



معهد الدراسات التربوية
قسم المناهج وطرق التدريس

فاعلية برنامج مقترح لتنمية الأداء المهني لعلمي مادة الكيمياء بمرحلة التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية

بحث مقدم

للحصول على درجة الماجستير في التربية
(تخصص المناهج وطرق تدريس العلوم)

إعداد

عبد العزيز بن سليمان بن عبد الله العبري

إشراف

د. أماني محمد سعد الدين الموجي
أستاذ مساعد وقائم بأعمال رئاسة مجلس
قسم المناهج وطرق التدريس
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

أ.د. حسين بشير محمود
أستاذ غير متفرغ
قسم تكنولوجيا التعليم
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة

د. أميمة محمد عفيفي أحمد
مدرس المناهج وطرق التدريس
معهد الدراسات التربوية
جامعة القاهرة
٢٠٠٩/هـ ١٤٣٠ م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ
وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا
صدقَ اللهُ العظيم

سور النساء الآية رقم ١١٣

الإهداء

إلى مصدر إلهامي واعتزازي.....والذي شفاه الله

إلى نبع الحنان التي أتيّرك بدعائها.....والدتي

إلى شريكة عمري التي ساندتني وكابدت عناء بعدي.....زوجتي

إلى قرّة عيوني ومهجة فؤادي.....أبنائي: فارس وشفاء وعمر

إلى كل من ساهم من قريب أو بعيد في إتمام هذا البحث

إليهم جميعاً أهدي هذا الجهد العلمي المتواضع

شكر وتقدير

الحمد لله وحده والصلاة والسلام على من لا نبي بعده وعلى آله وصحبه أجمعين

أما بعد

فإنه لمن تمام شكر الله تعالى شكر من أجرى الله الخير على أيديهم، فكانوا سببا في إخراج هذا البحث المتواضع بصورته الحالية.

فأقدم خالص شكري وتقديري إلى الأستاذ الدكتور/ حسين بشير محمود، الأستاذ غير المتفرغ بقسم تكنولوجيا التعليم بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة حيث تفضل سيادته بالإشراف على بحثي هذا فوسعني صبرا وكان لي والدا ومشرفا ومعلما، فعشت معه تجربة بحث أحسست من خلالها بفيض عبقريته وغزارة علمه وتواضعه. فالحمد لله تعالى أسأل أن يجزيه عني خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري للأستاذة الدكتورة/ أماني محمد سعد الدين الموجي، أستاذة المناهج وطرق التدريس المساعد ورئيسة قسم المناهج وطرق التدريس بمعهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة حيث تفضلت وتكرمت سيادتها أيضا بالإشراف على بحثي فأحاطتني بعطفها ورعايتها وصبرها، وأهدتني جهدها المتواصل، ومتابعتها الدقيقة، وتوجيهاتها المفيدة، فأحسست بسداد منهجها ، ونفاذ بصيرتها، وعظيم تواضعها. فالحمد لله تعالى أسأل أن يجزيها عني خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير للدكتورة/ أميمة محمد عفيفي أحمد، مدرس المناهج وطرق التدريس بمعهد الدراسات التربوية جامعة القاهرة، لتفضلها أيضا بالإشراف على بحثي هذا، فلقد اتخذتني أختا وكانت لي معلمة أعطتني كثيرا من جهدها ووقتها وعلمها حتى خرج هذا البحث على النور. فأسأل الله تعالى أن يجزيها عني خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص شكري وتقديري للأستاذ الدكتور/ علي محي الدين راشد، الأستاذ بكلية التربية جامعة حلوان، لتفضل سيادته بالموافقة على مناقشة بحثي هذا، وإنه لشرف كبير لي ولكل الباحثين أن يتتلمذوا على يديه ويغترفوا من علمه، فالحمد لله تعالى أسأل أن يجزيه عني خير الجزاء.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة/ فaten أحمد نور الدين، أستاذ الكيمياء ووكيل كلية العلوم جامعة القاهرة، لتفضل سيادتها بالموافقة على مناقشة بحثي هذا، وقد عهد الجميع فيها العلم الغزير والقلب الرحيم، فأسأل الله تعالى أن يجزيها عني خير الجزاء.

وبعد فلا أحسب أنني قد بلغت الغاية وأصبت الهدف، فالكمال لله وحده، فهذا عملي بين أيديكم، فإن لقي القبول ونال الرضا فذلك فضل من الله ونعمة، وإن كان غير ذلك فهو جهد المقل وزاد المستعجل، وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب.

الباحث

مستخلص البحث باللغة العربية

فاعلية برنامج مقترح لتنمية الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في التعليم ما بعد الأساسي

بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية

يهدف هذا البحث إلى تعرف مدى فاعلية برنامج مقترح لتنمية الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية، بالإضافة إلى تحديد أهم الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء في أثناء الخدمة وتعرف العلاقة الارتباطية لمجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة للأداء التدريسي.

وتكونت عينة البحث من (٢٦) معلم ومعلمة كيمياء. وقام الباحث بإعداد قائمة بأهم الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء بعد تطبيق استبانته لتحديد هذه الاحتياجات، كما قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي تكون من (٥٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وإعداد بطاقة ملاحظة مكونة من (٦٩) مهارة لقياس نمو الأداء التدريسي لدى معلمي الكيمياء كأدوات للبحث. كما قام الباحث بإعداد برنامج مقترح لتنمية الأداء المهني لمعلمي الكيمياء، حيث أعد البرنامج في صورة موديوالات كأحد أساليب التعلم الذاتي.

وبعد الانتهاء من التطبيق الميداني المتمثل في تطبيق البرنامج المقترح، وتطبيق أدوات البحث قبلها وبعديا، تم تحليل النتائج إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) وجاءت النتائج كالتالي:

- ١- متوسط درجات المعلمين قد ازدادت بشكل عام في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي (الجانب المعرفي المرتبط بالأداء التدريسي) وبطاقة الملاحظة (الجانب المهاري).
 - ٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0,01$) بين متوسطي درجات معلمي الكيمياء (عينة البحث) في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدي.
 - ٣- نسبة الكسب المعدل للاختبار والبطاقة أكبر من الحد الفاصل الذي حدده بلاك (١.٢).
 - ٤- حجم تأثير البرنامج المقترح في تنمية الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في الجانب المعرفي (النظري) والجانب المهاري كبير حيث أن قيمة (d) أعلى من (٠.٨).
- وأوصى الباحث بضرورة إعادة النظر في البرامج التدريبية وبرامج التنمية المهنية المقدمة للمعلمين، وضرورة مراعاة احتياجات المعلمين في تخطيط وتنفيذ هذه البرامج، الاهتمام ببرامج التنمية المهنية للمعلمين في كافة التخصصات والتخطيط الجيد لبرامج التنمية المهنية بحيث يشترك في تخطيطها جميع المعنيين بالعملية التربوية ومن ضمنهم المعلمين، وتصميم برامج تنمية مهنية متكاملة وطويلة الأمد وتراعي المستجدات على الساحة التربوية، وتقديم برامج تنمية مهنية بأساليب متنوعة منها: الموديوالات والشبكة الالكترونية والبحوث التجريبية وتبادل الزيارات الصفية واللقاءات الدورية والحصص النموذجية، والتنسيق والتعاون بين الجامعة والمدرسة وذلك لإعطاء المادة العلمية التي تقدم في برامج التنمية المهنية مصداقية أكبر وإثراءها، واستخدام الموديوالات كأحد أساليب التنمية المهنية خصوصا إذا ما تم اختيار موضوعاتها بشكل مخطط وعلمي وفي ضوء احتياجات المعلمين التدريبية، إضافة إلى كونها تتماشى مع التوجهات الحديثة نحو التعلم الذاتي، والاهتمام بقياس أثر برامج التنمية المهنية سواء المتعلقة بالجوانب المعرفية أو المتعلقة بالجوانب المهارية. وأوصى الباحث بإجراء بحوث حول فاعلية استخدام الشبكة الالكترونية (web-based learning) في برامج التنمية المهنية لمعلمي الكيمياء واتجاهاتهم نحوها، ودراسة فاعلية برامج التنمية المهنية لمعلمي الفيزياء والأحياء والمواد الأخرى، ودراسة فاعلية استخدام أساليب أخرى للتعلم الذاتي في التنمية المهنية للمعلمين بصفة عامة ومعلمي العلوم بصفة خاصة، ودراسة فاعلية الموديوالات في تنمية الأداء المهني لمعلمي العلوم الأخرى (الفيزياء والأحياء) والمواد الأخرى.

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	آية قرآنية كريمة
ب	الإهداء
ج	الشكر والتقدير
د	مستخلص البحث باللغة العربية
هـ	فهرس المحتويات
ح	قائمة الجداول
ي	قائمة الملاحق
١٣-١	الفصل الأول: الإطار العام للبحث
١	مقدمة
٦	الإحساس بالمشكلة
٦	الدراسة الاستكشافية
٧	مشكلة البحث
٧	أسئلة البحث
٨	أهداف البحث
٨	أهمية البحث
٩	حدود البحث
٩	منهج البحث
٩	التصميم التجريبي
٩	متغيرات البحث
١٠	عينة البحث
١٠	أدوات البحث
١٠	إجراءات البحث
١١	مصطلحات البحث
٦٤-١٤	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
١٤	المحور الأول: التنمية المهنية
١٤	مفهوم التنمية المهنية
١٧	التدريب في أثناء الخدمة

١٩	أهداف التنمية المهنية
٢٠	أهمية التنمية المهنية
٢١	التنمية المهنية المستمرة
٢٣	فوائد التنمية المهنية المستمرة
٢٤	أساليب التنمية المهنية للمعلمين
٤١	المحور الثاني: الاحتياجات التدريبية
٤١	مفهوم الاحتياجات التدريبية
٤٣	أهمية تحديد الاحتياجات التدريبية
٤٣	أساليب تحديد الاحتياجات التدريبية
٤٧	المحور الثالث: التعلم الذاتي
٤٧	مفهوم التعلم الذاتي
٤٨	خصائص التعلم الذاتي
٤٩	أساليب التعلم الذاتي
٥٠	الموديولات
٥٠	مسميات الموديولات
٥١	تعريف الموديولات
٥٢	الأسس التربوية للموديولات
٥٤	مميزات الموديولات
٥٥	مكونات الموديولات
٥٩	المحور الرابع: طبيعة مادة الكيمياء
٥٩	ماهية علم الكيمياء
٦٠	تدريس الكيمياء
٦٢	صعوبات تدريس الكيمياء
٦٣	تعليق عام على المحاور السابقة
٦٤	فروض البحث
٩٤-٦٥	الفصل الثالث: إجراءات البحث والأدوات
٦٥	أولاً: خطوات بناء البرنامج المقترح
٦٥	١- الوقوف على واقع برامج التنمية المهنية لمعلمي الكيمياء في منطقة الباطنة شمال
٦٥	٢- تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء
٧٥	٣- تحديد الأداءات التي ينبغي تنميتها لدى معلمي الكيمياء

٧٨	٤- اختيار المادة العلمية في البرنامج
٧٩	٥- تصميم البرنامج المقترح
٨٣	٦- ضبط البرنامج المقترح
٨٣	٧- التجريب الأولي للبرنامج
٨٣	ثانياً: إعداد أدوات البحث
٨٣	١- اختبار تحصيلي
٨٧	٢- بطاقة ملاحظة
٩٠	ثالثاً: إجراءات التطبيق الميداني
٩٠	- الهدف من التطبيق الميداني
٩٠	- الإجراءات التي اتبعتها الباحثة قبل التطبيق الميداني
٩٣	- الإجراءات التي اتبعتها الباحثة أثناء التطبيق الميداني
٩٣	- الإجراءات التي اتبعتها الباحثة بعد التطبيق الميداني
٩٤	انطباعات الباحثة عن التطبيق الميداني
١١٠-٩٥	الفصل الرابع: نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها
٩٥	نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها
٩٥	أولاً: نتائج تطبيق الاختبار التحصيلي
١٠١	ثانياً: نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة
١٠٧	ثالثاً: تفسير نتائج تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة)
١١٧-١١١	ملخص البحث ونتائجه وتوصياته ومقترحاته
١١١	ملخص البحث باللغة العربية
١١٤	نتائج البحث
١١٧	توصيات البحث ومقترحاته
١٣٦-١١٨	المراجع
١١٨	المراجع العربية
١١٨	أولاً: المراجع التي استعان بها الباحث في البحث
١٢٩	ثانياً: المراجع التي استعان بها الباحث في تصميم البرنامج
١٣٢	ثالثاً: المراجع التي اعتمد عليها الباحث في تصميم أدوات البحث
١٣٣	المراجع الأجنبية
٢٨٩-١٣٧	الملاحق
	ملخص البحث باللغة الانجليزية

قائمة الجداول

صفحة	عنوانه	جدول
٩	التصميم التجريبي للبحث	١
٦٧	الوزن النسبي للاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء في مجال تخطيط التدريس	٢
٦٩	الوزن النسبي للاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء في مجال تنفيذ التدريس	٣
٧١	الوزن النسبي للاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء في مجال تقييم التدريس	٤
٧٢	الوزن النسبي لاحتياجات تدريبية متنوعة لمعلمي الكيمياء	٥
٧٣	الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء مرتبة حسب وزنها النسبي من الأكبر إلى الأصغر	٦
٧٤	الموضوعات الرئيسية والفرعية المتضمنة في البرنامج	٧
٧٨	الصورة النهائية لجدول مواصفات الاختبار التحصيلي للبرنامج المقترح	٨
٩٥	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين والانحراف المعياري للفروق ودرجة الحرية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة لدرجات المعلمين في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي (للجانب المعرفي المرتبط بالأداء التدريسي)	٩
٩٦	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري الفرق بين المتوسطين والانحراف المعياري للفروق ودرجات الحرية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة للمستويات المعرفية للاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي	١٠
٩٧	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري الفرق بين المتوسطين والانحراف المعياري للفروق ودرجات الحرية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة لمجالات الاختبار التحصيلي في التطبيقين القبلي والبعدي في مجالات الأداء التدريسي وللاختبار ككل	١١
٩٩	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والدرجة المؤوية والرتبة لأداء المعلمين في الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي لكل مجال من مجالات الأداء التدريسي	١٢

١٣	قيمة مربع ايتا (η^2) وقيمة حجم التأثير (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير بالنسبة لتنمية الأداء التدريسي المرتبط بالجانب المعرفي في الاختبار التحصيلي	١٠٠
١٤	متوسط درجات عينة البحث في الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي ونسبة الكسب المعدل لبلاك	١٠١
١٥	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين والانحراف المعياري للفرق ودرجة الحرية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة لدرجات المعلمين في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي	١٠٢
١٦	حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين والانحراف المعياري للفرق ودرجات الحرية وقيمة (ت) ومستوى الدلالة لدرجات بطاقة الملاحظة في التطبيقين القبلي والبعدي في مجالات الأداء التدريسي وللبطاقة ككل	١٠٣
١٧	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والدرجة المئوية والرتبة لأداء المعلمين في بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي حسب مجالات الأداء التدريسي	١٠٤
١٨	قيمة مربع ايتا (η^2) وقيمة حجم التأثير (d) المقابلة لها ومقدار حجم التأثير بالنسبة لتنمية مهارات التدريس	١٠٥
١٩	متوسط درجات عينة البحث في بطاقة الملاحظة في التطبيقين القبلي والبعدي ونسبة الكسب المعدل لبلاك	١٠٦

قائمة الملاحق

ملحق	عنوانه	صفحة
١	دراسة استكشافية لاستقصاء مشكلة البحث وتحديد الاستبيان المفتوح لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء بسلطنة عمان	١٣٧
٢	قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث والبرنامج المقترح	١٣٨
٣	استبيان لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء في التعليم ما بعد الأساسي أثناء الخدمة في سلطنة عمان (الصورة المبدئية)	١٣٩
٤	استبيان لتحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء في التعليم ما بعد الأساسي أثناء الخدمة في سلطنة عمان (الصورة النهائية)	١٤٣
٥	اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بالأداء التدريسي لمعلمي مادة الكيمياء بسلطنة عمان في صورته النهائية، ومفتاح تصحيحه	١٤٧
٦	بطاقة ملاحظة مهارات التدريس الفعال لمعلمي الكيمياء في التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان بصورتها النهائية	١٦٢
٧	نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لعينة البحث (معلمي ومعلمات الكيمياء) في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة للأداء التدريسي	١٦٧
٨	معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة	١٦٨
٩	المخاطبات الإدارية والموافقات الرسمية وشهادات الإفادة من المدارس المتعاونة على تنفيذ التطبيق	١٧١
١٠	البرنامج المقترح لتنمية الأداءات المهنية لمعلمي مادة الكيمياء من التعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية	١٨٥



استمارة معلومات الرسالة التي تمت مناقشتها

المعهد: الدراسات التربوية. القسم: المناهج وطرق التدريس

☐

دكتوراه

☒

الدرجة العلمية: ماجستير

٢- بيانات الرسالة:

عنوان الرسالة باللغة العربية: فاعلية برنامج مقترح لتنمية الأداء المهني لمعلمي مادة الكيمياء بمرحلة التعليم
ما بعد الأساسي بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية

عنوان الرسالة باللغة الأجنبية:

The Effectiveness of a Proposed Program in Developing Professional
Performance of Chemistry Teachers in light of their Training Needs in Post
Basic Education Stage - Sultanate of Oman

التخصص الدقيق: مناهج وطرق تدريس العلوم.

تاريخ المناقشة: ١٥/٨/٢٠٠٩ م.

٣- بيانات الطالب:

الإسم: عبدالعزيز بن سليمان بن عبدالله العبري الجنسية: عماني النوع: ذكر
العنوان: سلطنة عمان، ولاية شनाव، سور العبري رقم التليفون: ٠١١١٢٨٩٧٨٧
جهة العمل: وزارة التربية والتعليم.

٤- المشرفون على الرسالة:

الاسم:	القسم:	الكلية	الجامعة
أ.د. حسين بشير محمود	تكنولوجيا التعليم	معهد الدراسات التربوية	القاهرة
د. أماني محمد الموجي	المناهج وطرق التدريس	معهد الدراسات التربوية	القاهرة
د. أميمة محمد عفيفي أحمد	المناهج وطرق التدريس	معهد الدراسات التربوية	القاهرة



٥- مستخلص الرسالة (Abstract)

١-٥ باللغة العربية :

هدف البحث إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج مقترح لتنمية الأداء المهني لمعلمي الكيمياء بالتعليم ما بعد الأساسي بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية. استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في إعداد قائمة بأهم الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء، والمنهج شبه التجريبي في قياس فاعلية البرنامج المقترح، وقام الباحث ببناء أدوات البحث (اختبار تحصيلي وبطاقة ملاحظة) وتكونت عينة البحث من (٢٦) معلم ومعلمة كيمياء . وتوصل البحث لنتائج أهمها :

- تقديم قائمة بأهم الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء بسلطنة عمان.
- البرنامج المقترح فعال في تنمية الأداء التدريسي في الجانبين المعرفي والمهاري.

الكلمات الدالة:

- التنمية المهنية
- الأداء المهني
- الاحتياجات التدريبية
- التعلم الذاتي
- الموديولات



٢-٥ باللغة الأجنبية:

Abstract:

This study aimed at investigating the effectiveness of a proposed program in developing professional performance of chemistry teachers in light of their training needs in Post Basic Education stage - Sultanate of Oman.

The researcher used descriptive and analytical methods to prepared a list of most important in-service training needs of chemistry teachers and quasi-Experimental method to measure the effectiveness of the proposed program.

The most important of which are:

- provide a list of most important in-service training needs of chemistry teachers in Sultanate of Oman.
- The proposed program effective in developing teaching performance of chemistry teachers in both cognitive and skill full aspects.

Keywords

Professional Development
Training Needs
Self-Directed Learning
Modules



٦- أهم النتائج التطبيقية التي تم التوصل إليها:

٦-١ إعداد قائمة بأهم الاحتياجات التدريبية لمعلمي الكيمياء بسلطنة عمان.

٦-٢ وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي (الجانب المعرفي المرتبط بالأداء التدريسي) لصالح التطبيق البعدي.

٦-٣ جميع مجالات الاختبار التحصيلي وهي (مهارات التدريس الفعال، طرق التدريس، الوسائط التعليمية، التقويم) حققت نموا بعد تطبيق البرنامج.

٦-٤ وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة الأداء التدريسي (الجانب المهاري) لصالح التطبيق البعدي.

٦-٥ تقديم برنامج لتنمية الأداء المهني لمعلمي الكيمياء بسلطنة عمان في ضوء احتياجاتهم التدريبية.