العلاقة بين فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية

عايش زيتون*

* حصل على الدكتوراه في تدريس الأحياء/ علوم من جامعة كلورادو الشمالية بأمريكا عام ١٩٧٩ .
مدرس بكلية التربية ـــ الجامعة الاردنية .

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة العلاقة بين فهم معلمي العلوم الطبيعية (معلمي الكيمياء والفيزياء) لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية . تألفت عيّنة الدراسة من ٨٠ معلما (٣٥ معلم كيمياء و٤٥ معلم فيزياء) من العاملين في المدارس الثانوية التابعة لدائرة التربية العامة لمحافظة العاصمة عمّان . ولجمع المعلومات ، تم تطوير أداتي بحث : الأولى لقياس بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، والثانية لقياس الممارسات التدريسية .

ولاختبار فرضيات الدراسة الثلاث ، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون وتحليل التباين الثنائي (٢ × ٢) للفروق بين المتوسطات لمتغيري التخصص والمؤهل التربوي عند المعلمين . هذا ، وقد دلت نتائج تحليل المعلومات على ما يلي :

- توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية (٠,٠٥) بين درجة فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين درجة ممارساتهم التدريسية . وقد كانت العلاقة الارتباطية لمعلمي الكيمياء (ر = ٠,٦١) ولمعلمي الفيزياء (ر = ٠,٤٢) . هذا ولم تشر الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين معاملي الارتباط المذكورين .
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تعزى لمتغيري التخصص (كيمياء ، فيزياء) والمؤهل التربوي (مؤهل ، غير مؤهل) .
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس الممارسات التدريسية تعزى لعاملي التخصص والمؤهل التربوي .

مقدمة :

تواجه المختصين بالتربية العلمية اليوم تحديات كثيرة ، منها ظاهرة تفجر المعرفة العلمية وتجددها ونموها باستمرار ، سواء في مجال التخصص العلمي أو في المجال التربوي . فالتطورات السريعة في مادة التخصص ، وطرق وأساليب تدريسها ووسائلها التعليمية ، تستلزم المؤسسات الأكاديمية الجامعية إعادة النظر في برامج إعداد المعلمين باستمرار ، وذلك لتأهيلهم لهذا النمو المتجدد ، سواء قبل أو أثناء ممارساتهم التدريسية . وهنا تبرز الحاجة الماسة إلى تبني وإدخال المفاهيم والمبادىء الحديثة في طرق وأساليب تدريس المواد العلمية ، سواء في برامج الإعداد أو في برامج التدريب الذاتي المستمر أثناء الخدمة التدريسية ، خاصة وأن هذه المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تعتبر جزءا أساسيا وجوهريا في هذا الإعداد ، نظرا لما لها من تأثير على ممارسة وفعالية معلمي العلوم التدريسية .

وبناء على ماسبق ، تغير دور معلم العلوم ، فبدلا من أن يكون خزانا أو ملقنا للمعرفة العلمية أصبح مساعداً ومرشداً حقيقياً للمتعلمين في تعلمهم واكتشافهم المعارف العلمية بأنفسهم ، وبالتالي ممارسة عمليات التفكير العقلية المختلفة نوعا ومستوى . وفي ضوء هذا التغيير لابد وأن تتطور برامج إعداده بشكل يتناسب والمتطلبات الجديدة في العملية التعليمية (رؤوف العاني ، ١٩٨٠) . ولهذا بدأت المؤسسات الجامعية تعيد النظر بدورها وأسلوبها في الإعداد خاصة عندما وجدت والمدارس الثانوية أن الكثير من الممارسات التدريسية التي تقدمها أصبحت محدودة الفائدة ، فأدخلت تغييرات كثيرة على ممارساتها تلك ، تمثلت بصورة رئيسية بتطوير مناهج وأهداف وأساليب تدريس جديدة ، تضمنت المفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم ، حتى تضمن رفع مستوى أداء معلم العلوم وتحسين نوعية التعليم ، وبالتالي رفع انتاجيته ، الذي هو ركيزة أساسية من ركائز التنمية (جبرائيل بشارة ١٩٨٣ ؛ نسرين العمر وآخرون ، ١٩٨٠) .

وعليه ، حظي تدريس العلوم باهتمام الباحثين والمختصين بالتربية العملية ، فتناولوا أهدافها ومناهجها وطرائق تدريسها بالبحث وبأساليب مختلفة ، وذلك بهدف تحقيق أهداف وخبرات أفضل للمتعلمين عن طريق تزويدهم بأساسيات المعرفة العلمية بصورة وظيفية ، وتنمية التفكير العلمي لمواجهة مشكلات الحياة ، وكذلك إكسابهم المهارات وتنمية ميولهم العلمية (ابراهيم عميرة وفتحي الديب ، ١٩٨١ : ١١٢) . والغرض من هذا البحث هو معرفة العلاقة بين فهم معلمي العلوم الطبيعية (الكيمياء والفيزياء) لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية ، وذلك انطلاقا من أهمية هذه المفاهيم ودورها في التشكيل النهائي لاتجاهات وممارسات معلمي العلوم التدريسية ، وكذلك اعترافا بجلال دور معلم العلوم ، الذي يعتبر عنصرا أساسيا وجوهريا في العملية التدريسية كلها . فما أثر المنهج الجيد ، وما قيمة البناء المدرسي الضخم ، وما أثر التقنيات التربوية ، وما أهمية النظريات التربوية الحديثة ، وما مكانة كل هذه العناصر إذا لم يتوفر معلم العلوم القدير الكفؤ المؤمن والممارس لمهنته ، المُعَّد اعداد أكاديميا ومسلكيا مناسبا ، المخلص لأهداف التربية والتعليم من أجل تحسين مستوى ونوعية التعليم (عبد الجسماني ، ١٩٧٦) . وعليه ، فقد أشارت نتائج الأبحاث والتقارير العلمية أن معلم العلوم الجيد يمكن أن

يعوض أي تقصير أو نقص ، سواء في بنية المنهج أو في المقرر الدراسي أو الامكانات المادية الأخرى (سعد زكي ، ١٩٧٨ ؛ رؤوف العاني ، ١٩٨٠) .

وعلى الرغم من تشعب الدراسات التي تناولت معلمي العلوم ، إلّا أن هناك دراسات محلية قليلة جدا ــ في حدود معرفة الباحث ــ بعد مراجعة أدبيات الدراسة . ومن بين الدراسات المحلية دراسة ابراهيم المسلماني (١٩٧٦) التي تناولت العلاقة بين درجة معرفة معلمي علوم المرحلة الإلزامية لمبادىء التعليم الجيد للعلوم ومدى ممارستهم لها . وقد كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية موجبة (ر = ٤١ر٠) بين المتغيرين المذكورين . هذا ، وقد أوصى الباحث بإجراء أبحاث ودراسات في نفس الاتجاه خاصة لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية ، وهذا جانب تحاول الدراسة الحالية استقصاءه والإجابة عليه .

وفي الدراسة التي قامت بها جهاد الهدمي (١٩٨٢) المتعلقة بتقويم كفاية معلم الكيمياء من حيث معرفته واتجاهاته وفهمه لأسلوب التفكير العلمي وأسلوبه في التدريس ، فقد بينت نتائج الدراسة أن متوسط أداء معلمي الكيمياء على مقياس كفاية التدريس حوالي ٦٦٪ من الدرجة القصوى ، التي يمكن تحقيقها على المقياس ، بينما بلغ متوسط أدائهم على مقياس المفاهيم العلمية ٧٢٪ من الدرجة القصوى ، ومتوسط أدائهم على مقياس الممارسات التدريسية / أساليب التدريس ٦٥٪ من الدرجة القصوى . أما نتائج الدراسة التي تتعلق بتحصيل الطلبة كناتج لكفاية التدريس فقد كان منخفضا إذا بلغ متوسط أداء الطلبة على مقياس التحصيل حوالي ٣٩ر٥٪ من الدرجة القصوى ، بينما بلغ متوسط أدائهم على مقياس المفاهيم العلمية ٤٢ر٥٪ من الدرجة القصوى . وقد خلصت الباحثة إلى أن مستوى كفاية تدريس الكيمياء في الأردن هو دون ما هو متوقع ، وقد عزت ذلك لعوامل متعددة منها ما يتعلق في مدى توفر معلم كيمياء جيد في معرفته للمفاهيم العلمية الحديثة وفهمه لأسلوب التفكير العلمي وأساليب تدريس العلوم الحديثة . وبناء عليه ، فقد أوصت إلى أن هناك حاجة ملحة إلى أبحاث ودراسات أخرى تتعلق بتطوير كفاية معلم العلوم ، خاصة اتجاهاته ومعرفته للمفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، وبالتالي زيادة فعاليته . كما أشارت نتائج دراسة عبد الرحمن العبادي (١٩٨٣) إلى تدن في مستوى تحقيق أهداف تدريس العلوم العامة في نهاية المرحلة الإعدادية وإلى قصور في تنفيذ وتطبيق منهاج العلوم . وعليه اقترح الباحث الأسئلة البحثية التالية : هل يرتبط القصور بمدى تأهيل وتطبيق معلمي العلوم للمفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ؟ أم يرتبط بمدى فاعلية ممارساتهم التدريسية ؟ إن الإجابة عن هذه التساؤلات ومثيلاتها تبرز أهمية البحث الذي نحن بصدده ، وهو جانب مهم تحاول هذه الدراسة الإجابة عليه .

أمّا على الصعيد العربي ، فقد أجرى سعد زكي (١٩٧٨) دراسة حول العلاقة بين درجة فهم معلم الأحياء للمعلومات البيولوجية واتجاهاته نحو مادة البيولوجيا ، وقد أشارت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية (ر = ٤٤ر٠) بين متغيري الدراسة المذكورين . وهذه النتيجة ــ العلاقة الارتباطية ــ تعني وجود عوامل ومتغيرات أخرى تؤثر في تكوين وتشكيل اتجاهات المعلمين نحو المادة التي يقومون بتدريسها غير درجة معرفته بالمادة الدراسية نفسها . وهنا تبرز الضرورة الملحة للبحث عن وسائل أخرى تعمل على تنمية الاتجاهات العلمية الموجبة لدى معلمي العلوم . ولعل

المعرفة ببعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تساهم لحد ما في تنمية هذه الاتجاهات وصقلها ، وبالتالي انعكاسها إيجابيا على ممارساتهم التدريسية .

وفي الدراسة التي قام بها سعد زكي وسعد نادر (١٩٧٩) والمتعلقة بمعرفة أراء طلبة السنة الأولى والرابعة المتخصصين في الفروع الرئيسية للعلوم (كيمياء ، فيزياء ، وأحياء) لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، فقد بينت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أراء الطلبة المعلمين (تخصص علوم) ولصالح طلبة السنة الرابعة . وهذا يدل على اكتساب أفراد عينة الدراسة لبعض المفاهيم الحديثة الأساسية في تدريس العلوم ، ولو أن الدراسة أشارت إلى قصور في اكتساب بعض المفاهيم العلمية المتعلقة باستراتيجية التدريس . هذا ، وقد أكد الباحثان على القيام بدراسات وأبحاث أخرى في نفس الموضوع للتعرف على أراء معلمي العلوم في المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وعلاقتها في الممارسات التدريسية لهم . وهذا الجانب هو ما تحاول الدراسة الحالية الإجابة عليه .

وهكذا يتبين من عرض الدراسات السابقة ، أن هناك نقصا في الدراسات والأبحاث المحلية من جهة ، وأن هناك أسئلة بحثية أكد عليها الباحثون وبحاجة ماسة للإجابة عنها من جهة ثانية ، مما شجع القيام بهذا البحث الذي تتأكد أهميته في الإجابة عن أسئلته من حيث العلاقة بين فهم معلمي العلوم لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية . وذلك انطلاقا من أن درجة معرفة معلمي العلوم لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تؤثر إيجابيا على ممارساتهم التدريسية ، وبالتالي تحسين نوعية التعليم . كما أن هذه العلاقة ــ إن وجدت ــ تساعد معلم العلوم على الاستعانة بخصائص المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم في ممارسته التدريسية ، وبالتالي دفع وتنمية قدرات التفكير عند المتعلم ، خاصة وأن الدراسات الأجنبية الحديثة تشير إلى وجود علاقة ارتباطية قوية (ر = ٠ر٧٣) بين المنهجية العلمية وبين قدرات التفكير المجردة (Padilla et al., 1983) . بالإضافة ، فإن الممارسات التدريسية الفاعلة تحسن وتزيد من اتجاهات الطلبة الموجبة نحو تدريس العلوم ، فقد أشارت نتائج أبحاث هف وبيبر (Hough and Piper, 1982) إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة (ر = ٠ر٥٤) بين اتجاهات الطلبة نحو تدريس العلوم ومستوى تحصيلهم في المواد العلمية . هذا بالإضافة إلى مساهمتها في تنمية اتجاهات الطلبة الايجابية نحو المدرسة أو مفهوم الذات الأكاديمي (Mitchell and Simpson, 1982) .

مشكلة البحث وأهدافه :

يهدف هذا البحث إلى معرفة العلاقة بين فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية . وبناء عليه ، فقد صيغت مشكلة البحث على النحو التالي : ما العلاقة بين فهم معلمي العلوم الطبيعية (معلمي الكيمياء والفيزياء) لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين ممارساتهم التدريسية ؟ ولما كان هناك من العوامل ما يمكن أن يعدل من هذه العلاقة ، فقد حددت أهداف البحث بصورة إجرائية بالإجابة عن الأسئلة التالية :ــ

١. هل هناك علاقة ارتباطية بين درجة فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ودرجة ممارساتهم التدريسية ؟ وهل لهذه العلاقة ــ إن وجدت ــ اختلاف ذو دلالة يعزى إلى التخصص الأكاديمي ؟ .
٢. هل تتأثر درجة معرفة معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم باختلاف التخصص ؟ .
٣. هل تتأثر درجة معرفة معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم باختلاف المؤهل التربوي ؟ .
٤. هل للأثر المشترك بين التخصص والمؤهل التربوي من أثر على درجة معرفة معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ؟ .
٥. هل يتأثر مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم الطبيعية باختلاف التخصص ؟ .
٦. هل يتأثر مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم الطبيعية باختلاف المؤهل التربوي ؟ .
٧. هل للأثر المشترك بين التخصص والمؤهل التربوي من أثر على مستوى الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم الطبيعية ؟ .

فرضيات البحث الإحصائية :

في ضوء الأسئلة السابقة ، حاولت الدراسة اختبار الفرضيات الصفرية التالية :ــ

١. لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠,٠٥) بين درجة فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين درجة ممارساتهم التدريسية .
٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تعزى إلى التخصص والمؤهل التربوي .
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس الممارسات التدريسية تعزى إلى التخصص والمؤهل التربوي .

تعريف مصطلحات البحث :

١. فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم : ويقصد به مدى معرفة واستيعاب معلمي العلوم الطبيعية لبعض مفاهيم ومبادىء أساسيات تدريس العلوم الحديثة والتي تتعلق بصورة رئيسية بـ : المعرفة العلمية وخصائصها ، استراتيجية التدريس ، الطريقة العلمية ، الأهداف التدريسية ، الوسائل التعليمية ، أساليب التقويم ، والعمل المخبري .
٢. الممارسات التدريسية : ويقصد بها تحويل وترجمة « بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم » إلى ممارسات سلوكية تدريسية فعلية داخل الفصل الدراسي من قبل معلمي العلوم الطبيعية .

٣. معلمو العلوم الطبيعية : وهم معلمو الكيمياء والفيزياء الذين يدرسون في المدارس الثانوية في دائرة التربية والتعليم لمحافظة العاصمة عمّان وبمعدل (٢٢) حصة دراسية اسبوعيا .

مسلمات البحث :

انطلقت هذه الدراسة من المسلمات التالية :ـــ

١. يمكن قياس معلمي الكيمياء والفيزياء لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ولممارساتهم التدريسية بصورة كمّيّة وذلك اعتمادا على استجاباتهم اللفظية .
٢. حصول معلمي الكيمياء والفيزياء على درجة دبلوم التربية أو أكثر يعد كافيا للحكم عليهم بأنهم مؤهلون تربويا .

طريقة البحث

مجتمع الدراسة وعينتها :

تألف مجتمع الدراسة من جميع معلمي الكيمياء والفيزياء العاملين في المدارس الثانوية والتابعين لدائرة التربية والتعليم لمحافظة العاصمة عمّان للعام الدراسي ١٩٨٣/٨٢ والذين يتوزعون على مكاتب التربية السّبعة التالية : مكتب جبل عمّان ، مكتب الأشرفية ، مكتب المحطة ، مكتب جبل الحسين ، مكتب الزرقاء/ حي شبيب ، مكتب الزرقاء/ حي البتراوي ، ومكتب مأدبا ، هذا وقد بلغ مجتمع الدراسة الأصلي (٧٢) معلم كيمياء و (٨٤) معلم فيزياء حسب السجلات الرسمية لدائرة التربية لمحافظة العاصمة عمان .

أما عينة الدراسة ، فقد تألفت من (٣٥) معلم كيمياء (٢٠ معلمة و ١٥ معلما) شكلت ما نسبته ٤٨ر٦٪ من مجتمع الدراسة الأصلي ، منهم (١٥) معلما يحملون الدرجة الجامعية الأولى في الكيمياء (بكالوريوس فقط) دون إعداد تربوي ، والباقي (٢٠) معلما يحملون مؤهلا تربويا إضافة إلى مؤهلهم العلمي (بكالوريوس كيمياء) . أما بالنسبة لمعلمي الفيزياء فقد تألفت عينة الدراسة من (٤٥) معلما (٢١ معلمة و٢٤ معلما) شكلت ما نسبته ٥٣ر٦٪ من مجتمع الدراسة الأصلي ، منهم (٢٠) معلما يحملون الدرجة الجامعية الأولى في الفيزياء (بكالوريوس فقط) دون إعداد تربوي ، والباقي (٢٥) معلما يحملون مؤهلا تربويا إضافة إلى مؤهلهم العلمي (بكالوريوس فيزياء) . هذا ، وقد تراوحت الخبرة التدريسية لغالبية أفراد عينة البحث كلها (٧٨٪) ما بين سنة إلى أقل من تسع سنوات تدريسية ، في حين بلغت الخبرة التدريسية للباقي (٢٢٪) ما بين ٩ ــ ١٤ سنة . كما لوحظ أن ٦٥٪ من مجموع أفراد عينة البحث كانوا من خريجي الجامعات الأردنية ، والباقي (٣٥٪) تخرجوا من جامعات عربية مجاورة . والجدول (١) يبين توزيع عينة البحث حسب متغيري الدراسة : التخصص والمؤهل التربوي .

جدول (١)
توزيع عينة الدراسة حسب متغيري التخصص والمؤهل التربوي

التخصص / المؤهل التربوي	كيمياء	فيزياء
بكالوريوس مع مؤهل تربوي	٢٠	٢٥
بكالوريوس فقط	١٥	٢٠
المجموع	٣٥	٤٥

أدوات البحث :

من أجل التوصل إلى بيانات عن درجة فهم معلمي الكيمياء والفيزياء لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية ، تم تطوير أداتين للبحث كما يلي :

أولا : مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم :

أشتملت عملية تطوير المقياس (الاستبيان) على عدد من الخطوات أهمها مراجعة الخلفية النظرية المتعلقة بالمفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم ، كما تمت مراجعة الأدبيات التربوية ذات الصلة ، وعلى ضوء ذلك تم تحديد بعض المفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم اللازمة للعملية التعليمية ، كما تمت الاستعانة ببعض المقاييس ذات الصلة التي أعدها وطورها آخرون (سعد زكي وسعد نادر ، ١٩٧٩ ؛ ابراهيم المسلماني ، ١٩٧٦) . هذا ، وقد صيغت تلك المفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم فيما بعد إلى بنود تتضمن تلك المفاهيم ، ومن بين المفاهيم التي تضمنها المقياس على سبيل المثال ما يلي : المعرفة العلمية وخصائصها ، استراتيجية التدريس ، الطريقة العلمية ، التفكير العلمي ، الأهداف التدريسية ، الوسائل التعليمية ، أساليب التقويم ، والعمل المخبري .

ثم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين الذين اختيروا من المختصين في أساليب التدريس والاشراف التربوي ، وذلك من أجل التأكد من مدى ملاءمة وتمثيل البنود لقياس مدى فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم . وعلى ضوء ملاحظات المحكمين تم استبعاد البنود غير الملائمة وإضافة بنود أخرى روعيت فيها الملاحظات التي أشار إليها المحكمون ، وبهذا الشكل وضع المقياس بصورته النهائية بحيث احتوى على (٢٤) بندا غطت بعض المفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم . وقد درج المقياس تدريجا خماسيا حيث كانت

الاستجابة على كل بند من بنود المقياس إما بالموافقة بشدة (خمس درجات) ، الموافقة (أربع درجات) ، متردد (ثلاث درجات) ، غير موافق (درجتان) ، أو غير موافق بشدة (درجة واحدة) . هذا وقد احتوى المقياس (١٨) بندا موجب الاتجاه و(٦) بنود سالبة الاتجاه حتى لا يعرف أفراد عينة البحث الاتجاه العام المراد قياسه ، وقد عكست الدرجات للبنود السالبة وأعطيت درجات معكوسة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) على سلم التدريج ــ موافق بشدة ، موافق ، متردد ، غير موافق ، وغير موافق بشدة على الترتيب . وهذا يعني أن مدى الدرجات التي يمكن لمعلمي العلوم الطبيعية أن يحصلوا عليها يتراوح نظريا ما بين ٢٤ ــ ١٢٠ درجة (ملحق ١ ــ الجزء الثاني) .

ثانيا : مقياس الممارسات التدريسية :

استخدم في تطوير هذا المقياس (الاستبيان) نفس الخطوات التي اتبعت في تطوير مقياس المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم . وبناء عليه ، فقد تمت مراجعة الخلفية النظرية للممارسات التدريسية الضرورية للعملية التعليمية التعلمية ، كما تم مراجعة أدبيات البحث وذلك لتحديد الممارسات التدريسية التي ينتظر من معلمي العلوم تنفيذها داخل الفصل ، وتمت الاستفادة من مقاييس أخرى في مجال تدريس العلوم (جهاد الهدمي ، ١٩٨٢ ؛ ابراهيم المسلماني ، ١٩٧٦) . ثم عرض المقياس بصورة أولية على لجنة محكمين اختيروا من ذوي الاختصاص في تدريس العلوم والاشراف التربوي ، وذلك للوقوف على مدى ملاءمة وتمثيل بنود المقياس للممارسات التدريسية المطلوبة ، وقد عدلت بعض الفقرات واستبدلت أخرى بناء على ملاحظات واعتبارات لجنة التحكيم .

وقد احتوى المقياس أربعة مجالات أساسية في العملية التعليمية التعلمية هي : محتوى المقررات الدراسية والأهداف ، طرق وأساليب التدريس ، الجانب العملي لتدريس العلوم ، وتقويم تعلم التلاميذ . وقد احتوى المقياس بصورته النهائية (٢٤) بندا ، منها (٦) بنود سالبة الاتجاه والباقي (١٨) بندا موجبة الاتجاه . كما درج المقياس تدريجا خماسيا ، وكانت الاستجابة على كل بند من بنود المقياس إما الممارسة بدرجة كبيرة جدا (خمس درجات) ، الممارسة بدرجة كبيرة (أربع درجات) ، الممارسة بدرجة متوسطة (ثلاث درجات) ، الممارسة بدرجة قليلة (درجتان) ، أو الممارسة بدرجة نادرة (درجة واحدة) . وقد عكست الدرجات للبنود السالبة وأعطيت درجات معكوسة (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥) للممارسات بدرجة كبيرة جدا ، بدرجة كبيرة ، بدرجة متوسطة ، بدرجة قليلة ، وبدرجة نادرة على الترتيب (ملحق ١ ــ الجزء الأول) .

دلالات الصدق والثبات :

لقد تم الاعتماد على الصدق الظاهري وصدق المحتوى في تقدير صدق أداتي البحث

المذكورتين . لذا عرضت بنود المقياسين على لجنة محكمين مؤلفة من خمسة أساتذة من كلية التربية/الجامعة الاردنية المختصين بالتربية واساليب تدريس العلوم ، ومن خمسة من مشرفي العلوم الذين يتولون مهمة الاشراف التربوي وذلك لتقرير مدى شمولية أداتي البحث وصلاحيتهما في قياس ما وضعا لقياسه . وعلى ضوء ذلك ، عدلت بعض البنود واستبدلت أخرى بناء على ملاحظات وتوصيات لجنة المحكمين .

وللتوصل إلى دلالات عن ثبات أداتي البحث ، تم استخدام طريقة إعادة المقياس ، فقد أعيد تطبيق أداتي البحث بعد اسبوعين على عينة من معلمي العلوم مكونة من (٢٣) معلما ، وبتطبيق معامل ارتباط بيرسون للدرجات الأصلية بين درجات أفراد العينة في كل من التطبيق الأول والثاني وجد أن معامل ثبات مقياس فهم المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم (٧٤ر٠) ، ومعامل ثبات مقياس الممارسات التدريسية (٨٣ر٠) . وقد عزز الثقة بأداتي البحث أن هذين المعاملين لهما دلالة احصائية عند مستوى (٠١ر٠) ، أي أن المقياسين يحظيان بدرجة ثبات عالية لأغراض البحث مما شجع استخدامهما بثقة كبيرة للتعرف على العلاقة بين فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية .

وبعد تطبيق إجراءات البحث على أفراد عينة الدراسة في الفصل الثاني للعام الدراسي ١٩٨٣/٨٢ وبمساعدة مشرفي العلوم في مكاتب التربية السبعة التابعة لدائرة التربية والتعليم لمحافظة العاصمة عمّان ، تم تحويل استجابات أفراد العينة إلى درجات بناء على سلم تدريجي مؤلف من خمس درجات كما أشير سابقا .

التصميم والمعالجة الإحصائية :

بعد تطبيق أداتي (استبيانيّ) البحث على أفراد العينة ، تم تصحيحهما ومن ثم تحويل الاستجابات إلى درجات خام بناء على تدريج أداتي البحث الخماسي . ولتحليل البيانات التي تم الحصول عليها تم حساب المتوسطات الحسابية ، لدرجات أفراد عينة البحث .

ولاختبار فرضية البحث الأولى ، تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للدرجات الخام واختبار دلالته عند مستوى (٠٥ر٠) ،. ولاختبار دلالة الفروق بين معاملات الارتباط ــ إن وجدت ــ تم تطبيق مبدأ تحويلات فيشر لمعاملات الارتباط (Ferguson, 1976, P. 184) . ولاختبار فرضية البحث الثانية والوصول إلى بيانات عن الفروق بين متوسطات درجات معلمي العلوم على مقياس فهم المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم والتي تعزى إلى التخصص (كيمياء ، فيزياء) والمؤهل التربوي (مؤهل ، غير مؤهل) تم استخدام اسلوب تحليل التباين ذي التصميم العاملي (٢ × ٢) ــ القياسات المتكررة (عبد الرحمن عدس ، ١٩٨١ : ٢١٤) للدرجة على مقياس بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم . كما استخدم اسلوب تحليل التباين الثنائي (٢ × ٢) من أجل اختبار فرضية البحث الثالثة للوصول إلى بيانات عن الفروق بين متوسطات

درجات معلمي العلوم على مقياس الممارسات التدريسية والتي تعزى إلى متغيرى التخصص والمؤهل التربوي . هذا ، وقد اختبرت دلالة الفروق عند مستوى دلالة (٠,٠٥) .

نتائج البحث

للإجابة على فرضيات البحث الثلاث ، تم تطبيق أداتي (استبيانيّ) البحث على جميع أفراد عينة الدراسة ، وقد درست البيانات المتجمعة ومن ثم استخرجت درجاتهم على الأداتين تبعا لمتغيرات الدراسة ، كما استخرجت المتوسطات الحسابية ومعاملات الارتباط للمتغيرات وفقا لتصميم البحث . وبعد تحليل البيانات تم الحصول على النتائج التالية :ـــ

أولا : فيما يتعلق بالعلاقة الارتباطية بين درجة فهم معلمي الكيمياء والفيزياء لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين ممارساتهم التدريسية ، استخرجت درجات أفراد العينة على أداتي البحث ومن ثم استخدم معامل ارتباط بيرسون للدرجات الأصلية بين درجات معلمي العلوم على مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة لتدريس العلوم ودرجاتهم على مقياس الممارسات التدريسية .

والجدول (٢) يبين نتائج تطبيق معامل ارتباط بيرسون .

جدول (٢)
معاملات الارتباط بين درجة فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وممارساتهم التدريسية

التخصص	عدد أفراد العينة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
معلمو الكيمياء	٣٥	٠,٦١	٠,٠١
معلمو الفيزياء	٤٥	٠,٤٢	٠,٠٥

وعند النظر إلى هذا الجدول (٢) يتبين أن هناك علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية بين درجة معرفة المعلمين لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين ممارساتهم التدريسية ، وقد كانت العلاقة الارتباطية عند معلمي الكيمياء (ر = ٠,٦١) ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) مقارنة بـ (ر) النظرية عند درجات حرية (٣٣) ومستوى دلالة (٠,٠١) والتي تساوي (٠,٣٨٢) . وهذا يعني أن حوالي ٣٧,٢٪ (مربع معامل الارتباط) من مقدار الاختلاف في الممارسات التدريسية (أو العكس) لمعلمي الكيمياء يمكن التنبؤ عنها من معرفة المعلمين لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم . كما يتبين أيضا من الجدول (٢) أن هناك علاقة ارتباطية موجبة عند معلمي الفيزياء (ر = ٠,٤٢) ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) مقارنة بـ (ر) النظرية عند درجات حرية (٤٣) ومستوى دلالة (٠,٠٥) والتي تساوي (٠,٢٩٨) . وتشير هذه العلاقة إلى أن حوالي ١٧,٦٪ من مقدار الاختلاف في

الممارسات التدريسية لمعلمي الفيزياء يمكن التنبؤ عنها من معرفة المعلمين لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم . وبناء على ما سبق ، فإن هذه النتائج تشير إلى رفض الفرضية الصفرية الأولى من فرضيات البحث والتي تنص على أنه « لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية على مستوى ٠,٠٥ بين درجة فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين درجة ممارساتهم التدريسية » .

ولاختبار دلالة الفروق للعلاقة الارتباطية (ر = ٠,٦١ ؛ ر = ٠,٤٢) لمعلمي الكيمياء والفيزياء على التوالي ، تم استخدام اختبار (ز) اعتمادا على مبدأ تحويلات فيشر لمعاملات الارتباط Fisher's Zr Transformation (Ferguson, 1976: 184) . ولدى مقارنة (ز) المحسوبة (١,١١) بـ (ز) النظرية (١,٩٦) عند مستوى دلالة ٠,٠٥ تبين أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين معاملي الارتباط المذكورين ، وهذا يدل على تساوي معاملات الارتباط عند معلمي الكيمياء والفيزياء للمتغيرين السابقين ، وبالتالي فإن الفرق بينهما يرجع لعامل الصدفة .

ثانيا : فيما يتعلق بفهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، استخرجت درجات أفراد عينة الدراسة تبعا للمتغيرات التي تضمنتها ، والجدول (٣) يبين مجموع ومتوسطات الدرجات التي حصل عليها أفراد العينة على مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تبعا لمتغيري الدراسة .

جدول رقم (٣)
مجموع ومتوسطات الدرجات لأفراد العينة على مقياس بعض المفاهيم الحديثة تبعا لمتغيري الدراسة ــ التخصص والمؤهل التربوي

المؤهل التربوي	التخصص	كيمياء	فيزياء	المجموع
بكالوريوس مع مؤهل تربوي	ــ مجموع الدرجات	١٩٢٩	٢٣٥٨	٤٢٨٧
	ــ أفراد العينة	٢٠	٢٥	٤٥
	ــ المتوسط الحسابي	٩٦ر٤٥	٩٤ر٣٢	٩٢ر٢٧
بكالوريوس فقط	ــ مجموع الدرجات	١٣٧٦	١٨٦٣	٣٢٣٩
	ــ افراد العينة	١٥	٢٠	٣٥
	ــ المتوسط الحسابي	٩١ر٧٣	٩٣ر١٥	٩٢ر٥٤
المجموع	ــ مجموع الدرجات	٣٣٠٥	٤٢٢١	٧٥٢٦
	ــ أفراد العينة	٣٥	٤٥	٨٠
	ــ المتوسط الحسابي	٩٤ر٤٣	٩٣ر٨٠	٩٤ر٠٨

وللتوصل إلى بيانات عن الفروق بين متوسطات درجات المعلمين على مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم التي تعزى إلى متغيري التخصص بمستويه (كيمياء ، فيزياء) والمؤهل التربوي بمستويه (مؤهل ، غير مؤهل) تم استخدام أسلوب تحليل التباين ذي التصميم العاملي (٢ × ٢) . والجدول (٤) يبين تحليل التباين .

جدول (٤)
نتائج تحليل التباين (٢ × ٢) لمتوسطات الدرجات على مقياس بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم لمتغيري الدراسة : التخصص والمؤهل التربوي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)
المؤهل التربوي	١٤٦ر٠٦	١	١٤٦ر٠٦	٢ر٢٥٤
التخصص	٧ر٧٧	١	٧ر٧٧	٠ر١١٩٨
المؤهل التربوي × التخصص	٥٩ر٨٤	١	٥٩ر٨٤	٠ر٩٢٣
المجاميع الفرعية	٢١٣ر٦٧	٣		
الخطأ	٤٩٢٥ر٨٨	٧٦	٦٤ر٨١	
المجموع الكلي	٥١٣٩ر٥٥	٧٩		

ويلاحظ من هذا الجدول (٤) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠ر٠٥) في درجة فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تعزى لمتغيري التخصص والمؤهل التربوي ، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التخصص (٠ر١١٩٨) وهي أقل من قيمتها النظرية (ف = ٣ر٩٧) عند درجات حرية ١ ، ٧٦ ومستوى دلالة ٠ر٠٥ ، وكذلك كانت قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المؤهل التربوي (٢ر٢٥٤) وهي أقل من قيمتها النظرية (ف = ٣ر٩٧) عند درجات حرية ١ ، ٧٦ ومستوى دلالة (٠ر٠٥) . وكذلك بالنسبة للتفاعل ، إذ يلاحظ أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية على مستوى ٠ر٠٥ يعزى للتفاعل بين المؤهل التربوي والتخصص ، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل (٠ر٩٢٣) وهي أقل من قيمتها النظرية (٣ر٩٧) عند درجات حرية ١ ، ٧٦ ومستوى دلالة (٠ر٠٥) . وبناء عليه ، فإن هذه النتائج تدعم قبول الفرضية الصفرية الثانية من فرضيات البحث والتي تنص على أنه « لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى ٠ر٠٥ بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس فهم بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تعزى إلى التخصص والمؤهل التربوي » .

ثالثا : فيما يتعلق بالممارسات التدريسية لمعلمي العلوم الطبيعية ، استخرجت درجات أفراد عينة الدراسة تبعا لمتغيرات الدراسة التي تضمنتها ، والجدول رقم (٥) يبين مجموع ومتوسطات

الدرجات التي حصل عليها أفراد العينة على مقياس الممارسات التدريسية تبعا لمتغيري الدراسة (التخصص والمؤهل التربوي) .

جدول رقم (٥)
مجموع ومتوسطات الدرجات لأفراد العينة على مقياس الممارسات التدريسية وفقا لمتغيري الدراسة : التخصص والمؤهل التربوي

المؤهل التربوي	التخصص	كيمياء	فيزياء	المجموع
بكالوريوس مع مؤهل تربوي	ـ مجموع الدرجات	١٦٧٠	٢٠٠٣	٣٦٧٣
	ـ أفراد العينة	٢٠	٢٥	٤٥
	ـ المتوسط الحسابي	٨٣ر٥	٨٠ر١٢	٨١ر٦٢
بكالوريوس فقط	ـ مجموع الدرجات	١١٨٣	١٥٩٣	٢٧٧٦
	ـ أفراد العينة	١٥	٢٠	٣٥
	ـ المتوسط الحسابي	٧٨ر٨٧	٧٩ر٦٥	٧٩ر٣١
المجموع	ـ مجموع الدرجات	٢٨٥٣	٣٥٩٦	٦٤٤٩
	ـ أفراد العينة	٣٥	٤٥	٨٠
	ـ المتوسط الحسابي	٨١ر٥١	٧٩ر٩١	٨٠ر٦١

وللتوصل إلى بيانات عن الفروق بين متوسطات درجات معلمي العلوم على مقياس الممارسات التدريسية التي تعزى إلى متغيري التخصص (كيمياء ، فيزياء) والمؤهل التربوي (مؤهل ، غير مؤهل) تم استخدام اسلوب تحليل التباين ذي التصميم العاملي (٢ × ٢) . والجدول (٦) يبين نتائج تحليل التباين .

جدول رقم (٦)
نتائج تحليل التباين (٢ × ٢) لمتوسطات الدرجات على مقياس الممارسات التدريسية لمتغيري الدراسة : التخصص والمؤهل التربوي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسطة المربعات (التباين)	قيمة (ف)
المؤهل التربوي	١٠٤ر٨٦	١	١٠٤ر٨٦	١ر٠٢٦
التخصص	٥٠ر٥٩	١	٥٠ر٥٩	٠ر٤٩٥
المؤهل التربوي × التخصص	٨١ر٦١	١	٨١ر٦١	٠ر٧٩٩
المجاميع الفرعية	٢٣٧ر٠٦	٣		
الخطأ	٧٧٦٦ر٩٣	٧٦	١٠٢ر١٩٦	
المجموع الكلي	٨٠٠٣ر٩٩	٧٩		

ويلاحظ من الجدول (٦) أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية على مستوى ٠ر٠٥ في الممارسات التدريسية لمتغيري التخصص والمؤهل التربوي ، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة لمتغير التخصص (٠ر٤٩٥) وهي أقل من قيمتها النظرية (٣ر٩٧) عند درجات حرية ١ ، ٧٦ ومستوى دلالة (٠ر٠٥) ، كما كانت قيمة (ف) المحسوبة لمتغير المؤهل التربوي (١ر٠٢٦) وهي أقل من قيمتها النظرية (٣ر٩٧) بدرجات حرية ١ ، ٧٦ ومستوى دلالة (٠ر٠٥) ،. وكذلك بالنسبة للتفاعل ، إذ يلاحظ أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (٠ر٠٥) يعزى للتفاعل بين المؤهل التربوي والتخصص ، حيث كانت قيمة (ف) المحسوبة للتفاعل (٠ر٧٩٩) وهي أقل من قيمتها النظرية (٣ر٩٧) بدرجات حرية ١ ، ٧٦ ومستوى دلالة (٠ر٠٥) . وعليه ، فإن هذه النتائج تؤكد قبول الفرضية الصفرية الثالثة من فرضيات البحث والتي تنص على أنه « لا توجد فروق ذات دلاله إحصائية على مستوى ٠ر٠٥ بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس الممارسات التدريسية تعزى إلى التخصص والمؤهل التربوي » .

مناقشة النتائج

نصت الفرضية الأولى في هذا البحث على أنه لا توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠٫٠٥) بين درجة فهم معلمي العلوم الطبيعية لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم وبين درجة ممارساتهم التدريسية . ولقد أشارت نتائج تحليل المعلومات باستخدام معامل ارتباط بيرسون للدرجات الأصلية إلى رفض هذه الفرضية ، وهذا يعني قبول الفرضية البديلة بوجود علاقة ارتباطية (ر = ٠٫٦١) عند معلمي الكيمياء ، وأخرى (ر = ٠٫٤٢) عند معلمي الفيزياء . وتدل هذه العلاقة على أن الممارسات التدريسية لمعلمي العلوم تتأثر بدرجة معرفتهم لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، وأن نسبة الاختلاف في الممارسات التدريسية (أو العكس) يمكن أن ترتبط بالاختلاف في درجة المعرفة ببعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، مع ملاحظة أن هذه العلاقة الارتباطية ليست بالضرورة أن تكون سببية . وبناء عليه ، فإن حوالي ٣٧٫٢٪ من مقدار الاختلاف في الممارسات التدريسية لمعلمي الكيمياء يمكن التنبؤ بها عن طريق متغير درجة المعرفة ببعض المفاهيم الحديثة ، وإن حوالي ٦٢٫٨٪ من الاختلاف يمكن أن يكون مرتبطا بعوامل أخرى . وكذلك بالنسبة لمعلمي الفيزياء ، فقد وجد أن حوالي ١٧٫٦٪ من الاختلاف في الممارسات التدريسية يمكن التنبؤ بها عن طريق درجة معرفة المعلمين لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم ، وأن باقي الاختلاف (٨٢٫٤٪) لابد وأن يكون مرتبطا أو متأثرا بعوامل أخرى ، وهذا يستدعي الباحثين لاستقصاء العوامل الأخرى التي قد ترتبط أو تؤثر على مجمل الممارسات التدريسية .

هذا ، وقد ترجع وجود العلاقة الارتباطية إلى أن شعور معلمي العلوم بمعرفتهم للمفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم أو في مجال التخصص الأكاديمي يزيد من ثقتهم بأنفسهم وبالتالي استعدادهم للمواقف التعليمية المختلفة أثناء العملية التعليمية التعلمية ، أو قد يكون المتغيران المذكوران (بعض المفاهيم الحديثة والممارسات) متأثرين أو مرتبطين بعامل ثالث أو أكثر . وهذا يستدعي الباحثين لاستقصاء هذه العوامل والوقوف على أثرها وارتباطها بالمتغيرات المذكورة . أما بالنسبة لدلالة الفروق بين معاملات الارتباط السابقة ، فقد أشارت نتائج البحث ــ اعتمادا على مبدأ تحويلات فيشر لمعاملات الارتباط ــ أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (٠٫٠٥) بينهما ، وهذا يعني تساوى معاملي الارتباط وأن الفرق بينهما يرجع لعامل الصدفة أو لصغر حجم العينة ــ نسبيا ــ عند معلمي الكيمياء مقارنة بعدد أفراد معلمي الفيزياء ، خاصة إذا علمنا أن معامل الارتباط يتأثر بحجم العينة .

هذا ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة ابراهيم المسلماني (١٩٧٦) والتي أشارت إلى وجود علاقة ارتباطية (ر = ٠٫٤١) بين درجة معرفة معلمي العلوم لمبادىء التعليم الجيد ومدى ممارستهم لها .

ونصت الفرضية الثانية على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠٫٠٥)

بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم تعزى إلى التخصص والمؤهل التربوي . لقد دلت نتائج تحليل التباين (٢ × ٢) وكما يظهر في جدول رقم (٤) على قبول هذه الفرضية الصفرية ، أى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية يعزى للتخصص (كيمياء ، فيزياء) أو المؤهل التربوي (مؤهل ، غير مؤهل) أو للتفاعل بينهما (المؤهل التربوي × التخصص) على درجة فهم المعلمين لبعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم . وقد يعزى ذلك إلى طبيعة وتشابه الإعداد الأكاديمي والمهني ـــ لحد كبير ـــ عند فئتي المعلمين خاصة إذا ما علمنا أن حوالي ٦٥٪ من مجموع أفراد عينة البحث هم من خريجي الجامعات الأردنية . بالإضافة ، فقد يرجع عدم وجود الفرق الذي يعزى للمؤهل التربوي إلى طبيعة المساقات التربوية التي تلقاها معلمو العلوم والتي يحتمل أنها ركزت على حشو عقول المعلمين بالحقائق وبشكليات النظريات التربوية أكثر من اهتمامها بالتركيز على المفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم والتي من شأنها أن تعمق مثل هذا الفهم . وقد تعزز هذه النتيجة دراسات أخرى أشارت إلى ضعف أثر العامل أو المؤهل التربوي في إبراز فروق ذات دلالة إحصائية في العملية التعليمية التعلمية (محمود طاهر ، ١٩٨٣ ، رجب الشناوي ، ١٩٨٢ ، ابراهيم المسلماني ، ١٩٧٦) . وهذه النتائج تستلزم دراسات تحليلية تقويمية لإعادة النظر في طبيعة برامج التأهيل التربوي الجامعي .

أما الفرضية الثالثة ، فقد نصت على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات معلمي العلوم الطبيعية على مقياس الممارسات التدريسية تعزى إلى التخصص والمؤهل التربوي . ولقد أشارت نتائج تحليل المعلومات باستخدام اسلوب تحليل التباين (٢ × ٢) وكما يظهر في جدول (٦) على قبول هذه الفرضية ، وبالتالي لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية يعزى للتخصص (كيمياء ، فيزياء) أو المؤهل التربوي (مؤهل ، غير مؤهل) أو للتفاعل بينهما (المؤهل التربوي × التخصص) على درجة متوسط الممارسات التدريسية للمعلمين . وقد يرجع ذلك إلى عدة عوامل منها : تشابه طبيعة الإعداد الأكاديمي وفرص النمو المهني لمعظم فئات المعلمين ، وكذلك ميل المعلمين ـــ بعد قضاء سنوات قليلة في التدريس ـــ إلى الاستقرار على برامج معينة وممارسات تدريسية يشعرون معها بالراحة (إبراهيم المسلماني ، ١٩٧٦) . هذا بالإضافة إلى تدني مستوى الاتجاهات العلمية عند المعلمين والذي قد ينعكس على مستوى ممارساتهم التدريسية .

وإخيرا ، وفي ضوء نتائج البحث المشار إليها ، فإن الدراسة تشير إلى ضرورة تعزيز وتعميق المفاهيم والمبادىء الحديثة في تدريس العلوم عند المعلمين خاصة في برامج إعدادهم وتأهيلهم وبدرجة أكثر عمقا من ذي قبل ، كما يستلزم استقصاء العوامل الأخرى التي قد تؤثر أو ترتبط بمستوى الممارسات التدريسية لهم بالإضافة إلى إعادة النظر ـــ جديا ـــ في طبيعة برامج التأهيل التربوي الجامعي ومدى فعاليته .

ملحق ــ ١
« بسم الله الرحمن الرحيم »

الجامعة الاردنية / كلية التربية
قسم المناهج وأصول التربية

أخي المعلم / أختي المعلمة ، تحية طيبة وبعد ،

إن الهدف من هذا الاستبيان هو **البحث العلمي فقط** ، لذا فان استجابتك على جميع فقرات هذا الاستبيان **بدقة وموضوعية** ستجعل نتائج هذه الدراسة على درجة كبيرة من الدقة العلمية علما بأن استجابتك ستعامل بكل سرية وكتمان شاكرين لك تعاونك معنا ومتمنين لك دوام التقدم والنجاح .

معلومات خاصّة

الرجاء ملء البيانات التالية قبل الإجابة عن الاستبيان ، (لا داعي لكتابة الأسم) .
الجنس : ذكر ، أنثى .
العمر : ٢٠ ــ ٢٤ ، ٢٥ ــ ٢٩ ، ٣٠ ــ ٣٤ ، ٣٥ ــ ٣٩ ، ٤٠ سنة فما فوق .
الجامعة التي تخرجت منها :
التخصص الأكاديمي : بكالوريوس : فيزياء ، كيمياء .
المؤهل التربوي : فرعي تربية ، دبلوم تربية ، ماجستير تربية ، لا شيء .
المحافظة / اللواء التابع له تعليما :
سنوات الخبرة التدريسية : ٠ ــ ٤ ، ٥ ــ ٩ ، ١٠ ــ ١٤ ، ١٥ ــ ١٩ ، ٢٠ سنة أو أكثر .

أخي المعلم / أختي المعلمة : الجزء الأول من هذا الاستبيان يتكون من (٢٤) فقرة ، وهو يقيس **ممارستك التدريسية** ، لذا يرجى قراءة كل فقرة بدقة ثم وضع علامة (×) في العمود المناسب أمام كل فقرة من فقرات الاستبيان ، فمثلا·إذا كنت ترى أنك **تمارس فعلا** عملا معينا بدرجة كبيرة في المجال الذي تحدده الفقرة فضع علامة (×) تحت العمود « بدرجة كبيرة » ، وإذا كنت تمارس العمل بدرجة قليلة فضع علامة (×) تحت العمود « بدرجة قليلة » ،، وهكذا بالنسبة لبقية فقرات الاستبيان ــ الجزء الأول والمدرج تدريجا خماسيا كما يلي :
بدرجة كبيرة جدا ، بدرجة كبيرة ، بدرجة متوسطة ، بدرجة قليلة ، بدرجة نادرة .

ملاحظة :

يقصد بالعلوم أو تدريس العلوم هو : تدريس الفيزياء أو تدريس الكيمياء .

ملحق ١ ــ الجزء الأول

ضع اشارة (×) أمام بند الاستبيان وتحت درجة الممارسة التي وقع عليها اختيارك .

	درجة الممارسة التدريسية				
	بدرجة كبيرة جداً	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة	بدرجة نادرة
١ . أوزع على الطلاب خطة دراسية واضحة الهدف والمحتوي لمقرر العلوم في بداية كل فصل دراسي .					
٢ . أراعي أن تكون أسئلة الاختبارات لها إجابات محددة في الكتاب المدرسي .					
٣ . أتيح للمتعلم الحرية الكاملة للتعبير الحر عن آرائه حول المعرفة العلمية على اعتبار أنها جانب رئيسي لتدريس العلوم .					
٤ . استخدم المختبر للتحقق والتأكد من صحة المفاهيم والمبادىء العلمية التي سبق وأن درسها الطلاب .					
٥ . اعتمد في تدريس العلوم على مراجع مختلفة بدلا من الاعتماد على كتاب مدرسي واحد .					
٦ . أركز في الاختبارات على قياس درجة تذكر الطلبة للكثير من المعرفة العلمية .					
٧ . اعزز قدرات المتعلم ومواهبه وميوله واتجاهاته العلمية باستمرار من خلال التفاعل الصفي .					
٨ . انفذ التجارب العلمية المخبرية بأجهزة وأدوات قمت أنا والطلبة بانتاجها من خامات البيئة المحلية .					
٩ . احلل المادة العلمية المراد تعليمها لاستخراج أهداف سلوكية وظيفية يسهل ملاحظتها وقياسها .					
١٠ . أراعي أن تحتوي أسئلة الاختبارات على أسئلة مختلفة لقياس عمليات عقلية عليا عند المتعلم .					
١١ . استخدم طريقة المحاضرة في تدريس العلوم لأنها سهلة وكفيلة في تغطية اكبر قدر من المادة التدريسية .					
١٢ . أختبر الوسيلة التعليمية والتجربة العلمية للتأكد من صلاحيتها قبل عرضها في الصف / المختبر .					
١٣ . استخدم الكتاب المدرسي على أساس أنه المصدر الوحيد في تدريس مقرر العلوم .					
١٤ . استخدم الأبحاث والتقارير اليومية كجزء في عملية تقويم تعلم الطلاب .					
١٥ . أستعمل دليل معلم العلوم الذي يرافق عادة الكتاب المقرر لتدريس العلوم .					
١٦ . أتيح الفرصة للطلبة لوضع التصميم التجريبي الذي سيتبعونه لاستقصاء بعض المشاكل العلمية .					
١٧ . أعمل على تنمية التفكير العلمي عند المتعلمين كهدف أساسي من أهداف تدريس العلوم .					
١٨ . أحرص أن يكون التقويم الذي أجريه شاملا لكافة عناصر الموقف التعليمي .					
١٩ . أنوع مستويات النشاطات العلمية في درس العلوم لتناسب المستويات المختلفة للمتعلمين ولاستغلال إمكاناتهم المتنوعة .					
٢٠ . أتيح الفرصة للطلبة في العمل المخبري أن يجربوا أساليبهم الخاصة في إجراء تجاربهم المخبرية البسيطة .					
٢١ . أحرص على تقويم مايتعلمه الطلاب في كل خطوة من خطوات الموقف التعليمي .					
٢٢ . أعمل على تنمية المهارات اليدوية والأكاديمية عند المتعلمين كهدف أساسي من أهداف العمل المخبري في تدريس العلوم .					
٢٣ . أنوع في أساليب التدريس بما يتناسب مع الموقف التعليمي والفروق الفردية للمتعلمين .					
٢٤ . في التجارب المخبرية أعطي الطلبة تعليمات مفصلة عن إجراءات التجربة والمشاهدات وتسجيل النتائج .					

ملحق ١ ــ الجزء الثاني

أخي المعلم / أختي المعلمة : الجزء الثاني من الاستبيان يتكون من (٢٤) فقرة ، وهو يقيس بعض **المفاهيم والمبادىء الحديثة** في تدريس العلوم . لذا يرجى قراءة كل فقرة بدقة ثم وضع علامة (×) في العمود المناسب والذي يبين **مدى موافقتك** على كل بند من بنود الاستبيان ، فمثلا إذا كنت ترى أنك « موافق بشدة » في المجال الذي تحدده الفقرة فضع علامة (×) تحت الجزء الثاني من الاستبيان مدرج تدريجا خماسيا كما يلي :ــ

أوافق بشدة ، أوافق ، متردد ، غير موافق ، غير موافق بشدة .

ضع إشارة (×) أمام بند الاستبيان وتحت **درجة الموافقة** التي وقع عليها اختيارك .

	درجة الموافقة				
	موافق بشدة	موافق	متردد	غير موافق	غير موافق بشدة
١ . يجب أن تقدم وتدرس المعرفة العلمية على أساس أن العلم مادة وطريقة .					
٢ . الطريقة العلمية القائمة على البحث والاستقصاء والتجريب من أساسيات تعليم وتعلم الموضوعات العلمية .					
٣ . تعتبر طريقة المحاضرة من أقل طرق تدريس العلوم فاعلية وكفاية بالنسبة لتدريس المواد العلمية .					
٤ . يجب أن تكون جميع أسئلة الاختبارات لها إجابات محددة في الكتاب المدرسي .					
٥ . يجب أن تكون المواقف التعليمية واضحة ومرتبطة بحياة المتعلم حتى يزيد الطالب من إقباله عليها وتفاعله معها .					
٦ . يجب استخدام الأبحاث والتقارير اليومية كجزء في عملية تقويم تعلم الطلاب .					
٧ . في تدريس العلوم يجب أن يعطى الطالب المفاهيم والمبادىء العلمية الرئيسية الواردة في المحتوى بشكل مباشر .					
٨ . يجب أن يستخدم العمل المخبري ــ من حين لآخر ــ كمقدمة لتدريس الكثير من المفاهيم والموضوعات العلمية .					
٩ . يجب استخدام الأهداف التدريسية بصورة سلوكية وظيفية يستطيع الطالب القيام بها .					
١٠ . الرحلات العلمية تساهم بدور كبير في تدريس المفاهيم والمبادىء العلمية الأساسية .					
١١ . يجب أن يجيب معلم العلوم بطريقة مباشرة وكافية عن كل سؤال يطرحه الطلبة .					
١٢ . في تدريس العلوم يجب اعتماد خطة دراسية واضحة الهدف والمحتوى لكل موضوع من المواضيع العلمية .					
١٣ . يجب أن تقيس الاختبارات المدرسية جميع مستويات المجال العقلي .					
١٤ . يتعلم الطالب المعرفة العلمية الأساسية بشكل أفضل عندما يتاح له أن يكتشفها بدلا من أن يأخذها من المعلم مباشرة .					
١٥ . يجب أن تدرس المعرفة العلمية بحيث تعطى كحقائق مسلم بها وغير قابلة للجدل .					
١٦ . يجب على معلم العلوم مناقشة موضوعات من مواد دراسية أخرى لها علاقة أثناء تدريس العلوم .					
١٧ . في التجارب المخبرية يجب أن يعطى الطالب تعليمات مفصلة عن إجراءات التجربة ونتائجها المتوقعة .					
١٨ . يجب التركيز على الأهداف التدريسية في مجالات النمو العقلي والمهاري والوجداني .					
١٩ . يجب عمل وانتاج وسائل تعليمية وأدوات بديلة من البيئة المحلية التي يحتاجها معلم العلوم في تدريس العلوم .					
٢٠ . إن مناقشة الطلبة يؤدي إلى ضياع الوقت أثناء تدريس المواد العلمية .					
٢١ . يجب التركيز في تدريس العلوم على المفاهيم والمبادىء العلمية الأساسية كمحور أساسي لأي منهج مقرر في العلوم .					
٢٢ . تنمية التفكير العلمي الناقد عند الطلبة هو هدف أساسي من أهداف تدريس العلوم .					
٢٣ . يجب تكليف الطلبة بتحضير الموضوعات العلمية قبل مناقشتها أثناء الدرس .					
٢٤ . يجب القيام بالنشاطات العلمية والتجارب المخبرية التي يقترحها الطلبة بالرغم من كونها غير مقررة في المنهج .					

المراجع العربية :

بشارة ، جبرائيل : « متطلبات الثورة العلمية والتكنولوجية في التكوين المهني للمعلم » . **المجلة العربية للتربية** ، ادارة التربية ، ٣ (١) : ٤٣ ــ ٥٥ ، ١٩٨٣ .

الجسماني ، عبد علي : « بعض الآفاق النفسية والتربوية الحديثة ودور المعلم في التجديد الاجتماعي » . بغداد : **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ــ العدد الأول ــ ص ٣٧ ــ ٦٨ ، آذار ١٩٧٨ .

زكي ، سعد : « العلاقة بين درجة فهم المدرس للمعلومات البيولوجية واتجاهاته نحو مادة البيولوجي » . بغداد : **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ــ العدد الثاني ، ص ٦٥ ــ ٨١ ، آذار ١٩٧٨ .

زكي ، سعد ونادرة سعد : « آراء طلبة كلية التربية ــ جامعة بغداد (فروع الفيزياء والكيمياء وعلوم الأحياء) في بعض المفاهيم الحديثة في تدريس العلوم » . بغداد : **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، ص ٣٧ ــ ٥٧ ، أيلول ١٩٧٩ .

الشناوي ، رجب : **العلاقة بين فهم المشرفين للاشراف التربوي وممارساتهم التدريسية** . رسالة ماجستير ، عمان : الجامعة الأردنية ، ١٩٨٢ .

طاهر ، محمود : **اثر فهم معلم الكيمياء لطبيعة العلم في نوعية أسئلة امتحاناته المدرسية** . رسالة ماجستير ، عمان : الجامعة الأردنية ، ١٩٨٣ .

العاني ، رؤوف : « دراسة مقارنة في إعداد مدرسي المرحلة الثانوية » بغداد : **مجلة العلوم التربوية والنفسية** . العدد الرابع ، الصفحات : ٢٢ ــ ٣٩ ، حزيران ١٩٨٠ .

العبادي ، عبد الرحمن : **تقويم مستوى تحصيل طلبة الصف الثالث الاعدادي لأهداف تدريس منهاج العلوم العامة** . رسالة ماجستير ، عمان : الجامعة الأردنية ، ١٩٨٣ .

عدس ، عبد الرحمن : **مبادىء الإحصاء في التربية وعلم النفس ــ الجزء الثاني ، مبادىء الاحصاء التحليلي** ، الطبعة الثانية ، عمان : مكتبة الأقصى ، ١٩٨١ .

العمر ، نسرين ، نصار خلف ورسول ، خليل : « دور كتب العلوم والتربية الصحية للمرحلة الإبتدائية في تنمية مهارات التفكير الابداعي بغداد : **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، العدد الرابع ، ص ١٥٧ ــ ١٧٧ ، حزيران ١٩٨٠ .

عميره ، إبراهيم والديب ، فتحي : **تدريس العلوم والتربية العلمية** . الطبعة الثامنة القاهرة : دار المعارف ، ١٩٨١ .

المسلماني ، إبراهيم : **مبادىء التعليم الجيد ومدى ممارستها عند معلمي العلوم في المرحلتين الإبتدائية العليا والإعدادية في وكالة الغوث الدولية في الأردن** . رسالة ماجستير ، عمان : الجامعة الأردنية ، ١٩٧٦ .

الهدمي ، جهاد : **تقويم كفاية تدريس برنامج دراسة الكيمياء المطبق في المرحلة الثانوية في الأردن** . رسالة ماجستير ، عمان : الجامعة الأردنية ، ١٩٨٢ .

المراجع الأجنبية :

Ferguson, G.A.	**Statistical analysis in psychology and Education.** 14 th ed. Mc Graw-Hill Book Company, 1976.
Hough L.W. and M.K. piper.	"The relationship between attitudes toward science and science achievement". **J. of Research in Science Teaching** 19 (1): 33 -38, 1982.
Mitchell H.E. and R.D. Simpson.	"Relationships between attitude and achievement among college bilogy students". **J. of Research in Science Teaching** 19 (6): 459 -468, 1982
Padilla, M.J.et.al.	"The relationship between science process skill and formal thinking abilities". **J. of Research in Science Teaching.** 20 (3): 239 - 246,1983.