مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم

د. عفيف حافظ زيدان
قسم الدراسات العليا في التربية
جامعة القدس- فلسطين

أ. حسناء واصف الجلاد
جامعة القدس المفتوحة
طولكرم - فلسطين

مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم

د. عفيف حافظ زيدان
قسم الدراسات العليا في التربية
جامعة القدس- فلسطين

أ. حسناء واصف الجلاد
جامعة القدس المفتوحة
طولكرم - فلسطين

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم، للفصل الأول من العام الدراسي (٢٠٠٥/٢٠٠٦)، وإلى معرفة أثر متغيرات الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة، ومكان المدرسة في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم، وقد طور الباحثان أداة للدراسة، وهي اختبار مستوى الثقافة العلمية، إذ تكون من (٣٢) فقرة من نوع اختيار من متعدد، وقد تم التحقق من صدق أداة الدراسة وثباتها. وقد تكون مجتمع الدراسة من (٢٥٢) معلما ومعلمة، وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) معلما ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم. وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في محافظة طولكرم. كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في مستوى الثقافة العلمية تعزى إلى متغير المؤهل العلمي (دبلوم /بكالوريوس) لصالح حملة البكالوريوس، في حين لم تظهر الدراسة فروقا دالة إحصائياً في أداء المعلمين تعزى إلى متغير الجنس، وسنوات الخبرة، ومكان المدرسة والتخصص في مستوى الثقافة العلمية.

الكلمات المفتاحية: الثقافة العلمية، المعرفة العلمية، معلمي العلوم، المرحلة الأساسية للتعليم.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٦/٤/٩م
* تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٦/١٠/١٠م

The Level of Scientific Literacy of the Basic Schools Science Teachers in the District of Tulkarm

Dr. Afif H. Zeidan
Dept of Higher Education
Al-Quds University- Palestine

Hasana W. Aljalad
Al-Quds Open University
Tulkarm- Palestine

Abstract

The purpose of this study was to assess the level of scientific literacy of the Basic Schools Science Teachers in the District of Tulkarm at the first semester of the academic year (2005-2006). The study investigates the effects of the variables of gender, scientific qualifications, experience and school site on the level of scientific literacy. A test of scientific literacy was constructed by the researchers consisting of (32) multiple choice items with a reliability rate (0.94). The Study population consisted of (252) teachers, while the sample contained (84) teachers. The study revealed that the level of scientific literacy of the Basic Schools Science Teachers in the District of Tulkarm was low. It also indicated that there were statistically significant differences due to scientific qualification to the benefit of B.A. Finally, the study revealed that there were no statistically significant differences due to gender, experience and school site.

Key words: scientific literacy, scientific knowledge, school science teachers, basic schools.

مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم

د. عفيف حافظ زيدان
قسم الدراسات العليا في التربية
جامعة القدس- فلسطين

أ. حسناء واصف الجلاد
جامعة القدس المفتوحة
طولكرم - فلسطين

مقدمة الدراسة

تعد الثقافة مصطلحاً مركباً يشمل نواحي متعددةً مثل: المعرفة، والعقائد، والفن والعرف، والعادات، والأخلاق، وجميع ما يتعلمه الفرد من خلال دوره في المجتمع الذي يعيش فيه. ولقد مر مفهوم الثقافة العلمية بالعديد من التطورات، و لم يقتصر هذا المفهوم على مهارات القراءة والكتابة، بل اشتمل على الإدراك والاتصال بمختلف أنواعه في كافة المجالات، وفي هذا المجال أكد بيرسون وستيفنز (Pearson & Stephens, 1994) على أن مفهوم الثقافة يركز على عمليات الفهم والإدراك للمعاني، وتقديم التفسيرات السببية، والتنبؤ، وفرض الفروض، والتنظيم والاتصال. وفي هذا المجال ذكر تشابيتا وكوليت (Chiappetta & Collette, 1984) أنه كانت هناك محاولات عديدة لتعريف الثقافة العلمية، ولكن أفضل طريقة لتعريفها إنما تتم من خلال وصف ما يقوم به الشخص الذي لديه ثقافة علمية، وبذلك يمكن وصف المثقف علمياً بأنه يمتلك خلفية علمية قوية في الحقائق، والمفاهيم، والنظريات العلمية، والقدرة على تطبيق مكونات هذه الخلفية العلمية، ولديه اتجاه إيجابي نحو العلم والتكنولوجيا، وفهم واضح لطبيعة العلم، وكذلك فإن المثقف علمياً يدرك قيمة العلم والتكنولوجيا للمجتمع، ويعرف كيف يؤثر كل من العلم والتكنولوجيا في المجتمع وكيف يؤثر المجتمع في العلم والتكنولوجيا. ويتميز المثقف بقدرته على استخدام عمليات العلم لحل المشكلات واتخاذ القرارات اليومية المناسبة، ولديه القدرة على اتخاذ القرارات الصائبة تجاه الموضوعات العلمية المتعلقة بالمجتمع، ولدى المثقف علميا القدرة على توظيف عمليات العلم التي تتيح الفرصة للفرد ليكون فعالاً في عمله وفي وقت راحته.

وبناءً على هذه التعريفات المختلفة يتضح أن هناك عجزاً عن تقديم تعريف واضح للتثقف العلمي، وفي هذا المجال ذكر شاموس (Shamos, 1996) أن المهتمين بالتربية العلمية لم يوفقوا في تقديم تعريف واضح ومحدد للثقافة العلمية وتحديد أهدافها.

ويؤكد المتخصصون في التربية العلمية على أن الثقافة العلمية من أهم الأهداف العامة لتدريس العلوم، وما يحدث فيه يتمثل في تركيز معلمي العلوم على بعد واحد من أبعاد

التثقف العلمي وهو الجانب المعرفي فقط، وتكون الأبعاد الأخرى غائبة عن المعلم وطلابه، وهذا بدوره ينعكس على مستوى الثقافة العلمية لدى أفراد المجتمع، ويحول دون تحقيق هدف رئيس من أهداف تدريس العلوم (الشهراني، ٢٠٠٠). وقد كانت أهداف مناهج العلوم تركز على الكم من المعلومات النظرية، ولكنها تتجه في خطتها المطبقة حديثاً نحو التركيز على هدف إكساب الأفراد الثقافة العلمية (نصير، ١٩٩٦). ويرى اولورندير (Olorundare, 1988) أن مناهج العلوم تشكل أساساً متيناً في رفع مستوى الثقافة العلمية عند الأفراد، لذا اهتمت كثير من دول العالم بتطوير مناهج العلوم بين فترة وأخرى.

وقد أجرى العديد من الباحثين دراسات حول مستوى الثقافة، فقد أجرت المحتسب (١٩٨٤) دراسة هدفت إلى تعرف أثر فهم المعلم لطبيعة العلم، وسمات شخصيته على اتجاهات الطلاب العلمية. وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٨) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم للصف الثاني الثانوي العلمي في المدارس الحكومية في محافظة عمان. في حين كانت عينة الطلبة من (٣٨) شعبة من صف الثاني الثانوي العلمي. وقد استخدمت الدراسة اختبار طبيعة العلم (Nost) لقياس مستوى فهم المعلمين لطبيعة العلم، واختبار كاتل (Cattell) لقياس سمات شخصية المعلمين. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن مستوى فهم المعلم لطبيعة العلم وسماته الشخصية واتجاهاته العلمية لها أثر إيجابي دال إحصائياً على اتجاهات الطلبة العلمية.

وأجرى بيكر وميشيل (Baker & Michael, 1990) دراسة هدفت إلى تعرف إدراك المعلمين لتأثير مقرر الثقافة العلمية على تعلم طلابهم في مقررات الأحياء التي تتبع دراسة وتعلم هذا المقرر، فقاموا بتدريس مقررات الأحياء بعد تعريض الطلبة لمقرر الثقافة العلمية، وأشارت النتائج إلى أن تعلم الطلاب لمقررات الأحياء كان أكثر إيجابية بعد تعريض الطلبة لمقرر الثقافة العلمية. وقام تشابيتا وزملاؤه (Chaippetta et al, 1991) بدراسة استهدفت تطوير أداة تحليل كمي لمحتويات كتب العلوم في المرحلة المتوسطة، وهذه الأداة توظف أبعاد الثقافة العلمية لتعرف توازن المنهج في الكتب المدرسية في أبعاد الثقافة العلمية، وبينت نتائج هذه الدراسة أن المعرفة الأساسية للعلم كانت من الأبعاد التي ركزت عليها الكتب التي تم تحليلها، ويلي ذلك بُعد الطبيعة الاستقصائية للعلم، واحتل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع المركز الثالث إذ تم تغطيته في الكتب بنسبة منخفضة، أما بُعد العلم بصفته طريقة للتفكير فقد احتل المركز الأخير، ويبدو كأنه الجزء المهمل في كثير من الكتب التي تم تحليلها.

وأجرى جلفر (Gallagher, 1991) دراسة هدفت إلى الكشف عن مدى معرفة معلمي العلوم في المدارس الثانوية بطبيعة العلم واتجاهاتهم نحوها، ودور ذلك في تشكيل المعرفة العلمية وطبيعة العلوم لدى الطلبة. وتكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في مدارس الولايات المتحدة الأمريكية، واختيرت منهم عينة عشوائية من (٢٧) معلماً من معلمي العلوم موزعين على خمس مدارس، وتمت مراقبة هؤلاء المعلمين في عدد من الحصص

الصفية. وبعد تحليل محتوى الحصص التي تمت مراقبتها أظهرت النتائج أن هناك (٢٥) معلماً من أفراد العينة ركزوا على المعرفة العلمية، ومصطلحاتها أكبر قدر من الاهتمام، في حين أن المبادئ والتعميمات العلمية لم تلق الاهتمام ذاته، ولم يكرس هؤلاء المعلمون أي وقت لمناقشة مفهوم طبيعة العلوم، وتوفر لدى اثنين من هؤلاء المعلمين معرفة متعمقة بطبيعة العلم والتطور التاريخي للمعرفة، وذلك لأنهما يدرسان مشروع الفيزياء الذي يهتم بتاريخ العلوم.

وقام لي وفراد (Lee & Fradd, 1996) بدراسة هدفت إلى تعرف دور الثقافة العلمية في الأنشطة العلمية باعتباره وصفا تمثيليا صوريا للنشاطات والكتابة عنها لدى طلاب مختلفين في الخلفية العرقية، وأشارت نتائج هذه الدراسة إلى الدور الكبير الذي تؤديه الثقافة العلمية في القيام بهذه النشاطات العملية، وأوضحت أيضاً أن هناك صعوبات يمر بها الطلاب في التعبير عن فهمهم للنشاطات العملية. وفي دراسة فضل وبوقحوص (١٩٩٧) التي استهدفت تعرف آراء معلمي العلوم بدولة البحرين فيما يتعلق بدرجة أهمية أهداف التربية العلمية المرتبطة بمفهوم الثقافة العلمية، والعلاقة بين درجة أهمية هذه الأهداف ومساهمة كتب العلوم في تحقيقها كما يراها معلمو العلوم، بينت نتائج هذه الدراسة إدراك معلمي العلوم لأهداف التربية العلمية المرتبطة بالثقافة العلمية والمساهمة الفاعلة لمحتوى كتب العلوم في تحقيق هذه الأهداف. وأجرى عبد الخالق وليدرمان (Abd-El-Khalick & Lederman, 2000) دراسة هدفت إلى تقييم أثر ثلاث مواد في تاريخ العلم على مفاهيم طلبة معلمي العلوم في الجامعة حول طبيعة العلوم، والى استقصاء مدى مطابقة مفاهيم هذه المواد لطبيعة العلم مع المفاهيم المعاصرة، والى استقصاء الظواهر في هذه المواد الأكثر تأثيراً في مفاهيم الطلبة حول طبيعة العلم. وتكونت عينة الدراسة من (١٨١) طالباً جامعياً، واستخدمت استبانة ومقابلات فردية من أجل تقييم آراء المشتركين حول طبيعة العلوم قبل التعليم وبعده، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن كل المشتركين كانوا يحملون آراء غير كافية حول عدد من مظاهر طبيعة العلوم عند بداية الدراسة، إلا أن عدداً محدوداً من التغييرات حدثت في آراء المشتركين عند اختتام المواد المذكورة. وقد أوصت الدراسة بضرورة توفير برامج وخطوط لإعداد معلمي العلوم في مواد تاريخ العلوم من أجل تعزيز آراء المعلمين حول طبيعة العلوم.

وأجرى البرغوثي وزملاؤه (٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى تعرف مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في مدارس محافظة القدس، وطور الباحثون اختباراً خاصاً بهدف تعرف مستوى الثقافة الفلكية، وأجريت الدراسة على عينة مكونة من (٣٣٥) طالبا وطالبة. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة القدس كان متدنياً، وبمتوسط حسابي (٤٥,٥٨٪). ولم تختلف كثيراً نتيجة طلبة الفرع العلمي (٤٩٪) عن نتيجة طلبة الفرع الأدبي(٤٢٪). ولم تظهر نتائج الدراسة فروقا ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة الفلكية تعزى إلى متغيرات الجنس والجهة المشرفة على

المدرسة ومكان السكن، في حين أظهرت فروقا تعزى إلى متغير الفرع. وكذلك أجرى زيدان وزملاؤه (٢٠٠٤) دراسة هدفت إلى تعرف مستوى الثقافة الأحيائية وعلاقته بالاتجاه نحو العلوم الحياتية لدى الطلبة الجدد وطلبة السنة الرابعة في كلية العلوم بجامعة القدس، وإلى معرفة أثر متغيرات الجنس، والمستوى الدراسي، والتخصص في مستوى الثقافة الأحيائية ومستوى اتجاهات الطلبة نحو العلوم الحياتية، وقد استخدم الباحثون أداتين للدراسة هما: اختبار مستوى الثقافة الأحيائية، واستبانة اتجاهات الطلبة نحو العلوم الحياتية. وقد تم دراسة مجتمع الدراسة كاملاً والمكون من (٢٧٣) طالباً وطالبة. وقد أظهرت نتائج الدراسة تدنى مستوى الثقافة الأحيائية لدى الطلبة الجدد وطلبة السنة الرابعة في كلية العلوم، وقد اجتازت الإناث في الطلبة الجدد العلامة المحك. وكذلك اجتاز طلبة السنة الرابعة من تخصص الأحياء العلامة المحك.

وأجرى أبو سمرة وزملاؤه (٢٠٠٥) دراسة هدفت إلى تعرف مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس لمستوى السنة الأولى والسنة الرابعة، ضمن تخصصات الفيزياء والكيمياء والأحياء، والى معرفة اثر بعض المتغيرات في مستوى الثقافة الفلكية. وطور الباحثون اختبارا خاصا بهدف تعرف مستوى الثقافة الفلكية، اشتمل على (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، تم التأكد من صدقه وثباته بالطرائق التربوية والإحصائية المناسبة، وأجريت الدراسة على جميع أفراد مجتمع الدراسة البالغ عددهم (٣٠٤) طالبا وطالبة. وأشارت نتائج الدراسة إلى أن مستوى الثقافي الفلكية لدى أفراد مجتمع الدراسة كان متدنيا، فلم يتجاوز المتوسط الحسابي للطلبة (٣٥٪)، كما أن نتيجة طلبة الفيزياء، وهم الأقرب إلى الموضوعات الفلكية، لم تتجاوز (٤٠٪). ولم يظهر أي أثر لأي من متغيرات الدراسة على مستوى الثقافة الفلكية لدى الطلبة.

مشكلة الدراسة

لقد أصبح نشرُ الثقافة العلمية متوافراً بشكل مباشر وواسع النطاق بين أيدي الطلبة من خلال شبكات الاتصال ووسائله، مما له أثر في تعرض المعلم لأسئلة قد تفوق مستوى الطلبة، وهم يرون في معلمهم المنهل الأساسي الذي يستقون منه المعرفة، ومن هنا تأتي أهمية دور المعلم باعتباره حجر الأساس والمحرك الرئيس للعمليات التعليمية في صورتها الواقعية والمسئول الأول عن نقل المخططات الموضوعة إلى مرحلة التنفيذ. وفي هذا المجال ذكر النمر (١٩٩٧)، "أن المعلم- باعتباره إنساناً- مفكر وقائد للتعلم وباعث للثقافة العلمية"، كل هذا يؤكد أن معلم العلوم مسئول عن تنمية الثقافة العلمية لدى الطلاب، وهذه مسئولية كبيرة تحتم على المعلم أن يكون ملماً بأبعاد الثقافة العلمية، والتطورات التكنولوجية التي تؤثر في حياتنا اليومية. وهذا يؤكد أهمية المستوى العالي لثقافة المعلم العلمية ليسهم بنجاح وفاعلية في إكساب طلابه المستوى المطلوب من الثقافة العلمية.

لذا حاولت الدراسة الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:
ما مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم؟

أهمية الدراسة

تنبع أهمية هذه الدراسة مما يأتي:
١- التوجه نحو إعداد معلمين يتمتعون بمستوى جيد من الثقافة العلمية.
٢- الكشف عن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.
٣- قد يستفيد منها المشرفون التربويون في توجيه المعلمين نحو زيادة المحتوى العلمي والثقافي لديهم.

أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى:
١- تعرف مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.
٢- تعرف أثر الجنس في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.
٣- تعرف أثر المؤهل العلمي في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.
٤- تعرف أثر خبرة المعلم في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.
٥- تعرف أثر مكان المدرسة في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.

فرضيات الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى فحص الفرضيات الصفرية التالية عند مستوى الدلالة ($\alpha = ٠,٠٥$):
الفرضية الأولى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير جنس المعلم.
الفرضية الثانية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.
الفرضية الثالثة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير سنوات الخبرة.

الفرضية الرابعة: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير مكان المدرسة.

حدود الدراسة

قام الباحثان بإجراء الدراسة في نطاق الحدود الآتية:

١- اقتصار الدراسة على معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.

٢- إجراء الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي (٢٠٠٥/٢٠٠٦).

٣- صلاحية فقرات الاختبار وملاءمته وصدق محتواه وثباته.

مصطلحات الدراسة

معلمو العلوم للمرحلة الأساسية: المعلمون الذين يدرسون مادة العلوم العامة في المدارس الحكومية في المرحلة الأساسية والتي تمتد من الصف الأول إلى الصف العاشر الأساسي.

مستوى الثقافة العلمية: مدى امتلاك المعلم/المعلمة معرفة علمية تخصصية تخدم موضوعات التعلم المقصودة، وفهم طبيعة العلم وتقاس بالعلامة التي حصل عليها المعلم/المعلمة على الاختبار المعد لهذا الغرض.

المعرفة العلمية: تلك المعرفة التي وصلت حدا بعيدا من الصدق والثبات، ويمكن التحقق منها والتدليل عليها، وتقاس بالعلامة التي حصل عليها المعلم/المعلمة على اختبار المعرفة العلمية. وتشتمل هذه المعرفة على: الحقائق، والمفاهيم، والقوانين، والمبادئ، والفرضيات، والنظريات، والنماذج (الحسن، ١٩٨٤).

فهم طبيعة العلم: فهم الجوانب الأساسية لطبيعة المعرفة العلمية، وهي الفلسفة الأساسية للعلم وافتراضات العلم، والطرائق التي من خلالها تنمو المعرفة العلمية وتتطور، وفوق ذلك كله أخلاقيات العلم (عياصرة، ١٩٨٥)، وتقاس بالعلامة التي يحصل عليها المعلم/المعلمة على اختبار فهم طبيعة العلم.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة

تعد هذه الدراسة من نوع الدراسات الوصفية، فهي تصف واقع مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم.

مجتمع الدراسة عينتها

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم والذين

يدرسون العلوم في الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٠٥/ ٢٠٠٦، والبالغ عددهم (٢٥٢) معلماً ومعلمة وذلك حسب إحصاءات مديرية التربية والتعليم في محافظة طولكرم. وتكونت عينة الدراسة من (٨٤) معلماً ومعلمة من معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة، والجدول رقم (١) يبين خصائص أفراد عينة الدراسة.

الجدول رقم (١)
خصائص أفراد عينة الدراسة

المتغير	مستوى المتغير	التكرار	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	٤٠	٪٤٨
	أنثى	٤٤	٪٥٢
المؤهل العلمي	دبلوم	٢٦	٪٣١
	بكالوريوس	٥٤	٪٦٤
	دراسات عليا	٤	٪٥
الخبرة	١-٣ سنوات	١٣	٪١٥
	٤-٧ سنوات	٢٠	٪٢٤
	أكثر من ٧ سنوات	٥١	٪٦١
مكان المدرسة	قرية	٤٣	٪٥١
	مدينة	٤١	٪٤٩

أداة الدراسة

قام الباحثان بإعداد اختبار خاص لهذه الدراسة وهو "اختبار مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية"، إذ تكون من جزأين، هما:

الجزء الأول: اختبار المعرفة العلمية: هدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مستوى المعرفة العلمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم، وذلك استنادا إلى الأدب التربوي المتعلق بالموضوع، وكتب العلوم المقررة من قبل وزارة التربية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤)، وقد تكون الاختبار من (٢١) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

الجزء الثاني: اختبار فهم طبيعة العلم: هدف هذا الجزء من الاختبار إلى قياس مستوى فهم معلمي العلوم لطبيعة العلم، وذلك باعتباره بعدا من أبعاد الثقافة العلمية والذي تم اعداده استنادا إلى بعض الدراسات السابقة مثل دراسة مصطفى (١٩٩٠)، وتكون من (١١) فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

صدق أداة الدراسة وثباتها

تم التحقق من صدق أداة الدراسة، وذلك بعرضها على مجموعة محكمين من ذوي

الاختصاص والخبرة للنظر في صلاحيتها وملاءمتها لغرض الدراسة، وقد تم حذف بعض الفقرات وتعديل بعضها الآخر وإعادة صياغة بعض فقراتها، وبهذا تم التحقق من صدق الاختبار. أما ثبات الاختبار فقد تم التحقق منه من خلال تحليل إجابات (١٥) معلما ومعلمة من خارج عينة الدراسة بطريقة التجزئة النصفية، وبحساب معامل ارتباط بيرسون بين الفقرات الفردية والزوجية، ومن ثم تعديل معامل ارتباط (بيرسون) حسب معادلة (سبيرمان براون) إذ بلغ معامل الثبات (٠,٩٤).

إجراءات التنفيذ

بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار وتحديد مجتمع الدراسة وعينتها، قام الباحثان بالاتصال بمديرية التربية والتعليم، وذلك لأخذ الإذن والسماح لهما بتطبيق الاختبار وإجرائه.

وقد قاما بتطبيق الاختبار في أواسط شهر تشرين الأول من العام الدراسي (٢٠٠٥/ ٢٠٠٦)، وتم الانتقال من مدرسة إلى أخرى، وكان المعلمون يجيبون على الاختبار بوجود أحد الباحثين، ومن ثم تجمع أوراق الاختبار وتصحح وتدخل البيانات في الحاسوب، ويتم تفريغ البيانات باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

المعالجة الإحصائية

استخدم الباحثان طرقا إحصائية وصفية وتحليلية، وتمثلت الطرق الإحصائية الوصفية في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية ومعامل ارتباط (بيرسون) وتمثلت الطرق الإحصائية التحليلية باختبار (ت) (t-test) وتحليل التباين الأحادي (ANOVA).

لتحديد العلامة المحكية، تم توزيع الاختبار على لجنة من المحكمين (نفس لجنة التحكيم للاختبار)، وطلب منهم تحديد الحد الأدنى من الفقرات التي يفترض أن يجيب عليها معلمو العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم، وبعد الاطلاع على آرائهم، استخرج المتوسط الحسابي للعلامات التي وضعها المحكمون، إذ وجد أنه يساوي (٧٠٪) عند افتراض أن الدرجة القصوى للاختبار هي (١٠٠) درجة، وذلك لكل من اختبار المعرفة العلمية واختبار فهم طبيعة العلم وكذلك الاختبار الكلي والذي يحدد الثقافة العلمية.

نتائج الدراسة ومناقشتها

أولًا: النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الرئيسي

نص سؤال الدراسة الرئيسي على "ما مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم؟ "

لتحديد مستوى أداء المعلمين على اختبار الثقافة العلمية تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات المعلمين والمعلمات والجدول رقم (٢) يوضح ذلك.

الجدول رقم (٢)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية في محافظة طولكرم

نوع الاختبار	العلامة القصوى	عدد الأفراد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة المئوية
اختبار المعرفة العلمية	٢١	٨٤	١١,٥	٣,٦	٥٤,٧٪
اختبار فهم طبيعة العلم	١١	٨٤	٧,١	٧,١	٦٤,٥٪
الاختبار الكلي (الثقافة العلمية)	٣٢	٨٤	١٨,٦	٥,٦	٥٨,١٪

يتضح من الجدول رقم (٢) أن إلمام معلمي العلوم بثقافة العلم بصورته الكلية على الاختبار كان ضعيفا، فقد بلغت النسبة المئوية لمستوى الثقافة العلمية (٥٨,١) وهي اقل من المستوى المقبول تربويا (العلامة المحك) والبالغ (٧٠٪) في حين كان الإلمام بمجالات الاختبار بنسب متفاوتة فهي بنسبة (٥٤,٧٪) في مجال المعرفة العلمية وبنسبة (٦٤,٥٪) في مجال فهم طبيعة العلم.

يفسر الباحثان هذه النتيجة بعدم توافر مساقات تتعلق بطبيعة العلم تطرح للطلبة الذين يدرسون التخصصات العلمية بكافة فروعها، وكذلك عدم اطلاع المعلمين على المستجدات العلمية، والتفجر المعرفي الهائل. ويبدو أن المعلمين يعدون سرد المعلومات الواردة في الكتب هو جوهر عملهم، وقد يعود السبب أيضا إلى عدم تنظيم البرامج العلمية الثقافية في الدورات التي تعقدها وزارة التربية والتعليم ، وكذلك انعدام الحوافز التشجيعية لزيادة حصيلتهم العلمية الثقافية. وتتفق هذه النتيجة والنتائج التي تم التوصل إليها في دراسة البرغوثي وزملائه (٢٠٠٣). كما يظهر أيضا أن نتائج هذه الدراسة تتفق ونتائج دراسة جلفر (Gallapher, 1991) التي أظهرت أن معلومات المعلمين في المرحلة الثانوية حول تاريخ العلم وفلسفته محدودة، لأنه لا توجد فرص لدراسة هذين المجالين. ويرى الباحثان أيضاً أن سبب تدني مستوى الثقافة العلمية يعود إلى عدم وجود مساقات تتعلق بطبيعة العلم وبنيته في برامج إعداد المعلمين.

ثانياً: النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة ومناقشتها

الفرضية الأولى: نصت هذه الفرضية على "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير جنس المعلم".

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t-test) للكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير جنس المعلم. ويبين الجدول رقم (٣) نتائج اختبار (ت).

الجدول رقم (٣)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لدلالة الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير جنس المعلم

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
ذكر	٤٠	١٩,٠	٥,٣	٠,٦٣	٠,٥٣
أنثى	٤٤	١٨,٢	٥,٩		

يتضح من الجدول رقم (٣) أن الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم التي تعزى إلى متغير جنس المعلم (ذكر، وأنثى) ليست ذات دلالة إحصائية، إذ كانت قيمة (ت) (٠,٦٣) وكانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٥٣) وهي ليست ذات دلالة إحصائية، مما يعني قبول الفرضية الصفرية.

ويفسر الباحثان هذه النتيجة بناء على تشابه المواقف التعليمية التي يتعرض لها الذكور والإناث، إذ يتعرض الذكور والإناث إلى مناهج وكتب لا تحدث تغييراً لصالح فئة دون الأخرى، وكذلك الدورات التي تعقدها وزارة التربية والتعليم.

وتتفق نتائج هذه الفرضية والنتائج التي توصل إليها العرافين (١٩٨٥) فقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أنه لا يوجد فروق دالة إحصائيا بين نسب السلوك الاستقصائي تعزى إلى جنس المعلم وخبرته. وأوصت الدراسة بضرورة إدخال وحدات تدريسية حول طبيعة العلم وبنيته في برامج إعداد المعلمين وتدريبهم، وإعادة النظر في محتوى كتب العلوم، وكذلك تتفق ونتائج الدراسة التي أجراها البرغوثي وزملاؤه (٢٠٠٣) لاختبار مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في مدارس محافظة القدس ٢٠٠١/٢٠٠٢، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة تدني مستوى الثقافة الفلكية، وكذلك اتفقت ونتيجة الدراسة التي أجراها أبو سمرة وزملاؤه (٢٠٠٥).

الفرضية الثانية: نصت هذه الفرضية على "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير المؤهل العلمي".

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (t–test) للكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير

المؤهل العلمي. ويبين الجدول رقم (٤) نتائج اختبار (ت).

الجدول رقم (٤)
نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير المؤهل العلمي.

المؤهل العلمي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
دبلوم	٢٦	١٤,٤	٥,٥	٤,٢	٠,٠٠
بكالوريوس	٥٤	٢٠	٤,٩		

يتضح من الجدول رقم (٤) أن الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم التي تعزى إلى متغير المؤهل العلمي كانت ذات دلالة إحصائية، فقد كانت قيمة (ت) (٤,٢) وكانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٠٠) مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير المؤهل العلمي، ويتبين من الجدول رقم (٤) أن المتوسط الحسابي لحملة الدبلوم تساوي (١٤,٤) والمتوسط الحسابي لحملة البكالوريوس يساوي(٢٠) مما يعني أن الفروق كانت لصالح حملة البكالوريوس.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في أن المعلمين من حملة البكالوريوس يدرسون مساقات الثقافة العلمية والعلوم بعامة بشكل أوسع وأكبر من زملائهم من حملة الدبلوم، وأن المعلمين والمعلمات من حملة البكالوريوس يتلقون معارف علمية أوسع واشمل من حملة الدبلوم، وكذلك يمتلكون مهارات علمية استقصائية تساعدهم في فهم طبيعة العلم أكثر من حملة الدبلوم.وتتفق نتيجة هذه الدراسة ونتيجة دراسة زيدان وزملائه (٢٠٠٤) التي أظهرت أن طلبة السنة الرابعة في تخصص الأحياء كان مستواهم الثقافي الاحيائي أعلى منه لدى طلبة السنة الأولى، وتتعارض مع نتيجة دراسة أبو سمرة (٢٠٠٥) والتي لم تظهر فروق بين طلبة السنة الأولى والرابعة في مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم.

الفرضية الثالثة: نصت هذه الفرضية على "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير سنوات الخبرة.

لاختبار هذه الفرضية تم تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير سنوات الخبرة. ويبين الجدول رقم (٥) والجدول رقم (٦) نتائج تحليل التباين.

الجدول رقم (٥)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١ ـ ٣ سنوات	١٣	١٩,٦	٥
٤ ـ ٧ سنوات	٢٠	١٨,٩	٤,٩
أكثر من ٧ سنوات	٥١	١٨,٣	٥,٩

الجدول رقم (٦)
نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير سنوات الخبرة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٥,٦	٢	٧,٨	٠,٢٨	٠,٧٦
داخل المجموعات	٢٢٦٥	٨١	٢٨		
المجموع	٢٢٨١	٨٣			

يتضح من الجدول رقم (٦) أن الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم التي تعزى إلى متغير سنوات الخبرة ليست ذات دلالة إحصائية، فقد كانت قيمة (ف) (٠,٢٨) وكانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٧٦)، مما يعني قبول الفرضية الصفرية. وأظهرت نتائج الجدول رقم (٦) أن المتوسطات الحسابية بين المعلمين من ذوي الخبرة (١– ٣) سنوات يساوي (١٩,٦) درجة، وللمعلمين ذوي الخبرة من (٤–٧) سنوات يساوي (١٨,٩) درجة، أما المعلمون ذوي الخبرة الأكثر من ٧ سنوات فكان المتوسط الحسابي لهم يساوي (١٨,٣) درجة، ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن امتلاك مستوى من الثقافة العلمية لا يعتمد بالضرورة على سنوات الخبرة، وإنما يعتمد على مدى رغبة المعلم في الاطلاع على المستجدات العلمية وتثقيف نفسه علمياً، ويبدو أن المعلمين بغض النظر عن سنوات خبرتهم لا يبادرون إلى رفع مستوى ثقافتهم العلمية من خلال البرامج التلفازية أو الانترنت أو النشرات والدوريات العلمية، إذ إن المعلمين لا يطلعون على المجلات العلمية، بل إن الكثير منهم لا يعرف أن هناك دوريات علمية تصدر عن المؤسسات البحثية والجامعات، إذ تتميز العلوم الطبيعية عن غيرها من العلوم بالتفجر المعرفي الكبير الذي يحتم على المهتم بهذا التخصص متابعة المستجدات العلمية.

الفرضية الرابعة: نصت هذه الفرضية على "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير مكان المدرسة".

لاختبار هذه الفرضية تم استخدام اختبار (ت) (t-test) للكشف عما إذا كان هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α = ٠,٠٥) في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى لمتغير مكان المدرسة. ويبين الجدول رقم (٧) نتائج اختبار (ت).

الجدول رقم (٧)

نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير مكان المدرسة.

مكان المدرسة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
قرية	٤٣	١٩	٤,٦	٠,٧	٠,٥
مدينة	٤١	١٨	٦,٥		

يتضح من الجدول رقم (٧) أن الفروق في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم التي تعزى إلى متغير مكان المدرسة ليست ذات دلالة إحصائية، فقد كانت قيمة (ت) (٠,٧) وكانت قيمة مستوى الدلالة المحسوب (٠,٥) مما يعني قبول الفرضية الصفرية. ويفسر الباحثان هذه النتيجة بان سكان القرى والمدن يتمتعون بنفس القدر من فرص الحصول على الثقافة العلمية، إذ تتوافر وسائل الاتصال الحديثة، كالمحطات الفضائية والانترنت، و لم تعد القرية ذلك المكان المعزول عن المركز، إذ تتوافر فيها شبكات الطرق والمواصلات، وفرص الاختلاط بين المعلمين في القرى والمدن أصبحت سمة شائعة، وبذلك لم يعد سكان المدن يتميزون في الحصول على المعارف عن سكان القرى. وعلى الرغم من ذلك لم يجتز العلامة المحك المعلمون في القرى أو المدن، ويبدو أن الأمر لا يتعلق بمكان السكن بقدر ما يعتمد على قرار المعلم ذاته بالارتقاء بمستواه العلمي الثقافي، ويجب الإشارة هنا إلى أنه لا يمكن عزل ذلك عن مجريات الأحداث السائدة في فلسطين إذ يندفع الجميع بمن فيهم المعلمون لمتابعة الأحداث اليومية والتي تمسهم بشكل مباشر، الأمر الذي يؤدي إلى تراجع أولويات الاهتمامات العلمية لصالح الاهتمامات الحياتية اليومية والسياسية. وهذه النتيجة تتعارض ونتائج الدراسة التي قام بها النمر (١٩٨٥) لمعرفة تأثيرات البيئة المحلية للطلبة المصريين في تحقيق تنمية مهارة البحث العلمي، وقد أشارت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم الطرق العلمية تعزى لصالح طلبة المدن.

الاستنتاجات

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يستنتج الباحثان ما يأتي:

١– إن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم كان ضعيفاً وأقل من المستوى المقبول تربوياً.

٢– عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغيرات الدراسة (الجنس، والخبرة التعليمية، ومكان المدرسة).

٣– وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم تعزى إلى متغير المؤهل العلمي، ولصالح حملة درجة البكالوريوس مقارنة بحملة درجة الدبلوم المتوسط.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها يوصي الباحثان ما يأتي:

١– إدخال عدد من مقررات الثقافة العلمية في برامج إعداد المعلمين، بحيث تكون هذه المقررات قابلة للتعديل والتطوير في ضوء المتغيرات العلمية والتكنولوجية.

٢– تطوير الدورات التي تعطى للمعلمين أثناء الخدمة بحيث تعمل على مساعدة المعلمين على اكتساب الثقافة العلمية.

٣– إجراء المزيد من الدراسات بهدف قياس الأبعاد المختلفة للثقافة العلمية لدى المعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، وفي مناطق جغرافية مختلفة.

المراجع

أبو سمرة، محمود والبرغوثي، عماد وجبر، أحمد فهيم وأبو عيسى، مازن سعيد والياس، الياس (٢٠٠٥). مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة كلية العلوم في جامعة القدس. **مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، (٥)**، ٢٩١–٣١٦.

البرغوثي، عماد وجبر، أحمد فهيم وأبو سمرة، محمود وأبو عيسى، مازن سعيد والياس، الياس (٢٠٠٣). مستوى الثقافة الفلكية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في محافظة القدس. **مجلة اتحاد الجامعات العربية، (٤٢)**، ٧٧–١١٨.

الحسن، إدريس (١٩٨٤). ملاحظات حول مفهوم البحث العلمي ووضعيته في العالم العربي. **شؤون عربية**، جامعة الدول العربية، (٣٦)(شباط) ١٨١ – ١٨٥.

زيدان، عفيف وأبو سمرة، محمود وجبر، أحمد فهيم والبرغوثي، عماد (٢٠٠٤). مستوى

الثقافة الاحيائية (البيولوجية) وعلاقته بالاتجاه نحو العلوم الحياتية لدى الطلبة الجدد وطلبة السنة الرابعة في كلية العلوم في جامعة القدس. **مجلة اتحاد الجامعات العربية، (٤٣)**، ١٨٩-٢٢٦.

الشهراني، عامر عبدالله (٢٠٠٠). مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستويين الأول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ودور برنامج الإعداد في تنميته. **رسالة الخليج العربي، (٧٥)**، ٤٧-٧٦.

العرافين، سليم (١٩٨٥). **استراتيجيات تدريس المفهوم العلمي في مدارس المرحلة الإعدادية في الأردن وتأثيرها بفهم المعلمين لطبيعة العلم وخبرتهم في التدريس**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

عياصرة، محمد (١٩٨٥). **نمو الاتجاهات العلمية ومهارات التفكير العلمي وفهم طبيعة العلم عند طلبة المرحلة الثانوية في الأردن**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.

فضل، نبيل عبد الواحد، وبوقحوص، خالد أحمد (١٩٩٧). تقويم محتوى كتب العلوم في ضوء أهمية أهداف التربية العلمية من وجهة نظر معلمي العلوم بدولة البحرين. **المؤتمر العلمي الأول: التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين أبو قير**، الإسكندرية، ١٠ - ١٣ أغسطس، المجلد الأول.

المحتسب، سمية (١٩٨٤). **أثر فهم المعلم لطبيعة العلم وسمات شخصيته و اتجاهات الطلبة العلمية**. رسالة ماجستير غير منشورة الجامعة الأردنية، عمان.

مصطفى، خليل إبراهيم (١٩٩٠). **مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الفرع العلمي في نهاية المرحلة الثانوية وعلاقته ببعض المتغيرات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.

نصير، بثينة ساري (١٩٩٦). **مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة اربد وعلاقته ببعض المتغيرات**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

النمر، مدحت (١٩٩٧). **فلسفة ومتطلبات إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين**. المؤتمر العلمي الأول: التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين، أبو قير، الإسكندرية، ١٠-١١ أغسطس، المجلد الأول.

النمر، مدحت (١٩٨٥). تقويم مهارات البحث العلمي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية العامة (علوم). **مجلة كلية التربية بالمنصورة، ٥(٦)**، ٢٧٣ -٣٠٣.

وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٤). **كتاب الأحياء**، للصف الثاني ثانوي العلمي. فلسطين: وزارة التربية والتعليم.

Abd-El-Khalick, F., & Lederman, G. (2000). The influence of history of science courses on students views of science. **Journal of Research in Science Teaching, 37** (10), 1057-95.

Baker, D. R. & Michael, P. (1990). Teachers perceptions of the effect scientific literacy course on subsequent learning in biology. **Journal of Research in Science Teaching, 27** (5), 477 – 491.

Chiappetta, E. L. & Collette, A. T. (1984). **Science instruction in the middle and secondary schools.** St. Louis: Times Mirror Mosby.

Chiappetta, L., Fillman, A., & Sethna, H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. **Journal of Research in Science Teaching, 28** (8),713-25.

Gallagher, J. (1991). Prospective and practicing secondary school science teachers 'knowledge and beliefs about the philosophy of science'. **Science Education, 75** (1), 121-33.

Lee, O. & Fradd, H. (1996). Literacy skills in science learning among linguistically divers students. **Science Education, 80** (6), 651 – 671.

Olorundare, S. A. (1988). Scientific literacy in Nigeria: The role of science education Programs. **International Journal of Science Education, 10** (2), 151-158.

Pearson, P. D. & Stephens D. (1994). Learning about Literacy: A 30 – Years Journey In R. B. Ruddell M. R. Ruddle &H. Singer (Eds.) **Theoretical models and process of reading** (4th ed.) (pp. 22-42). New York: International Reading Association.

Shamos, M. H. (1996). The myth of scientific literacy. **Liberal Education, 82** (3), 44-49.