضحة في جدول رقم (3).

جدول رقم (3)

خصائص العينة الاستطلاعية

الجنس	العدد	النسبة المئوية	التخصص	العدد	النسبة المئوية	الدرجة العلمية	العدد	النسبة المئوية	الخبرة بالسنوات	العدد	النسبة المئوية
ذكور	19	59.4	فيزياء	7	21.9	دبلوم	-	-	**أقل من 1**	2	6.3
			كيمياء	13	40.6	بكالوريوس	23	71.9	**5-1**	3	9.4
اناث	13	40.6	أحياء	10	31.3	بكالوريوس ودبلوم تربية	4	12.5	**10-6**	14	43.8
			غير ذلك	2	6.3	ماجستير فاكثر	5	15.6	**أكثر من 10**	13	40.6
المجموع	32	100	**المجموع**	32	100	**المجموع**	32	100	**المجموع**	32	100

هدفت دراسة العينة الاستطلاعية إلى ما يأتي:

أولاً: فحص الصدق البنائي (صدق العوامل) لبنود الاستبانة (أداة الدراسة).

ثانياً: فحص ثبات أداة الدراسة.

ثالثاً: إضافة أو حذف بعض البنود أو تعديل صياغة فقرات معينة.

وقد تم إجراء التحليل الإحصائي على استجابات العينة الاستطلاعية باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية SPSS، وبناءً على نتائج التحاليل الإحصائية تم تغيير موقع أحد الأسئلة وتغيير صياغته، وحذف بندين من بنود الجزء الثاني في الاستبانة، وتعديل استجابات الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة من نعم ولا إلى استجابات على مقياس ليكيرت الرباعي، ولمزيد من التفصيل أنظر ملحق رقم (7).

والاستبانة بعد التعديل هي الاستبانة التي تم توزيعها على عينة الدراسة، ملحق رقم (3).

الصدق البنائي:

من أجل التأكد من الصدق البنائي (العاملي) للأداة تم تطبيق تحليل العوامل Factor Analysis واستخدام التدوير القائم VARIMAX Rotation with Kaiser Normalization على استجابات المعلمين لكل جزء من أجزاء الاستبانة حيث تم اعتماد البنود التي لها علاقة (تشبع) 0.30 فأكثر بالعامل، وذلك من أجل الإبقاء على العدد الأكبر من البنود. وقد أخذت المعايير الآتية بعين الاعتبار من أجل الاحتفاظ بالعدد المناسب من العوامل في كل جزء من أجزاء الاستبانة:

أولاً: مقدار ما يسمى بمعاملات آيغن Eigenvalues (الجذور الكامنة)، حيث تم الاحتفاظ بالعوامل ذات ال Eigenvalues (الجذور الكامنة) التي تساوي أو تزيد عن 1.

ثانياً: الفرق في قيم معاملات آيغن Eigenvalues (الجذور الكامنة) أو (العوامل)، فيتحدد عدد العوامل عندما تبدأ الفروق بين قيم Eigenvalues بالاقتراب والتساوي مع بعضها البعض.

ثالثاً: Scree Plot فيتحدد عدد العوامل بالعامل الذي يبدأ بعده المنحنى بالاستواء مشكلاً خطاً أفقياً.

رابعاً: التركيب الأبسط للعوامل Simple Structure Solution ، وهو الشكل الأبسط الذي يمكن الحصول عليه للعوامل ضمن جدول العوامل، أي أن البند الذي يقع على أحد العوامل لا يقع على العوامل الأخرى، وإذا وقع يكون أكبر ما يمكن على عامل وأقل ما يمكن على العامل الآخر.

خامساً: إمكانية تفسير العوامل أو تسميتها.

وسيتم عرض كل من نتائج التدوير القائم لكل جزء من أجزاء الاستبانة على حدة.

نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب:

سوف تعرض قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في جدول رقم (4).

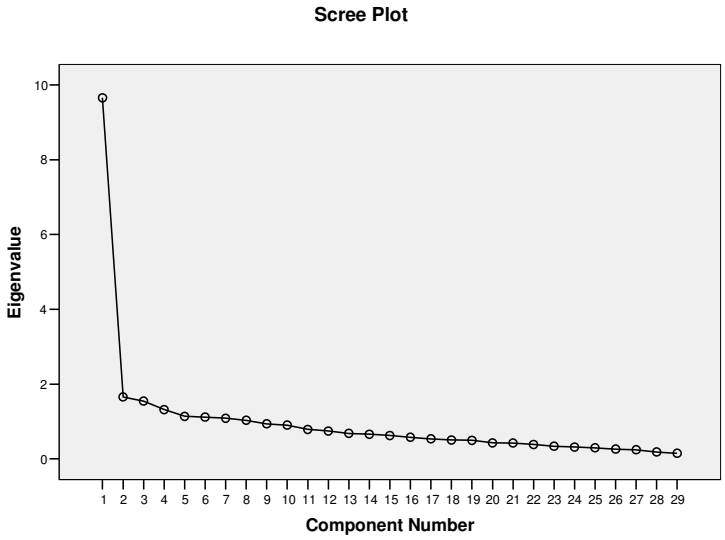
جدول رقم (4)

قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب

العامل Component	قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة)			
	قيمة الجذر الكامن Total	الفروق بين قيم الجذور الكامنة	النسبة المئوية للتباين % of variance	النسبة المئوية التراكمية Cumulative %
1	9.66		33.31	33.31
2	1.65	8.01	5.70	39.01
3	1.55	0.10	5.33	44.34
4	1.32	0.23	4.54	48.88
5	1.14	0.18	3.92	52.80
6	1.12	0.02	3.85	56.65
7	1.09	0.03	3.75	60.40
8	1.13	0.04	3.56	63.96

يلاحظ من خلال جدول رقم (4) أن عدد قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues التي تزيد عن 1 تساوي ثمانية. إلا أن بالإمكان أخذ أربعة عوامل لأن الفروق بين قيم معاملات آيغن (الفروق بين قيم الجذور الكامنة) تقترب من بعضها البعض عند العامل الرابع. فيلاحظ بعد العامل الرابع أن الفروق بين العاملين الخامس والسادس، والسادس والسابع تقترب من بعضها بشكل كبير. لذلك يفضل الاحتفاظ بأربعة عوامل، وللتأكد من عدد العوامل الواجب الاحتفاظ بها استخدم Scree Plot، وسيتم عرض شكل (1) Scree Plot للبنود المتعلقة بالمعتقدات مع قيم معاملات آيغن Eigenvalues (الجذور الكامنة).

شكل (1) : Scree Plot للبنود المتعلقة بالمعتقدات مع قيم(Eigenvalues) (لجذور الكامنة).



يتضح من شكل (1) Scree Plot إمكانية الاحتفاظ بأربعة عوامل لأن الخط يبدأ بالاستواء والاقتراب من الخط الأفقي عند العامل الخامس. وقد بلغت قيمة تفسير التباين (النسبة المئوية التراكمية Cumulative %) 48.88% عند العامل الرابع. كما تم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل بوجود أربعة عوامل. لذا تم الاحتفاظ بأربعة عوامل لجزء المعتقدات.

ويعرض جدول رقم (5) البنود الواقعة على عوامل المعتقدات نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع (Loading) كل بند على العامل الذي ينتمي إليه.

جدول رقم (5)

البنود الواقعة على عوامل المعتقدات نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه

رقم البند	درجة تشبع البند على العامل الأول	درجة تشبع البند على العامل الثاني	درجة تشبع البند على العامل الثالث	درجة تشبع البند على العامل الرابع	صيغة البند أعتقد أن استخدام التجربة في تعليم العلوم يؤدي إلى:
23	0.72				إكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.
21	0.69				مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، الخ).
22	0.66				إزالة رهبة الطلبة من استخدام الأدوات المخبرية.
24	0.65				إكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم ، أو اختيار تخصص علمي معين.
28	0.64				التنويع في طرق التدريس.
10	0.62				إشراك الطلبة في العملية التعليمية.
27	0.61				تدعيم الشرح النظري.
7	0.55				تلبية فضول الطلبة.
20	0.53				تقدير الطلبة لجهود العلماء.
5	0.47				تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.
9		0.75			زيادة تحصيل الطلبة الأكاديمي.
18		0.63			التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.
19		0.63			تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.
29		0.57			استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.
26		0.56			إضفاء الطابع الإنساني على العلوم.
14		0.51			مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.
11		0.46			تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.
8		0.43			إكساب الطلبة الثقة بالنفس.
3			0.69		اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.
25			0.66		التحقق من صحة القوانين العلمية.
4			0.61		زيادة معرفة الطلبة العلمية.
2			0.55		توضيح مفاهيم علمية للطلبة.
12			0.34		تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.
16				0.81	إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.
15				0.74	إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.
17				0.70	تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.
13				0.31	إثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.

- ملاحظة: العوامل التي وقعت على أحد العوامل الأربعة لم تقع على العوامل الأخرى، وبذلك تم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل.

وقد تم تسمية عوامل المعتقدات تبعاً لأكثر البنود ،الواقعة على كل عامل، أهمية كما يأتي:

1. العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)، ويشمل هذا العامل البنود المتعلقة بمهارات البحث العلمي واكتساب عمليات العلم والميول العلمية وعدم الخوف من استخدام الأدوات المخبرية وغير ذلك.
2. العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)، ويشمل هذا العامل البنود المتعلقة بتنمية اتجاهات معينة ومن ضمنها الاتجاه الإنساني نحو العلم والعلوم والمتعلم نفسه، إضافة إلى استخدام التجارب كوسيلة لزيادة التحصيل الأكاديمي وتقويم الطلبة.
3. العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)، ويشمل هذا العامل البنود المتعلقة بتعلم الطلبة للمفاهيم العلمية والمعرفة النظرية أو التأكيد عليها أو التحقق من صحتها.
4. العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)، ويشمل هذا العامل البنود المتعلقة بخلق جو تعاوني ودي تسوده روح العمل الجماعي داخل البيئة الصفية.

نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بالممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة:

سوف تعرض قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة في جدول رقم (6).

جدول رقم (6)

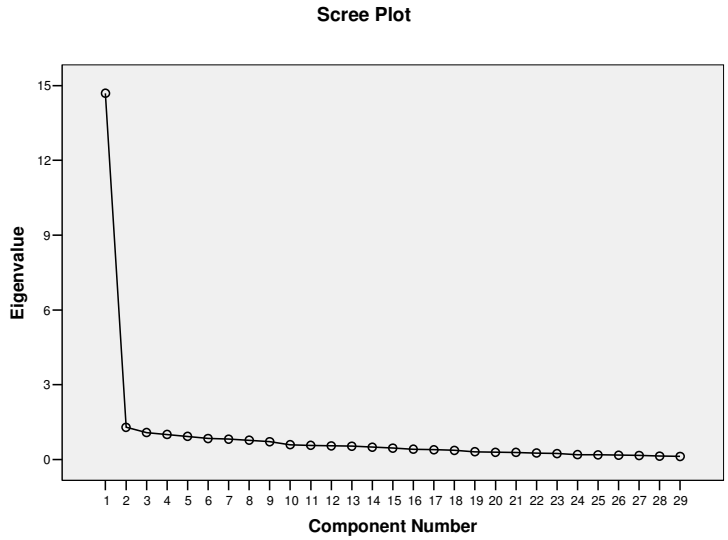
قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة

العامل Component	قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة)			
	قيمة الجذر الكامن Total	الفروق بين قيم الجذور الكامنة	النسبة المئوية للتباين % of variance	النسبة المئوية التراكمية Cumulative %
1	14.69		50.66	50.66
2	1.30	13.39	4.47	55.13
3	1.09	0.21	3.74	58.87
4	1.01	0.08	3.47	62.55

يتضح من قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة) في جدول رقم (6) إمكانية أخذ أربعة عوامل على الأكثر حيث تقل قيم آيغن بعد ذلك عن 1. إلا أن الفروق بين قيم معاملات آيغن (الفروق بين قيم الجذور الكامنة) بدأت تقل وتقترب من بعضها بعد العامل الأول مما يدل على إمكانية الاحتفاظ بعامل واحد فقط.

وللتأكد من عدد العوامل الواجب الاحتفاظ بها استخدم Scree Plot، وسيتم عرض شكل (2) Scree Plot للبنود المتعلقة بممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة مع قيم معاملات آيغن(Eigenvalues) (الجذور الكامنة).

شكل (2): Scree Plot للبنود المتعلقة بممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة مع قيم Eigenvalues (الجذور الكامنة)



يتضح من الشكل (2) Scree Plot وجود عامل واحد فقط، حيث يبدأ الخط بعدها بالاستواء والاقتراب من الخط الأفقي. وللحصول على أبسط تركيب للعوامل جرب الاحتفاظ بعاملين ولكن لم يتم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل، وعند تجريب ثلاثة عوامل تم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل، لذا فقد تم الاحتفاظ بثلاثة عوامل. كما أن اعتماد ثلاثة عوامل مقبول، حيث بلغت قيمة تفسير التباين (النسبة المئوية التراكمية Cumulative %) 58.87%.

ويعرض جدول رقم (7) بنود عوامل ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع (Loading) كل بند على العامل الذي ينتمي إليه.

جدول رقم (7)

البنود الواقعة على عوامل ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه

رقم البند	درجة تشبع البند على العامل الأول	درجة تشبع البند على العامل الثاني	درجة تشبع البند على العامل الثالث	صيغة البند كمعلم أستخدم التجربة في تعليم العلوم من أجل:
17	0.76			تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.
22	0.71			إزالة رهبة الطلبة من استخدام الأدوات المخبرية.
23	0.70			إكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.
16	0.70			إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.
21	0.68			مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، الخ).
15	0.64			إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.
27	0.58			تدعيم الشرح النظري.
6	0.58			زيادة دافعية التعلم عند الطلبة.
14	0.44			مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.
29		0.72		استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.
20		0.72		تقدير الطلبة لجهود العلماء.
11		0.66		تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.
5		0.64		تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.
24		0.63		إكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم ، أو اختيار تخصص علمي معين.
19		0.55		تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.
18		0.53		التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.
8		0.51		إكساب الطلبة الثقة بالنفس.
26		0.51		إضفاء الطابع الإنساني على العلوم.
9		0.50		زيادة تحصيل الطلبة الأكاديمي.
7		0.48		تلبية فضول الطلبة.
28		0.46		التنويع في طرق التدريس.
1		0.46		تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.
3			0.74	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.
12			0.68	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.
13			0.63	إثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.
2			0.63	توضيح مفاهيم علمية للطلبة.
4			0.59	زيادة معرفة الطلبة العلمية.
25			0.54	التحقق من صحة القوانين العلمية.

ملاحظة: العوامل التي وقعت على أي عامل من العوامل الأربعة لم تقع على العوامل الأخرى، وبذلك تم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل.

تم تسمية عوامل ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة تبعاً لأكثر البنود، الواقعة على كل عامل، أهمية كما يأتي:

1. العامل الأول (ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي)، ويشمل هذا العامل البنود المتعلقة بخلق جو تعاوني ودي تسوده روح العمل الجماعي داخل البيئة الصفية والبنود المتعلقة بمهارات البحث العلمي واكتساب عمليات العلم والميول العلمية وعدم الخوف من استخدام الأدوات المخبرية.
2. العامل الثاني (ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم)، ويشمل هذا العامل بالبنود المتعلقة بتنمية اتجاهات معينة ومن ضمنها الاتجاه الإنساني نحو العلم والعلوم والمتعلم نفسه، إضافة إلى استخدام التجارب وسيلة لزيادة التحصيل الأكاديمي وتقويم الطلبة.
3. العامل الثالث (ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)، ويشمل هذا العامل البنود المتعلقة بتعلم الطلبة للمفاهيم والمعرفة النظرية أو التأكيد عليها أو التحقق من صحتها.

نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب:

سوف تعرض قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب في جدول رقم (8).

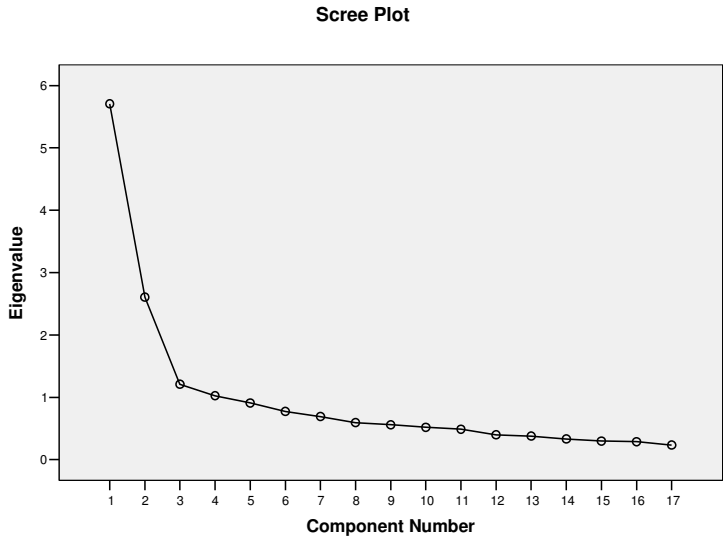
جدول رقم (8)

قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب

العامل Component	قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة)			
	قيمة الجذر الكامن Total	الفروق بين قيم الجذور الكامنة	النسبة المئوية للتباين % of variance	النسبة المئوية التراكمية Cumulative %
1	5.71		33.57	33.57
2	2.60	3.03	15.32	48.89
3	1.21	1.39	7.11	56.00
4	1.03	0.18	6.03	62.03

يتضح من قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة) في جدول رقم (8) إمكانية أخذ أربعة عوامل على الأكثر، إلا أن الفروق بين قيم معاملات آيغن (الفروق بين قيم الجذور الكامنة) بدأت تقل بين العاملين الثالث والرابع، مما يدل على إمكانية الاحتفاظ بثلاثة عوامل، وللتأكد من عدد العوامل الواجب الاحتفاظ بها استخدم Scree Plot، وسيتم عرض شكل (3) Scree Plot للبنود المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب مع قيم معاملات Eigenvalues (الجذور الكامنة).

شكل (3): Scree Plot للبنود المتعلقة بالاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب مع قيم Eigenvalues (الجذور الكامنة)



يتضح من الشكل (3) Scree Plot وجود ثلاثة عوامل، حيث يبدأ الخط بعدها بالاستواء والاقتراب من الخط الأفقي، وقد بلغت قيمة تفسير التباين (النسبة المئوية التراكمية Cumulative %) 56.00%. كما أمكن الحصول على أبسط تركيب للعوامل بوجود ثلاثة عوامل، لذا فقد تم الاحتفاظ بثلاثة عوامل.

ويعرض جدول رقم (9) البنود الواقعة على عوامل الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب، نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع (Loading) كل بند على العامل الذي ينتمي إليه.

جدول رقم (9)

البنود الواقعة على عوامل الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب، نتيجة التدوير القائم على استجابات عينة الدراسة ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه

رقم البند	درجة تشبع البند على العامل الأول	درجة تشبع البند على العامل الثاني	درجة تشبع البند على العامل الثالث	صيغة البند مدى (نسبة) استخدامي للاستراتيجيات الآتية أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم:
8	0.83			تحديد فرضيات التجربة من قبل المعلم.
6	0.81			تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل المعلم.
10	0.76			تحديد خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلم أو المنهاج.
12	0.71			يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) بمساعدة المعلم.
1	0.67			العرض العملي من قبل المعلم.
14	0.63			يعرف المعلم نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.
4		0.73		تقسيم الطلبة للعمل بشكل مجموعات بإشراف المعلم.
16		0.63		الطالب يتوصل للنتيجة، القانون أو التعميم مثلاً، من خلال عدة مشاهدات.
13		0.61		يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) لوحده دون مساعدة المعلم.
3		0.60		مشاركة الطلبة للمعلم في إجراء التجربة.
17		0.55		الطالب يعطي أمثلة على نظرية أو قانون معين من خلال إجرائه للتجربة.
5		0.53		عمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم.
11			0.71	تحديد خطوات التجربة من قبل الطالب.
9			0.66	تحديد فرضيات التجربة من قبل الطالب.
7			0.66	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل الطالب.
15			0.64	يعرف الطالب نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.
2			0.63	العرض العملي من قبل أحد الطلبة أو بعضهم أمام البقية.

ملاحظة: العوامل التي وقعت على أي عامل من العوامل الثلاثة لم تقع على العوامل الأخرى، وبذلك تم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل.

وقد تم تسمية عوامل الاستراتيجيات التعليمية تبعاً لأكثر البنود ،الواقعة على كل عامل، أهمية كما يأتي:

1. العامل الأول (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم)، ويشمل هذا العامل جميع البنود المتعلقة بإستراتيجية تمحور عملية التعليم حول المعلم حيث يقوم المعلم بتحديد المشكلة والفرضيات وخطوات العمل ويتم التوصل للنتيجة المعروفة لديه مسبقاً من خلاله.
2. العامل الثاني (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم)، ويشمل هذا العامل جميع البنود المتعلقة بإستراتيجية تمحور عملية التعليم حول الطالب بمساعدة المعلم له في جميع الخطوات من تحديد المشكلة والفرضيات وخطوات العمل ويتم التوصل للنتيجة من خلال المعلم.
3. العامل الثالث (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب)، ويشمل هذا العامل جميع البنود المتعلقة بإستراتيجية تمحور عملية التعليم حول الطالب حيث يقوم الطالب بتحديد المشكلة والفرضيات وخطوات العمل ويتوصل للنتيجة بذاته دون مساعدة المعلم.

نتائج التدوير القائم للجزء المتعلق بمعوقات استخدام التجارب:

سوف تعرض قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بالمعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم في جدول رقم (10).

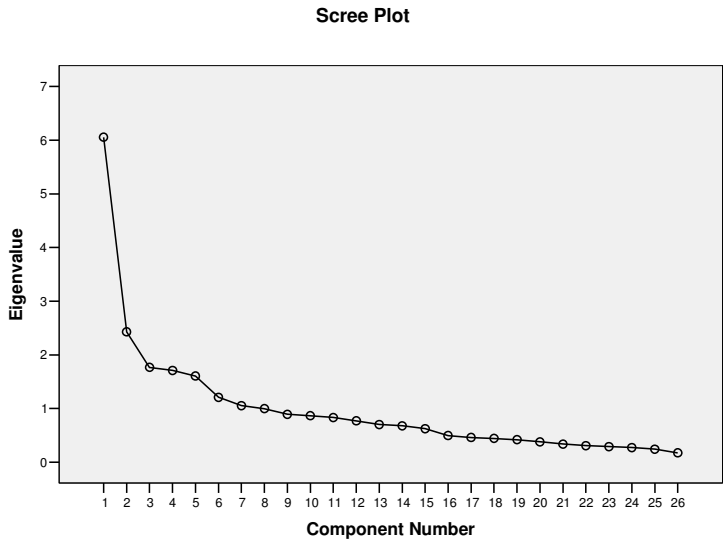
جدول رقم (10)

قيم الجذور الكامنة والفروق بينها وقيمة تفسير التباين للعوامل الناتجة عن التدوير القائم للبنود المتعلقة بالمعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم

العامل Component	قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة)			
	قيمة الجذر الكامن Total	الفروق بين قيم الجذور الكامنة	النسبة المئوية للتباين % of variance	النسبة المئوية التراكمية Cumulative %
1	6.06		23.29	23.29
2	2.43	3.63	9.34	32.63
3	1.77	0.66	6.80	39.42
4	1.71	0.06	6.58	46.00
5	1.60	0.11	6.17	52.17
6	1.21	0.39	4.65	56.82
7	1.05	0.16	4.05	60.89

من خلال جدول رقم (10) تشير قيم آيغن الأولية Initial Eigenvalues (الجذور الكامنة) إمكانية أخذ ثلاثة عوامل على الأكثر، حيث تتساوى الفروق بين قيم معاملات آيغن (الفروق بين قيم الجذور الكامنة) تقريباً بعد ذلك، مما يدل على إمكانية الاحتفاظ بثلاثة عوامل، وللتأكد من عدد العوامل الواجب الاحتفاظ بها استخدم Scree Plot، وسيتم عرض شكل (4) Scree Plot للبنود المتعلقة بالمعوقات مع قيم معاملات Eigenvalues (الجذور الكامنة) .

شكل (4): Scree Plot للبنود المتعلقة بالمعوقات مع قيم Eigenvalues (الجذور الكامنة)



يتضح من الرسم البياني (4) Scree Plot وجود خمسة عوامل، حيث يبدأ الخط بعدها بالاستواء والاقتراب من الخط الأفقي، إلا أنه عند تجريب خمسة عوامل لم يتم الحصول على التركيب الأبسط للعوامل، وقد تم الحصول على التركيب الأقرب للأبسط بوجود ثلاثة عوامل فقط، لذا فاعتماد ثلاثة عوامل مقبول، حيث بلغت قيمة تفسير التباين (النسبة المئوية التراكمية % Cumulative) لثلاثة عوامل هي 39.42%.

ويعرض جدول رقم (11) بنود عوامل المعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم ودرجة تشبع (Loading) كل بند على العامل الذي ينتمي إليه.

جدول رقم (11)

بنود عوامل جزء المعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم ودرجة تشبع كل بند على العامل الذي ينتمي إليه

رقم البند	درجة تشبع البند على العامل الأول	درجة تشبع البند على العامل الثاني	درجة تشبع البند على العامل الثالث	صيغة البند: من المعوقات التي قد تمنعني من استخدام التجربة أثناء تعليم العلوم هي:
22	0.82			عدم مشاركتي عملياً بإجراء أية تجربة خلال تعلمي المدرسي.
21	0.78			لم أشاهد تجارب علمية في المدرسة التي تعلمت بها.
23	0.78			التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في المدرسة.
20	0.60			قلة الدورات التدريبية المتعلقة باستخدام التجربة إثناء الخدمة.
18	0.50			عدم تقييم الجانب العملي في امتحان الثانوية العامة (التوجيهي).
25	0.49			الفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة.
26	0.48			عدم تشجيع أساتذتي لتصميم التجارب أثناء تعلمي الجامعي.
19	0.45			يركز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري.
15	0.43			عدم وجود دليل واضح لإجراء التجارب.
6	0.40	0.40		رهبتي كمعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة.
4		0.78		حاجة التجارب لوقت طويل من قبل المعلم من أجل التحضير لها.
3		0.75		حاجة التجارب لجهد كبير من المعلم.
5		0.57		لا يتسع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب.
14		0.53		انشغالي بالكثير من الأعمال المدرسية كالمناوبة وتربية الصف.
7		0.48		اكتظاظ المنهاج بالمعرفة.
24		0.45		التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في الجامعة.
11		0.40		عدم مناسبة التجربة لجميع الطلبة.
8		0.38		عدم القدرة على ضبط الصف أثناء إجراء التجارب.
16		0.37	0.36	شعوري بالضيق أثناء إجراء التجارب.
2			0.77	عدم وجود مختبر.
10			0.69	عدم توافر وسائل وقاية وأمان في المدرسة.
1			0.68	عدم توفر المواد اللازمة للتجارب.
13			0.65	عدم تشجيع الإدارة المدرسية لإجراء التجارب.
17		0.41	0.41	عدم انسجام المعرفة النظرية مع نتائج التجارب العملية.

* ملاحظة: جميع العوامل التي وقعت على أحد العوامل الثلاثة لم تقع على العوامل الأخرى، عدا البنود 6، 16، 17، وينصح بإعادة صياغة هذه الأسئلة. وقد تم الحصول على التركيب الأقرب من التركيب الأبسط بوجود ثلاثة عوامل.

تم تسمية عوامل المعوقات التي قد تمنع معلمي العلوم من استخدام التجارب في تعليم العلوم تبعاً لأكثر البنود ،الواقعة على كل عامل، أهمية كما يأتي:

1. العامل الأول (المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية)، وتشمل البنود المتعلقة بمعوقات خبرة المعلم التعلمية السابقة سواء في المدرسة أو الجامعة أو ما بعد ذلك.
2. العامل الثاني (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية)، وتشمل البنود المتعلقة بمعوقات الوقت والمنهاج وطبيعة العمل في المدرسة.
3. العامل الثالث (المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية)، وتشمل البنود المتعلقة بمعوقات المختبر والمواد المخبرية.

ثبات أداة الدراسة:

تم التحقق من ثبات الأداة من خلال حساب معاملات الثبات كرونباخ ألفا Cronbach Alpha، حيث حسبت معاملات الثبات كرونباخ ألفا لكل عامل من عوامل أجزاء الاستبانة على حدة، ثم لكل جزء من هذه الأجزاء ككل، ويتضح ذلك في جدول رقم (12).

جدول رقم (12)

قيم الثبات كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) للاستبانة ولأجزائها ولعوامل كل جزء من هذه الأجزاء

أجزاء الاستبانة	رقم العامل	اسم العامل	عدد البنود	قيمة كرونباخ ألفا (α)
جزء (المعتقدات)	الأول	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي.	10	0.87
	الثاني	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي.	8	0.81
	الثالث	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية.	5	0.73
	الرابع	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية.	4	0.79
	جميع بنود الجزء	معتقدات المعلمين.	29	**0.89**
جزء (الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة)	الأول	ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي.	9	0.91
	الثاني	ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم.	13	0.93
	الثالث	ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية.	6	0.87
	جميع بنود الجزء	أهداف الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة	29	**0.96**
جزء (الاستراتيجيات التعليمية)	الأول	التعليم المتمركز حول المعلم.	6	0.85
	الثاني	التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم.	6	0.77
	الثالث	التعليم المعتمد على الطالب.	5	0.58
	جميع بنود الجزء	أشكال ممارسة المعلمين للتجربة.	17	**0.87**
جزء (المعوقات)	الأول	المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية.	10	0.83
	الثاني	المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية.	9	0.75
	الثالث	المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية.	5	0.71
	جميع بنود الجزء	معوقات استخدام التجربة.	26	**0.86**
الاستبانة جميعها	جميع بنود الاستبانة		101	**0.92**

يلاحظ من جدول رقم (12) ما يأتي:

1. تبلغ قيمة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) للأداة ككل بجميع بنودها 0.92 وهي قيمة مرتفعة ومقبولة.
2. تتراوح قيم كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) ما بين 0.96 إلى 0.71 وهي قيم مقبولة، ما عدا شكل الممارسة الثالث (التعليم المعتمد على الطالب) فقد بلغت قيمة كرونباخ ألفا (Cronbach Alpha) لهذا العامل 0.58، وهذا يبين عدم انسجام جميع البنود بشكل كافي على نفس العامل، وينصح في هذه الحالة بإعادة صياغة البنود المتعلقة بهذا العامل.
3. الجزء الخاص بالمعتقدات: مجموع عدد بنود عوامل المعتقدات أقل ببندين من عدد بنود المعتقدات ككل وذلك لخروج البندين، (الأول: تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة) و (السادس: زيادة دافعية التعلم عند الطلبة) من ضمن العوامل، ولن يحذف هذين البندين بل سيتم إبقاءهما وذلك لأهمية السؤالين، إلا أنه ينصح بإعادة صياغة السؤالين.
4. الجزء الخاص بالممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة: مجموع بنود العوامل يقل عن مجموع بنود هذا الجزء بواحد وذلك لخروج البند العاشر (إشراك الطلبة في العملية التعليمية) من ضمن بنود هذا الجزء، ولكن سيتم إبقاء البند لأهميته، ومن الممكن تعديل صياغته.

5. الجزء الخاص بأشكال الممارسات: عدد بنود العوامل مساوٍ لعدد بنود الأداة جميعها، ولم يخرج أياً من البنود من ضمن العوامل التي تم الحصول عليها.
6. الجزء الخاص بالمعوقات: مجموع بنود العوامل يقل ببندين عن عدد بنود المعوقات جميعها وذلك لخروج البندين (التاسع: قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة العملية)، (الثاني عشر: عدد الطلبة الكبير في الصف)، إلا أن هذين البندين لن يتم إلغاؤهما بسبب أهميتهما.

إجراءات الدراسة:

تم اتباع الإجراءات الآتية من أجل إتمام الدراسة:

1. تصميم الاستبانة من أجل فحص معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدارس مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة ونسبة إجرائهم للتجارب المعروضة في المقرر، كما تفحص أيضاً مدى ممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة في تعليم العلوم وتحديد أشكال هذه الممارسات بالإضافة إلى المعوقات التي قد تمنعهم من استخدام التجارب.
2. عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين من أجل فحص صدق المحتوى.
3. الحصول على موافقة وزارة التربية والتعليم، ملحق رقم (4).
4. التنسيق مع مديرية التربية والتعليم في مدينة رام الله وضواحيها من أجل توزيع الاستبانة على العينة الاستطلاعية.

5. توزيع الاستبانة ملحق رقم (2) على العينة الاستطلاعية في منطقة رام الله وذلك للتأكد من صدق بناء الأداة وثباتها.

6. التنسيق مع مديرية التربية والتعليم في مدينة القدس من أجل توزيع الاستبانة على عينة الدراسة في مدينة القدس.

7. التنسيق مع مديرية التربية والتعليم في الرام من أجل توزيع الاستبانة على عينة الدراسة في ضواحي القدس.

8. توزيع الاستبانات ملحق رقم (3) على عينة الدراسة، بشكل شخصي أو من خلال مكاتب مديريات التربية والتعليم، على جميع المدارس في القدس والضواحي.

9. تجميع الاستبانات ومن ثم تفريغ البيانات وتحليلها باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية SPSS.

10. الاتصال مع المعلمين الذين قلت نسبة إجرائهم للتجارب المعروضة في المقرر عن 1%، والبالغ عددهم ثمانية، وسؤالهم عن السبب الذي يحول دون إجرائهم للتجارب.

11. عمل تحليل محتوى عام للأنشطة العملية المعروضة في مقررات الفيزياء والأحياء (العلوم الحياتية) للصفين الحادي عشر والثاني عشر العلمي من أجل تبرير بعض النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التحاليل الإحصائية والمتعلقة بتخصصي الفيزياء والأحياء.

بعد التطرق إلى الإجراءات والمنهجية المتبعة في الدراسة سيتم الانتقال إلى الفصل الرابع (النتائج).

الفصل الرابع

النتائج

تم إدخال استجابات عينة الدراسة باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للدراسات الاجتماعية (SPSS). وسوف تعرض نتائج التحاليل الإحصائية التي أجريت للإجابة على أسئلة الدراسة كالآتي:

1. التحاليل الإحصائية البسيطة والتي يتم من خلالها عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمعتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول استخدام التجارب، ونسبة استخدام (ممارسة) المعلمين للتجارب المعروضة في مقرر العلوم، ثم عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل من ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب، إضافةً إلى المعوقات التي قد تمنعهم من استخدام التجارب في تعليم العلوم في مدينة القدس وضواحيها.
2. التحاليل الإحصائية ذات العلاقة الارتباطية بين كل من:

أ. معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب وممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة.

ب. المعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من استخدام التجارب في تعليم العلوم ومعتقداتهم حول استخدام التجارب.

ت. المعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من استخدام التجارب في تعليم العلوم وممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة.

3. التحاليل الإحصائية المتعلقة بتأثير كل من المتغيرات المستقلة (الجنس، التخصص، الدرجة العلمية والتي تتضمن التأهيل التربوي، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة) في معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب، والاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء استخدام التجارب في تعليم العلوم، ونسبة إجرائهم للتجارب المعروضة في المقرر.

الجزء الأول: التحاليل الإحصائية البسيطة

السؤال الأول: ما متوسط معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول أهمية استخدام التجارب في تعليم العلوم؟

لمعرفة متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول أهمية استخدام التجارب في تعليم العلوم تم حساب كل من المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للعوامل الأربعة لمعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب، وهذه العوامل هي:

1. العامل الأول: (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي).

2. العامل الثاني: (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي).

3. العامل الثالث: (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية).

4. العامل الرابع: (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية).

جدول رقم (13)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب"

رقم العامل	اسم العامل	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي	195	4.06	0.57
الثاني	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي	195	3.82	0.58
الثالث	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية	195	4.14	0.55
الرابع	معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية	195	4.04	0.63

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-5 على سلم ليكيرت الخماسي(Five- point Likert Scale).

يبين الجدول رقم (13) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للعوامل الأربعة الناتجة من التحليل العاملي لبنود معتقدات معلمي العلوم في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب، ويتضح بأن معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية أكثر العوامل أهمية لدى المعلمين، تليها معتقدات

المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي، ثم معتقداتهم حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني، حيث تقترب متوسطات هذه العوامل من بعضها بشكل كبير. وأقل معتقدات المعلمين أهمية هي معتقداتهم حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي حيث بلغ المتوسط الحسابي لهذا العامل 3.82 (أقل من مهمة وأكثر من متوسطة الأهمية). إلا أن جميع المتوسطات الحسابية مرتفعة والفروق بينها غير كبيرة، مما يعني أن معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب إيجابية بشكل عام.

أما أكثر وأقل خمسة بنود أهمية لمعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب في تعليم العلوم فتتضح في جدول رقم (14).

جدول رقم (14)

أكثر وأقل خمسة بنود أهمية لمعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب في تعليم العلوم

أكثر بنود المعتقدات أهمية					أقل بنود المعتقدات أهمية				
رقم البند	صيغة البند أعتقد أن استخدام التجارب في تعليم العلوم يؤدي إلى:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	رقم البند	صيغة البند أعتقد أن استخدام التجارب في تعليم العلوم يؤدي إلى:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
2	توضيح مفاهيم علمية للطلبة	الثالث	4.42	0.64	26	إضفاء الطابع الإنساني على العلوم	الثاني	3.49	0.95
28	التنويع في طرق التدريس	الأول	4.30	0.76	14	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة	الثاني	3.50	0.92
27	تدعيم الشرح النظري	الأول	4.30	0.76	20	تقدير الطلبة لجهود العلماء	الأول	3.71	0.95
4	زيادة معرفة الطلبة العلمية	الثالث	4.27	0.74	11	تشجيع الطلبة على تصميم التجارب بأنفسهم	الثاني	3.73	0.86
6	زيادة دافعية التعلم عند الطلبة	**	4.27	0.77	15	إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه	الرابع	3.81	0.88

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-5 على سلم ليكيرت الخماسي(Five- point Likert Scale).

** لا ينتمي هذا البند لأي من العوامل.

من خلال جدول رقم (14) يلاحظ أن أكثر بنود معتقدات معلمي العلوم أهمية تدور حول اكتساب الطلبة للمعرفة العلمية من خلال استخدام التجربة والمتمثلة بتوضيح مفاهيم علمية للطلبة والتنويع في طرق التدريس وتدعيم الشرح النظري وزيادة معرفة الطلبة العلمية وزيادة دافعية التعلم عند الطلبة، حيث تراوحت متوسطاتها بين 4.42 – 4.27. وتقع أربعة منها ضمن العاملين الأهم في معتقدات معلمي العلوم وهما الأول والثالث.

أما أقل بنود المعتقدات أهمية فتدور حول المعتقدات المتعلقة بتنمية الاتجاهات لدى الطلبة على الصعيد الإنساني والمتمثلة بإضفاء الطابع الإنساني على العلوم ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة و تقدير الطلبة لجهود العلماء وتشجيع الطلبة على تصميم التجارب بأنفسهم وإيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه، حيث تراوحت متوسطاتها بين 3.49 – 3.81. وتقع ثلاثة منها ضمن العامل الثاني وهو أقل العوامل أهمية في معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في تعليم العلوم.

السؤال الثاني: ما نسبة استخدام (ممارسة) معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب المعروضة في المقرر في مدينة القدس وضواحيها ؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم حساب التكرارات والنسب المئوية لجميع الاستجابات على البند السادس الموجود في الجزء الأول من الاستبانة، وصيغة هذا البند:

متوسط إجراؤك للتجارب من مجموع التجارب المعروضة في المقرر كنسبة مئوية:

1. أقل من 1% 2. 1-25% 3. 26-50%

4. 51-75% 5. 76-100%.

جدول رقم (15)

عدد المعلمين والنسب المئوية التي تمثل نسبة إجرائهم للتجارب المعروضة في المقرر

نسبة إجراء التجارب المعروضة في المقرر	عدد المعلمين	النسبة المئوية	النسبة المئوية التراكمية
أقل من 1%	8	4.1	4.1
1-25%	67	34.2	38.3
26-50%	53	27.0	65.3
51-75%	46	23.5	88.8
76-100%	22	11.2	100.0
المجموع	196	100.0	

يتضح من خلال جدول رقم (15) أن نسبة 4.1% من المعلمين الذين شملتهم الدراسة لا يمارسون التجارب نهائياً، والنسبة الأكبر من المعلمين (65.3%) تقوم بإجراء أقل من نصف التجارب المعروضة في المقرر، ونسبة المعلمين الذين يقومون بأكثر من ثلاثة أرباع التجارب المعروضة في الكتاب المقرر تبلغ 11.2% فقط. وهذا يعني أن هنالك نقص كبير في نسبة إجراء المعلمين للتجارب.

السؤال الثالث: ما متوسط الممارسات التي يقوم بها معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من أجل تحقيق أهداف معينة أثناء استخدامهم (ممارستهم) للتجارب في تعليم العلوم؟

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة، جدول رقم (16)، وهذه العوامل هي:

العامل الأول: (ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي).

العامل الثاني: (ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم).

العامل الثالث: (ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية).

جدول رقم (16)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة"

رقم العامل	اسم العامل	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي	196	3.28	0.58
الثاني	ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم	196	3.11	0.60
الثالث	ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية	196	3.28	0.62

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-4 على سلم ليكيرت الرباعي (Four- point Likert Scale).

يتضح من جدول رقم (16) أن أكثر ممارسات معلمي العلوم استخداماً هي ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي وممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية، ومن ثم ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم، إلا أن الفروق بين المتوسطات ليست بالكبيرة. ويتضح من خلال هذه المتوسطات والتي تزيد على 3 أن ممارسات المعلمين للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة تفوق المتوسطة حسب التقديرات التي تم إعطاؤها للاستجابات.

أما أكثر وأقل خمسة بنود أهمية من جزء ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة ، فتتضح في جدول رقم (17).

جدول رقم (17)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأكثر وأقل خمسة بنود أهمية من ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة

أكثر بنود الممارسات أهمية					أقل بنود الممارسات أهمية				
رقم البند	صيغة البند كمعلم، أستخدم التجارب في تعليم العلوم من أجل:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	رقم البند	صيغة البند كمعلم، أستخدم التجارب في تعليم العلوم من أجل:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
27	تدعيم الشرح النظري	الأول	3.52	0.71	14	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة	الأول	2.85	0.87
2	توضيح مفاهيم علمية للطلبة	الثالث	3.52	0.72	26	إضفاء الطابع الإنساني على العلوم	الثاني	2.85	0.91
28	التنويع في طرق التدريس	الثاني	3.48	0.75	20	تقدير الطلبة لجهود العلماء	الثاني	2.89	0.87
16	إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم	الأول	3.45	0.72	11	تشجيع الطلبة على تصميم التجارب بأنفسهم	الثاني	2.95	0.89
12	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً	الثالث	3.40	0.79	3	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة	الثالث	2.98	0.84

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1–4 على سلم ليكيرت الرباعي (Four- point Likert Scale).

يتضح من جدول رقم (17) أن أكثر خمسة بنود أهمية من ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة هي التي تسعى إلى تحقيق الأهداف المتعلقة باكتساب المعرفة العلمية والمتمثلة بتدعيم الشرح النظري وتوضيح مفاهيم علمية للطلبة والتنويع في طرق التدريس و إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم وتطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً، حيث تراوحت متوسطاتها بين 3.52 – 3.40. وتقع أربعة من هذه البنود ضمن العاملين الأول والثالث وهما الأكثر أهمية في الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة، كما وتتناسب هذه البنود بشكل كبير مع البنود الأكثر أهمية في معتقداتهم كما ورد في جدول رقم (14).

أما أقل خمسة بنود أهمية من ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة فهي التي تسعى إلى تحقيق الأهداف المتعلقة بالمجال الإنساني والمتمثلة بمراعاة الفروق الفردية بين الطلبة وإضفاء الطابع الإنساني على العلوم وتقدير الطلبة لجهود العلماء وتشجيع الطلبة على تصميم التجارب بأنفسهم واكتشاف مفاهيم علمية جديدة، حيث تراوحت متوسطاتها بين 2.85 – 2.98. ويقع ثلاثة من هذه البنود ضمن العامل الثاني وهو أقل العوامل أهمية في ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة، ومن الملاحظ أن أقل خمسة بنود أهمية من ممارسات معلمي العلوم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة تنسجم بشكل كبير مع معتقداتهم الأقل أهمية حول استخدام التجارب في تعليم العلوم كما ورد في جدول رقم (14).

السؤال الرابع: ما الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم؟

تم حساب المتوسطات الحسابية لكل عامل من عوامل الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب على حدة، جدول رقم (18)، وهذه العوامل هي :

العامل الأول: (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم).

العامل الثاني: (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم).

العامل الثالث: (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب).

جدول رقم (18)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب"

رقم العامل	اسم العامل	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم	195	3.28	0.60
الثاني	استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم	195	2.74	0.60
الثالث	استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب	195	2.32	0.63

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-4 على سلم ليكيرت الرباعي (Four-point Likert Scale) .

يلاحظ من خلال جدول رقم (18) أن استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم هي أكثر الاستراتيجيات التعليمية استخداماً من قبل معلمي العلوم أثناء إجراء التجارب، ويقع متوسط استخدامها بين المتوسط والمرتفع حسب التقديرات التي تم إعطاؤها للاستجابات ، يلي ذلك استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم، ثم استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب، ويتراوح استخدام هاتين الإستراتيجيتين ما بين القليل والمتوسط. ويلاحظ أن هنالك فرق واضح بين استراتيجية التعليم المتمركز حول العلم وإستراتيجية التعليم المعتمد على الطالب.

أما أكثر وأقل خمسة بنود أهمية من الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجراء التجارب، فتتضح في جدول رقم (19).

جدول رقم (19)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأكثر وأقل خمسة بنود أهمية للاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء التجارب

أكثر بنود الاستراتيجيات التعليمية أهمية				أقل بنود الاستراتيجيات التعليمية أهمية			
رقم البند	صيغة البند مدى استخدامي للاستراتيجيات الآتية أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	رقم البند	صيغة البند مدى استخدامي للاستراتيجيات الآتية أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
14	يعرف المعلم نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.	الأول	3.66	.67	5	عمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم	الثاني	2.17	.92
10	تحديد خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلم أو المنهاج	الأول	3.48	.73	15	يعرف الطالب نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.	الثالث	2.17	.75
1	العرض العملي من قبل المعلم	الأول	3.22	.80	11	تحديد خطوات التجربة من قبل الطالب	الثالث	2.22	.99
6	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل المعلم	الأول	3.19	.87	2	العرض العملي من قبل أحد الطلبة أو بعضهم أمام البقية	الثالث	2.36	.76
8	تحديد فرضيات التجربة من قبل المعلم	الأول	3.11	.81	9	تحديد فرضيات التجربة من قبل الطالب	الثالث	2.41	.87

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-4 على سلم ليكيرت الرباعي (Four- point Likert Scale).

يتضح من جدول رقم (19) أن أكثر خمسة بنود أهمية من الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجراء التجارب (أكثر بنود الاستراتيجيات استخداماً) هي البنود الآتية: يعرف المعلم نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها، تحديد خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلم أو المنهاج، تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل المعلم العرض العملي من قبل المعلم، تحديد فرضيات التجربة من قبل المعلم، وتقع جميع البنود ضمن العامل الأول (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) وهي أكثر الاستراتيجيات شيوعاً أثناء إجراء التجارب.

أما أقل خمسة بنود أهمية من الاستراتيجيات التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجراء التجارب (أقل بنود الاستراتيجيات استخداماً) فهي: عمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم، يعرف الطالب نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها، تحديد خطوات التجربة من قبل الطالب، العرض العملي من قبل أحد الطلبة أو بعضهم أمام البقية، تحديد فرضيات التجربة من قبل الطالب ومعظمها يقع ضمن العامل الثالث (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب) وهي أقل الاستراتيجيات التعليمية شيوعاً في تعليم العلوم.

السؤال الخامس: ما المعوقات التي قد تمنع معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها من استخدام التجارب في تعليم العلوم؟

تمت الإجابة على هذا السؤال من خلال حساب المتوسطات الحسابية لكل عامل من عوامل المعوقات التي قد تمنع المعلمين من استخدام التجارب في تعليم العلوم، جدول رقم (20)، وهذه العوامل هي:

العامل الأول (المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية).

العامل الثاني (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية).

العامل الثالث (المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية).

جدول رقم (20)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعوامل "المعوقات التي قد تمنع المعلمين من استخدام التجارب في تعليم العلوم"

رقم العامل	اسم العامل	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الأول	المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية	194	2.97	.74
الثاني	المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية	194	2.87	.61
الثالث	المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية	194	2.70	.78

*ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-5 على سلم ليكيرت (Five- point Likert Scale).

يتضح من خلال جدول رقم (20) بأن المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية هي الأعلى في المتوسط، تليها المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية، ثم المتعلقة بالمختبر والمواد الخبرية، إلا أن متوسطات جميع عوامل المعوقات تساوي بالتقريب أو أقل بقليل من 3 (محايد)، وهذا يعني أن المعلمين لم يستطيعوا تحديد إذا ما كانت هذه العوامل تشكل عائقاً يحول دون استخدامهم التجارب أم لا.

أما أكثر وأقل خمسة بنود أهمية من المعوقات التي قد تمنع المعلمين من استخدام التجارب في تعليم العلوم فتتضح في جدول رقم (21).

جدول رقم (21)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأكثر وأقل خمسة بنود أهمية من المعوقات التي قد تمنع المعلمين من استخدام التجارب في تعليم العلوم

أكثر بنود معوقات استخدام التجارب أهمية					أقل بنود معوقات استخدام التجارب أهمية				
رقم البند	صيغة البند من المعوقات التي قد تمنعني من استخدام التجارب أثناء تعليم العلوم هي:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	رقم البند	صيغة البند من المعوقات التي قد تمنعني من استخدام التجارب أثناء تعليم العلوم هي:	العامل الذي يقع ضمنه البند	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
7	اكتظاظ المنهاج بالمعرفة	الثاني	3.89	1.09	6	رهبتي كمعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة	الأول	1.90	.91
5	لا يتسع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب	الثاني	3.87	9.9	8	عدم القدرة على ضبط الصف أثناء إجراء التجارب	الثاني	2.05	1.01
19	يركز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري	الأول	3.71	1.09	16	شعوري بالضيق أثناء إجراء التجارب	الثاني	2.06	.91
12	عدد الطلبة الكبير في الصف	**	3.63	1.17	9	قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة العملية	**	2.36	1.05
1	عدم توفر المواد اللازمة للتجارب	الثالث	3.60	1.17	25	الفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة	الأول	2.60	1.15

* ملاحظة الاستجابات موزعة من 1-5 على سلم ليكيرت الخماسي (Five- point Likert Scale) .

** لا ينتمي هذا البند لأي من العوامل.

يتضح من جدول رقم (21) أن المعلمين يرون في المعوقات الخارجية المتعلقة بالمنهاج والبيئة المدرسية عائقاً أمام إجرائهم للتجارب، وتتمثل هذه البنود بما يأتي: اكتظاظ المنهاج بالمعرفة، لا يتسع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب، يركز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري، عدد الطلبة الكبير في الصف وعدم توفر

المواد اللازمة للتجارب. وقد تراوحت متوسطات هذه البنود بين 3.60 – 3.89، بين محايد وموافق حسب التقديرات التي تم إعطاؤها للاستجابات. إلا أن المعلمين لا يرون في المعوقات المتعلقة بالمعلم نفسه عائقاً يحول دون إجرائهم للتجارب، وتتمثل هذه البنود بما يأتي: رهبتي كمعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة وعدم القدرة على ضبط الصف أثناء إجراء التجارب وشعوري بالضيق أثناء إجراء التجارب والفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة. وقد تراوحت متوسطات هذه البنود بين 1.90– 2.60 (بين محايد ولا أوافق).

أما بالنسبة للسؤال الإضافي الذي تم طرحه على المعلمين من أجل وضع معوقات إضافية يرون أنها مهمة فقد أجاب على هذا السؤال 45 معلم ومعلمة مؤكدين على بعض المعوقات التي تم ذكرها في جزء المعوقات ومضيفين بنوداً أخرى. والبند الذي تمت إضافته هو: تدني المستوى الأكاديمي للطلبة ونظرتهم السلبية للتعلم بشكل عام ولتعلم العلوم وإجراء التجارب بشكل خاص، حيث تطرق إليه 30% من هؤلاء المعلمين معتبرين إياه عاملاً شديد الأهمية يقف حائلاً أمام إجرائهم للتجارب. من ناحية أخرى تم التأكيد على العديد من المعوقات التي تم ذكرها وهي بالترتيب وحسب أهميتها: ضيق الوقت وعدم تخصيص حصص خاصة لتعليم التجارب، يليها عدم وجود مختبر ونقص المواد المخبرية، ثم اكتظاظ المنهاج بالمعرفة، ثم عدد الطلبة الكبير في الصف، ثم نصاب المعلم الكبير في المدرسة والأعباء الكبيرة التي تقع على كاهله، ثم تركيز التقويم على

الجانب النظري وليس العملي، وقد تراوحت النسبة المئوية للمعلمين الذين ذكروا هذه البنود ، من 45 معلم، ما بين 36% إلى 11%.

وإذا قورنت هذه البنود مع البنود الأكثر أهمية في معوقات استخدام معلمي العلوم للتجارب نلاحظ أنها تتشابه إلى حدٍ كبير، وهذا يؤكد على أن المعلمين يرون في البنود التي ذكرت، معوقات فعلية تحول دون إجرائهم للتجارب.

الجزء الثاني : التحاليل الإحصائية ذات العلاقة الارتباطية

سيتم في هذا الجزء البحث في العلاقات الارتباطية بين عوامل المعتقدات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة، وبين عوامل المعوقات والمعتقدات، وبين عوامل المعوقات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة. وقد استخدم تصنيف دافيس(Davis, 1971) من أجل وصف العلاقات الارتباطية بين المتغيرات، ويتضح وصف العلاقات بين المتغيرات في جدول رقم (22).

جدول رقم (22)

وصف قيم العلاقة الارتباطية

القيمة	الوصف
0.70 فأكثر	علاقة ارتباطية قوية جداً (Very Strong Association)
0.69 – 0.50	علاقة وافية (Substantial Association)
0.49 – 0.30	علاقة متوسطة (Moderate Association)
0.29 – 0.10	علاقة منخفضة (Low Association)
0.09 – 0.01	علاقة مهملة (Negligible Association)

* Note. From Elementary Survey Analysis by Davis, J. A., 1971, Englewood Cliff, NJ: Princeton Hall

السؤال السادس: هل توجد علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة في مدينة القدس وضواحيها ؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم إيجاد معامل الارتباط بيرسون (r) Pearson بين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة كما يتضح في جدول رقم (23).

جدول رقم (23)

العلاقات الارتباطية بين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة

		العامل الأول للممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة (ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي)	**العامل الثاني للممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة** (ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم)	**العامل الثالث للممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة** (ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)
العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	معامل الارتباط بيرسون	.52(**)	.50 (**)	.45(**)
	الدلالة الإحصائية	**.000**	**.000**	**.000**
	عدد المعلمين	195	195	195
العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	معامل الارتباط بيرسون	.38(**)	.54(**)	.41(**)
	الدلالة الإحصائية	**.000**	**.000**	**.000**
	عدد المعلمين	195	195	195
العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	معامل الارتباط بيرسون	.37 (**)	.44(**)	.57 (**)
	الدلالة الإحصائية	**.000**	**.000**	**.000**
	عدد المعلمين	195	195	195
العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني)	معامل الارتباط بيرسون	.45 (**)	.37(**)	.40 (**)
	الدلالة الإحصائية	**.000**	**.000**	**.000**
	عدد المعلمين	195	195	195

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

يتضح من خلال جدول رقم (23) وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ بين جميع معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وجميع ممارساتهم للتجارب من أجل تحقيق أهداف معينة، وتراوحت جميع هذه العلاقات العلاقات الارتباطية ما بين المتوسطة والوافية، وقد بلغت أعلى قيمة لمعامل الارتباط بيرسون ($r = 0.57, p < 0.001$) بين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية وممارساتهم من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية. وقد بلغت أدنى قيمة لمعامل الارتباط بيرسون ($r = 0.37, p < 0.001$) بين معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية وممارساتهم من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي. يتضح أيضاً أن أعلى العلاقات الارتباطية لكل عامل من عوامل المعتقدات مع العامل المرادف له في التسمية من عوامل الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة.

السؤال السابع: هل توجد علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معوقات استخدام معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب ومعتقداتهم حول استخدامها في تعليم العلوم في مدينة القدس وضواحيها ؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم إيجاد معامل الارتباط بيرسون Pearson (r) بين معوقات استخدام التجارب ومعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب كما يتضح في جدول رقم (24).

جدول رقم (24)

العلاقات الارتباطية بين معوقات استخدام التجارب في تعليم العلوم ومعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب

		العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	**العامل الثاني للمعتقدات** (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	**العامل الثالث للمعتقدات** (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	**العامل الرابع للمعتقدات** (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)
العامل الأول للمعوقات (المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية)	معامل الارتباط بيرسون	-.03	-.05	-.08	-.07
	الدلالة الإحصائية	.638	.503	.269	.360
	عدد المعلمين	193	193	193	193
العامل الثاني للمعوقات (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية)	معامل الارتباط بيرسون	-.22(**)	-.12	-.11	-.16(*)
	الدلالة الإحصائية	**.003**	.105	.138	**.030**
	عدد المعلمين	193	193	193	193
العامل الثالث للمعوقات (المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية)	معامل الارتباط بيرسون	-.07	-.09	-.07	-.19(**)
	الدلالة الإحصائية	.308	.220	.305	**.007**
	عدد المعلمين	193	193	193	193

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

يتضح من خلال جدول رقم (24) ما يأتي:

1. عدم وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية وأي من متوسطات العوامل الأربعة لمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في تعليم العلوم، وهذا يعني أن خبرة المعلم التعلمية لا تؤثر في أي من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب.
2. وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية سلبية وضعيفة بين المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية وكل من معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي، ومن أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية. فقد بلغت قيم معامل الارتباط بيرسون ($r = -0.22, p = 0.003$) و($r = -0.16, p = 0.030$) بالترتيب. وهذا يعني أن معتقدات المعلمين حول البحث العلمي والعمل التعاوني تتدنى بشكل ضعيف بازدياد المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية وتزداد بشكل ضعيف بتدني هذه المعوقات. .
3. وجود علاقة ارتباطية سلبية منخفضة ($r = -0.19, p = 0.007$) ذات دلالة إحصائية بين المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية ومعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني، أي أن معتقدات معلمي العلوم تتدنى بازدياد المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية وتزداد بتدني هذه المعوقات .

4. عدم وجود علاقات ارتباطية ذات دلالات إحصائية بين باقي عوامل المعتقدات وباقي عوامل الممارسات.

السؤال الثامن: هل توجد علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معوقات استخدام معلمي علوم المرحلة الثانوية للتجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة في مدينة القدس وضواحيها ؟

للإجابة على هذا السؤال تم إيجاد معامل الارتباط بيرسون Pearson (r) بين معوقات استخدام معلمي العوم للتجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة كما يتضح في جدول رقم (25).

جدول رقم (25)

العلاقات الارتباطية بين معوقات استخدام التجارب في تعليم العلوم وممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة

		العامل الأول للممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة (ممارسات المعلمين من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي)	**العامل الثاني للممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة** (ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم)	**العامل الثالث للممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة** (ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)
العامل الأول للمعوقات (المعوقات المتعلقة المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية).	معامل الارتباط بيرسون	-.11	-.10	-.11
	الدلالة الإحصائية	.147	.188	.138
	عدد المعلمين	194	194	194
العامل الثاني للمعوقات (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية)	معامل الارتباط بيرسون	-.11	-.08	-.15 (*)
	الدلالة الإحصائية	.144	.289	**.034**
	عدد المعلمين	194	194	194
العامل الثالث للمعوقات (المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية)	معامل الارتباط بيرسون	-.10	-.05	-.13
	الدلالة الإحصائية	.183	.486	.067
	عدد المعلمين	194	194	194

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

يلاحظ من خلال جدول رقم (25) وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية سلبية وضعيفة ($r = -0.15, p = 0.034$) بين (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية) و (ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية) وهذا يعني أنه كلما زادت المعوقات المتعلقة بالوقت وبيئة المدرسة فإن ممارسات المعلمين التي تهدف إلى تعلم الطلبة المعرفة العلمية سوف تقل ولكن بشكل ضعيف.

إلا أنه لا توجد أية علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية، عدا العلاقة الوحيدة السابقة، بين عوامل المعوقات وعوامل المعتقدات، وهذا يعني أن الأهداف التي يسعى المعلمون لتحقيقها من جراء استخدام التجارب غير مرتبطة بالمعوقات.

الجزء الثالث: التحاليل الإحصائية المتعلقة بتأثير المتغيرات المستقلة على كل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب والاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب.

السؤال التاسع: هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟

من أجل الإجابة على هذه الأسئلة، تم استخدام اختبار–ت (t-test) لمتغير الجنس، واستخدام One Way ANOVA test لبقية المتغيرات (التخصص والدرجة العلمية وسنوات الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة).

سوف تتم تجزئة السؤال والإجابة على الأسئلة الفرعية لهذا السؤال والتي يتعلق كل منها بمتغير مستقل واحد فقط.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغير الجنس؟**

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار–ت (t-test)، وتعرض نتائج اختبار– ت (t-test) على متوسطات عوامل معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب حسب متغير الجنس في جدول رقم (26).

جدول رقم (26)

نتائج اختبار– ت (t-test) على متوسطات عوامل معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب حسب متغير الجنس

	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري (Std. Deviation)	قيمة ت t	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P Sig. (2–tailed)
العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	أنثى	109	4.13	.51	1.94	193	.054
	ذكر	86	3.97	.62			
العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	أنثى	109	3.89	.54	1.81	193	.072
	ذكر	86	3.74	.62			
العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	أنثى	109	4.21	.49	1.83	193	.069
	ذكر	86	4.06	.61			
العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)	أنثى	109	4.11	.64	.64	193	.103
	ذكر	86	3.96	.60			

يتضح من خلال جدول رقم (26) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ في أي من متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب تعزى لمتغير الجنس.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغير التخصص؟**

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير التخصص على متوسط كل عامل من عوامل معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وتتضح النتائج في جدول رقم (27).

جدول رقم (27)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير التخصص

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	بين المجموعات	1.40	3	.47	1.45	.229
	ضمن المجموعات	61.10	191	.32		
	المجموع	62.49	194			
العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	بين المجموعات	1.20	3	.40	1.19	.317
	ضمن المجموعات	64.34	191	.34		
	المجموع	65.54	194			
العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	بين المجموعات	.18	3	.06	.20	.896
	ضمن المجموعات	58.11	191	.30		
	المجموع	58.29	194			
العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)	بين المجموعات	1.54	3	.51	1.32	.271
	ضمن المجموعات	74.53	191	.39		
	المجموع	76.07	194			

يتضح من خلال جدول رقم (27) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير التخصص في متوسط أي من العوامل الأربعة لمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب في تعليم العلوم.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغير الدرجة العلمية ؟**

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير الدرجة العلمية على متوسط كل عامل من عوامل معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب، وستعرض النتائج في جدول رقم(28).

جدول رقم (28)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير الدرجة العلمية

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة لإحصائية Sig.
العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	بين المجموعات	1.08	3	.36	1.12	.342
	ضمن المجموعات	61.41	191	.32		
	المجموع	62.49	194			
العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	بين المجموعات	1.45	3	.49	1.45	.231
	ضمن المجموعات	64.08	191	.34		
	المجموع	65.54	194			
العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	بين المجموعات	1.09	3	.363	1.21	.307
	ضمن المجموعات	57.20	191	.30		
	المجموع	58.29	194			
العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)	بين المجموعات	.13	3	.04	.11	.956
	ضمن المجموعات	75.95	191	.40		
	المجموع	76.07	194			

يتضح من خلال جدول رقم (28) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير الدرجة العلمية في متوسط أي من العوامل الأربعة لمعتقدات المعلين حول استخدام التجارب.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغير الخبرة التعليمية ؟**

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير الخبرة التعليمية على متوسط كل عامل من عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب، وستعرض النتائج في جدول رقم (29).

جدول رقم (29)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير الخبرة التعليمية

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	بين المجموعات	2.17	3	.72	2.29	.080
	ضمن المجموعات	60.33	191	.32		
	المجموع	62.49	194			
العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	بين المجموعات	2.15	3	.72	2.16	.094
	ضمن المجموعات	63.39	191	.33		
	المجموع	65.54	194			
العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	بين المجموعات	.88	3	.29	.98	.404
	ضمن المجموعات	57.41	191	.30		
	المجموع	58.29	194			
العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)	بين المجموعات	2.61	3	.87	2.26	.083
	ضمن المجموعات	73.47	191	.39		
	المجموع	76.07	194			

يتضح من خلال جدول رقم (29) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير الخبرة التعليمية في متوسط أي من العوامل الأربعة لمعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب تعزى لمتغير السلطة المشرفة؟**

أخيراً ستعرض نتائج اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير السلطة المشرفة على كل عامل من عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب وتتضح النتائج في جدول رقم (30).

جدول رقم (30)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات عوامل معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب حسب متغير السلطة المشرفة

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي)	بين المجموعات	.47	2	.23	.72	.487
	ضمن المجموعات	62.03	192	.32		
	المجموع	62.49	194			
العامل الثاني للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي)	بين المجموعات	.42	2	.21	.61	.542
	ضمن المجموعات	65.12	192	.34		
	المجموع	65.54	194			
العامل الثالث للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية)	بين المجموعات	.64	2	.32	1.06	.348
	ضمن المجموعات	57.65	192	.30		
	المجموع	58.29	194			
العامل الرابع للمعتقدات (معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية)	بين المجموعات	.52	2	.26	.66	.516
	ضمن المجموعات	75.55	192	.39		
	المجموع	76.07	194			

يتضح من خلال جدول رقم (30) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط أي من العوامل الأربعة لمعتقدات المعلين حول استخدام التجارب.

السؤال العاشر: هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟

سيتم تجزئة السؤال إلى أسئلة فرعية والإجابة على كل فرع منها.

***هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير الجنس؟**

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار–ت (t-test)، حيث تعرض نتائج اختبار ت (t-test) على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير الجنس في جدول رقم (31).

جدول رقم (31)

نتائج اختبار– ت (t-test) على متوسطات عوامل الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير الجنس

	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري Std.) (Deviation	قيمة ت t	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P Sig. (2-tailed)
العامل الأول للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم)	أنثى	108	2.74	.51	-.83	193	.408
	ذكر	87	2.74	.70			
العامل الثاني للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم)	أنثى	108	2.35	.59	.00	193	.996
	ذكر	87	2.29	.68			
العامل الثالث للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب)	أنثى	109	3.18	.52	.66	193	.507
	ذكر	87	3.03	.68			

يتضح من خلال جدول رقم (31) عدم وجود فروق ذوات دلالات إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ في متوسطات أي شكل من أشكال ممارسات معلمي العلوم للتجارب تعزى لمتغير الجنس.

هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير التخصص؟

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير التخصص على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية أثناء إجرائهم للتجارب، وتتضح النتائج في جدول رقم (32).

جدول رقم (32)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير التخصص

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم)	بين المجموعات	3.41	3	1.14	3.30	**.021**
	ضمن المجموعات	65.81	191	.35		
	المجموع	69.22	194			
العامل الثاني للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم).	بين المجموعات	2.09	3	.70	1.97	.120
	ضمن المجموعات	67.37	191	.35		
	المجموع	69.46	194			
العامل الثالث للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب)	بين المجموعات	.730	3	.24	.60	.613
	ضمن المجموعات	76.96	191	.40		
	المجموع	77.69	194			

يتضح من خلال جدول رقم (32) وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p = 0.021$) تعزى لمتغير التخصص في (إستراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم). كما يتضح أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \geq 0.05$ تعزى لمتغير التخصص في إستراتيجيتي (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) و(التعليم المعتمد على الطالب). ومن أجل تحديد المجموعة التي تعود لصالحها الفروق في متوسط (إستراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) حسب متغير التخصص، تم استخدام اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية، وستعرض نتائج الاختبار في جدول رقم (33).

جدول رقم (33)

نتائج اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية لمتوسط (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) حسب التخصص

المتغير التابع	التخصص (I)	التخصص (J)	فروق المتوسطات Mean Difference (I-J)	الانحراف المعياري	مستوى الدلالة
العامل الأول للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم)	فيزياء	كيمياء	-.18	.12	.514
		أحياء	-.35 (*)	.11	**.025**
		غير ذلك	-.26	.15	.385
	كيمياء	أحياء	-.18	.10	.418
		غير ذلك	-.08	.14	.949
	أحياء	غير ذلك	.09	.14	.934

* The mean difference is significant at the .05 level.

يتضح من خلال جدول رقم (33) بأن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير التخصص في (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) بين معلمي الفيزياء والأحياء تعود لصالح معلمي الأحياء، وهذا يدل على أن معلمي الأحياء يمارسون التجارب بشكل يتمركز حول المعلم أكثر من معلمي الفيزياء. إلا أنه لم تكن هنالك فروق بين أي تخصص آخر وبقية التخصصات.

ومن أجل تفسير هذه النتيجة وفي ظل عدم ظهور أية دلائل إحصائية أخرى تفيد في تفسيرها، تم الاطلاع على الأنشطة العملية لجميع مقررات الأحياء والفيزياء لصفوف الحادي عشر والثاني عشر علمي وعمل تحليل عام لمحتوى هذه الأنشطة.

وقد تم اختيار مقررات الأحياء والفيزياء للصفين الحادي عشر والثاني عشر لأن مقرر العلوم للصف العاشر يحوي جميع مواد العلوم (فيزياء، كيمياء، أحياء) ضمن كتاب واحد، ويقوم بتدريس هذا المقرر أي معلم علوم بغض النظر عن تخصصه سواء كان هذا

التخصص فيزياء أم كيمياء أم أحياء، والأمر مشابه بالنسبة لمقررات العلوم للصفين الحادي عشر والثاني عشر الأدبي. أما بالنسبة للصفين الحادي عشر والثاني عشر علمي فيتم فصل مواد العلوم إلى فيزياء وكيمياء وأحياء، ويقوم بتعليم المادة عادةً المعلم المختص بها، فمعلم الفيزياء يقوم بتعليم الفيزياء، ومعلم الأحياء يعلم الأحياء. من ناحية أخرى لم يتم دراسة مقررات الكيمياء لعدم ظهور أية فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات معلمي الكيمياء ومعلمي المواد الأخرى.

تم الاطلاع على جميع الأنشطة المعروضة في مقررات الأحياء (العلوم الحياتية) والفيزياء من حيث الموضوع والمواد المستخدمة، وطبيعة النشاط بشكل عام، ملحق رقم (5). واعتبرت الأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل المعلم تبعاً للمعايير الآتية:

1. الأنشطة التي تحتاج لأجهزة حساسة، ثمينة أو من الصعب التعامل معها كالمجاهر وجهاز الطرد المركزي لفحص عينات الدم.
2. جميع الأنشطة التي قد تعرض الطلبة لنوع من الخطورة والمتمثلة بما يأتي:

ب. الأنشطة التي تحوي مواد كيميائية فيها خطورة كالفورمالين.

ت. الأنشطة التي تحتاج لأجهزة قد يتعرض الطلبة لخطر في حالة لم يتم استخدامها بالشكل الصحيح مثل جهاز الليزر.

ث. الأنشطة التي تحوي أدوات خطرة كالمشارط.

ج. الأنشطة التي قد تعرض الطلبة للإصابة بالتلوث، مثل أخذ عينة دم من طالب مصاب بمرض معين معدٍ.

ويعرض جدول رقم (34) العدد والنسب المئوية للأنشطة الخطرة والأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل المعلم في مقررات الفيزياء والأحياء للصفين الحادي عشر والثاني عشر علمي.

جدول رقم (34)

العدد والنسب المئوية للأنشطة الخطرة والأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل المعلم في مقررات الأحياء والفيزياء للصفين الحادي والثاني عشر العلمي

	عدد الأنشطة الكلي	عدد الأنشطة الخطرة	النسبة المئوية للأنشطة الخطرة	عدد الأنشطة التي تحتاج لإشراف مباشر	النسبة المئوية للأنشطة التي تحتاج لإشراف مباشر من قبل المعلم
فيزياء الحادي عشر العلمي	23	5	**21.7**	7	**30.4**
فيزياء الثاني عشر العلمي	18	صفر	**صفر**	صفر	**صفر**
فيزياء الصفين الحادي عشر والثاني عشر العلمي	41	5	**12.2**	7	**17.1**
أحياء الحادي عشر العلمي/ ج1	14	6	**42.9**	9	**64.3**
أحياء الحادي عشر العلمي/ ج2	16	4	**25.0**	11	**68.9**
أحياء الثاني عشر العلمي	10	صفر	**صفر**	5	**50.0**
أحياء الصفين الحادي عشر والثاني عشر العلمي	40	10	**25**	25	**62.5**

يلاحظ من خلال جدول (34) أن النسبة المئوية للأنشطة الخطرة في مقرر الفيزياء للصف الحادي عشر أقل بكثير منها لمقرر الأحياء لنفس الصف، ويلاحظ أيضاً بأن النسبة المئوية للأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل المعلم لمقرر الأحياء لنفس الصف تبلغ أكثر من ضعفي نسبة الأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل المعلم من أنشطة الفيزياء.

من ناحية أخرى يلاحظ عدم وجود أية أنشطة خطرة أو أنشطة تحتاج للإشراف المباشر من قبل المعلم في مقرر الفيزياء للصف الثاني عشر العلمي، بينما يلاحظ حاجة

نصف الأنشطة المقررة إلى إشراف مباشر من قبل المعلم في منهاج الأحياء للصف الثاني عشر العلمي رغم عدم خطورة أي من هذه الأنشطة.

وبالمجمل فإن نسبة الأنشطة الخطرة في مقرر الأحياء تفوق نسبة الأنشطة الخطرة في مقرر الفيزياء بأكثر من الضعفين، كما أن نسبة الأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل معلمي الأحياء تفوق الثلاثة أضعاف ونصف ضعف الأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل معلمي الفيزياء.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير الدرجة العلمية؟**

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير الدرجة العلمية على الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية، وتعرض النتائج في جدول رقم (35).

جدول رقم (35)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب حسب متغير الدرجة العلمية

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) .	بين المجموعات	1.73	3	.58	1.63	.183
	ضمن المجموعات	67.49	191	.35		
	المجموع	69.22	194			
العامل الثاني للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم).	بين المجموعات	2.20	3	.73	2.08	.104
	ضمن المجموعات	67.26	191	.35		
	المجموع	69.46	194			
العامل الثالث للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب)	بين المجموعات	1.09	3	.36	.90	.441
	ضمن المجموعات	76.61	191	.401		
	المجموع	77.69	194			

يتضح من خلال جدول رقم (35) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير الدرجة العلمية في أي من الاستراتيجيات الثلاث التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير الخبرة التعليمية؟**

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير الخبرة التعليمية على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية أثناء إجرائهم للتجارب، وتعرض نتائج الاختبار في جدول رقم (36).

جدول رقم (36)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء المعلمين للتجارب حسب متغير الخبرة التعليمية

التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم).	بين المجموعات	2.28	3	.76	2.17	.093
	ضمن المجموعات	66.94	191	.350		
	المجموع	69.22	194			
العامل الثاني للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم).	بين المجموعات	1.52	3	.51	1.42	.238
	ضمن المجموعات	67.94	191	.36		
	المجموع	69.46	194			
العامل الثالث للاستراتيجيات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب)	بين المجموعات	.36	3	.12	.30	.826
	ضمن المجموعات	77.33	191	.41		
	المجموع	77.69	194			

يتضح من خلال جدول رقم (36) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير الخبرة التعليمية في أي من الاستراتيجيات التعليمية الثلاث التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير السلطة المشرفة؟**

تم استخدام اختبار ANOVA من أجل فحص تأثير متغير السلطة المشرفة على أشكال ممارسات المعلمين للتجارب، وتعرض نتائج الاختبار في جدول رقم (37).

جدول رقم (37)

نتائج اختبار ANOVA على متوسطات الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة أثناء إجراء المعلمين للتجارب حسب متغير السلطة المشرفة

المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم)	بين المجموعات	7.46	2	3.73	11.59	**.000**
	ضمن المجموعات	61.77	192	.32		
	المجموع	69.22	194			
العامل الثاني (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم)	بين المجموعات	2.83	2	1.41	4.07	**.019**
	ضمن المجموعات	66.63	192	.35		
	المجموع	69.46	194			
العامل الثالث (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب)	بين المجموعات	1.59	2	.80	2.01	.137
	ضمن المجموعات	76.10	192	.40		
	المجموع	77.69	194			

يتضح من خلال جدول رقم (37) ما يأتي:

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p < 0.001$) تعزى لمتغير السلطة المشرفة في العامل الأول (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم).
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p = 0.019$) تعزى لمتغير السلطة المشرفة في العامل الثاني (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم).
3. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير السلطة المشرفة في العامل الثالث (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب).

ومن أجل تحديد المجموعة التي تعود لصالحها الفروق في متوسطي إستراتيجيتي (التعليم المتمركز حول المعلم) و(التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) حسب

متغير السلطة المشرفة تم استخدام اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية، وتعرض نتائج الاختبار في جدول رقم (38).

جدول رقم (38)

نتائج اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية لمتوسطي إستراتيجيتي (التعليم المتمركز حول المعلم) و (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) حسب السلطة المشرفة

المتغير التابع	(I) السلطة المشرفة	(J) السلطة المشرفة	فروق المتوسطات Mean Difference (I-J)	الخطأ المعياري Std. Error	الدلالة الإحصائية Sig.
العامل الأول لأشكال الممارسات (استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم).	بلدية القدس	السلطة الوطنية	-.48(*)	.10	**.000**
		مدارس خاصة	-.43(*)	.12	**.002**
	السلطة الوطنية	مدارس خاصة	.05	.10	.878
العامل الثاني لأشكال الممارسات (استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم).	بلدية القدس	السلطة الوطنية	-.30 (*)	.11	**.019**
		مدارس خاصة	-.20	.12	.248
	السلطة الوطنية	مدارس خاصة	.10	.10	.637

* The mean difference is significant at the .05 level.

يتضح من خلال جدول رقم (38) ما يأتي:

1. هنالك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط استخدام المعلمين لإستراتيجية (التعليم المتمركز حول المعلم) بين معلمي بلدية القدس وكل من معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة، إلا أنه لم تكن هنالك فروق بين معلمي السلطة ومعلمي المدارس الخاصة.

2. هنالك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط استخدام المعلمين لإستراتيجية (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) بين معلمي بلدية القدس ومعلمي السلطة الوطنية تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية، إلا أنه لم تكن هنالك فروق بين معلمي المدارس الخاصة ومعلمي السلطة، أو بين معلمي المدارس الخاصة ومعلمي بلدية القدس.

السؤال الحادي عشر: هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغيرات الجنس، التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار–ت (t-test) لمتغير الجنس، واستخدام One Way ANOVA test لبقية المتغيرات (التخصص والدرجة العلمية وسنوات الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة).

وسيتم تجزئة السؤال إلى أسئلة فرعية والإجابة على كل فرع منها.

*** هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغير الجنس؟**

من أجل الإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار–ت (t-test)، حيث تعرض نتائج اختبار ت (t-test) على متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر حسب متغير الجنس جدول رقم (39).

جدول رقم (39)

نتائج اختبار- ت (t-test) على متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر حسب متغير الجنس

	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي (Mean)	الانحراف المعياري (Std. Deviation)	قيمة ت t	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P Sig. (2-tailed)
نسبة استخدام التجارب المعروضة في المقرر	أنثى	109	3.12	1.01	1.20	194	.232
	ذكر	87	2.93	1.19			

يتضح من خلال جدول رقم (39) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغير الجنس.

***هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغيرات التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة؟**

لفحص تأثير متغيرات التخصص والدرجة العلمية والخبرة التعليمية والسلطة المشرفة على متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في الكتاب المقرر تم

استخدام اختبار ANOVA لكل متغير على حدة، وتعرض نتائج اختبارات ANOVA لتأثير هذه المتغيرات في جدول رقم (40).

جدول رقم (40)

نتائج اختبارات أنوفا (ANOVA) على متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر حسب متغيرات التخصص، الدرجة العلمية، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة

المتغير المستقل	المتغير التابع		مجموع المربعات	درجة الحرية df	متوسط المربعات Mean Square	قيمة ف F	الدلالة الإحصائية Sig.
التخصص	متوسط إجراء التجارب المعروضة في المقرر	بين المجموعات	3.80	3	1.27	1.06	.366
		ضمن المجموعات	228.95	192	1.19		
		المجموع	232.75	195			
الدرجة العلمية	متوسط إجراء التجارب المعروضة في المقرر	بين المجموعات	13.38	3	4.46	3.90	**.010**
		ضمن المجموعات	219.38	192	1.14		
		المجموع	232.75	195			
الخبرة التعليمية	متوسط إجراء التجارب المعروضة في المقرر	بين المجموعات	8.38	3	2.79	2.39	.070
		ضمن المجموعات	224.37	192	1.17		
		المجموع	232.75	195			
السلطة المشرفة	متوسط إجراء التجارب المعروضة في المقرر	بين المجموعات	26.15	2	13.08	12.22	**.000**
		ضمن المجموعات	206.60	193	1.07		
		المجموع	232.75	195			

يتضح من خلال جدول رقم (40) ما يأتي:

1. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير التخصص في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر.
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p = 0.010$) تعزى لمتغير الدرجة العلمية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر.
3. عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ألفا $\alpha \leq 0.05$ تعزى لمتغير الخبرة التعليمية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر.
4. وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p < 0.001$) في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغير السلطة المشرفة.

ومن أجل تحديد المجموعة التي تعود لصالحها الفروق في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر حسب متغيري الدرجة العلمية والسلطة المشرفة تم استخدام اختبار شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية، وتعرض نتائج الاختبار في جدول رقم (41).

جدول رقم (41)

نتائج اختباري شافية (Scheffee) للمقارنات البعدية لمتوسط إجراء التجارب المعروضة في المقرر حسب الدرجة العلمية والسلطة المشرفة

المتغير التابع	الدرجة العلمية (I)	الدرجة العلمية (J)	فروق المتوسطات Mean Difference (I–J)	الخطأ المعياري Std. Error	الدلالة الإحصائية Sig.
متوسط إجراء المعلمين للتجارب المعروضة في المقرر	دبلوم	بكالوريوس	1.10	.54	.253
		بكالوريوس ودبلوم تربية	1.58 (*)	.56	**.048**
		ماجستير فأكثر	1.22	.56	.195
	بكالوريوس	بكالوريوس ودبلوم تربية	.48	.19	.096
		ماجستير فأكثر	.12	.20	.949
	بكالوريوس ودبلوم تربية	ماجستير فأكثر	-.36	.24	.508
	(I)السلطة المشرفة	**(J)السلطة المشرفة**			
	بلدية القدس	السلطة الوطنية	-.91(*)	.19	**.000**
		مدارس خاصة	-.75(*)	.21	**.003**
	السلطة الوطنية	مدارس خاصة	.16	.18	.667

* The mean difference is significant at the .05 level.

يتضح من خلال جدول رقم (41) بأن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر بين حملة الدبلوم وحملة البكالوريوس مع (دبلوم تربية) تعود لصالح حملة الدبلوم، وهذا يعني أن حملة الدبلوم يمارسون التجارب بنسبة أكثر من حملة البكالوريوس مع (دبلوم تربية). إلا أنه لم تكن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين حملة الدبلوم وكل من حملة البكالوريوس (بدون دبلوم تربية) أو حملة الماجستير فأكثر، أو بين حملة البكالوريوس (بدون دبلوم تربية) وحملة الماجستير فأكثر، أو بين حملة البكالوريوس المؤهلين تربوياً (مع دبلوم تربية) وغير المؤهلين تربوياً.

كما وجدت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر بين معلمي بلدية القدس وكل من معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة. وهذا يعني أن كلاً من معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة يمارسون التجارب بشكل أكبر من معلمي بلدية القدس، إلا أنه لم تكن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية بين معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة.

وللتعرف على الأسباب التي تجعل من المعلمين التابعين لبلدية القدس أقل ممارسة للتجارب من معلمي المدارس الخاصة ومعلمي السلطة الوطنية تم مراجعة جميع الاستبانات التي تقل ممارسة المعلمين للتجارب فيها عن 1%، وقد بلغ عدد هذه الاستبانات 8 من أصل 196 (4.1% من عينة الدراسة)، واتضح أن جميع المعلمين الذين قاموا بتعبئة هذه الاستبانات يعملون في المدارس التابعة لبلدية القدس، أي أن 17.8% من معلمي العلوم التابعين لبلدية القدس لا يقومون بإجراء التجارب نهائياً. وقد تم الاتصال بجميع هؤلاء المعلمين من أجل الاستفسار عن عدم إجرائهم للتجارب، وكانت إجاباتهم كما يلي:

3. وضح خمسة منهم بأن لديهم مختبر مجهز بأحدث الأجهزة، لكنهم لا يستطيعون استخدامه أو استخدام المواد الموجودة فيه بسبب عدم وجود مشرف للمختبر حيث يمنع القانون الإسرائيلي استخدام المختبر دون وجود مشرف، وفي نفس الوقت من الصعب توظيف مشرف بسبب ظروف التوظيف الصعبة.

4. وضح اثنان منهم بأنهم لا يجرون التجارب لعدم وجود مختبر أصلاً في المدرسة.

5. أما الأخير فقد ذكر أنه لا يستخدم المختبر نتيجة ضيق مساحة المختبر وعدم اتساعه لأعداد الطلبة الكبير، كما اعتبر أن المختبر غير مهم للتقويم النهائي للطلبة.

الفصل الخامس

مناقشة النتائج

ستتم مناقشة نتائج الدراسة في عدة أجزاء:

1. الجزء الأول: مناقشة النتائج المتعلقة بمعتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجارب وممارستهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة، والعلاقة بين كل من معتقداتهم وممارساتهم من أجل تحقيق أهداف معينة، (نتائج السؤال الأول والسؤال الثالث والسؤال السادس).

2. الجزء الثاني: مناقشة النتائج المتعلقة بمعوقات استخدام التجارب، ونتائج العلاقات الارتباطية بين المعوقات وكل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجربة وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة، (نتائج السؤال الخامس والسؤال السابع والسؤال الثامن).

3. الجزء الثالث: مناقشة النتائج المتعلقة بنسبة إجراء المعلمين للتجارب والاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب، (نتائج السؤال الثاني والسؤال الرابع) .

4. الجزء الرابع: مناقشة النتائج المتعلقة بتأثير المتغيرات المستقلة (الجنس، التخصص، الدرجة العلمية والتي تتضمن التأهيل التربوي، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة) في كل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجربة وممارساتهم من أجل

تحقيق أهداف معينة ونسبة إجرائهم للتجارب، (نتائج السؤال التاسع والسؤال العاشر والسؤال الحادي عشر).

الجزء الأول: مناقشة النتائج المتعلقة بمعتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وممارستهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة، والعلاقة بين كل من معتقداتهم وممارساتهم من أجل تحقيق أهداف معينة، (نتائج السؤال الأول والسؤال الثالث والسؤال السادس).

يلاحظ من خلال البحث في معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب أن لدى معلمي العلوم معتقدات إيجابية حول استخدام التجارب بشكل عام، وقد بلغت أكثر معتقدات معلمي العلوم أهمية تلك المتعلقة باستخدام التجارب من أجل تعلم المعرفة العلمية وأقلها أهمية معتقداتهم حول استخدام التجارب من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم وزيادة تحصيلهم الأكاديمي، واتضحت هذه النتيجة بشكل أفضل عند دراسة بنود المعتقدات لمعرفة أيها أكثر أهمية لدى المعلمين وأيها أقل أهمية، حيث تبين أن أكثر بنود معتقدات معلمي العلوم أهمية حول استخدام التجارب تلك المتعلقة باكتساب الطلبة للمعرفة العلمية والمتمثلة بتوضيح مفاهيم علمية للطلبة والتنويع في طرق التدريس وتدعيم الشرح النظري وزيادة معرفة الطلبة العلمية وزيادة دافعية التعلم عند الطلبة، وقد تراوح وصف المتوسطات لكل منها بين المهم والمهم جداً (بين 4 – 5 على مقياس ليكيرت الخماسي). أما أقل بنود المعتقدات أهمية فهي البنود التي يتعلق معظمها بتنمية الاتجاهات لدى الطلبة وبالذات على الصعيد الإنساني، وتتمثل هذه البنود بإضفاء الطابع الإنساني على العلوم

ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة و تقدير الطلبة لجهود العلماء وتشجيع الطلبة على تصميم التجارب بأنفسهم وإيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه، وقد تراوح وصف متوسطاتها بين متوسطة الأهمية ومهمة (بين 3 – 4 على مقياس ليكيرت الخماسي).

يتضح مما سبق بأن لدى معلمي العلوم قناعة قوية بأن التجارب مهمة أساساً لتعلم المعرفة العلمية، وهي غير مهمة بنفس القدر من أجل تطوير الاتجاهات لدى الطلبة وخاصةً المتعلقة بالتوجهات الإنسانية منها، وقد يرجع السبب في ذلك إلى طبيعة المناهج وتركيزها على الكم المعرفي واكتساب المعرفة العلمية.

إلا أن جميع المتوسطات الحسابية للمعتقدات بشكل عام كانت مرتفعة (تراوحت بين 3.86 – 4.14 للعوامل، وللبنود بين 3.49 – 4.42 على مقياس ليكيرت الخماسي)، وهذا يعني أن معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب إيجابية، وأن توجهاتهم نحو العمل المخبري مرتفعة، وتنسجم نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة أبو هلال (2000) والتي بينت أن لدى معلمي العلوم في محافظة القدس اتجاه عالي نحو العمل المخبري.

أما بالنسبة لنتائج ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة فقد وضحت النتائج أن أكثر ممارسات معلمي العلوم استخداماً هي ممارساتهم من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية وتحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي، وتلتها ممارسات المعلمين من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم، وقد تراوحت المتوسطات بين 3.28 – 3.11 على مقياس ليكيرت الرباعي.

وعند دراسة أكثر الممارسات استخداماً كبنود اتضح بأنها البنود التي تتعلق بشكلٍ رئيس بتعلم الطلبة للمعرفة العلمية والمتمثلة بتدعيم الشرح النظري وتوضيح مفاهيم علمية للطلبة والتنويع في طرق التدريس وإيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم، وقد وقع مدى استخدامها بين المتوسطة والكبيرة ، حيث زادت متوسطاتها عن 3.4 على مقياس ليكيرت الرباعي. أما أقل بنود الممارسات استخداماً فقد لوحظ بأنها تتعلق بشكلٍ رئيس بتطوير اتجاهات لدى الطلبة وبالذات تلك المتعلقة بالمجال الإنساني والمتمثلة بمراعاة الفروق الفردية بين الطلبة وإضفاء الطابع الإنساني على العلوم وتقدير الطلبة لجهود العلماء وتشجيع الطلبة على تصميم التجارب بأنفسهم واكتشاف مفاهيم علمية جديدة، وقد وقع مدى استخدامها بين المتوسطة والقليلة، حيث قلت متوسطاتها عن 3 على مقياس ليكيرت الرباعي.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع دراسات سابقة أكدت على ضرورة إجراء التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية (Bennett, 2001; Lavonen, Jauhiainen, Kopnen & Kurki-Suonio, 2004) ، وتتفق أيضاً النتيجة التي تشير إلى أن معلمي العلوم يستخدمون التجارب من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالبحث العلمي مع نتائج دراسات (Bennett, 2001; Hart, Mulhall, Berry, Loughran, & Gunstone, 2000)

إلا أن بعضاً من نتائج هذه الدراسة تختلف جزئياً مع نتائج دراسات سابقة أشارت إلى أهمية التجارب من أجل تشجيع الوصف الدقيق وشعور الطالب بشعور العالم ، (Swain , Monk, & Johnson, 1999; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994)

لأن نتائج هذه الدراسة أشارت إلى أن معلمي العلوم يستخدمون التجارب بهدف تعلم الطلبة للمعرفة العلمية أكثر من استخدامهم لها من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم، وهذا يبين مدى اهتمام المعلمين بتعليم المعرفة العلمية للطلبة، وعدم اهتمامهم بنفس القدر بتطوير الاتجاهات لدى الطلبة. ويوضح مدى انسجام معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب مع ممارساتهم التعليمية.

أما بالنسبة للنتائج المتعلقة بالعلاقات الارتباطية ما بين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة فقد تبين وجود علاقات ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة، فقد تراوحت جميع العلاقات الارتباطية بين المتوسطة والوافية ($r = 0.37$ - $r = 0.57$)، وتبين أن أعلى علاقة ارتباطية بين معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية وممارساتهم من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية وهذا يؤكد النتائج السابقة في كون المعتقدات والممارسات الأكثر أهمية بالنسبة لمعلمي العلوم هي المتعلقة بتعلم الطلبة للمعرفة العلمية، ويوضح بالتالي مدى أهمية التجارب من أجل تحقيق المعرفة العلمية على مستوى معتقدات معلمي العلوم وممارساتهم. من ناحية أخرى اتضح بأن أعلى العلاقات الارتباطية لكل عامل من عوامل المعتقدات مع العامل المرادف أو المشابه له في التسمية من عوامل الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة، وهذا يبين أن هنالك انسجام ما بين معتقدات المعلمين وممارساتهم لتحقيق أهداف معينة، وقد يعطي هذا مؤشراً إضافياً إلى وجود علاقة

ارتباطية بين المعتقدات بالممارسات. وتنسجم هذه النتيجة مع نتيجة أبحاث كل من بولتر، حشوة، إبراهيم وليفيت (Hashweh, 1996; Ibrahim, 2003; Levitt, 2001) و(شحادة، 2005) حول تأثير المعتقد على الممارسة التعليمية في تعليم العلوم، حيث تأثرت ممارسات المعلمين التعليمية بالمعتقدات التي يحملونها.

من ناحية أخرى تتعارض نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات براون وميليار، ليدرمان، وسيمونز وآخرون (Brown & Melear; 2006; Lederman, 1999; Simmons et al., 1999) حيث بينت نتائج هذه الدراسات عدم انسجام معتقدات معلمي العلوم مع ممارساتهم التعليمية. وعلى سبيل المثال، في دراسة سيمونز وآخرون (Simmons et al., 1999) يعتقد المعلمون بضرورة تمحور عملية التعليم والتعلم حول الطالب بينما توضح ممارساتهم تمحور عملية التعليم والتعلم حول المعلم.

على صعيد آخر بينت بعض الدراسات الأخرى عدم وجود علاقة مباشرة بين المعتقدات التي يحملها المعلمون وممارساتهم التعليمية، أو وجود علاقة جزئية بينهما، حيث لا يمكن ترجمة معتقدات المعلمين جميعهاً إلى ممارسات تعليمية في تعليم العلوم، وذلك بسبب المعوقات التي تقف حائلاً أمام هذه الترجمة والتي تتعلق بشكل عام بالمعلم نفسه، المنهاج، والنظام المدرسي والوقت والمصادر التعليمية وغيرها، حتى أن بعضاً منها أوصى بعمل المزيد من الأبحاث بهذا الخصوص (Bell, Lederman, & Abd-El-Khalick, 2000; Friedrichsen & Dana, 2005; Haney & McArther, 2002; Kang & Wallace, 2005; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) ، ومن هنا ننتقل إلى المعوقات التي قد تعيق من إجراء المعلمين للتجارب.

الجزء الثاني: مناقشة النتائج المتعلقة بمعوقات استخدام التجارب، ونتائج العلاقات الارتباطية بين المعوقات وكل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجربة وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة، (نتائج السؤال الخامس والسؤال السابع والسؤال الثامن).

عند البحث في المعوقات التي قد تقف حائلاً أمام إجراء المعلمين للتجارب، أظهرت نتائج البحث أن المعلمين لا يرون في المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية حائلاً يحول دون إجرائهم للتجارب، أو بالأحرى لم يستطيعوا تقرير إذا ما كانت هذه المعوقات هي بالفعل معوقات تحول دون إجرائهم للتجارب أم لا، حيث بلغ وصف المتوسط لهذه المعوقات محايد (3 على مقياس ليكيرت الخماسي)، والأمر مشابه بالنسبة للمعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية، والمعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية حيث اقتربت متوسطاتها من المحايد، بمعنى آخر لم يستطع المعلمون تحديد فيما إذا كانت هذه المعوقات تقف حائلاً أمام إجرائهم للتجارب أم لا، لذلك فمن المهم هنا الانتقال إلى البنود التي اعتبرها المعلمون مهمة وقد تعيق إجراءهم للتجارب، وقد تضمنت هذه البنود المعوقات الخارجية المتعلقة بالمنهاج والبيئة المدرسية وتتمثل هذه البنود بما يأتي: اكتظاظ المنهاج بالمعرفة، عدم اتساع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب، تركيز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري، عدد الطلبة الكبير في الصف وعدم توفر المواد اللازمة للتجارب وقد اقتربت الاستجابات عليها من أوافق (4 على مقياس ليكيرت الخماسي).

وعند إجابة المعلمين على السؤال المفتوح من أجل ذكر معوقات إضافية، أكد العديد من معلمي العلوم على نفس البنود التي اعتبروها الأعلى في المعوقات، وهي المعوقات المتعلقة بضيق الوقت وعدم تخصيص حصص خاصة لتعليم التجارب، يليها عدم وجود مختبر ونقص المواد المخبرية، ثم اكتظاظ المنهاج بالمعرفة، ثم عدد الطلبة الكبير في الصف، ثم نصاب المعلم الكبير في المدرسة والأعباء الكبيرة التي تقع على كاهله، ثم تركيز التقويم على الجانب النظري وليس العملي. ويلاحظ هنا بأنه تم تكرار جميع البنود التي اعتبرها المعلمون الأشد إعاقة أمام إجراء التجارب، وهذا يوضح بأن المعلمين ينظرون إلى هذه الجوانب كمعوقات فعلية تحول دون إجرائهم للتجارب. أما البند الذي تمت إضافته كمعوق هام فهو تدني المستوى الأكاديمي للطلبة ونظرتهم السلبية للتعلم بشكل عام ولتعلم العلوم وإجراء التجارب بشكل خاص، حيث تطرق إليه 30% من المستجيبين على هذا السؤال معتبرين إياه عاملاً شديد الأهمية يقف حائلاً أمام إجرائهم للتجارب.

وستتم مقارنة نتائج أهم المعوقات، مع النتائج التي تم الحصول عليها في الدراسات السابقة:

المعوق الأول: اكتظاظ المنهاج بالمعرفة، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج دراسات سوين، مونك، وجونسون (Swain , Monk, & Johnson, 1999)، و(أبو هلال، 2000).

- المعوق الثاني: عدم اتساع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلانين وتيبرغين، فيلارد، لي مارشال، بوتي وميلار (Klainin, 1988; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001) ، و (أبو هلال، 2000).
- المعوق الثالث: تركيز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج دراسات (Klainin, 1988)، و (أبو هلال، 2000؛ الجعبري، 2005؛ السلايمة، 1999).
- المعوق الرابع: عدد الطلبة الكبير في الصف، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج دراسات (Klainin, 1988; Swain , Monk, & Johnson, 1999; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001) ، و (السلايمة ، 1999).
- المعوق الخامس: عدم توفر المواد اللازمة للتجارب، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج دراسات (Klainin, 1988; Swain , Monk, & Johnson, 1999; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001) ، و (أبو هلال، 2000؛ الجعبري، 2005؛ السلايمة، 1999).
- المعوق السادس: وهو معوق تم التأكيد عليه عند إجابة المعلمين على السؤال الإضافي، نصاب المعلم الكبير في المدرسة والأعباء الكبيرة التي تقع على كاهله، وتنسجم هذه النتيجة مع نتائج دراستي (أبو هلال، 2000؛ السلايمة، 1999).

- المعوق السابع: وهو المعوق الذي تم إضافته من قبل معلمي العلوم (تدني المستوى الأكاديمي للطلبة ونظرتهم السلبية للتعلم بشكل عام ولتعلم العلوم وإجراء التجارب بشكل خاص) وقد أشارت كلانين (Klainin, 1988) إلى أن اختلاف قيمة التطبيق العملي عند الطلبة تعيق من إجراء التجارب.

وقد اتضح من هذه الدراسة أن المعلمين لا يرون في المعوقات المتعلقة بالمعلم نفسه معوقات فعلية تحول دون إجرائهم للتجارب، (حيث تراوحت متوسطاتها ما بين 1.9 – 2.6 على مقياس ليكيرت الخماسي)، وتتمثل هذه المعوقات في:

- رهبة المعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة، وتتعارض هذه النتيجة مع نتيجة دراسة سوين، مونك، وجونسون (Swain , Monk, & Johnson, 1999) والتي بينت أن من أهم المعوقات التي يواجهها المعلمون في مصر هي افتقارهم إلى المهارات والتقنيات حول استخدام الأدوات.
- عدم القدرة على ضبط الصف والشعور بالضيق أثناء إجراء التجارب. لا تنسجم هذه النتيجة مع نتيجة دراسة كلانين (Klainin, 1988) التي أشارت إلى أن إحدى الصعوبات التي يواجهها المعلم أثناء إجراء التجارب هي متابعة العدد الكبير في الصف، حيث يحتاج هذا إلى بذل الكثير من الجهد من قبل المعلم، وبالتالي فهذا قد يشعره بالضيق.
- قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة العملية، رغم أن دراسة سوين، مونك، وجونسون (Swain , Monk, & Johnson, 1999) بينت أن المعلمين يشتكون

من طريقة عرض مادة العلوم في المقررات التعليمية، حيث تعرض بطريقة المحاضرة وحل الأسئلة، وليس بطريقة إجراءالأنشطة العملية.

- الفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة.

من الملاحظ أن المعلمين اعتبروا المعوقات المتعلقة بالبيئة الخارجية حائلاً أمام إجرائهم للتجارب، بينما لم يعتبروا أن هنالك معوقات تتعلق بهم كمعلمين، رغم إشارة بعض الدراسات مثل دراسة (Klainin, 1988) إلى وجود هذه المعوقات. وهذا الأمر يحتاج لمزيد من البحث لأن الكثير من التساؤلات تطرح نفسها أمام هذه النتيجة، فهل إن المعلمين لا يرون فعلاً في ذاتهم معوقاً يحول دون إجرائهم للتجارب؟ أم أن هنالك نوعاً من دفاع المعلم عن ذاته وعدم قناعته بوجود ضعفٍ لديه على المستوى الشخصي؟ أم أن هنالك محاولة من قبل المعلم لإخفاء نقاط الضعف الموجودة لديه؟ لذلك لا بد من دراسة الموضوع بشكل متعمق، خاصة وأن المعوقات لم تظهر على مستوى العوامل، بل ظهرت على مستوى البنود المنفردة.

وبعد الحديث عن المعوقات سيتم البحث في النتائج للعلاقات الارتباطية ما بين هذه المعوقات وكل من معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب وممارساتهم من أجل تحقيق أهداف معينة.

عند دراسة العلاقات الارتباطية بين معوقات استخدام المعلمين للتجارب ومعتقداتهم حول استخدامها تبين وجود ثلاث علاقات ارتباطية ذات إحصائية سلبية وضعيفة من أصل 12 علاقة، وكانت هذه العلاقات بين المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة

المدرسية وكل من معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل البحث العلمي، ومن أجل تحقيق العمل التعاوني في البيئة الصفية (r = -0.22) و (r = -0.16) بالترتيب، وبين المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية ومعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني (r = -0.19)، أي أن معتقدات معلمي العلوم المتعلقة باستخدام التجارب من أجل البحث العلمي سترتفع وبدرجة ضعيفة بتدني المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية والعكس صحيح، وكذلك معتقداتهم حول استخدام التجارب من أجل تحقيق العمل التعاوني سترتفع وبدرجة ضعيفة بتدني المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية والمعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية والعكس صحيح، وهذا يدل على أن المعتقدات غير مرتبطة بشكل يذكر بالمعوقات.

كما اتضح من خلال هذه الدراسة عدم وجود أية علاقة ارتباطية بين (المعوقات المتعلقة بخبرة المعلم التعلمية) وأي من معتقدات المعلمين، رغم تأكيد العديد من الدراسات السابقة على أن كثيراً من المعتقدات التي يكتسبها المعلمون هي نتيجة خبرتهم التعلمية السابقة (Friedrichsen & Dana, 2005; Ibrahim, 2003; Simmons et al., 1999; Veal, 1999)

وعند دراسة العلاقات الارتباطية بين معوقات استخدام المعلمين للتجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة اتضح وجود علاقة ارتباطية واحدة ذات دلالة إحصائية بين (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية) و(ممارسات المعلمين من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية) من أصل تسع علاقات، إلا أن هذه العلاقة الارتباطية سلبية وضعيفة (r = -0.15)، أي أن ممارسات المعلمين سترتفع وبدرجة ضعيفة بتدني

المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية. وبشكل عام فإن ممارسات المعلمين من أجل تحقيق أهداف معينة غير مرتبطة بشكل يذكر بالمعوقات التي قد تحول دون إجراء التجارب. ولم يتضح وجود أية علاقة ارتباطية بين المعوقات المتعلقة بخبرة المعلمين التعلمية وأي من ممارساتهم، سواء ممارساتهم من أجل تحقيق الأهداف المتعلقة بالعمل التعاوني والبحث العلمي أو ممارساتهم من أجل تطوير اتجاهات لدى الطلبة وتقويمهم أو ممارساتهم من أجل تعلم الطلبة للمعرفة العلمية، رغم تأكيد العديد من الدراسات السابقة على ارتباط ممارسة المعلمين التعليمية بالممارسات التعلمية السابقة وتأثرها بها (Darling-Hammond, 1990; Ibrahim, 2003; Veal, 1999)

وبخصوص (المعوقات المتعلقة بالوقت والبيئة المدرسية) و (المعوقات المتعلقة بالمختبر والمواد المخبرية) فلم يظهر ارتباط واضح عموماً بينها وبين معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب أو ممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة، وقد اختلفت هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات السابقة والتي أكدت بأن وجود العوائق أو العوامل الدخيلة كالمنهاج والوقت ونوعية الطلبة واهتماماتهم وآراء المعلمين حول الطلبة والنظام المدرسي والمصادر التعليمية تؤثر في معتقدات المعلمين و/ أو ممارساتهم (Bell, Lederman, & Abd-El-Khalick, 2000; Friedrichsen & Dana, 2005; Haney & McArther, 2002; Kang & Wallace, 2005; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994)، وبالتالي فهذا يدعو إلى المزيد من البحث والتعمق في المعوقات ومدى ارتباطها وتأثيرها في كل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب وممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة.

الجزء الثالث: مناقشة النتائج المتعلقة بنسبة إجراء المعلمين للتجارب والاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب، (نتائج السؤال الثاني والسؤال الرابع).

بعد الحديث عن معتقدات معلمي العلوم وممارساتهم والمعوقات التي قد تحول دون إجرائهم للتجارب، سيتم الحديث عن نسبة إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر.

اتضح أن نسبة إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر منخفضة، فنسبة كبيرة من المعلمين (65.3%) تقوم بإجراء أقل من نصف التجارب المعروضة في المقرر، ونسبة المعلمين الذين يقومون بإجراء أكثر من ثلاثة أرباع التجارب المعروضة في الكتاب المقرر تبلغ 11.2% فقط، وهذا يدل على وجود قصور ليس بالهين في نسبة إجراء المعلمين للتجارب. وتتفق هذه النتيجة مع يوسف (1994) والتي بينت أن هنالك تدني في نسبة إجراء المعلمين للتجارب المعروضة في المقرر، بحيث يتم إجراء أقل من نصف التجارب. إلا أن نتيجة هذه الدراسة لا تتفق مع القرارعة (1995) والتي بينت أن نسبة إجراء المعلمين للتجارب بلغ 81.2% من مجموع التجارب المقررة، وهي نسبة مرتفعة.

أما بالنسبة لاستراتيجيات ممارسة هذه التجارب، فقد اتضح **أن** الاستراتيجيات التعليمية التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب شملت (التعليم المتمركز حول المعلم) و (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) و (التعليم المعتمد على

الطالب)، وعند حساب المتوسطات لوحظ بأن هنالك مفارقة واضحة بين استراتيجيتي التعليم المعتمد على المعلم والتعليم المعتمد على الطالب، واتضح أن معلمي العلوم يستخدمون استراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم بشكلٍ كبير فمدى استخدامهم لها أكثر من المتوسطة وأقل من الكبيرة (3.28 على مقياس ليكيرت الرباعي)، تليها استراتيجية التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم، حيث بلغ متوسط استخدامها 2.74 على مقياس ليكيرت الرباعي، وأقلها استراتيجية التعليم المعتمدة على الطالب، حيث بلغ متوسط استخدامها 2.32 على مقياس ليكيرت الرباعي.

وتنسجم نتيجة هذه الدراسة (استخدام معلمي العلوم لإستراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم) مع نتائج العديد من الدراسات السابقة والتي أشارت إلى أنه يتم تعليم التجارب بشكل يتمركز حول المعلم (Angel, Guttersrud, & Henriksen, 2004; German, Haskins, & Auls, 1996; Hofstein,& Lunetta, 2003; Kelly & Brown, 2000; Rollnick, Zwane, Staskun, Lotz, & Green, 2001; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) ، و (القرارعة، 1995؛ يوسف، 1994).

وعند مناقشة الاستراتيجيات الأكثر استخداماً والأقل استخداماً كبنود، وجد أن جميع بنود الاستراتيجيات الأكثر استخداماً لدى المعلمين هي البنود المتعلقة بإستراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم والمتمثلة بمعرفة المعلم المسبقة بنتيجة التجربة قبل إجرائها وتحديد كل من موضوع التجربة (المشكلة) وفرضياتها وخطوات إجرائها، كما يقوم المعلم بعرضها بنفسه، وتتفق هذه النتيجة تماماً مع نتائج الكثير من الدراسات السابقة والتي بينت

أنه يتم عرض التجارب للطلبة بشكل وصفات الطبخ cookbook وتحدد الأهداف والطرق والخطوات بدقة من قبل المعلم، وتكون النتائج معروفة مسبقاً، وغالباً ما يستخدم المعلم أسلوب عرض الأنشطة بنفسه أمام الطلبة

(Angel, Guttersrud, & Henriksen, 2004; German, Haskins, & Auls, 1996; Hofstein & Lunetta, 2003; Kelly & Brown, 2000; Rollnick, Zwane, Staskun, Lotz, & Green, 2001; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) ،

أما أقل بنود الاستراتيجيات استخداماً (متوسطاتها بين 2.17 –2.41 على مقياس ليكيرت الرباعي) فهي تلك التي يندرج معظمها تحت استراتيجية التعليم المتمركز حول الطالب والمتمثلة بعمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم ومعرفة الطالب المسبقة بنتيجة التجربة وتحديد خطوات إجرائها وفرضياتها وقيام الطالب يعرض التجربة لوحده أو بمساعدة زملائه أمام البقية، وهذه الاستراتيجيات هي أقل الاستراتيجيات التعليمية استخداماً من قبل معلمي العلوم أثناء إجراء التجارب. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات (Angel, Guttersrud, & Henriksen, 2004; German, Haskins, & Auls, 1996; Hofstein,& Lunetta, 2003; Rollnick, Zwane, Staskun, Lotz, & Green, 2001; Tiberghien, Veillard, Le Marechal, Buty, & Millar, 2001; Tobin, Tippins, & Gallard, 1994) ،و(الجعبري، 2005).

يلاحظ من خلال نتائج هذه الدراسة ونتائج الدراسات السابقة بأنه قلما يتم استخدام طرق الاستكشاف أو طرق الاستقصاء في التعليم، فإستراتيجية التعليم المتمركز حول الطالب كتحديد الطالب للخطوات والفرضيات أو قيامه بإجراء التجربة لوحده أو مع

زملائه هي استراتيجيات نادراً ما تستخدم أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم، من ناحية أخرى يلاحظ بأن استراتيجية العمل التعاوني ليست واردة كاستراتيجية تعليمية يهتم بها المعلم، وفي المقابل فإن طريقة عرض التجربة من قبل المعلم هي الأكثر استخداماً.

الجزء الرابع: مناقشة النتائج المتعلقة بتأثير المتغيرات المستقلة (الجنس، التخصص، الدرجة العلمية والتي تتضمن التأهيل التربوي، الخبرة التعليمية والسلطة المشرفة) في كل من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجربة وممارساتهم من أجل تحقيق أهداف معينة ومتوسط إجرائهم للتجارب، (نتائج السؤال التاسع والسؤال العاشر والسؤال الحادي عشر).

اتضح من خلال نتائج الإجابات عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أي من متوسطات معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب تعزى لمتغيري الجنس والتخصص. وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الحمايل (2003) التي بينت عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين اتجاهات طلبة الجامعة (المعلمين المستقبليين) نحو العمل المخبري يعزى للجنس أو التخصص، إلا أنها تختلف مع دراسة أبو هلال (2000) والتي أظهرت فروقاً في اتجاهات معلمي العلوم في محافظة القدس نحو العمل المخبري يعزى لمتغير الجنس ويعود لصالح الإناث وفروق تعزى لتأثير متغير التخصص لصالح معلمي الأحياء، ثم معلمي الكيمياء ثم معلمي الفيزياء ثم المواد الأخرى.

كما اتضح أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدرجة العلمية (والتي تتضمن التأهيل التربوي) في متوسط أي من العوامل الأربعة لمعتقدات المعلمين حول استخدام التجارب، حيث تبين أن الدرجة العلمية والتأهيل التربوي ليس لهما تأثير على معتقدات المعلمين. وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج العديد من الأبحاث السابقة والتي وضحت بأن التأهيل التربوي لا يؤثر في معتقدات المعلمين (Friedrichsen & Dana, 2005; Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) . إلا أن نتيجة هذه الدراسة تتعارض مع بعض نتائج الدراسات السابقة والتي أكدت على ضرورة التأهيل التربوي من أجل تشكيل معتقدات المعلمين والتغيير فيها (Brayan & Atwater. 2002; Lee, 2004; Luft, 2001; Morge, 2005; Palmquest & Finely, 1997)

من ناحية أخرى اتضح من نتيجة هذه الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة التعليمية في متوسطات أي من معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة والتي بينت عدم وجود أثر للخبرة التعليمية في معتقدات المعلمين (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) ، إلا أن العديد من الدراسات السابقة بينت نتائج مخالفة لهذه النتيجة، فمنها الدراسات التي أكدت على وجود تأثير لمتغير خبرة المعلم التعليمية في معتقدات المعلمين لصالح ذوي الخبرة الطويلة (Lederman, 1999; Tsai, 2002) ، بينما بينت نتيجة دراسة أبو هلال (2000) أن اتجاهات المعلمين ذوي الخبرة المتوسطة (5–10 سنوات) هي الأعلى نحو استخدام التجارب.

أما بخصوص تأثير متغير السلطة المشرفة في معتقدات المعلمين فقد تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسطات أي من معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب، وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة أبو هلال (2000) والتي بينت أن هنالك تأثير لمتغير السلطة المشرفة في اتجاهات معلمي محافظة القدس نحو العمل المخبري، حيث كانت الاتجاهات الأعلى لمعلمي العلوم التابعين لبلدية القدس، ثم التابعين للسلطة الوطنية في القدس ثم التابعين للمدارس الخاصة ثم التابعين للسلطة في الضواحي.

كما تبين من نتائج البحث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغيرات الجنس أو التخصص أو الخبرة التعليمية. إلا أنه اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغير الدرجة العلمية بين حملة الدبلوم وحملة البكالوريوس مع (دبلوم تربية) تعود لصالح حملة الدبلوم. أي أن متوسط إجراء المعلمين من حملة الدبلوم للتجارب أعلى من متوسط إجراء المعلمين من حملة البكالوريوس مع (دبلوم تربية)، وقد يكون السبب وراء ذلك هو تأهيل المعلمين الذين يحملون درجة الدبلوم أثناء تعلمهم في الكلية بحيث يتم تعليمهم كلاً من المحتوى وطرق تعليم هذا المحتوى، وبعد ذلك ينخرطون في سلك التعليم، بينما حملة البكالوريوس فغالباً ما يتم تعليمهم المحتوى أولاً في الجامعات ومن ثم ينخرطون في التعليم ثم يتم تأهيلهم تربوياً (يحصلون على دبلوم تربية) بعد ذلك. وقد يؤثر هذا سلباً على اكتسابهم للطرق

التربوية الصحيحة أو استخدامهم لإستراتيجية تعليمية معينة. من ناحية أخرى فإن حملة الدبلوم الذين يعلمون الصف العاشر فما فوق هم بالتأكيد معلمون قدماء لهم باع طويل في التعليم، حيث لا يتم حديثاً توظيف معلم يحمل درجة الدبلوم لتعليم الصفوف الثانوية. وهذه النتيجة بدورها تتطلب المزيد من البحث والتفحص في الأسباب الكامنة وراء هذه النتيجة، والبحث في طبيعة البرامج التأهيلية التي تعطى للمعلمين في الجامعات، ومدى استفادة المعلمين منها.

أما على صعيد السلطة المشرفة، فقد بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر تعزى لمتغير السلطة المشرفة بين معلمي بلدية القدس وكل من معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة. وقد تبين أن نسبة 17.8% من معلمي بلدية القدس لا يجرون التجارب نهائياً. ويرجع السبب في هذه النتيجة إلى وضع المختبرات في مدارس البلدية والظروف القانونية التابعة للسياسة الإسرائيلية في هذه المدارس، على الجانب الآخر يتم متابعة العمل المخبري من قبل المسؤولين في المدارس الخاصة وفي مدارس السلطة الوطنية بشكل أفضل منه في مدارس بلدية القدس.

وقد بينت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذوات دلالات إحصائية في أي من الاستراتيجيات التعليمية الثلاث التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير الجنس. وتنسجم هذه النتيجة مع نتيجة دراسة القرارعة (1995) التي بينت عدم وجود أثر لمتغير لجنس في أسلوب إجراء التجارب.

لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير التخصص في إستراتيجيتي (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) و (التعليم المعتمد على الطالب)، رغم أنه اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير التخصص في إستراتيجية (التعليم المتمركز حول المعلم) بين معلمي الفيزياء والأحياء تعود لصالح معلمي الأحياء، وهذا يدل على أن معلمي الأحياء يمارسون التجارب بشكل يتمركز حول المعلم أكثر من معلمي الفيزياء. ومن أجل تفسير هذه النتيجة تم اللجوء إلى تحليل عام للأنشطة التعليمية في مقررات الفيزياء والأحياء للصفين الحادي عشر والثاني عشر (الأول الثانوي والثاني الثانوي) العلمي، ومن خلال هذا التحليل العام لوحظ أن الأنشطة الخطرة في الأحياء تبلغ أكثر من ضعفي الأنشطة الخطرة في الفيزياء، كذلك فإن الأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر من قبل الأحياء تبلغ أكثر من ثلاثة أضعاف ونصف الضعف من الأنشطة التي تحتاج إلى إشراف مباشر في مادة الفيزياء.

إن حرص معلم الأحياء على الطلبة وخوفه من أمور معينة كأن يؤذي الطلبة أنفسهم أثناء عملية التشريح، أو أن يتعرض الطلبة لدم ملوث عند حصولهم على عينة دم من أحد الطلبة، أو أن يؤذي الطلبة زملاءهم عند أخذ عينة الدم، أو خوفه من إتلاف الطلبة لبعض الأجهزة عند استخدامها بشكل غير مناسب كالمجاهر وجهاز الطرد المركزي، أو من تعرض الطلبة لبعض المواد الكيميائية التي قد تضرهم في حالة أسيء استخدامها، جميع هذه الأمور وغيرها تؤثر في طريقة عرض المعلم للتجارب وتساهم مساهمة كبيرة في تمحور استراتيجية التعليم حول المعلم لدى معلم الأحياء بشكل أكبر منه في الفيزياء.

فيستطيع معلم الفيزياء إعطاء المواد للطلبة مع قليل من التوجيه وليس الإشراف المباشر لكي يقوم الطلبة بأنفسهم بعمل التجارب، بينما من الأصعب أن يقوم معلم الأحياء بذلك بسبب طبيعة الأنشطة.

على صعيدٍ آخر تقتصر الأنشطة في مادة الأحياء عادةً على الوصف والمعرفة والتطبيق ولا تتجاوزها إلى المراحل الذهنية العليا كالأنشطة في مادة الفيزياء. ورغم عدم عرض أي منها بطريقة استقصائية، إلا أن طبيعة المادتين مختلفة.

كما اتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدرجة العلمية والتي تتضمن أيضاً التأهيل التربوي، في أي من الاستراتيجيات التعليمية الثلاث التي يستخدمها معلمو العلوم أثناء إجرائهم للتجارب. وتختلف هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات السابقة والتي دعت إلى أهمية التأهيل من أجل توجيه أو تغيير الممارسة التعليمية (Bencze & Hodson, 1999 Brayan & Atwater, 2002; Friedrichsen & Dana, 2005; Lee, 2004; Luft, 2001) ، و(القرارعة، 1995).

كما تبين أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الخبرة التعليمية في متوسط أي شكل من أشكال ممارسات التجارب الثلاث، وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات السابقة والتي بينت عدم تأثير الخبرة التعليمية في ممارسات المعلمين (Lavonen, Jauhiainen, Kopnen, & Kurki-Suonio, 2004) على الجانب الآخر تختلف هذه النتيجة مع النتيجة التي حصل عليها القرارعة (1995)

في دراسته والتي بينت وجود أثر للخبرة التعليمية لصالح ذوي الخبرة الطويلة في أسلوب إجراء التجارب.

اتضح بأن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط استراتيجية (التعليم المتمركز حول المعلم) بين معلمي بلدية القدس وكل من معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة. وقد يكون السبب وراء ذلك هو أن معلمي العلوم التابعين لبلدية القدس يمارسون التجارب بنسب أقل من معلمي المدارس الخاصة ومعلمي السلطة الوطنية، وبالتالي ظهر فرق في استخدام استراتيجية التعليم المتمركزة حول المعلم لصالح كل من معلمي السلطة والمدارس الخاصة لأنها الاستراتيجية الأكثر شيوعاً لدى المعلمين، أي أن انخفاض استخدام معلمي البلدية لاستراتيجية التعليم المتمركز حول المعلم ترجع في الغالب لقلة ممارستهم للتجارب وليس بسبب استخدامهم لاستراتيجيات أخرى.

كما وضحت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط استراتيجية (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) بين معلمي بلدية القدس ومعلمي السلطة الوطنية تعود لصالح معلمي السلطة، وقد يكون السبب وراء ذلك هو ممارسة معلمي السلطة الوطنية للتجارب بنسبة تفوق نظراءهم من معلمي بلدية القدس، كما أن هنالك توجهات معينة لدى المسؤولين في وزارة التربية والتعليم نحو تطوير العمل المخبري، حيث يقومون بتقديم دورات حول استخدام الأجهزة وتفعيل العمل المخبري، ويؤدي هذا بالتالي إلى إجراء عدد أكبر من التجارب من جهة، ومحاولة

لتطوير طرق إجرائها من جهة أخرى، وبالتالي استخدام إستراتيجية التعليم غير المعتمدة كلياً على المعلم، بل تعتمد على الطالب بمساندة المعلم.

ويمكن إجمال نتائج السؤال التاسع والسؤال العاشر والسؤال الحادي عشر بما يأتي:

1. متغير الجنس: لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معتقدات المعلمين حول استخدام التجارب أو نسبة إجرائهم للتجارب أو أشكال ممارساتهم للتجارب. وقد يكون السبب الكامن وراء ذلك هو كون المعلمين من كلا الجنسين يعيشون نفس الظروف ويقومون بتعليم نفس المقررات في مدارس متشابهة.
2. متغير التخصص: لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب أو في نسبة إجرائهم للتجارب تعزى لمتغير التخصص، إلا أنه تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في استراتيجية التعليم المتمركزة حول المعلم تعزى لمتغير التخصص بين معلمي الأحياء والفيزياء لصالح معلمي الأحياء، وقد تم تبرير هذه النتيجة، بينما لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير التخصص في استراتيجيات تعليم التجارب الأخرى. وتستحق هذه النتيجة المزيد من البحث.
3. متغير الدرجة العلمية والتي تتضمن التأهيل التربوي: لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب تعزى لمتغير الدرجة العلمية، وقد اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدرجة العلمية في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر بين حملة الدبلوم وحملة

البكالوريوس مع التأهيل التربوي (دبلوم تربية) تعود لصالح حملة الدبلوم، وقد تم تبرير هذه النتيجة، إلا أنه تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير الدرجة العلمية في أي من استراتيجيات ممارسة التجارب. وهذه النتيجة تستحق البحث وإعادة النظر في البرامج التأهيلية التي تقدمها الجامعات.

4. متغير الخبرة التعليمية: لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب أو في نسبة إجرائهم للتجارب أو في أشكال ممارسة معلمي العلوم للتجارب تعزى لمتغير الخبرة التعليمية. وقد تكون المؤثرات المحيطة الأخرى كوضع المدرسة والطلبة والسلطة المشرفة لها تأثير أقوى من وجود الخبرة والتي يتم تحديدها من خلال السنوات على كل من معتقدات المعلمين وممارساتهم، فالزملاء في نفس المدرسة عادةً ما يقومون بإجراء تجارب متشابهة وعمل أنشطة موحدة خاصة في المدارس التي تحوي أعداداً كبيرة من الطلبة وبالتالي تحوي العديد من معلمي العلوم، ويتولى التنسيق بين المعلمين في العادة مسؤول يتابع الأعمال التي يقوم بها المعلم كفرد وكجزء من مجموعة. لذا فإن نسب ممارسة التجارب وأشكال ممارستها ستكون قريبة بين معلمي العلوم في نفس المدرسة بغض النظر عن خبراتهم.

5. متغير السلطة المشرفة: لم يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية في معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب تعزى لمتغير السلطة المشرفة، إلا أنه اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط إجراء معلمي العلوم للتجارب المعروضة في المقرر بين معلمي بلدية القدس وكل من معلمي السلطة الوطنية

ومعلمي المدارس الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة، وقد تم تبرير هذه النتيجة، كما اتضح بأن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط استراتيجية (التعليم المتمركز حول المعلم) بين معلمي بلدية القدس وكل من معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية ومعلمي المدارس الخاصة، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لمتغير السلطة المشرفة في متوسط استراتيجية (التعليم المعتمد على الطالب بمساندة المعلم) بين معلمي بلدية القدس ومعلمي السلطة الوطنية تعود لصالح معلمي السلطة الوطنية. وهذا يعني أن تركيز معلمي السلطة والمدارس الخاصة على استراتيجيات معينة جاء لكونهم يمارسون التجارب بنسبة أكبر من معلمي بلدية القدس.

التوصيات

سيتم تقسيم التوصيات إلى عدة أقسام حسب الموضوع المتعلقة به أو الجهة المعنية:

1. **التوصيات المتعلقة بالأبحاث:**

- إجراء أبحاث كيفية عن طريق إجراء مقابلات من أجل التعرف عن كثب على معتقدات معلمي العلوم حول استخدام التجارب.
- إجراء أبحاث كيفية عن طريق حضور حصص صفية من أجل التعرف عن كثب على ممارسات المعلمين للتجارب للتعرف على أشكال هذه الممارسات أو الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلمون أثناء إجرائهم للتجارب من جهة، والأهداف التي يحاول المعلمون تحقيقها أثناء إجراء التجارب من جهة أخرى.
- البحث بصورة أفضل في المعوقات التي قد تقف حائلاً أمام إجراء معلمي العلوم للتجارب وذلك عن طريق عمل زيارات للمدارس والتعرف على ظروف المختبرات فيها ووضع البيئة المدرسية وعمل مقابلات مع كل من المعلمين والمدراء حول الموضوع، فالمقارنات والعلاقات الارتباطية تعطي مؤشراً للعلاقة إلا أنها لا تعطي عمقاً كافياً لتوضيح الكيفية التي ترتبط بها هذه المتغيرات.

2. **التوصيات المتعلقة بالبرامج التأهيلية (برامج دبلوم التربية) المسؤولة عنها الجامعات:**

- إعادة تقييم البرامج التأهيلية (برامج دبلوم التربية) التي يتم تقديمها في الجامعات حيث اتضح أن حملة الدبلوم يمارسون التجارب بنسبة أكبر من حملة البكالوريوس ودبلوم التربية.
- طرح مساقات إضافية من أجل تدريب معلمي العلوم على كيفية تعليم التجارب للطلبة كجزء هام ورئيس من مقررات العلوم.
- تدريب معلمي العلوم على كيفية تقويم الجانب العملي الذي يقوم به الطالب كما الجانب النظري.

3. **التوصيات المتعلقة بوزارة التربية والتعليم:**

- إعادة النظر في أساليب تقويم الطلبة الصادرة من وزارة التربية والتعليم ووضع علامة تقييمية للجانب العملي كما الجانب النظري في تعليم العلوم.
- عمل دورات عملية خاصة للمعلمين من أجل تعليمهم كيفية استخدام الأدوات والأجهزة، ومتابعة ذلك من قبل التربويين في جهاز التربية والتعليم، لأن الدورات التي يتم إجراؤها حول الموضوع لا يتم الاهتمام بها بشكل جدي.
- تقليل الأعباء الدراسية والتربوية التي تقع على كاهل المعلم، كالتخفيض من نصابه المدرسي وإعطائه حصص تفريغ من أجل التحضير للتجارب.

- تخصيص حصص إضافية لإجراء التجارب مقابل التقليل من عدد الحصص المعتمدة على التعليم النظري.

4.التوصيات المتعلقة بواضعي المناهج:

- النظر بعمق إلى مقررات العلوم عامةً بحيث يتم التركيز خلالها على طرق الاكتشاف والاستقصاء العلمي في تعليم العلوم بشكل عام وفي إجراء التجارب بشكل خاص، لكي تصبح استراتيجية التعلم الاستقصائي والاكتشافي استراتيجية تعلمية عند الطالب وإستراتيجية تعليمية عند المعلم.
- التقليل من الكم المعروض في مقررات مادة العلوم مقابل االتركيز على كيفية تعليم هذا الكم الأقل بطرق تثير تفكير الطالب وتركز على عمليات الاكتشاف والاستقصاء.

5. التوصيات الخاصة بالمعلمين:

- محاولة إجراء العدد الأكبر من التجارب والأنشطة، حيث يمكن إجراء العديد منها داخل غرفة الصف دون الحاجة إلى مختبر أو لمكان خاص لإجرائها.
- إشراك الطلبة قدر المستطاع في إجراء التجارب وتشجيعهم على التعبير عن آرائهم أثناء إجراء التجارب.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

أبو الرز، جمال، وعويضة، محمود (2001) . **التعليم في المختبر**. ترجمة عن باود، ديفيد؛ دن، جيفري؛ هيجارتي–هازل، إليزابيث. (ط1). دار الفكر للطباعة والنشر.

أبو هلال، سناء (2000). **اتجاه معلمي العلوم نحو العمل المخبري والمعيقات التي يواجهونها في المدارس الثانوية في محافظة القدس**. رسالة ماجستير غير منشورة. فلسطين: جامعة القدس.

البادري، أحمد بن حميد (2000). **فهم معلمي العلوم للعمل المخبري واتجاهاتهم نحوه بسلطنة عمان في ضوء بعض المتغيرات**. رسالة ماجستير غير منشوررة، سلطنة عمان: جامعة السلطان قابوس.

البغدادي، محمد رضا (2003). **تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية**. الفصل الثالث والعشرون. ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

جابر، وليد (2005). **طرق التدريس العامة**. الفصل الأول. (ط2). عمان: دار الفكر.

جبران، وحيد (1995). تعليم الفيزياء من خلال مواد قليلة التكاليف ومتوفرة محلياً. **وقائع المؤتمر الأول لتعليم الفيزياء**. بيرزيت: جامعة بيرزيت.

جديدي، محمد (2004). فلسفة الخبرة: **جون ديوي نموذجاً**. (ط1). بيروت: مجد المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع.

الجعبري، ماجدة (2005). **إدراك الطلبة في منطقة القدس لواقع مختبر العلوم ومعتقداتهم نحوه.** رسالة ماجستير غير منشورة. فلسطين: جامعة بيرزيت.

الحمايل، رانية (2003). **إدراكات طلبة جامعة القدس لبيئة مختبر العلوم واتجاهاتهم نحو العمل المخبري.** رسالة ماجستير غير منشورة. فلسطين: جامعة القدس.

درويش، هشام، وعبد الكامل، سامي، وشاور،سهير، و أبو جزر، حازم، وعايش، محمد، وسياعرة، أحمد (2006). **العلوم الحياتية للصف الثاني الثانوي العلمي والزراعي.** (الطبعة الأولى التجريبية). فلسطين، رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي/ مركز المناهج.

درويش، هشام، وعبد الكامل، سامي، وشاور،سهير، و أبو حلو، رسمي، وأبو جزر، حازم (2006). **العلوم الحياتية للصف الأول الثانوي العلمي والزراعي، الجزء الأول.** (الطبعة الأولى التجريبية). فلسطين، رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي/ مركز المناهج.

درويش، هشام، وعبد الكامل، سامي، وشاور،سهير، و أبو حلو، رسمي، وأبو جزر، حازم، وسياعرة، أحمد (2006). **العلوم الحياتية للصف الأول الثانوي العلمي والزراعي، الجزء الثاني.** (الطبعة الأولى التجريبية). فلسطين، رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي/ مركز المناهج.

زيتون، عايش محمود (1996). **أساليب تدريس العلوم.** (ط2). الأردن، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السلايمة، خليل (1999). دور المختبرات في تعليم الفيزياء لطلبة السنة الأولى في المرحلة الجامعية. **وقائع المؤتمر الفلسطيني الثاني لتعليم الفيزياء.** (ط1). فلسطين، البيرة: مشروع الإعلام والتنسيق التربوي.

شحادة، سحر (2000). **آثار معتقدات معلمي الأحياء المعرفية في التعليم.** رسالة ماجستير غير منشورة. فلسطين: جامعة بيرزيت.

شوابكة، عبد العزيز، وهدمي، هشام، وخاطر، وفاء، وصويلح، سفيان، وطهبوب، ثروت، وصباح، كايد وآخرون (2006). **الفيزياء للصف الثاني الثانوي العلمي والصناعي.** (الطبعة الأولى التجريبية). فلسطين، رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي/ مركز المناهج.

شوابكة، عبد العزيز، وقراعين، وائل، وأبو اسليمة، خديجة، وطنجير، سالم، وبلبيسي، باسمة، وصباح، كايد وآخرون (2007). **الفيزياء للصف الأول الثانوي العلمي والصناعي.** (الطبعة الثانية التجريبية). فلسطين، رام الله: وزارة التربية والتعليم العالي/ مركز المناهج.

علي، محمد (2003). **التربية العلمية وتدريس العلوم.** (ط1). عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

عياش، أمال، والصافي، عبد الحكيم (2007). **طرق تدريس العلوم للمرحلة الأساسية.** (ط1). عمان: دار الفكر.

العيوني، صالح محمد (2003). أثر استخدام أسلوب التعلم التعاوني على التحصيل في مادة العلوم والتجاه نحوها لتلاميذ الصف السادس الابتدائي (بنين) بمدينة الرياض. **المجلة التربوية، 17**(66)، 104-143.

القرارعة، أحمد (1995). **واقع تطبيق الأنشطة والتجارب في منهاج الكيمياء للصف التاسع الأساسي في محافظات الجنوب كما يراها معلمو الكيمياء.** رسالة ماجستير غير منشورة. الأردن: جامعة مؤتة.

يوسف، ماهر (1994). تقويم معلم العلوم بالمدارس الإعدادية في ضوء متطلبات العمل المخبري المعملي. **مجلة كلية التربية،** 24، (225–269). مصر: جامعة المنصورة.

المراجع باللغة الانجليزية:

Angel, C., Guttersrud, O., & Henriksen, E. (2004). Physics: Frightful, but fun. Pupils' and teachers' views of physics and physics teaching. *Science Education, 88*(5), 683-706.

Bell, R., Lederman, N., & Abd-El-Khalick F. (2000). Developing and acting upon one's conception of the nature of science: A follow-up study. *Journal of Research in Science Teaching, 73*(6), 563-581.

Bencze, L., & Hodson, D. (1999). Changing practice by changing practice: Toward more authentic science and science curriculum development. *Journal of Research in Science Teaching, 36*(5), 521-539.

Bennett, J. (2001). Practical work at the upper high school level: The evaluation of a new model of assessment. *International Journal of Science Education, 23*(1), 97-110.

Brown, S., & Melear, C. (2006). Investigation of secondary science teachers' beliefs and practices after authentic inquiry-based experiences. *Journal of Research in Science Teaching, 43*(9), 938-962.

Bruner, J. S. (1971). *The Relevance of Education*. New York: Norton.

Bruner, J. S. (1966). Theorems for a theory of instruction. In Bruner (Ed.), *Learning about learning* (pp. 196-211). Washington: Department of Health, Education, and Welfare.

Bryan, L., & Atwater, M. (2002). Teacher beliefs and cultural models: A challenge for science teacher preparation programs. *Science Education, 86*(6), 821-839.

Darling-Hammond, L. (1990). Teachers and teaching: Signs of a changing profession. In N. R. Houston (Ed.), *Handbook of Research on Teachers and Education*, (pp. 267-290). New York: Macmillan Inc.

Davis, J. A., (1971). *Elementary Survey Analysis.* Englewood Cliff, NJ: Princeton Hall

Delargey, M. J. (2001). How to learn science "quickly, pleasantly and thoroughly": Comenian thoughts. *School Science Review, 82*(301), 79-84.

Dewey, J. (1916). *Democracy and education: An introduction to the philosophy of education*. New York: Macmillan.

Felder, R. (1993). "Reaching the Second Tier: Learning and teaching styles in college science education." *Journal of College Science Teaching, 23*(5), 286-290.

Freedman, M. (1997). Relationship among laboratory instruction, attitude toward science and achievement in science knowledge. *Journal of Research in Science Teaching, 34*(4), 343-357.

Friedrichsen, P., & Dana, T. (2005). Substantive-level theory of highly regarded secondary biology teachers' science teaching orientations. *Journal of Research in Science Teaching,42*(2), 218-244.

German, P., Haskins, S., & Auls, S. (1996). Analysis of nine high school biology laboratory manuals: Promoting scientific inquiry. *Journal of Research in Science Teaching, 33*(5), 475-499.

Haney, J., & McArthur, J. (2002). Four case studies of prospective science teachers' beliefs concerning constructivist teaching practices. *Science Education, 86*(6), 783-802.

Hart, C., Mulhall, P., Berry, A., Loughran, J., & Gunstone, R. (2000). What is the purpose of this experiment? Or can students learn something from doing experiments? *Journal of Research in Science teaching, 37*(7), 655-675.

Hashweh, M. (1996). Effects of science teachers, epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching, 33*(1), 47-63.

Hashweh, M. (2005). Teacher pedagogical construction: A reconfiguration of pedagogical content knowledge. *Teacher and Teaching: Theory and Practice, 11*(3), 273-292.

Hofstein, A., & Lunetta, V. (2003). The laboratory in science education: Foundations for the twenty first century. *Science Education, 88*(1), 28- 54.

Ibrahim, A. (2003). *Design and initial validation of an instrument for measuring teacher beliefs and experiences related to inquiry teaching and learning and scientific inquiry.* Published Dissertation through OhioLink, U.S.A. Ohio: The Ohio state University.

Joolingen**, W.** (1999). Cognitive tools for discovery learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education,* 10, 385-397.

Kang, N., & Wallace, C. (2005). Secondary science teachers' use of laboratory activities: Linking epistemological beliefs, goals, and practices. *Science Teacher Education, 89*(1), 140-165.

Kelly, G., & Brown, C. (2000). Experiments, contingencies, and curriculum: Providing opportunities for learning through improvisation in science teaching. *Science Education, 84*(5), 624-657.

Klainin, S. (1988). Practical work and science education. In P. Fenshman (Ed.), *Development and dilemmas in science education* (pp. 169-188). London: Flamer Press.

Lavonen, J., Jauhiainen, J., Kopnen I., & Kurki-Suonio, K. (2004). Effect of a long-term in-service training program on teacher's beliefs about the role of experiments in physics education. *International Journal of Science Education, 26*(3), 309-328.

Lawson, A. E. (2005). What is the role of induction and deduction in reasoning and scientific inquiry? *Journal of Research in Science Teaching, 42*(6), 716-740.

Lazarowitz, R., & Tamir, P. (1994). Research on using laboratory instruction in science. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on science and learning* (pp. 94-130). New York: MacMillan.

Lederman, N., G. (1999). Teachers' understanding of the nature of science and classroom practice: Factors that facilitate or impede the relationship. *Journal of Research in Science Teaching, 36*(8), 916-929.

Lee, O. (2004). Teacher change in beliefs and practices in science and literacy instruction with English language learners. *Journal of Research in Science Teaching, 41*(1), 65-93.

Levitt, K. (2001). An analysis of elementary teachers' beliefs regarding the teaching and learning of science. *Science Education, 86*(1), 1-22.

Luft, J. (2001). Changing inquiry practices and beliefs: The impact of an inquiry-based professional development programme on beginning and experienced secondary science teachers. *International Journal of Science Education*, *23*(5), 517-534

Matthews, M. (1994). *Science teaching:The role of history and philosophy of science.* New York: Routledge.

Mayer, R. (2004). Should there be a three-strike rule against pure discovery learning. *American Psychological Association, 59*(1), 14-19.

Millar, R. (2004). *High school science laboratories: Role and vision*. Paper Prepared For the Meeting. Washington, DC: National Academy of Sciences.

Morge, L. (2005). Teacher-pupil interaction: A study of hidden beliefs in conclusion phases. *International Journal of Science Education, 27*(8), 935-956.

Murphy, E. (2000). *Teachers' Beliefs about teaching and learning French as a second or foreign language online learning environment*. Published Dissertation**.** Retrived May 2, 2006, from http://www.nald.ca/fulltext/fulltext.htm

Palmquist, C.B. and Finley, F. N., (1997). Preservice teachers views of the nature of sience during a postbaccalaureate science teaching program. *Journal of Research in Science Teaching, 34*(34), 595-615.

Rollnick, M., Zwane, S., Staskun, M., Lotz, S., & Green, G. (2001). Improving pre-laboratory preparation of first year university chemistry students. *International Journal of Science Education, 23*(10), 1053-1071.

Schwab, J. J. (1962). The teaching of science as enquiry. In J. J. Schwab and P. F. Brandwein (Eds.), *The Teaching of Science* (pp. 3-103)**.** Cambridge, MA: Harvard University Press.

Shakhshir-Sabri, K. (1996). Evaluation of laboratories in Palestinian schools. *Mediterranean Journal of Educational Studies, 1*(2), 139-156.

Shakhshir-Sabri, K., & Emuas, A. (1999). The relationship between school laboratory experiments and academic achievement of Palestinian students in introductory university science courses. *Research in Post-Compulsory Education, 4*(1), 86-96.

Simmons, P., Emory, A., Carter, T., Coker, T. Finnegan, B., & Crockett, D., et al. (1999). Biginning teachers: Beliefs and classroom action. *Journal of Research in Science Teaching, 36*(8), 930-954.

Swain, J., Monk, M., and Johnson, S. (1999).A comparative study of attitudes to the aims of practical work in science education in Egypt, Korea, and the UK. *International Journal of Science Education, 21*(12), 1311-1324.

Tapper, J.(1999). Topics and manner of talk in undergraduate practical laboratories. *International Journal of Science Education, 21*(4), 447-464.

Tobin, R., Tippins, D., & Gallard, A. (1994). Research on instructional strategies for teaching science. In D. Gabel (Ed.), *Handbook of Research on science and learning* (pp. 45-93). New York: MacMillan.

Tiberghien, A., Veillard, L., Le Marechal, J., Buty, C., & Millar, R. (2001). An analysis of labwork tasks used in science teaching at upper secondary school and university levels in several European countries. *Science Education, 85*(5), 483-508.

Tsai, C. (2002). Nested epistemologies: Science teachers; beliefs of teaching, learning and science. *International Journal of Science Education, 24*(8), 771-783.

Veal, W. (1999, March). *The TTF model to explain PCK in teacher development.*, Paper presented at the annual meeting of NARST. Bosten, MA. Retrieved March 15, 2006, from www.springerlink.com/index/e1576399716x3057.pdf

الملاحق

ملحق رقم (1)/ الاستبانة الأولية التي تم عرضها على المحكمين (قبل فحص صدق المحتوى)

رقم الاستبانة:

عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة

تحية طيبة وبعد،،،
تقوم الباحثة بعمل بحث بعنوان "معتقدات معلمي العلوم لمرحلة الصفوف العليا حول استخدام التجربة في تدريس العلوم ومعوقات استخدامها" ، كمتطلب لرسالة ماجستير في التربية – جامعة بيرزيت.
وذلك للتعرف على معتقدات معلمي المرحلة الدراسية العليا، الصفوف العاشر والحادي عشر والثاني عشر، حول استخدام التجربة كإحدى أساليب تعليم مادة العلوم، ومدى ممارستهم للتجارب وأشكال هذه الممارسة بالإضافة إلى معوقات استخدام التجربة، علماً بأن **المقصود بالتجربة هو إجراء الأنشطة المحسوسة مع أو أمام الطلبة، بغض النظر عن مكان إجرائها، الصف أو المختبر.**
الرجاء الإجابة على الأسئلة المرفقة، علماً بأن المعلومات الواردة في الاستبانة ستبقى قيد السرية، وستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، راجية تعاونك.
ولك جزيل الشكر.

تهاني علي
جامعة بيرزيت

الجزءالأول: معلومات عامة، الرجاء الإجابة على الأسئلة الآتية بوضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة:

1) الجنس:

1- أنثى 2- ذكر

2) موضوع التخصص:

1- فيزياء 2- كيمياء 3- أحياء 4- غير ذلك (حدد) _____.

3) الدرجة العلمية:

1- دبلوم 2- بكالوريوس 3- ماجستير 4- دكتوراة

4) التأهيل التربوي:

1- مؤهل 2- غير مؤهل

5) عدد سنوات الخبرة:

1- أقل من سنة 2- 1-5سنوات 3- 6-10 سنوات 4- أكثر من 10 سنوات

6) العمر الزمني بالسنوات:

1- 21-30 2- 31-40 3- 41-50 4- 50-60 5- أكثر من 60,

7) السلطة المشرفة:

1- بلدية 2- سلطة فلسطينية 3- خاصة.

8) جنس المدرسة:

1- ذكور 2- إناث 3- مختلطة.

9) الصفوف التي تدرسها/ تدرسينها:

1- عاشر/ علوم

2- الحادي عشر أدبي/ ثقافة علمية

3- الثاني عشر أدبي/ ثقافة علمية

4- الحادي عشر علمي (حدد): فيزياء، كيمياء، أحياء

5-الثاني عشر علمي (حدد): فيزياء، كيمياء، أحياء

الجزء الثاني: الرجاء الاجابة على الجزء الآتي من الاستبانة بوضع دائرة حول الإجابة المناسبة في العمودين ب، ج، مع الرجوع الى العبارة المرافقة في العمود أ لكل سطر من أجل استيفاء معنى السؤال الذي يبدأ في أعلى خانة في العمودين:

مفتاح الاجابة:

مطلقاً(1) = غير مهمة على الاطلاق	قطعياً(1) = عدم إجراء أية تجربة خلال الفصل
قليلاً(2) = قليلة الأهمية	قليلاً(2) = إجراء أقل من 5 من الأنشطة المقررة
متوسطاً(3) = متوسطة الأهمية	متوسطاً(3)=إجراء حوالي نصف الأنشطة المقررة
مهماً(4) = مهمة	غالباً(4) = إجراء ثلثي الأنشطة فأكثر
مهمة جداً(5) = مهم جداً	دائماً(5) =إجراء 90% من الأنشطة فأكثر

الرقم	(عمود أ) العبارات:	(عمود ب) برأيك، ما مدى أهمية استخدام التجربة لتعليم وتعلم العلوم من أجل(أنظر العبارة المجاورة في عمود أ):					(عمود ج) ما مدى ممارستك للتجربة كمعلم، من أجل (أنظر العبارة المجاورة في عمود أ):				
		مطلقاً	أبداً	متوسطاً	مهماً	مهم جداً	قطعياً	قليلا	متوسطا	غالباً	دائماً
1	تطوير مفاهيم علمية جديدة عند الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	توضيح مفاهيم علمية للطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	زيادة معرفة الطلبة العلمية.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	استمتاع الطلبة بدراسة مادة العلوم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	زيادة دافعية التعلم عند الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	تلبية فضول الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	اكساب الطلبة الثقة بالنفس.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11	اكساب الطلبة الجرأة وعدم الخوف.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	زيادة تحصيل الطلبة الاكاديمي.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13	اشراك الطلبة في العملية التعليمية.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14	تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16	اثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18	خلق جو ودي بين الطالب وزملائه.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19	خلق جو ودي بين الطلبة والمعلم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

الرقم	(عمود ا) العبارات:	مطلقاً	أبداً	متوسطاً	مهماً	مهم جد	قطعياً	قليلا	متوسطا	غالباً	دائماً
20	خلق جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
21	تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22	التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23	تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24	تقدير الطلبة لجهود العلماء.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
25	زيادة قدرة الطلبة على تحليل المعلومات.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
26	مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، إلخ).	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
27	مساعدة الطلبة في اتخاذ قرارات تتعلق بمستقبلهم العلمي.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
28	مساعدة الطلبة في التعبير عن آرائهم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
29	إزالة رهبة الطلبة من استخدام الأدوات المخبرية.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
30	التغلب على بعض صعوبات التعلم عند الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	خلق طلبة باحثين مستقبلا.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
32	اكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
33	اكساب الطلبة مهارة طرح الأسئلة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
34	تعريف الطلبة بطبيعة العلم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
35	اكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم ، أو اختيار تخصص علمي معين.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
36	كسر الروتين التعليمي الذي تعود عليه الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
37	التحقق من صحة القوانين العلمية.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
38	اضفاء الطابع الاجتماعي على العلوم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
39	اضفاء الطابع الانساني على العلوم.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
40	تدعيم الشرح النظري.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
41	توضيح بعض التجارب العلمية الهامة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
42	التنويع في طرق التدريس.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
43	الاستغناء عن الشرح النظري.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
44	الشعور بالرضى عن النفس.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
45	اكتساب سمعة أكاديمية جيدة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
46	استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

الجزء الثالث: إستراتيجيات إجراء التجربة:

- **كم يبلغ** متوسط إجراؤك للتجارب من مجموع التجارب المعروضة في المقرر كنسبة مئوية؟ ------.

الرقم	**مدى (نسبة) استخدامي للاستراتيجيات الآتية أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم:**	معدومة أقل من 1%	قليلة 1-35%	متوسطة 36-70%	كبيرة أكثر من 70%
1	العرض العملي من قبل المعلم.	1	2	3	4
2	العرض العملي من قبل أحد الطلبة أمام الطلاب.	1	2	3	4
3	مشاركة الطلبة للمعلم في اجراء التجربة.	1	2	3	4
4	تقسيم الطلبة للعمل بشكل مجموعات بإشراف المعلم.	1	2	3	4
5	عمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم.	1	2	3	4
6	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل المعلم.	1	2	3	4
7	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل الطالب.	1	2	3	4
8	تحديد فرضيات التجربة من قبل المعلم.	1	2	3	4
9	تحديد فرضيات التجربة من قبل الطالب.	1	2	3	4
10	تحديد خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلم أو المنهاج.	1	2	3	4
11	تحديد خطوات التجربة من قبل الطالب.	1	2	3	4
12	يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) بمساعدة المعلم.	1	2	3	4
13	يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) لوحده دون مساعدة المعلم.	1	2	3	4
14	يعرف المعلم نتيجة التجربة دائماً قبل إجرائها.	1	2	3	4
15	يعرف الطالب نتيجة التجربة دائماً قبل إجرائها.	1	2	3	4
16	الطالب يتوصل للنتيجة، القانون أو التعميم مثلاً، من خلال عدة مشاهدات.	1	2	3	4
17	الطالب يعطي أمثلة على نظرية أو قانون معين من خلال التجربة.	1	2	3	4

الجزء الرابع: معوقات استخدام التجربة في تعليم العلوم، الرجاء وضع دائرة حول رقم الإجابة الذي تراه / ترينه مناسبا:

الرقم	من المعوقات التي قد تمنعني من استخدام التجربة أثناء تعليم العلوم هي:	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
1	عدم توافر المواد اللازمة للتجارب.	1	2	3	4	5
2	عدم توافر مكان خاص لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
3	حاجة التجارب لجهد كبير من المعلم.	1	2	3	4	5
4	حاجة التجارب لوقت طويل من أجل إعدادها.	1	2	3	4	5
5	لا يتسع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب.	1	2	3	4	5
6	رهبتي كمعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة.	1	2	3	4	5
7	طبيعة المحتوى الدراسي.	1	2	3	4	5
8	عدم القدرة على ضبط الصف أثناء إجراء التجارب.	1	2	3	4	5
9	قلة تعرض الطلبة سابقاً للتعلم بأسلوب التجربة.	1	2	3	4	5
10	قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة.	1	2	3	4	5
11	عدم توافر وسائل وقاية وأمان في المدرسة.	1	2	3	4	5
12	عدم مناسبة استخدام التجربة لتدريس بعض من المفاهيم العلمية.	1	2	3	4	5
13	عدم مناسبة التجربة لجميع الطلبة.	1	2	3	4	5
14	عدد الطلبة الكبير في الصف.	1	2	3	4	5
15	عدم أخذ الطلبة للتجربة على محمل الجد.	1	2	3	4	5
16	عدم تشجيع الإدارة المدرسية لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
17	انشغالي بالكثير من الأعمال المدرسية كالمناوبة وتربية الصف.	1	2	3	4	5
18	لا يوجد دليل واضح لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
19	شعوري بالضيق أثناء إجراء التجارب.	1	2	3	4	5
20	شعور الطلبة بأن العمل بالتجربة مفروضاً عليهم.	1	2	3	4	5
21	عدم انسجام المعرفة النظرية مع نتائج التجارب العملية.	1	2	3	4	5
22	نظام االتقويم لما تعلمه الطالب يركز فقط على الجانب النظري.	1	2	3	4	5
23	قلة الدورات التدريبية المتعلقة باستخدام التجربة اثناء الخدمة.	1	2	3	4	5
24	عدم إجراء معلمي العلوم للعديد من التجارب خلال تعلمي المدرسي.	1	2	3	4	5
25	عدم مشاركتي عملياً بإجراء أية تجربة خلال تعلمي المدرسي.	1	2	3	4	5
26	عدم مشاركتي عملياً بالعديد من التجارب خلال تعلمي المدرسي.	1	2	3	4	5
27	التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في المدرسة.	1	2	3	4	5
28	التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في الجامعة.	1	2	3	4	5
29	عدم إجراء التجارب بشكل تطبيقي أثناء تعلمي الجامعي.	1	2	3	4	5
30	عدم تشجيع أساتذتي لتصميم أية تجارب أثناء تعلمي الجامعي.	1	2	3	4	5

ملحق رقم (2)/ الاستبانة التي تم توزيعها على العينة الاستطلاعية

رقم الاستبانة:

عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة

تحية طيبة وبعد،،،
تقوم الباحثة بعمل بحث بعنوان " معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها"، كمتطلب لرسالة ماجستير في التربية – جامعة بيرزيت.
وذلك للتعرف على معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية، الصفوف العاشر والحادي عشر والثاني عشر، حول استخدام التجربة كإحدى أساليب تعليم مادة العلوم، ومدى ممارستهم للتجارب وأشكال هذه الممارسة بالإضافة إلى معوقات استخدام التجربة، علماً بأن **المقصود بالتجربة هو إجراء الأنشطة المحسوسة مع أو أمام الطلبة، بغض النظر عن مكان إجرائها، الصف أو المختبر.**
الرجاء الإجابة على الأسئلة المرفقة، علماً بأن المعلومات الواردة في الاستبانة ستبقى قيد السرية، وستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، راجية تعاونك.
ولك جزيل الشكر.

تهاني علي
جامعة بيرزيت

الجزءالأول/ معلومات عامة، الرجاء الإجابة على الأسئلة الآتية بوضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة:

1) الجنس:

1- أنثى 2- ذكر

2) موضوع التخصص:

1- فيزياء 2- كيمياء 3- أحياء 4- غير ذلك (حدد) _____.

3) الدرجة العلمية:

1- دبلوم 2- بكالوريوس 3-بكالوريوس+دبلوم تربية 4-ماجستير فأكثر

4) عدد سنوات الخبرة:

1. أقل من سنة 2. 1-5 3 .6- 10 4. أكثر من 10

5) السلطة المشرفة:

1- بلدية القدس 2- سلطة فلسطينية 3- خاصة.

الجزء الثاني/ (المعتقدات والممارسات): الرجاء الإجابة على الجزء الآتي من الاستبانة بوضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة للجزء الأيمن، والإجابة بنعم أو لا للجزء الأيسر.

مفتاح الإجابة:

الرقم	أعتقد أن استخدام التجربة في تعليم العلوم يؤدي الى:	1= غير مهمة نهائياً 2= قليلة الأهمية 3= متوسطة الأهمية 4-مهمة 5=مهمة جداً					كمعلم، أستخدم التجربة في تعليم العلوم من أجل:	نعم	لا
1	تطوير مفاهيم علمية جديدة عند الطلبة.	1	2	3	4	5	تطوير مفاهيم علمية جديدة عند الطلبة.		
2	تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.		
3	توضيح مفاهيم علمية للطلبة.	1	2	3	4	5	توضيح مفاهيم علمية للطلبة.		
4	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.	1	2	3	4	5	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.		
5	زيادة معرفة الطلبة العلمية.	1	2	3	4	5	زيادة معرفة الطلبة العلمية.		
6	تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.		
7	استمتاع الطلبة بدراسة مادة العلوم.	1	2	3	4	5	استمتاع الطلبة بدراسة مادة العلوم.		
8	زيادة دافعية التعلم عند الطلبة.	1	2	3	4	5	زيادة دافعية التعلم عند الطلبة.		
9	تلبية فضول الطلبة.	1	2	3	4	5	تلبية فضول الطلبة.		
10	اكساب الطلبة الثقة بالنفس.	1	2	3	4	5	اكساب الطلبة الثقة بالنفس.		
11	زيادة تحصيل الطلبة الاكاديمي.	1	2	3	4	5	زيادة تحصيل الطلبة الاكاديمي.		
12	اشراك الطلبة في العملية التعليمية.	1	2	3	4	5	اشراك الطلبة في العملية التعليمية.		
13	تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.	1	2	3	4	5	تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.		
14	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.	1	2	3	4	5	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.		
15	اثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	اثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.		
16	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	1	2	3	4	5	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.		
17	إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.	1	2	3	4	5	إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.		
18	إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.	1	2	3	4	5	إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.		
19	تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.	1	2	3	4	5	تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.		
20	التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.	1	2	3	4	5	التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.		
21	تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.	1	2	3	4	5	تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.		
22	تقدير الطلبة لجهود العلماء.	1	2	3	4	5	تقدير الطلبة لجهود العلماء.		
23	مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، إلخ).	1	2	3	4	5	مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، إلخ).		
24	ازالة رهبة الطلبة من استخدام الأدوات المخبرية.	1	2	3	4	5	ازالة رهبة الطلبة من استخدام الأدوات المخبرية.		

الرقم	اعتقد ان استخدام التجربة في تعليم العلوم يؤدي الى:	1= غير مهمة نهائياً 2= قليلة الأهمية 3= متوسطة الأهمية 4-مهمة 5=مهمة جداً					كمعلم، أستخدم التجربة في تعليم العلوم من أجل:	نعم	لا
25	اكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.	1	2	3	4	5	اكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.		
26	اكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم ، أو اختيار تخصص علمي معين.	1	2	3	4	5	اكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم ، أو اختيار تخصص علمي معين.		
27	التحقق من صحة القوانين العلمية.	1	2	3	4	5	التحقق من صحة القوانين العلمية.		
28	اضفاء الطابع الانساني على العلوم.	1	2	3	4	5	اضفاء الطابع الانساني على العلوم.		
29	تدعيم الشرح النظري.	1	2	3	4	5	تدعيم الشرح النظري.		
30	التنويع في طرق التدريس.	1	2	3	4	5	التنويع في طرق التدريس.		
31	استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.	1	2	3	4	5	استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.		

الجزء الثالث: إستراتيجيات إجراء التجربة:

- **كم يبلغ** متوسط إجراؤك للتجارب من مجموع التجارب المعروضة في المقرر كنسبة مئوية؟ ----

الرقم	**مدى (نسبة) استخدامي للاستراتيجيات الآتية أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم:**	معدومة أقل من 1%	قليلة 1-35%	متوسطة 36-70%	كبيرة أكثر من 70%
1	العرض العملي من قبل المعلم.	1	2	3	4
2	العرض العملي من قبل أحد الطلبة أو بعضهم أمام البقية.	1	2	3	4
3	مشاركة الطلبة للمعلم في إجراء التجربة.	1	2	3	4
4	تقسيم الطلبة للعمل بشكل مجموعات بإشراف المعلم.	1	2	3	4
5	عمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم.	1	2	3	4
6	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل المعلم.	1	2	3	4
7	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل الطالب.	1	2	3	4
8	تحديد فرضيات التجربة من قبل المعلم.	1	2	3	4
9	تحديد فرضيات التجربة من قبل الطالب.	1	2	3	4
10	تحديد خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلم أو المنهاج.	1	2	3	4
11	تحديد خطوات التجربة من قبل الطالب.	1	2	3	4
12	يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) بمساعدة المعلم.	1	2	3	4
13	يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) لوحده دون مساعدة المعلم.	1	2	3	4
14	يعرف المعلم نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.	1	2	3	4
15	يعرف الطالب نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.	1	2	3	4
16	الطالب يتوصل للنتيجة، القانون أو التعميم مثلاً، من خلال عدة مشاهدات.	1	2	3	4
17	الطالب يعطي أمثلة على نظرية أو قانون معين من خلال إجرائه للتجربة.	1	2	3	4

الجزء الثالث/ معوقات استخدام التجربة في تعليم العلوم، الرجاء وضع دائرة حول رقم الإجابة الذي تراه مناسبا:

الرقم	من المعوقات التي قد تمنعني من استخدام التجربة أثناء تعليم العلوم هي:	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
1	عدم توفر المواد اللازمة للتجارب.	1	2	3	4	5
2	عدم وجود مختبر.	1	2	3	4	5
3	حاجة التجارب لجهد كبير من المعلم.	1	2	3	4	5
4	حاجة التجارب لوقت طويل من قبل المعلم من أجل التحضير لها.	1	2	3	4	5
5	لا يتسع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب.	1	2	3	4	5
6	رهبتي كمعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة.	1	2	3	4	5
7	اكتظاظ المنهاج بالمعرفة.	1	2	3	4	5
8	عدم القدرة على ضبط الصف أثناء إجراء التجارب.	1	2	3	4	5
9	قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة العملية.	1	2	3	4	5
10	عدم توافر وسائل وقاية وأمان في المدرسة.	1	2	3	4	5
11	عدم مناسبة التجربة لجميع الطلبة.	1	2	3	4	5
12	عدد الطلبة الكبير في الصف.	1	2	3	4	5
13	عدم تشجيع الإدارة المدرسية لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
14	انشغالي بالكثير من الأعمال المدرسية كالمناوبة وتربية الصف.	1	2	3	4	5
15	عدم وجود دليل واضح لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
16	شعوري بالضيق أثناء إجراء التجارب.	1	2	3	4	5
17	عدم انسجام المعرفة النظرية مع نتائج التجارب العملية.	1	2	3	4	5
18	عدم تقييم الجانب العملي في امتحان الثانوية العامة (التوجيهي).	1	2	3	4	5
19	يركز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري.	1	2	3	4	5
20	قلة الدورات التدريبية المتعلقة باستخدام التجربة اثناء الخدمة.	1	2	3	4	5
21	لم أشاهد تجارب علمية في المدرسة التي تعلمت بها.	1	2	3	4	5
22	عدم مشاركتي عملياً بإجراء أية تجربة خلال تعلمي المدرسي.	1	2	3	4	5
23	التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في المدرسة.	1	2	3	4	5
24	التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في الجامعة.	1	2	3	4	5
25	الفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة.	1	2	3	4	5
26	عدم تشجيع أساتذتي لتصميم أية تجارب أثناء تعلمي الجامعي.	1	2	3	4	5

الرجاء كتابة أية معوقات إضافية أخرى لم ترد أعلاه وترى/ ترين أنها معيقة ومهمة:

.1
.2
.3
-4
-5

ملحق رقم (3)/ الاستبانة التي تم توزيعها على عينة الدراسة

رقم الاستبانة:

عزيزي المعلم/ عزيزتي المعلمة

تحية طيبة وبعد،،،
تقوم الباحثة بعمل بحث بعنوان "معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية في مدينة القدس وضواحيها حول استخدام التجربة في تعليم العلوم ومعوقات استخدامها" ، كمتطلب لرسالة ماجستير في التربية – جامعة بيرزيت.
وذلك للتعرف على معتقدات معلمي علوم المرحلة الثانوية، الصفوف العاشر والحادي عشر والثاني عشر، حول استخدام التجربة كإحدى أساليب تعليم مادة العلوم، ومدى ممارستهم للتجارب وأشكال هذه الممارسة بالإضافة إلى معوقات استخدام التجربة، علماً بأن **المقصود بالتجربة هو إجراء الأنشطة المحسوسة مع أو أمام الطلبة، بغض النظر عن مكان إجرائها، الصف أو المختبر.**
الرجاء الإجابة على الأسئلة المرفقة، علماً بأن المعلومات الواردة في الاستبانة ستبقى قيد السرية، وستستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، راجية تعاونك.
ولك جزيل الشكر.

تهاني علي
جامعة بيرزيت

الجزءالأول/ معلومات عامة، الرجاء الإجابة على الأسئلة الآتية بوضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة:

1) الجنس:

1- أنثى 2- ذكر

2) موضوع التخصص:

1- فيزياء 2- كيمياء 3- أحياء 4- غير ذلك (حدد) _____.

3) الدرجة العلمية:

1- دبلوم 2- بكالوريوس 3-بكالوريوس+دبلوم تربية 4-ماجستير فأكثر

4) عدد سنوات الخبرة:

1. أقل من سنة 2. 1-5 3 .6- 10 4. أكثر من 10

5) السلطة المشرفة:

1- بلدية القدس 2- سلطة فلسطينية 3- خاصة.

6) متوسط إجراؤك للتجارب من مجموع التجارب المعروضة في المقرر كنسبة مئوية:

1. أقل من 1% 2. 1-25% 3. 26-50% 4. 51-75%

5. 76-100%.

الجزء الثاني/ (المعتقدات والممارسات): يقيس هذا الجزء من الاستبانة معتقدات المعلمين حول استخدام التجربة في الجهة اليمنى ومدى ممارساتهم لها من أجل تحقيق أهداف معينة في تعليم العلوم في الجهة اليسرى. الرجاء الإجابة على القسمين بوضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة:

	أعتقد أن استخدام التجربة في تعليم العلوم يؤدي إلى:	غير مهمة نهائياً	قليلة الأهمية	متوسطة الأهمية	مهمة	مهمة جداً	كمعلم، أستخدم التجربة في تعليم العلوم من أجل:	بدرجة معدومة (<1%)	درجة قليلة (1–35%)	بدرجة متوسطة (36–70%)	بدرجة كبيرة (>70%)
1	تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	تصحيح مفاهيم خاطئة لدى الطلبة.	1	2	3	4
2	توضيح مفاهيم علمية للطلبة.	1	2	3	4	5	توضيح مفاهيم علمية للطلبة.	1	2	3	4
3	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.	1	2	3	4	5	اكتشاف مفاهيم علمية جديدة.	1	2	3	4
4	زيادة معرفة الطلبة العلمية.	1	2	3	4	5	زيادة معرفة الطلبة العلمية.	1	2	3	4
5	تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	تطوير مهارة التعلم الذاتي لدى الطلبة.	1	2	3	4
6	زيادة دافعية التعلم عند الطلبة.	1	2	3	4	5	زيادة دافعية التعلم عند الطلبة.	1	2	3	4
7	تلبية فضول الطلبة.	1	2	3	4	5	تلبية فضول الطلبة.	1	2	3	4
8	إكساب الطلبة الثقة بالنفس.	1	2	3	4	5	اكساب الطلبة الثقة بالنفس.	1	2	3	4
9	زيادة تحصيل الطلبة الأكاديمي.	1	2	3	4	5	زيادة تحصيل الطلبة الأكاديمي.	1	2	3	4
10	إشراك الطلبة في العملية التعليمية.	1	2	3	4	5	إشراك الطلبة في العملية التعليمية.	1	2	3	4
11	تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.	1	2	3	4	5	تشجيع الطلبة على تصميم التجربة بأنفسهم.	1	2	3	4
12	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.	1	2	3	4	5	تطبيق الطلبة لما تعلموه نظرياً.	1	2	3	4
13	إثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.	1	2	3	4	5	إثارة تساؤلات جديدة لدى الطلبة.	1	2	3	4
14	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	1	2	3	4	5	مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة.	1	2	3	4
15	إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.	1	2	3	4	5	إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.	1	2	3	4
16	إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.	1	2	3	4	5	إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.	1	2	3	4
17	تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.	1	2	3	4	5	تنمية روح العمل الجماعي بين الطلبة.	1	2	3	4
18	التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.	1	2	3	4	5	التقليل من نظرة الطلبة للعلوم كمادة صعبة.	1	2	3	4
19	تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.	1	2	3	4	5	تقدير الطلبة لأهمية العلم في الحياة.	1	2	3	4
20	تقدير الطلبة لجهود العلماء.	1	2	3	4	5	تقدير الطلبة لجهود العلماء.	1	2	3	4
21	مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، إلخ).	1	2	3	4	5	مساعدة الطلبة في اكتساب عمليات العلم (كالملاحظة والتفسير والتصنيف، إلخ).	1	2	3	4
22	إزالة رهبة الطلبة من أستخدام الأدوات المخبرية.	1	2	3	4	5	إزالة رهبة الطلبة من أستخدام الأدوات المخبرية.	1	2	3	4
23	إكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.	1	2	3	4	5	إكساب الطلبة مهارات البحث العلمي.	1	2	3	4

	أعتقد أن استخدام التجربة في تعليم العلوم يؤدي إلى:	غير مهمة نهائياً	قليلة الأهمية	متوسطة الأهمية	مهمة	مهمة جداً	كمعلم، أستخدم التجربة في تعليم العلوم من أجل:	بدرجة معدومة (<1%)	بدرجة قليلة (1-35%)	بدرجة متوسطة (36-70%)	بدرجة كبيرة (>70%)
24	إكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم، أو اختيار تخصص علمي معين.	1	2	3	4	5	إكساب الطلبة ميولاً علمية مثل القيام بنشاطات مرتبطة بالعلوم ، أو اختيار تخصص علمي معين.	1	2	3	4
25	التحقق من صحة القوانين العلميه.	1	2	3	4	5	التحقق من صحة القوانين العلميه.	1	2	3	4
26	اضفاء الطابع الانساني على العلوم.	1	2	3	4	5	اضفاء الطابع الانساني على العلوم.	1	2	3	4
27	تدعيم الشرح النظري.	1	2	3	4	5	تدعيم الشرح النظري.	1	2	3	4
28	التنويع في طرق التدريس.	1	2	3	4	5	التنويع في طرق التدريس.	1	2	3	4
29	استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.	1	2	3	4	5	استخدام التجربة كوسيلة تقويم لتعلم الطلبة.	1	2	3	4

الجزء الثالث: إستراتيجيات إجراء التجربة، الرجاء وضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة:

الرقم	مدى (نسبة) استخدامي للاستراتيجيات الآتية أثناء إجراء التجارب في تعليم العلوم:	معدومة أقل من 1%	قليلة 1-35%	متوسطة 36-70%	كبيرة أكثر من 70%
1	العرض العملي من قبل المعلم.	1	2	3	4
2	العرض العملي من قبل أحد الطلبة أو بعضهم أمام البقية.	1	2	3	4
3	مشاركة الطلبة للمعلم في إجراء التجربة.	1	2	3	4
4	تقسيم الطلبة للعمل بشكل مجموعات بإشراف المعلم.	1	2	3	4
5	عمل الطلبة بشكل منفرد تحت إشراف المعلم.	1	2	3	4
6	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل المعلم.	1	2	3	4
7	تحديد المشكلة المراد دراستها تجريبيا من قبل الطالب.	1	2	3	4
8	تحديد فرضيات التجربة من قبل المعلم.	1	2	3	4
9	تحديد فرضيات التجربة من قبل الطالب.	1	2	3	4
10	تحديد خطوات التجربة مسبقاً من قبل المعلم أو المنهاج.	1	2	3	4
11	تحديد خطوات التجربة من قبل الطالب.	1	2	3	4
12	يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) بمساعدة المعلم.	1	2	3	4
13	يتوصل الطالب لنتيجة التجربة (للحل) لوحده دون مساعدة المعلم.	1	2	3	4
14	يعرف المعلم نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.	1	2	3	4
15	يعرف الطالب نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.	1	2	3	4
16	الطالب يتوصل للنتيجة، القانون أو التعميم مثلاً، من خلال عدة مشاهدات.	1	2	3	4
17	الطالب يعطي أمثلة على نظرية أو قانون معين من خلال إجرائه للتجربة.	1	2	3	4

الجزء الثالث/ معوقات استخدام التجربة في تعليم العلوم، الرجاء وضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة:

الرقم	**من المعوقات التي قد تمنعني من استخدام التجربة أثناء تعليم العلوم هي:**	**لا أوافق بشدة**	**لا أوافق**	**محايد**	**أوافق**	**أوافق بشدة**
1	عدم توفر المواد اللازمة للتجارب.	1	2	3	4	5
2	عدم وجود مختبر.	1	2	3	4	5
3	حاجة التجارب لجهد كبير من المعلم.	1	2	3	4	5
4	حاجة التجارب لوقت طويل من قبل المعلم من أجل التحضير لها.	1	2	3	4	5
5	لا يتسع وقت الحصة لإجراء العديد من التجارب.	1	2	3	4	5
6	رهبتي كمعلم من استخدام بعض المواد والأجهزة.	1	2	3	4	5
7	اكتظاظ المنهاج بالمعرفة.	1	2	3	4	5
8	عدم القدرة على ضبط الصف أثناء إجراء التجارب.	1	2	3	4	5
9	قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة العملية.	1	2	3	4	5
10	عدم توافر وسائل وقاية وأمان في المدرسة.	1	2	3	4	5
11	عدم مناسبة التجربة لجميع الطلبة.	1	2	3	4	5
12	عدد الطلبة الكبير في الصف.	1	2	3	4	5
13	عدم تشجيع الإدارة المدرسية لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
14	انشغالي بالكثير من الأعمال المدرسية كالمناوبة وتربية الصف.	1	2	3	4	5
15	عدم وجود دليل واضح لإجراء التجارب.	1	2	3	4	5
16	شعوري بالضيق أثناء إجراء التجارب.	1	2	3	4	5
17	عدم انسجام المعرفة النظرية مع نتائج التجارب العملية.	1	2	3	4	5
18	عدم تقييم الجانب العملي في امتحان الثانوية العامة (التوجيهي).	1	2	3	4	5
19	يركز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري.	1	2	3	4	5
20	قلة الدورات التدريبية المتعلقة باستخدام التجربة اثناء الخدمة.	1	2	3	4	5
21	لم أشاهد تجارب علمية في المدرسة التي تعلمت بها.	1	2	3	4	5
22	عدم مشاركتي عملياً بإجراء أية تجربة خلال تعلمي المدرسي.	1	2	3	4	5
23	التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في المدرسة.	1	2	3	4	5
24	التركيز على الجانب النظري أكثر من الجانب العملي أثناء تعلمي العلوم في الجامعة.	1	2	3	4	5
25	الفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة.	1	2	3	4	5
26	عدم تشجيع أساتذتي لتصميم أية تجارب أثناء تعلمي الجامعي.	1	2	3	4	5

الرجاء كتابة أية معوقات إضافية أخرى لم ترد أعلاه وترى/ ترين أنها معيقة ومهمة:

.1
.2
.3
-4
-5

ملحق رقم (4)/ موافقة وزارة التربية والتعليم

2.APR.2007 10:10 MOE NO.794 P.2/2

بسم الله الرحمن الرحيم

Palestinian National Authority
Ministry of Education & Higher Education
Directorate General Of General Education

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة التربية والتعليم العالي
الإدارة العامة للتعليم العام

الرقم : و ت / ٢٠ / ٢٧٠٢ / ٢٩
التاريخ : ٢ / ٤ / 2006م
الموافق: ١٤ / ٢ / 1427هـ

السيد د. إبراهيم مكاوي المحترم
رئيس برنامج الماجستير في التربية / جامعة بيرزيت
تحية طيبة وبعد،،،

الموضوع: الدراسة الميدانية

الإشارة كتابكم بتاريخ 19 آذار 2007م

لا مانع من قيام الطالبة " تهاني حسين " من إجراء دراستها الميدانية بعنوان " معتقدات معلمي العلوم لمرحلة الصفوف العليا حول استخدام التجربة في تدريس العلوم ومعوقات استخدامها " ، وتوزيع الإستبانة المعدة على معلمي العلوم لمرحلة الصفوف العليا في المدارس الحكومية في مديريتي القدس وضواحي القدس، وذلك بعد التنسيق المسبق مع مديريْ التربية والتعليم فيهما ، على أن لا يؤثر ذلك على سير العملية التعليمية في المدارس.

مع الاحترام ،،،

أ. سعاد قدومي
نائب مدير عام التعليم العام

نسخة / السيد مدير التربية والتعليم / القدس المحترم
نسخة / السيد مدير التربية والتعليم / ضواحي القدس المحترم
برجاء تسهيل المهمة
نسخة / الملف
ع أ / أم

رام الله ص.ب.(Ramallah, P.O.Box (576 فاكس: (Fax:(+972-2-998-3222 هاتف (Tel.:(+972-2-998-3205

ملحق رقم (5)/ تحليل عام لمحتوى الأنشطة لمقررات الفيزياء والأحياء للصفين الحادي عشر والثاني عشر العلمي

الفيزياء للصف الحادي عشر العلمي:

الرقم	الموضوع	رقم النشاط	رقم الصفحة	عنوان النشاط	المواد الأساسية المستخدمة	طبيعة النشاط	ملاحظات
1	المتجهات	1	10	إيجاد القوة الموازنة لقوتين مستويتين ومتلاقيتين	طاولة القوى وملحقاتها ، ميزان ماء	النشاط بحاجة إلى عمل جماعي لتثبيت الخيوط والموازنة، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف.
2	قوة الاحتكاك	1	18	قياس معامل الاحتكاك السكوني بين سطحين	ميزان نابضي، كتل، قطعة خشبية	يمكن العمل أفراد أو مجموعات ، لا يشترط أن تجرى في المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
3	مركز الثقل (نقطة التوازن)	2	20	تحديد مركز ثقل جسم	خيوط، أثقال، دبابيس، مقص، كرتون.	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
4	العزوم	3	21	العوامل التي يعتمد عليها عزم القوة	مسطرة مترية مثبتة من طرفها، كتل	من الأفضل العمل بمجموعة، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
5	القوى والعزوم	4	23	اتزان الجسم الصلب تحت تأثير عدة قوى متوازية	مسطرة مترية، ميزان نابضي، كتل	من الأفضل العمل بمجموعة، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
6	قانون نيوتن الأول	1	28	القصور الذاتي للأجسام.	كأس ماء، قطعة كرتون، قطعة نقد.	يستطيع كل طالب إجراءها بنفسه وهو في مكانه داخل الصف، ولا تحتاج لوقت طويل.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
7	قانون نيوتن الأول	2	30	العلاقة بين القوة المؤثرة على الجسم والتسارع الذي يكتسبه	سكة هوائية وملحقاتها، ميزان حساس، ميزان ماء، مسطرة	تحتاج إلى عمل جماعي، تحتاج إلى مختبر لإجرائها.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
8	قانون نيوتن الثالث	3	32	الفعل ورد الفعل	ميزان زنبركي عدد 3	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا تحتاج لوقت طويل، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
9	طبيعة الضوء	1	68	قياس الطول الموجي لشعاع ليزر	ليزر، حوامل، شريحة خاصة، شاشة ومسطرة	تحتاج إلى مباشرة العمل من قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر.	يوجد خطورة، وتحتاج إلى إشراف مباشر.
10	طبيعة الضوء	2	69	قياس قطر شعرة باستخدام الليزر،	حوامل، شريحة خاصة، شاشة ومسطرة الليزر.	تحتاج إلى مباشرة العمل من قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر	يوجد خطورة، وتحتاج إلى إشراف مباشر.
11	نظرية الحركة الجزيئية	1	75	انتشار الغازات	أنبوبان زجاجيان، حامض نيتريك مركز، ماء، قطع نحاسية صغيرة.	تحتاج إلى مباشرة العمل من قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر	يوجد خطورة، وتحتاج إلى إشراف مباشر.
12	تغيرات الضغط	2	77	الحجم (قانون بويل)	أنبوب زجاجي مغلق وآخر مفتوح الطرفين، أنبوب مطاطي، زئبق.	تحتاج إلى مباشرة العمل من قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر	يوجد خطورة معينة لان الزئبق سام، وتحتاج إلى إشراف مباشر.
13	الكهرباء الساكنة	1	103	شحن كشاف كهربائي بالحث	قضيب زجاجي مشحون ، كشاف كهربائي.	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا تحتاج لوقت طويل، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
14	قانون كولوم	2	104	العوامل التي تعتمد عليها القوة الكهربائية بين شحنتين نقطيتين	قطع خشبية، زنبرك صغير، قشة مص، كرات بوليسترين، خيوط، ورق ألمنيوم، برغي صغير، لاصق.	يمكن العمل بشكل مجموعات، يمكن إجراؤها خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
15	خطوط	1	112	تخطيط المجال	زيت خروع، مولد فان	تحتاج إلى مباشرة العمل من	يوجد خطورة معينة ،

	المجال الكهربائي			الكهربائي لشحنات كهربائية مختلفة	دي غراف، كرات فلزية متشابهة، سميد، حوض زجاجي قليل العمق.	قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر	وتحتاج إلى إشراف مباشر.
16	المجال الكهربائي المنتظم	2	119	تخطيط المجال الكهربائي المنتظم	زيت خروع، بطارية، صفيحتي ألمنيوم متوازيتين، سميد، حوض زجاجي قليل العمق.	يمكن العمل بشكل مجموعات، يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
17	الجهد الكهربائي	1	130	انتقال الشحنات الكهربائية	كرة معدنية محمولة على عازل، كشاف كهربائي، قطعة قماش	يمكن العمل بشكل مجموعات، يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
18	جهد موصل كروي بالقرب من موصلات أخرى	2	138	الجهد الكلي لموصل مشحون موجود بالقرب من موصلات أخرى مشحونة	كشاف كهربائي، ثلاث كرات مشحونة على حوامل، سلك نحاسي رفيع	يمكن العمل بشكل مجموعات، يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
19	السعة الكهربائية	1	145	السعة الكهربائية	مولد فان دي غراف، كرات فلزية مختلفة الأحجام، كشاف كهربائي، مادة عازلة.	تحتاج إلى مباشرة العمل من قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر	يوجد خطورة معينة ، وتحتاج إلى إشراف مباشر
20	الانحياز الأمامي والانحياز العكسي	1	170	الانحياز الأمامي والانحياز العكسي	بطارية، أسلاك، مصباح وقاعدته، ثنائي سيليكون	يمكن العمل بشكل مجموعات، يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
21	الخواص المميزة للثنائي شبه الموصل	2	172	تعرف على الثنائيات شبه الموصلة	لوحات إلكترونية تالفة، جهاز الملتيميتر	يمكن العمل بشكل أفراد أو مجموعات، يمكن إجراؤها داخل الصف.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
22	الخواص المميزة للثنائي شبه الموصل	3	172	منحنى الخواص المميزة للثنائي شبه الموصل في حالة الانحياز الأمامي	بطاريتان 1.5 فولت، حاوية للبطاريات، لوحة توصيل، ثنائي سيليكون، ملتيميتر عدد 2، مقاومات.	يمكن العمل بشكل أفراد أو مجموعات، يمكن إجراؤها داخل الصف.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
23	دارة تقويم الموجة الكاملة	4	176	بناء دارة تقويم نصف موجة ودارة تقويم الموجة الكاملة	جهاز راسم الإشارة، جهاز مولد الإشارة، مصدر جهد منخفض، ثنائيات عدد 5.	تحتاج إلى مباشرة العمل من قبل المعلم بشكل أساسي مع الطلبة، تحتاج إلى مختبر	لا يوجد خطورة معينة ، لكنها تحتاج إلى إشراف مباشر من المعلم لاستخدام الأجهزة.

الفيزياء للصف الثاني عشر العلمي:

الرقم	الموضوع	رقم النشاط	رقم الصفحة	عنوان النشاط	المواد الأساسية المستخدمة	طبيعة النشاط	ملاحظات
1	نظرية الدفع وكمية التحرك	1	6	نظرية الدفع وكمية التحرك	السكة الهوائية وملحقاتها، كتل، ميزان، مسطرة	يمكن العمل كمجموعات ، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
2	التصادم المرن	1	22	حفظ كمية التحرك والطاقة الحركية في التصادم المرن	السكة الهوائية وملحقاتها، كتل، ميزان، مسطرة	العمل أفضل كمجموعات ، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
3	فرق الجهد في الدارة الكهربائية	1	59	حساب المقاومة الداخلية لبطارية	بطارية، ريوستات، أميتر، فولتميتر، أسلاك توصيل، مفتاح كهربائي	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
4	فرق الجهد في الدارة الكهربائية	2	61	قياس مقاومة مجهولة باستخدام قنطرة ويتستون	مقاومات مختلفة، مقاومة متغيرة، جلفانوميتر، مفتاحان كهربائيان	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
5	قوانين كيرشوف	3	63	تحقيق قانون كيرشوف الأول عملياً	مقاومات، أميترات، بطارية، مفتاحان كهربائيان.	من الأفضل العمل بمجموعة، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
6	قوانين كيرشوف	4	64	تحقيق قانون كيرشوف الثاني عملياً	مقاومات، أميتر، بطارية، مفتاح، فولتميتر.	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
7	الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي	1	75	تجربة أورستد	سلك معزول، بوصلة، بطارية أو جهاز أورستد، مفتاح كهربائي	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
8	المجال المغناطيسي الناشيء عن تيار كهربائي في سلك طويل	2	77	تخطيط المجال المغناطيسي لسلك طويل مستقيم يمر فيه تيار كهربائي	سلك معزول، بطارية، برادة حديد، بوصلة، كرتونة	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
9	المجال المغناطيسي الناشيء عن تيار كهربائي في ملف دائري	3	80	المجال المغناطيسي الناشيء عن تيار كهربائي في ملف دائري	سلك معزول يكفي لعمل عدة لفات، بطارية، برادة حديد، بوصلة، كرتونة	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
10	التيار الحثي والقوة الدافعة الكهربائية	1	112	توليد تيار كهربائي من مجال مغناطيسي	سلك معزول، جلفانوميتر، مغناطيس مستقيم	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
11	الحث المتبادل	2	126	الحث المتبادل	جلفانوميتر، بطارية، مقاومة متغيرة، أسلاك	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
12	النظرية النسبية	1	142	بحث مكتبي وليس تجربة			
13	الإشعاع	2	148	بحث مكتبي وليس تجربة			
14	التأثير الكهروضوئي	3	154	استخدام جهاز الحاسوب			
15	النشاط الإشعاعي	1	195	بحث			
16	المفاعل النووي الانشطاري	2	201	كتابة تقرير			
17	التصوير بالأشعة السينية	1	216	أثر الظلال على جودة الصورة	مصدران ضوئيان صغير وكبير، شاشة	يمكن العمل بشكل مجموعات، يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
18	السيزيوم	1	236	بحث مكتبي.			

الرقم	الموضوع	رقم النشاط	رقم الصفحة	عنوان النشاط	المواد الأساسية المستخدمة	طبيعة النشاط	ملاحظات
1	الكربوهيدرات	1	7	الكشف عن السكاكر الأحادية	غلوكوز، فركتوز، ماء، لهب، محلول بندكت، أنابيب اختبار	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	يوجد خطورة معينة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
2	الكربوهيدرات	2	8	الكشف عن ثنائية التسكر	سكروز، ماء، عصير ليمون، محلول بندكت، أنابيب اختبار	العمل أفضل كمجموعات ، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
3	الكربوهيدرات	3	11	الكشف عن عديدات التسكر	نشا وغلايكوجين، ورقة نشاف، قطن، ماء، محلول لوغول، أنابيب اختبار	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
4	البروتينات	4	14	الكشف عن الدهون والبروتين	غير محددة، الرجوع لمقرر الصف التاسع		
5	العوامل المؤثرة في نشاط الإنزيم	5	18	أثر درجة الحرارة على نشاط الإنزيمات	محلول نشا، ، محلول كلوريد الكالسيوم، ماء، سحاحة، ثلج، أنابيب ميزان حرارة، صفيحة فحص	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	يوجد خطورة معينة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
6	المجاهر	1	25	تحضير شرائح لخلايا طلائية	شرائح زجاجيةمع أغطيتها، عيدان خشبية، ماء، صبغة إيثيلين، مجهر ضوئي	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	غير خطرة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
7	المجاهر	2	26	تحضير شرائح لخلايا الدم	قطرة دم، قطن، ثاقب، كحول، محلول ملحي، شرائح زجاجية مع أغطيتها، مجهر مركب	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	فيها نوع من الخطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
8	القلب	1	53	القلب	سماعة طبيب	يمكن العمل بشكل ثنائي أو فردي لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
9	مكونات الدم	2	56	فصل مكونات الدم	أنابيب، حامل، جهاز طرد مركزي، عينة دم إنسان، ماء.	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، يشترط أن تجرى في المختبر	يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
10	الدم	3	57	زيارة لمختبر طبي			
11	نظام الرايزيسي	4	68	الكشف عن فصائل الم	شرائح زجاجية، ثاقبات، قطن، عيدان خشبية مدببة، محاليل، ومواد كيميائية	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، أفضل أن تجرى في المختبر	يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
12	الخلية العصبية	1	78	فحص خلايا عصبية	مجاهر ضوئية، شرائح جاهزة لخلايا عصبية	تعرض الشرائح تحت المجهر في المختبر أو الصف.	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
13	الدماغ	2	96	تشريح دماغ خروف	دماغ خروف، أدوات تشريح، قفازات، فورمالين مخفف	تجرى في المختبر	يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر
14	الحبل الشوكي	3	100	الفعل المنعكس	مطرقة صغيرة، طاولة	العمل بشكل ثنائي، لا يشترط أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.

العلوم الحياتية للصف الحادي عشر العلمي، الجزء الثاني:

الرقم	الموضوع	رقم النشاط	رقم الصفحة	عنوان النشاط	المواد الأساسية المستخدمة	طبيعة النشاط	ملاحظات
1	الهدبيات	1	8	دراسة البراميسيوم في ماء عذب راكد	عينة ماء راكد، شرائح زجاجية مع أغطيتها، مجهر تشريحي، مجهر ضوئي، صبغة الكارمن الحمراء، محلول ميثل سليولوز	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
2	الأميبا	2	11	دراسة شريحة محضرة لأميبا طفيلية	شرائح محضرة لأميبا طفيلية، مجاهر ضوئية	يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
3	الطحالب	3	18	دراسة الطحالب مجهرياً	شرائح جاهزة للطحالب، مجاهر ضوئية	يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
4	الخميرة	4	24	ملاحظة التبرعم في الخميرة	مجهر ضوئي مركب، خميرة، كأس، ماء، مخبار مدرج، صبغة، لهب، ميزان حرارة	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر
5	العفن	5	31	تنمية عفن الخبز	قطعة خبز، ماء، شرائح وأغطية، مجاهر	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة معينة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
6	الفطريات	6	35	دراسة الفطريات المسببة لمرض البياض الدقيقي وصدأ القمح	نباتات مصابة بالفطريات، شرائح زجاجية وأغطيتها، مجهر ضوئي	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، أفضل إجراؤها في المختبر	لا يوجد خطورة معينة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
7		7	37	زيارة مستشفى وليس تجربة.			
8	الديدان	1	59	مشاهدة شرائح متنوعة للديدان	شرائح جاهزة للديدان، مجاهر	يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
9	الديدان	2	59	استجابة دودة الأرض للرطوبة والضوء	دودة أرض، وعاء تخزين، وعاء تشريح، محارم ورقية، كرتونة، مصباح، مكتب، قطارة، قفازات	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، من الأفضل أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
10	الرخويات	2+1	63، 65	تعرف التركيب الخارجي للحلزون	حلزون، ماء ساخن	يمكن العمل أفراد أو مجموعات، من الأفضل أن تجرى في المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
11	صف رأسية القدم	3	67	مقارنة التركيب الخارجي للإخطبوط والمحار	مقارنة من خلال الصور.		
12	صف الخيارات	4	73	بحث			
13	الانسلاخ والتحول في الحشرات	1	81	حفظ عينات مختلفة من الحشرات	شبكة صيد حشرات، مرطبان، قنينة، قطع زجاج صغيرة، قطع فاكهة، قطع بولسترين، أيثر	من الأفضل أن تجرى في المختبر	يوجد خطورة معينة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
14	الأسماك	1	97	تشريح سمكة عظمية	أسماك عظمية، أحواض تشريح، أدوات تشريح، قفازات	تحتاج لمختبر	فيها نوع من الخطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
15	البرمائيات	2	100	دراسة التركيب الخارجي والداخلي للضفدع	ضفادع، أحواض تشريح، أدوات تشريح، قفازات	تحتاج لمختبر	فيها نوع من الخطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
16	الطيور	3	112	تشريح دجاجة	دجاجة، أحواض تشريح، أدوات تشريح، قفازات، دبابيس تشريح، إيثر مع قطن للتخدير	تحتاج لمختبر	فيها نوع من الخطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.

العلوم الحياتية للصف الثاني عشر العلمي:

الرقم	الموضوع	رقم النشاط	رقم الصفحة	عنوان النشاط	المواد الأساسية المستخدمة	طبيعة النشاط	ملاحظات
1	البكتيريا	1	9	تعرف بعض أشكال البكتيريا	شرائح مجهرية جاهزة للبكتيريا، مجاهر ضوئية	يمكن إجراؤها داخل أو خارج المختبر.	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
2	البكتيريا	2	10	صبغ البكتيريا باستخدام طريقة غرام	ماء راكد، لبن، مجاهر ضوئية، موقد بنسن، أصباغ متنوعة، كحول	يمكن العمل كمجموعات، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
3	البكتيريا	3	13	بعض خصائص البكتيريا	وعاء، ماء، حبات فاصولياء، صبغة، شرائح زجاجية مع أغطيتها، مجهر، نكاشات أسنان	يمكن العمل كمجموعات مع مراقبة، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر
4	البكتيريا	4	17	تنمية مستعمرات بكتيرية في وسط غذائي جامد	سلك دائري، لهب بنسن، أطباق بتري تحوي بيئة غذائية، لاصق، مصدر بكتيريا	يمكن العمل بشكل فردي أو كمجموعات ، بحاجة لمختبر	لا يوجد خطورة، تحتاج إلى إشراف مباشر
5	الفيروسات	1	28	عمل نماذج للفيروسات	ليست تجربة، بل عمل مجسمات		
6	البناء الضوئي	1	48	أثر بعض العوامل البيئية على معدل عمليات البناء الضوئي	نباتات مائية، قمع، أنبوب اختبار، دورق، بايكربونات الصوديوم، مصباح، مصدر حرارة، ميزان حرارة، ثلج ساعة وقف، قطنا بلاستيك	يمكن العمل كمجموعات، تحتاج لمختبر	لا يوجد خطورة معينة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
7	قوانين مندل	1	83	صفات مندلية لدى الإنسان	مادة فينيل ثيوكاربامید، نكاشات	لا ضرورة لإجرائها داخل المختبر	لا يوجد خطورة معينة، تحتاج إلى إشراف مباشر.
8	تركيب العظام	1	140	مكونات العظم	ماء، ملح الليمون، كأس زجاجية، عظم دجاج.	من الأفضل إجراؤها داخل المختبر.	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
9	التذوق	1	179	تحديد مواقع تذوق الأطعمة على سطح اللسان	أطعمة مختلفة (حلوة، مرة، حامضة، ملحية)، عيدان	يمكن العمل داخل أو خارج المختبر، يقوم كل فرد بها على حدة	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.
10	العين	1	183	اختبار وجود البقعة العمياء	طبق ورق، مسطرة وقلم	يمكن العمل أفراد، لا ضرورة لإجرائها داخل المختبر	لا يوجد خطورة، لا تحتاج إلى إشراف مباشر.

ملحق رقم (6)/ وصف المحكمين والتعديلات التي تم إجراؤها على الاستبانة الأولية المعروضة عليهم

تم اختبار صدق المحتوى للأداة (ملحق رقم (1)) بعرضها على12 تربوياً، خمسة تربويين يحملون شهادة الدكتوراة في التربية ويدرسون في الجامعات، بالإضافة إلى سبعة معلمي علوم يعلمون العلوم للمرحلة الثانوية، أربعة منهم يحملون شهادة الماجستير في التربية ولديهم خبرة تعليمية تتراوح بين 8 سنوات و 28 سنة في تعليم العلوم، وثلاثة يحملون شهادة البكالوريوس والدبلوم في التربية ولديهم خبرة تعليمية طويلة تزيد عن 15 سنة في تعليم العلوم، وبعد توجيهاتهم تم حذف، و/أو إضافة بعض البنود وتعديل بنود أخرى. والتعديلات التي تم إجراؤها على أجزاء الاستبانة الأولية (ملحق رقم (1))، هي ما يأتي:

الجزء الأول: (معلومات عامة حول المعلمين)، تم حذف بعض من متغيرات الدراسة، وهي العمر الزمني للمعلم وجنس المدرسة والصفوف التي يعلمها المعلم، وإبقاء متغيرات الجنس، التخصص، عدد سنوات الخبرة، والدرجة العلمية للمعلم والسلطة المشرفة. كما تم دمج متغير التأهيل التربوي مع الدرجة العلمية بحيث أصبحت صيغة البند الثالث كما يأتي:

3) الدرجة العلمية:

1- دبلوم 2- بكالوريوس 3-بكالوريوس+دبلوم تربية 4-ماجستير فأكثر.

الجزء الثاني: (المعتقدات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة)، أجريت فيه التعديلات الآتية:

1. إعادة كتابة نفس بنود المعتقدات مرة أخرى، في عمود مجاور على الجهة اليسرى، لقياس الممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة، وذلك لمزيد من التوضيح.
2. تغيير الاستجابات على بنود الممارسات لتحقيق أهداف معينة من مقياس ليكيرت الخماسي إلى نعم ولا.
3. حذف بعض البنود والتي بلغ عددها 15 من أصل 46 بنداً، والبنود التي تم حذفها هي الآتية:
   11. إكساب الطلبة الجرأة وعدم الخوف.
   19. خلق جو ودي بين الطلبة والمعلم.
   25. زيادة قدرة الطلبة على تحليل المعلومات.
   27. مساعدة الطلبة في اتخاذ قرارات تتعلق بمستقبلهم العلمي.
   28. مساعدة الطلبة في التعبير عن آرائهم.

30. التغلب على بعض صعوبات التعلم عند الطلبة.
31. خلق طلبة باحثين مستقبلا.
33. إكساب الطلبة مهارة طرح الأسئلة.
34. تعريف الطلبة بطبيعة العلم.
36. كسر الروتين التعليمي الذي تعود عليه الطلبة.
38. إضفاء الطابع الاجتماعي على العلوم.
41. توضيح بعض التجارب العلمية الهامة.
43. الاستغناء عن الشرح النظري.
44. الشعور بالرضى عن النفس.
45. اكتساب سمعة أكاديمية جيدة.

الجزء الثالث: الاستراتيجيات التعليمية، تم تعديل بعض بنود هذا الجزء ولم يتم حذف أياً منها، وقد بلغ عدد البنود 17 بنداً.

الجزء الرابع: (المعوقات).

تم حذف بعض البنود وتعديل بنود أخرى وإضافة سؤال مفتوح في هذا الجزء، فحذفت أربعة بنود من أصل 30 بنداً، والبنود التي تم حذفها هي:

9. قلة تعرض الطلبة سابقاً للتعلم بأسلوب التجربة.
12. عدم مناسبة استخدام التجربة لتدريس بعض من المفاهيم العلمية.
15. عدم أخذ الطلبة للتجربة على محمل الجد.
20. شعور الطلبة بأن العمل بالتجربة مفروضاً عليهم.

أما السؤال الذي تمت إضافته فهو:

* الرجاء كتابة أية معوقات إضافية أخرى لم ترد أعلاه وترى/ ترين أنها معيقة ومهمة.

*ملاحظة: بعد إجراء التعديلات من قبل لجنة المحكمين تم الحصول على استبانة وزعت على العينة الاستطلاعية(ملحق رقم (2)).

والبنود التي تم تعديلها من قبل لجنة المحكمين على الاستبانة الأولية موضحة في الجدول الآتي:

البنود التي تم تعديلها في الأجزاء (الثاني والثالث والرابع) من الاستبانة

أجزاء الاستبانة	رقم البند وصيغته قبل التعديل، ملحق رقم (1)	رقم البند وصيغته بعد التعديل، ملحق رقم (2)
الجزء الثاني: المعتقدات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة	18. خلق جو ودي بين الطالب وزملائه.	17. إيجاد جو ودي بين الطالب وزملائه.
	20. خلق جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.	8. إيجاد جو تعاوني بين الطلبة والمعلم.
الجزء الثالث: الاستراتيجيات التعليمية	2. العرض العملي من قبل أحد الطلبة أمام الطلاب.	2. العرض العملي من قبل أحد الطلبة أو بعضهم أمام البقية.
	14. يعرف المعلم نتيجة التجربة دائماً قبل إجرائها.	14. . يعرف المعلم نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.
	15. يعرف الطالب نتيجة التجربة دائماً قبل إجرائها.	15. . يعرف الطالب نتيجة التجربة مسبقاً قبل إجرائها.
	17. الطالب يعطي أمثلة على نظرية أو قانون معين من خلال التجربة.	17. الطالب يعطي أمثلة على نظرية أو قانون معين من خلال إجرائه للتجربة.
الجزء الرابع: المعوقات	1. عدم توافر المواد اللازمة للتجارب.	1. عدم توفر المواد اللازمة للتجارب.
	2. عدم توافر مكان خاص لإجراء التجارب.	2. عدم وجود مختبر.
	4. حاجة التجارب لوقت طويل من أجل إعدادها.	4. حاجة التجارب لوقت طويل من قبل المعلم من أجل التحضير لها.
	7. طبيعة المحتوى الدراسي.	7. اكتظاظ المنهاج بالمعرفة.
	10. قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة.	9. قلة احتواء المقرر الدراسي على الأنشطة العملية.
	18. لا يوجد دليل واضح لإجراء التجارب.	15. عدم وجود دليل واضح لإجراء التجارب.
	22. نظام االتقويم لما تعلمه الطالب يركز فقط على الجانب النظري.	19. يركز نظام تقويم الطلبة في العلوم على الجانب النظري.
	24. عدم إجراء معلمي العلوم للعديد من التجارب خلال تعلمي المدرسي.	21. لم أشاهد تجارب علمية في المدرسة التي تعلمت بها.
	26. عدم مشاركتي عملياً بالعديد من التجارب خلال تعلمي المدرسي.	22. عدم مشاركتي عملياً بإجراء أية تجربة خلال تعلمي المدرسي.
	29. عدم إجراء التجارب بشكل تطبيقي أثناء تعلمي الجامعي.	25. الفصل بين الجانبين النظري والعملي لمساقات العلوم في الجامعة.

ملحق رقم (7)/ التعديلات التي تم إجراؤها على الاستبانة الموزعة على العينة الاستطلاعية

تم إجراء التعديلات الآتية على الاستبانة الموزعة على العينة الاستطلاعية(ملحق رقم (2)):

1. وضع سؤال (كم يبلغ إجراؤك للتجارب من مجموع التجارب المعروضة في المقرر كنسبة مئوية؟) في الجزء الأول من الاستبانة، بدلاً من وضعه كسؤال منفرد في بداية الجزء الثالث الاستراتيجيات التعليمية، وذلك بسبب عدم انتباه المعلمين لهذا السؤال وعدم إجابة بعض المعلمين عليه. كذلك تم تغيير صيغة هذا البند بحيث أصبحت:

   متوسط إجراؤك للتجارب من مجموع التجارب المعروضة في المقرر كنسبة مئوية:

   1. أقل من 1% 2. 1-25% 3. 26-50% 4. 51-75%

   5. 76-100%.

2. حذف البندين الأول والسابع من بنود الجزء الثاني (المعتقدات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة) وهما: 1. تطوير مفاهيم علمية جديدة عند الطلبة. و 7. استمتاع الطلبة بدراسة مادة العلوم. لخروج هذين البندين من ضمن العوامل ولعدم أهميتهما للدراسة بسبب وجود بنود بديلة أو مشابهة.

3. تعديل الاستجابات في الجزء الثاني (المعتقدات والممارسات من أجل تحقيق أهداف معينة) وللقسم المتعلق بالممارسات من نعم ولا إلى استجابات على مقياس ليكيرت الرباعي وذلك بسبب ظهور بعض المشاكل الإحصائية. وقد أعطيت الأرقام من واحد إلى أربعة للخيارات المتعددة الآتية: 1. بدرجة معدومة (أقل من 1%)، 2. بدرجة قليلة (1-35)%، 3. بدرجة متوسطة (36-70)%، 4. بدرجة كبيرة (أكبر من 70%).