

2022

مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا ومدى ممارستهم لها في تدريسهم. The level of scientific culture among biology teachers of the upper basic stage and the extent of their practice of it in their teaching

حسين علي حسين
وزارة التربية والتعليم، الأردن, housain.housain@seciauni.org

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/aaru_jep

 Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

حسين, حسين علي (2022) "مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا ومدى ممارستهم لها في تدريسهم. The level of scientific culture among biology teachers of the upper basic stage and the extent of their practice of it in their teaching," *Association of Arab Universities Journal for Education and Psychology*. Vol. 17 : Iss. 4 , Article 4.

Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/aaru_jep/vol17/iss4/4

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Association of Arab Universities Journal for Education and Psychology by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

البحث الرابع

مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا ومدى ممارستهم لها في تدريسهم.

د. حسين علي حسين*

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مستوى امتلاك مكونات الثقافة العلمية الأربعة لدى معلمي الأحياء للمرحلة الأساسية، ومدى تضمينهم لها في تدريسهم، ولتحقيق هدف الدراسة، تم إعداد اختبار لقياس مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء، بالإضافة إلى إعداد بطاقة ملاحظة تم من خلالها تعرف مستوى ممارسة معلمي الأحياء الثقافة العلمية في تدريسهم، تكونت من (٢١) فقرة، وتم تطبيق الاختبار على مجتمع الدراسة الكلي الذي تكون من (٦٧) معلماً في مديرية لواء قصبه عمان، وقد أظهرت النتائج أن مستوى الثقافة العلمية وممارستها لدى معلمي الأحياء عموماً ضعيف، ووجود فروقات ذات دلالة إحصائية في مستوى المعرفة العلمية، والعلم وتكنولوجيا المجتمع، يعزى لمتغير الجنس، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى التفكير والاستقصاء العلمي والثقافة العلمية ككل يعزى لمتغير الجنس. كما أظهرت النتائج وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في مستوى الاستقصاء، والتفكير العلمي والعلم وتكنولوجيا المجتمع والثقافة العلمية ككل يعزى لمتغير التأهيل التربوي، وعدم وجود فروقات ذات دلالة إحصائية في مستوى المعرفة العلمية، يعزى لمتغير التأهيل التربوي.

الكلمات المفتاحية: الثقافة العلمية، معلمو الأحياء.

* باحث - وزارة التربية والتعليم - الأردن.

The level of scientific culture among biology teachers of the upper basic stage and the extent of their practice of it in their teaching

Dr. Husein Ail Husein Hussein

Ministry of education

Jordan

Abstract

This study aimed at detecting the level of possession the four scientific culture components among biology teachers of the upper basic stage, and the extent of including them in their teaching. To fulfill this objective, a test was prepared to measure the level of the scientific culture among the biology teachers. In addition, an observation card was prepared to see the level of the biology teachers using the scientific culture in their teaching. The observation card consisted of (21) items, and the test was applied to the full community of the study which was composed of (67) teacher in central Amman district directorate.

The results showed that the level of the scientific culture and practicing such culture by biology teachers was weak in general. The results showed statistical significant differences in the level of the scientific knowledge, and the science of society technology due to the variable of the gender, and they did not show significant statistical differences in the level of thinking, and the scientific inquiry, and the scientific culture as a whole due to the gender variable. The results showed significant statistical differences in the inquiry level, and the scientific thinking and the social technology science, and the scientific culture as a whole due to the variable of the educational qualification. Also, there are no significant statistical differences in the level of the scientific knowledge due to the variable of the educational qualification.

Keywords: scientific culture, biology teachers.

1. مقدمة الدراسة:

نعيش في زمن يسوده التغيير والتطور في مختلف نواحي الحياة؛ لذلك اهتم التربويون بالثقافة العلمية ودورها الفاعل في وضع عجلة العلم نحو الأفضل، وتحسين ظروف الحياة، فبدون الثقافة العلمية لا يستطيع الفرد أن يتتبع التغيرات والتطورات التي تحدث، ومن هنا ظهرت أهمية الثقافة العلمية، وأصبحت هدفاً تربوياً معاصراً نسعى لتحقيقه.

ومن أبرز ما تركز عليه التربية أداء الطلبة، وكيفية تعلمهم لمادة العلوم، وإكسابهم الثقافة العلمية التي تساعدهم على استخدام العلوم؛ لتحسين حياتهم، والتعامل مع عالم متزايد الثقافة، لذلك على المجتمعات التربوية التي تنشأ التقدم والتطور تحقيق تطورها من خلال معلمين معدين إعداداً جيداً، وعلى قدر عالٍ من الثقافة العلمية التي تُمكنهم من لعب دورهم البارز في نجاح العملية التربوية، والمتخصصون في التربية يؤكدون أهمية دور المعلم البارز فيها، فأحسن الكتب والبرامج التعليمية (على أهميتها) لا تحقق هدفها المرجو، ما لم يكن المعلم قادراً على ترجمة الكتب، والبرامج المدرسية، وإستراتيجيات تدريسها إلى خبرات تعليمية لدى طلابه، ومساعدتهم على بناء معارفهم، وتنمية أنماط تفكيرهم، وقدراتهم الاستقصائية، والعقلية من منظور إصلاحى معاصر يحقق الثقافة العلمية (زيتون، ٢٠٠٧).

يقوم نجاح العملية التربوية على العديد من العوامل التي من أبرزها معلم العلوم، وذلك لما له من دور بارز في تثقيف طلبته، وإكسابهم القدرات، والمهارات اللازمة، ومساعدته في وضع الخطط والنشاطات المدرسية، وتطوير الكتب من خلال ملاحظاته التي يدونها في كل موقف صفى (العزى، ٢٠١٠).

ومن أهم المشكلات التي تواجه معلمي الأحياء في أثناء الخدمة، مواكبة تحديات العصر الناجمة عن تطورات العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع، فقد باتوا يحتاجون لمهارات، وقدرات متجددة، لسد الفجوة التي حدثت نتيجة الانفجار المعرفي، مما يستوجب إعادة تدريبهم ليكونوا قادرين على تخريج طلبة مثقفين علمياً، وقادرين على حل المشكلات التي تواجههم في حياتهم (Bybee, 1995).

ومن المفيد لمعلم الأحياء مواكبة ما يطرأ في هذا العصر من تطورات، ومستجدات، وملاحظتها، ولا يعتمد فقط على الكتاب المدرسي كمصدر لمعلوماته التي يعطيها للطلاب، بل يجب عليه تنويع مصادره، ليكون شخصاً مثقفاً علمياً.

وقد بَيَّن الأمين العام للرابطة العالمية لجمعيات تدريس العلوم "هولبروك" (Holbrook) كيفية تعزيز التثقيف العلمي، والتكنولوجي، من خلال تدريس العلوم؛ وذلك بالتطرق إلى مشكلات حياتية، وحث الطلبة على التفكير العلمي، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وذلك لأن هذا النوع من

التعلم يُحفز النشاط في الغرفة الصفية، من خلال تقديم المادة بصورة مشكلات علمية حياتية حقيقية (So and Kim, 2009).

لذا يتعين على المعلم أن يؤدي دوراً مختلفاً عن دوره التقليدي السابق، ليصبح الميسر، والمرشد، والخبير، والمُحاور، والداعم لتعلم الطلبة؛ وذلك لتحقيق الهدف المرجو من التعلم القائم على حل المشكلات؛ وهو تنمية الثقافة العلمية (Aspy, Aspy and Quimby, 1993).

من هنا تأتي الأهمية القصوى لإعادة النظر في برامج إعداد المعلمين وتحديثها؛ من أجل تدريب المعلم على أدواره الجديدة المطلوبة منه؛ ليوّاجه تحديات القرن الجديد، حيث تحتم عليه امتلاك كفايات جديدة، فالتعرف إلى معتقدات المعلمين ومعارفهم ونماذج إعدادهم بات من أولويات وزارة التربية والتعليم في الأردن؛ وخاصة في ضوء ما بينته الدراسات من الحاجة إلى تسليط الضوء على محتوى تأهيل وإعداد برامج تدريبهم؛ ليتماشى مع سد الثغرة في كفاياتهم (طوقان، ٢٠٠٥).

إن نجاح العملية التعليمية التعلمية مرهونة بالمعلم الناجح، القادر على إيصال المعلومات الموجودة في الكتاب المدرسي وتوظيفها، لما للمعلم من دور فاعل وكفايات، في التطوير والتحديث، من خلال اتباعه وسائل وإستراتيجيات حديثة تم اكتسابها من خلال عمليات التدريب، فقد أصبح المعلم مركز اهتمام معدي المناهج وتطويرها، لذلك تسعى التربية في جميع الدول إلى تلبية احتياجات المجتمع، من خلال معلمين أكفاء، قادرين على القيام بالمهام المنوطة بهم في تربية النشء تربية شاملة ورفع مستواهم الثقافي (الشمري، ٢٠٠٨).

إن الميدان التعليمي يُعجّ بضعف وتدنيّ في مستوى امتلاك معلمي العلوم لمكونات الثقافة العلمية، وذلك يبدو جلياً في العديد من الدراسات، التي أوصت بالضرورة الملحة للقيام بدراسات تغطي بعض جوانب النقص في هذا الموضوع، وذلك من خلال مشاهدة ممارسات المعلمين للثقافة العلمية داخل الغرفة الصفية، ومنها دراسة (نصير، ١٩٩٦؛ العنزي، ٢٠١٠؛ شكري، ٢٠١١؛ أبو الشباب، ٢٠١٣).

2. مشكلة الدراسة:

تعد التربية إحدى الركائز التي يقوم عليها المجتمع، كونها تهدف لإعداد الفرد للحياة، وتكوين ثقافته العلمية والعملية، وفي ظل الظروف التربوية السائدة خطأ الأردن خطوة من خلال حركة الإصلاح التربوي، التي تركز على إكساب الطلبة الثقافة العلمية هدفاً للتربية المعاصرة، وذلك من خلال إعداد معلم أردني يتمتع بعدد من الكفايات، والأساليب، والوسائل، التي تجعل منه معلماً مثقفاً علمياً، وتستدعي من

القيادات التربوية العليا أن تتصدى بالدراسة الواعية والتشخيص الدقيق؛ لتعرف على أدوار المعلمين، ومعارفهم، وممارساتهم.

ونظراً لاختلاف المعلمين في ثقافتهم العلمية، كما أظهرت الدراسات السابقة، وبسبب التعارض في النتائج التي توصلت إليها، وندرة الدراسات التي جمعت بين مستوى امتلاك وممارسة المعلمين لمكونات الثقافة العلمية في تدريسهم، استوجبت دراسة تستقصي معارف وممارسات معلمي الأحياء في ضوء مكونات الثقافة العلمية.

3. أسئلة الدراسة:

٣. ١. ما مستوى امتلاك معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا في مديرية لواء قصبه عمان مكونات الثقافة العلمية الأربعة؟

٣. ٢. هل يختلف مستوى امتلاك مكونات الثقافة العلمية الأربعة لدى معلمي الأحياء بحسب الجنس؟

٣. ٣. هل يختلف مستوى امتلاك مكونات الثقافة العلمية الأربعة لدى معلمي الأحياء باختلاف المؤهل التربوي؟

٣. ٤. ما مستوى ممارسة معلمي أحياء المرحلة الأساسية العليا في مديرية قصبه عمان مكونات الثقافة العلمية الأربعة في تدريسهم؟

4. أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

٤. ١. تعرف مستوى امتلاك معلمي الأحياء مكونات الثقافة العلمية الأربعة في المرحلة الأساسية العليا في مديرية لواء قصبه عمان.

٤. ٢. تعرف الفروق في مستوى امتلاك معلمي الأحياء مكونات الثقافة العلمية التي قد تعود لمتغيري الجنس والتأهيل التربوي.

٤. ٣. تعرف مستوى ممارسة معلمي الأحياء للمرحلة الأساسية العليا في مديرية قصبه عمان مكونات الثقافة العلمية الأربعة في تدريسهم.

٥. أهمية الدراسة:

٥. ١. تكمن أهمية هذه الدراسة من خلال تناولها جميع مكونات الثقافة العلمية، التي تعد أحد أهم الأهداف المعاصرة للتربية العلمية، التي تحظى باهتمام المؤسسات العلمية، والتربوية، والبحثية؛ وذلك لتضمينها العديد من مكونات الثقافة العلمية، التي تؤثر في تحسين العملية التربوية وتطويرها، واكتساب

المفاهيم والمهارات وتوظيفها، كما تؤدي دوراً مهماً في ظل المساعي التي تهدف إلى تحسين الأداء التعليمي، من خلال تطوير قدرات المعلمين وإستراتيجيات التدريس، وفي ظل جهود الإصلاح التربوي التي تدعو إليها وزارة التربية والتعليم، التي أدت إلى تغيير دور المعلم في العملية التعليمية التعليمية؛ أصبح دوره يتعدى إكساب الطلبة المعارف والحقائق ومهارات الاستقصاء، إلى إدراكهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، لجعلهم أكثر قدرة على استخدام نتائج تعلمهم في اتخاذ قرارات حياتية حيال المشكلات التي تواجههم في حياتهم اليومية.

٥. ٢. ويؤمل أن يستفيد صناع القرار والقيادات العليا من نتائج هذه الدراسة ولاسيما فيما يتعلق ببرامج تأهيل المعلمين وإعدادهم كي يواكبوا ما يشهده العالم من تطور في شتى مجالات الحياة، كذلك أن يستفيد منها المعلمون للارتقاء بمستوى طلبتهم فيما يتعلق بالثقافة العلمية بجميع جوانبها؛ لأن أهم أولويات التربية العلمية توفير الثقافة العلمية لجميع الطلبة.

٥. ٣. لها أهمية إجرائية من خلال تطويرها أداتين هما: اختبار قياس مستوى امتلاك معلمي الأحياء لمكونات الثقافة العلمية، وبطاقة ملاحظة تقيس مدى ممارسة معلمي الأحياء لمكونات الثقافة العلمية في تدريسهم، وسد النقص في الدراسات التي أوصت بالتطرق لهذا المحور وهو ممارسة المعلمين لها في تدريسهم؛ مثل: دراسة (شكري، ٢٠١١؛ أبو شباب، ٢٠١٣).

٥. ٤. وتفيد كذلك في مساعدة المسؤولين على تحديد مستوى امتلاك وممارسة معلمي الأحياء لمكونات الثقافة العلمية؛ وذلك للوقوف على نقاط القوة والضعف، والتقويم المستمر لبرامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها.

٦. التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة:

٦. ١. الثقافة العلمية: هي امتلاك الشخص المعارف العلمية والاتجاهات والمهارات التي تساعده على فهم الظواهر الطبيعية، والتفاعل معها، والعيش في عمله وحياته اليومية، بالإضافة إلى فهم طبيعة العلوم من خلال تطورها عبر التاريخ، وعلاقة التفاعل بين العلوم والثقافة والمجتمع (Miller, 2008)، أما تعريفها المقصود في هذه الدراسة فهي امتلاك المعلم مكونات الثقافة العلمية الأربعة الواردة في هذه الدراسة وتوظيفها.

٦. ٢. مستوى الثقافة العلمية: عرفها (تروبريج وبايي وباول، ٢٠٠٤) بعدد من الأوضاع التي يكون عليها الفرد يحدد من خلالها مستوى الثقافة العلمية لديه سواء أكان في المستوى الاسمي، أم الوظيفي، أم الإجرائي، أم متعدد الأبعاد، وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بالقدرة على فهم المكونات الأربعة للثقافة

العلمية وهي: العلم جسم منظم من المعرفة، والعلم طريقة في الاستقصاء، والعلم طريقة في التفكير، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتقاس إجرائياً في هذه الدراسة من خلال العلامة التي يحصل عليها المستجيب على فقرات الاختبار، التي أعدها الباحث لمكونات الثقافة العلمية الأربعة.

٦. ٣. ممارسة الثقافة العلمية: تُعرّف بأنها مقدرة المعلم على تضمين مكونات الثقافة العلمية في تدريسه في الغرفة الصفية لتمكين المتعلمين من استخدام العلوم لتحسين حياتهم (زيتون، ٢٠١٠)، وقصد بها في هذه الدراسة مستوى ممارسة معلم الأحياء مكونات الثقافة العلمية في أثناء تدريسه، وتقاس إجرائياً بالعلامة التي يحصل عليها المعلم في بطاقة الملاحظة، التي أعدها الباحث لمكونات الثقافة العلمية الأربعة.

٦. ٤. معلم الأحياء: هو الشخص الحاصل على الشهادة الجامعية الأولى (البكالوريوس) في العلوم الحياتية (الأحياء)، ويدرس مادة الأحياء للمرحلة الأساسية في مديرية لواء قصبه عمان للفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤.

٦. ٥. المرحلة الأساسية العليا: وهي المرحلة التي أقرتها وزارة التربية والتعليم؛ المتمثلة في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

٧. حدود الدراسة ومحدداتها:

٧. ١. حدود زمنية: فترة إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤.
٧. ٢. حدود مكانية: اقتصر على معلمي الأحياء لمديرية تربية وتعليم قصبه عمان.
٧. ٣. حدود بشرية: ترتبط بأفراد الدراسة، حيث اشتملت العينة على مجموعة من معلمي ومعلمات الأحياء للمرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية وتعليم قصبه عمان.
٧. ٤. محددات الدراسة: نتائج هذه الدراسة وتعميماتها تتحدد بدرجة الصدق والثبات ومعامل التمييز ودرجة الصعوبة للأدوات المستخدمة في هذه الدراسة وإجراءات تنفيذها.

٨. الإطار النظري:

٨. ١. مفهوم الثقافة العلمية:

سيتم تحديد معنى الثقافة العلمية من خلال تعريف مصطلح الثقافة العلمية، وتحديد صفات الشخص المثقف علمياً.

يصعب علينا التوصل إلى معنى موحد لمفهوم الثقافة العلمية، ما جعل وجود عدد من التفسيرات والمعاني المعطاة لهذا المفهوم في الأدبيات التربوية، ويعزى هذا التعدد إلى عدد من المسوغات من أهمها:

١. أن هذا المفهوم ينمو ويتطور منذ خمسينيات القرن الماضي، مع تطور وتغير فلسفتي العلم والتعليم ونظريتهما، فتبعه التغيير في مفهوم الثقافة العلمية.

٢. كون معنى الثقافة العلمية يكتسب من ثقافة المجتمع، وكل مجتمع تختلف ثقافته عن ثقافة المجتمع الآخر.

٣. تعريف مصطلح الثقافة العلمية من قبل مختصين ذوي توجهات تربوية مختلفة.

لذلك فمنذ نحو خمسة عقود المحاولات جارية من أجل تحديد معنى للثقافة العلمية، فمنهم من حدد معنى الثقافة العلمية من خلال تعريف مصطلح الثقافة العلمية، ومنهم من حدد معناها من خلال تحديد خصائص الشخص المثقف علمياً، ومنهم من حددها من خلال تحديد مكونات الثقافة العلمية. عرفها (الخالدي، ٢٠١١) بأنها: مجموعة المعارف والاتجاهات والمهارات التي يحتاجها الطالب لحل مشكلاته اليومية واتخاذ القرارات الصائبة فيها، والتعامل بذكاء مع كل ما يحيط به على المستوى الداخلي والخارجي.

وقدم (الأطرش، ٢٠٠٦) تعريفاً للثقافة العلمية بأنها مجموعة المعارف العلمية والتكنولوجية والمهارات والاتجاهات والعمليات العلمية والعادات العقلية التي يجب أن يمتلكها الفرد للإفادة من العلم كمشروع إنساني لما فيه من منفعة للفرد والمجتمع، ويمكنه من الاندماج الإيجابي بالمجتمع الذي يعيش فيه، ويساعده على عمليات صنع القرار المتعلقة بالقضايا العلمية والتكنولوجية والبيئية والأخلاقية.

كما عرفها "بيلا وآخرون" (Pella et al., 1966) بأنها: إدراك الشخص للقضايا الاجتماعية المرتبطة بالعلم وفروعه.

أما "أجين" (Agin, 1974) فيعدها العلم الذي يحوي المعرفة للمواطن، والتركيز على عمليات العلم.

أما تعريف "روبا وأندرسون" (Rubba & Anderson, 1978) بالقدرة على قراءة الفرد المعارف العلمية وإدراكها، وكذلك المجالات العلمية، ومعرفة لدور العلم في المجتمع وأن يدرك معنى الاختراعات.

بينما يرى "ديفيد وآرثر" (David and Arther, 1986) أن الثقافة العلمية تتضمن المفاهيم العلمية، والمقدرة على توظيفها.

٨. ٢. تحديد صفات الفرد المثقف علمياً:

لقد ارتبط مفهوم الثقافة العلمية لدى معظم الباحثين بتحديد صفات الشخص المثقف علمياً فكان الشخص المثقف علمياً هو الشخص الذي يمتلك مهارات الكتابة، والقراءة، والحساب. (خطابية، ٢٠٠٨، ٧٧).

وحسب تصنيف "غارسيا" (Garcia) المأخوذ من "شيا بيتا" (Chiappetta; Sethna &

Fillman, 1991) تم تصنيف الثقافة العلمية في أربعة مكونات؛ هي:

١. العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية.
 ٢. الطبيعة الاستقصائية للعلم.
 ٣. العلم كطريقة في التفكير.
 ٤. التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- أما أدبيات البحث قامت بوصف الشخص المثقف علمياً في مجال التربية العلمية بأنه الشخص الذي يمتلك عدد من الصفات؛ لخصها (زيتون، ٢٠١٠) بالآتي:
١. يمتلك معرفة بالمفاهيم والقوانين والمبادئ والنظريات العلمية وقادر على توظيفها في الحياة بشكل مناسب.
 ٢. يستخدم عمليات العلم في اتخاذ القرارات الصائبة في حياته وحل مشكلاتها.
 ٣. يفهم طبيعة العلم ومساعدته.
 ٤. يحسن الاتجاهات والميول التي تقوده نحو حياة غنية راض عنها، وتقوده نحو التنمية المستدامة والتعلم مدى الحياة.

يرى "بيلا وآخرون" (Pella et al., 1966) أن الشخص المثقف علمياً الذي يفهم:

١. العلاقة المتبادلة بين العلم والمجتمع.
 ٢. طبيعة العلم.
 ٣. الأخلاقيات التي تضبط في العلم.
 ٤. المفاهيم الأساسية للعلم.
- يعد كوزمان (Cossman, 1969) أن الشخص المثقف علمياً هو الذي يدرك:
١. عمليات العلم المتعددة.
 ٢. طبيعة العلم وصلته بمؤسسات المجتمع.

٣. أهمية المعرفة العلمية.

٤. خصائص العصر والإنجازات العلمية فيه.

٩. دراسات سابقة:

قام الباحث بإجراء مسح للدراسات السابقة التي تناولت دراسات بحثت في درجة ممارسات المعلمين ومعرفتهم لمكونات الثقافة العلمية في تدريسهم.

ومن هذه الدراسات أجرى (نصير، ١٩٩٦) دراسة هدفت إلى قياس مستوى الثقافة العلمية من خلال بعدي فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد، وإلى معرفة أثر بعض المتغيرات في هذا المستوى، تم اختيار عينة تكونت من (١١٨) معلماً ومعلمة (٥١ معلماً، ٦٧ معلمة) في مديريات التربية والتعليم الست التابعة لمحافظة إربد، وأظهرت النتائج تدني مستوى أداء المعلمين والمعلمات في اختبار الثقافة العلمية بالمقارنة مع العلامة المحك التي حددت من قبل عدد من المحكمين، وقد لوحظ تدنّ في مستوى الأداء في الاختبارين الجزئيين لفهم طبيعة العلم، والمعرفة العلمية المكونين لاختبار الثقافة العلمية؛ إذ بلغت النسب المئوية للأداء: فهم طبيعة العلم (٦٣، ٦١%)، المعرفة العلمية (٥٨، ٦٣%) والاختبار الكلي للثقافة العلمية (٧، ٦٢%)، وأظهرت الدراسة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى التخصص، والخبرة، في الأداء على اختبار الثقافة العلمية والاختبارات الجزئية، وفهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية، كما أظهرت عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية تعزى إلى الجنس في الأداء على اختبار مستوى الثقافة العلمية؛ ولاسيما اختبار المعرفة العلمية، في حين أظهرت وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى للجنس في الأداء على اختبار فهم طبيعة العلم، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطيه موجبة قوية بين المعرفة التخصصية، ومستوى الثقافة العلمية.

وأجرى (باجبير، ٢٠٠٣) دراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى الثقافة العلمية والتكنولوجية والبيئية لدى طلبة من جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا ومصادر اكتسابهم لها، واختار لذلك عينة تكونت من (٧٨٩) طالباً وطالبة تم اختيارهم بالطريقة العنقودية الطبقية العشوائية، وقد قام الباحث ببناء أداتين: الأولى عبارة عن اختبار للثقافة العلمية التكنولوجية والبيئية، والثانية قائمة بمصادر لاكتساب الثقافة العلمية التكنولوجية والبيئية، وأظهرت الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية التكنولوجية والبيئية.

وقاس (زيدان والجلاد، ٢٠٠٧) مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم، وبخنا أثر متغير الجنس، والمؤهل العلمي، وسنوات الخبرة في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم، واستخدم الباحثان اختباراً من إعدادهما مكوناً من (٣٢) فقرة من نوع الاختيار من متعدد؛

موزعاً على مجالي المعرفة العلمية وطبيعة العلم، وطبق الاختبار على عينة الدراسة المكونة من (٨٤) معلماً ومعلمة، وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في محافظة طولكرم، التي بلغت (٥٤.٧%) مقارنة بالنسبة المحك (٧٠%)، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية تعزى للمؤهل العلمي (دبلوم أو بكالوريوس)؛ لصالح طلبة البكالوريوس، ولم تظهر الدراسة أية فروق في مستوى ثقافة المعلمين تعزى للجنس، وسنوات الخبرة، ومكان المدرسة والتخصص الأكاديمي.

وأجرى (الزعبي، ٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى تقصي الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء، وعلاقتها بمستوى الثقافة العلمية، والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم، تكونت عينة الدراسة من (٢٦) معلماً ومعلمة، ومن (٨٥٠) طالباً وطالبة، يعملون في (١٣) مدرسة ثانوية في مديرية تربية الرصيفة، وصممت أداتان، الأولى: لاستقصاء مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء وطلبتهم، والثانية لاستقصاء اتجاهات الطلبة نحو العلم، وأظهرت النتائج تدنياً في مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء، ولدى طلبتهم، وبينت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين، ومستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مادة الثقافة العلمية في برامج إعداد المعلمين قبل الخدمة وفي أثنائها، وتضمين الثقافة العلمية في المناهج والكتب المدرسية.

وأجرى "داني" دراسة (Dani, 2009) هدفت إلى تحديد رؤية المعلمين، وممارساتهم المتعلقة بمكونات الثقافة العلمية في لبنان، وشارك في الدراسة الكيفية ثمانية معلمين من المدارس الخاصة، وقد اشتملت هذه الدراسة على الملاحظة الصفية، والمقابلة الميدانية في عدة لقاءات، وبينت نتائجها أن أهداف المعلمين لتدريس العلوم تتطابق مع ثلاثة مكونات للثقافة العلمية هي، العلم جسم منظم من المعرفة، والطبيعة الاستقصائية للعلوم، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وأغفلت جانب العلم طريقة في التفكير، وأشار المعلمون، إلى أن الاختبارات والكتب المقررة تسهم في تطبيق مكون المعرفة، والاستقصاء، وتفاعل العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع، وقد تم إهمال البعد الخاص بالتفكير.

وأجرى (العنزي، ٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في محافظة القريات في المملكة العربية السعودية في ضوء بعض المتغيرات، كما هدفت إلى الكشف عن الفروق في مستويات الثقافة العلمية حسب متغيري الجنس والخبرة، وقد اختار لذلك، عينة مكونة من (١٠٧) معلمين، ولتحقيق هدف الدراسة تم تصميم اختبار تحصيلي في الثقافة العلمية، وتطبيقه على عينة الدراسة، وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائية ($\alpha=0.05$) تعزى لأثر النوع في المجالات

جميعها، باستثناء مجال العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقد جاءت لصالح الإناث، وعدم وجود فروق تعزى للخبرة عند مجالي المعرفة العلمية والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. بينما هناك فروق تعزى للخبرة في مجالي طبيعة العلم والاستقصاء ولصالح فئة الخبرة (٦-١٠ سنوات)، وعدم وجود علاقة ارتباطية إيجابية دالة إحصائياً ($\alpha=0.01$) بين مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم بكل مجالاتها وتحصيل الطلبة.

وأجرى (شكري، ٢٠١١) دراسة هدفت إلى قياس نسب مكونات الثقافة العلمية الأربعة: جسم منظم من المعرفة، والعلم طريقة في الاستقصاء، والعلم طريقة في التفكير، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع؛ في كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا، وفحص مدى التوازن بين هذه المكونات، كذلك فحص درجة معرفة معلمي العلوم وتقدير ممارستهم المتعلقة بالثقافة العلمية والعوامل المؤثرة فيها واختير لتحقيق هذا الهدف عينة مكونة من (٣٠٠) معلم ومعلمة في المدارس الفلسطينية، أجابوا على أداتي الاختبار والاستبانة اللتين تم تطويرهما، وبينت نتائج الدراسة عدم التوازن بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتب العلوم، وضعفاً في درجة معرفة معلمي العلوم مكونات الثقافة العلمية، وبلغت درجة تقدير معلمي العلوم المتعلقة بمكونات الثقافة العلمية (٧٥%)؛ وهي نسب مبالغ في تقديرها، إذ جاء التقدير على مكون المعرفة في المرتبة الأولى، يليها مكون الاستقصاء، ومكون التفكير في المرتبة الثالثة، يليها مكون العلم والتكنولوجيا والمجتمع في المرتبة الأخيرة، ومن خلال المقابلة تبين تدني ممارسة المعلمين لهذه المكونات الذي يعزى لوجود عوامل مؤثرة فيها.

وأجرت (أبو الشباب، ٢٠١٣) دراسة هدفت إلى الكشف عن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم للمرحلة الأساسية، ومدى تضمينهم إياها في تدريسهم، واختارت لهذا الهدف (٩٦) معلماً تم إختيارهم بطريقة العينة المتيسرة، وقد قامت الباحثة ببناء أداتين: الأولى عبارة عن اختبار للثقافة العلمية والثانية بطاقة ملاحظة، تكونت من أسئلة مفتوحة وغير مفتوحة في ثلاثة أجزاء، أوضحت النتائج أن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم عموماً ضعيف، وأن هناك فروقاً ذات دلالة احصائية تعزى إلى الجنس في الثقافة العلمية في مجالي المعرفة العلمية والعلم والتكنولوجيا والمجتمع لصالح الإناث، وفروقاً بين فئة الخبرة أقل من (٥) سنوات ومن (٥-١٠) سنوات في مجال العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما أظهرت الدراسة تدني تضمين معلمي العلوم الثقافة العلمية في تدريسهم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

بعد استعراض الدراسات السابقة ذات الصلة تبين أنها تتناول موضوع الثقافة العلمية، وذلك لما لهذا الموضوع من أهمية كهدف تربوي معاصر للتربية العلمية وارتباطه بحركات إصلاح التعليم في دول العالم المختلفة، كذلك الأمر تركيزها على المعلمين لدورهم الأبرز في المنظومة التعليمية ودورهم المباشر في إكساب الجيل القادم الثقافة العلمية، وهذه الدراسات أكدت وجود تدنّ في امتلاك الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم، وكذلك الأمر في ممارستهم لها (الزعي، ٢٠٠٨؛ نصير، ١٩٩٥؛ أبو الشباب، ٢٠١٣؛ شكري، ٢٠١١؛ باجير، ٢٠٠٣)، وبعض الدراسات أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية يعزى للنوع الاجتماعي وسنوات الخبرة (أبو الشباب، ٢٠١٣؛ العنزي، ٢٠١٠)، في حين أظهرت دراسات أخرى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية يعزى للنوع الاجتماعي أو الخبرة (شكري، ٢٠١١؛ نصير، ١٩٩٦).

بعض الدراسات أوصت بضرورة بحث موضوع الثقافة العلمية في تخصصات مختلفة لجميع مكونات الثقافة العلمية، وذلك من حيث امتلاك المعلمين إياها وتضمينها في تدريسهم، الجانب الذي عانى نقصاً في بعض هذه الدراسات، وقد حاول الباحث من خلال هذا البحث تغطية موضوع الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة من حيث امتلاك المعرفة وتضمينها في تخصصات مختلفة على عينات جديدة لم يسبق التطرق لها.

واستفاد الباحث من الدراسات السابقة في تأصيل الإطار الفكري للموضوع، ووضع تصور واضح لمنهجية الدراسة، والوقوف على أوجه الاختلاف والاتفاق في النتائج التي توصلت إليها الدراسات السابقة، فجاءت هذه الدراسة ناقدة لبعض الدراسات ومعززة لبعضها.

١٠. المنهجية والتصميم:

لما كان الهدف من الدراسة الحالية الكشف عن مستوى امتلاك وممارسة المعلمين مكونات الثقافة العلمية، استخدم المنهج المسحي الوصفي التحليلي، الذي يتناول مجتمع المعلمين، وتقنيات البحث الكمي للإجابة عن أسئلة الدراسة.

١٠.١٠. مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومعلمات الأحياء في المدارس الحكومية في مديرية لواء قصبه عمان للعام (٢٠١٣-٢٠١٤) البالغ عددهم (٦٧) معلماً ومعلمة، وتكونت عينتها في جانب مستوى امتلاك الثقافة العلمية من جميع أفراد مجتمع الدراسة وذلك نظراً لصغر حجمه البالغ عددهم (٦٧) معلماً

ومعلمة تم إختيارهم بطريقة العينة المتيسرة، وفي جانب الممارسة من (٢٠) معلماً ومعلمة، بواقع (١٠) معلمين، و(١٠) معلمات، تم إختيارهم قصدياً بحيث تتوفر فيهم مواصفات مجتمعة الدراسة، لذلك روعي تنوعهم وفق متغيرات الدراسة، من حيث التأهيل التربوي ومستوى الثقافة العلمية لديهم، وذلك بعد تحليل إجابات معلمي العينة الكلية للاختبار ومعرفة مستوى امتلاك الثقافة العلمية لديهم.

جدول ١

توزيع مجتمع الدراسة حسب النسبة المئوية والجنس والمؤهل

النسبة	العدد	التوصيف	الخاصية
٣٠	٢٠	مؤهل	التأهيل التربوي
٧٠	٤٧	غير مؤهل	
١٠٠٠٠	٦٧	المجموع	
٤٣	٢٩	ذكر	الجنس
٥٧	٣٨	أنثى	
١٠٠٠٠	٦٧	المجموع	

١١. أدوات الدراسة:

استخدمت في هذه الدراسة أدواتان تم إعدادهما بعد الاطلاع على الدراسات السابقة ذات العلاقة؛

وهما:

١١.١. أداة اختبار الثقافة العلمية: لقياس مستوى امتلاك معلمي الأحياء لمكونات الثقافة العلمية، طورت اعتماداً على دراسة الوثائق الدولية المتعلقة بالثقافة العلمية؛ ومنها: القواعد المرجعية الواردة في وثيقة مشروع عام ٢٠٦١، ووثيقة معايير التربية العلمية الصادرة عن مجلس البحوث الوطني الأمريكي (NRC.1996)، التي تم من خلالها تعرّف أهم عناصر المنهاج وكفايات معلم الأحياء؛ ليتمكن من أداء دوره في إعداد الطالب المثقف علمياً، وذلك بالاعتماد على عدد من الدراسات العربية؛ مثل: دراسة (الأطرش، ٢٠٠٦)، والدراسات الدولية؛ مثل: دراسة التوجهات الدولية في الرياضيات والعلوم (TIMSS, 2007) Trends In International Mathematics and Science التي تشرف عليها الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي The International Study Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) (Gonzales, 2009)، وتكونت هذه الأداة بصورتها النهائية من (٣٧) فقرة مكونة من جزأين الأول الصح والغلط وعددها (٢٤) فقرة، والثاني من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل وعددها (١٣) فقرة،

موزعة على المجالات الأربعة (المعرفة العلمية، الاستقصاء العلمي، التفكير العلمي، العلم والتكنولوجيا والمجتمع)، ويشتمل مجال المعرفة العلمية على (١٣) فقرة، والاستقصاء العلمي (٨) فقرات، والتفكير العلمي (٨) فقرات، ومجال العلم والتكنولوجيا والمجتمع (٨) فقرات.

١١.٢. بطاقة ملاحظة:

لإعداد بطاقة الملاحظة قام الباحث بالآتي:

١١.٢.١. تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:

إن الملاحظة الصفية المنظمة تعد أحد أنواع القياس ووسيلة مهمة من وسائله، من خلالها يتم جمع البيانات والمعلومات الخاصة بالدرس ومشاهدة سلوك المعلم وطريقة تدريسه تسجيلها في نماذج معينة معدة لذلك، من هنا استخدم الباحث بطاقة الملاحظة الصفية لمعرفة مستوى ممارسة معلمي الأحياء بالمرحلة الأساسية أبعاد الثقافة العلمية الأربعة داخل الغرفة الصفية.

وبعد الاطلاع على عدد من المراجع والأدب السابق أخذت البطاقة صورتها النهائية، من (٢١) فقرة احتوت المكونات الأربعة للثقافة العلمية، فاشتمل مجال المعرفة العلمية (٥) فقرات، والاستقصاء العلمي (٦) فقرات، والتفكير العلمي (٦) فقرات، ومجال العلم والتكنولوجيا والمجتمع (٤) فقرات، لكشف عن مستوى ممارسة معلمي الأحياء للثقافة العلمية في حصص الأحياء.

وقد استخدم سلم التقدير الثلاثي للحكم على مستوى تضمين المعلم للثقافة العلمية في أثناء تدريسه باستخدام: غالباً، أحياناً، نادراً، بالإضافة إلى احتوائها على بند ملاحظات وأدلة من الموقف الصفّي تدعم الحكم، وحُكمت الاستمارة من قبل لجنة مشكلة من أربعة محكمين من ذوي الاختصاص، للحكم على مدى ملاءمتها هدف الدراسة، ثم تمت زيارة المعلمين وحضور الحصص وتدوين الملاحظات والبيانات الخاصة بالحصّة وفق الاستمارة المعدة، تم متابعة (٢٠) حصّة صفية للمعلمين والمعلمات للصفين التاسع والعاشر بواقع حصّة لكل معلم، وكان عدد حصص الصف العاشر (١٠) حصص، وعدد حصص الصف التاسع (١٠) حصص.

١١.٣. صدق أداتي الدراسة:

عرضت الأداتان الأديتين بصورتهم الأولى؛ والمكونتين من (٥٠) فقرة للاختبار، و(٢٥) فقرة لبطاقة الملاحظة على أربعة من المحكمين المختصين في المناهج وأساليب تدريسها من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك، وخمسة من المشرفين التربويين المتخصصين في المجال نفسه، وذلك للتأكد من أهمّما بقيسان ما وضعنا من أجله، وإبداء الملاحظات حول مدى ملاءمة الفقرات لقياس مكونات الثقافة

العلمية، ودقة الصياغة، وصحة المعلومات، وحسب توجيه الأساتذة تم استبعاد بعض الفقرات التي لاتعبر عن المجال المشمولة فيه، والمكررة والتي تحمل أكثر من معنى وإضافة بعضها، وتعديل وتصويب بعض الأغلاط الإملائية واللغوية، وذلك في ضوء ملاحظات المحكمين بحيث أصبحت الأداتان في صورتها النهائية (٣٧) فقرة للاختبار، و(٢١) فقرة لبطاقة الملاحظة؛ كما هو موضح في الملحقين (١، ٢).

١١. ٤. ثبات اختبار درجة امتلاك مكونات الثقافة العلمية:

تم التأكد من ثبات اختبار الثقافة العلمية، باستخدام طريقة الاختبار، وإعادة الاختبار، بتطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكونة من (٢٩) معلماً ومعلمة، من مجتمع مشابه لعينة الدراسة من مديرية عمان الثانية، التي تقع جغرافياً بالقرب من مديرية قصبة عمان بحيث تتوفر في هذه المجموعة مواصفات مجتمع الدراسة، وروعي في اختبارها التنوع في متغيرات الدراسة من حيث الجنس، والمؤهل التربوي، ثم حُسب معامل ارتباط بيرسون بين علاماتهم في المرتين، حيث بلغ (٠.٧٢). ثم قيس معامل ثبات الاتساق الداخلي لجميع فقرات الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون-٢٠ (KR-20) وكانت قيمته (٠.٧٠) وعدت هذه القيمة ملائمة لغايات البحث.

١١. ٥. صلاحية الاختبار:

١١. ٥. ١. معامل التمييز لفقرات الاختبار: تم تطبيق الاختبار وإيجاد الدرجة التي حصل عليها كل فرد في الاختبار، وتم ترتيبها من الأعلى للأدنى، وتم أخذ نسبة (٢٧%) من المجموع الكلي للدرجات العليا، وتم أخذ (٢٧%) من الدرجات الدنيا، وتم حساب معامل التمييز لكل فقرة حيث تراوحت (٠.٤٠ - ٠.٥٠)، ما يشير إلى تمييز الفقرات مرتفع وممتاز، باستثناء فقرتين أقل من (٠.١٩) تم استبعادها.

١١. ٥. ٢. درجة الصعوبة: تم حساب درجة الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتراوحت درجة الصعوبة بين (٠.٣٠ - ٠.٨٠)، وعدت هذه الدرجة ملائمة.

١١. ٦. ثبات بطاقة الملاحظة الصفية:

لحساب ثبات البطاقة قام الباحث بملاحظة (٤) من معلمي الأحياء بالمرحلة الأساسية (التطبيق الأول)، وبعد مرور (ثلاثة أسابيع) أعيد تطبيق البطاقة على العينة نفسها (التطبيق الثاني) وبتطبيق معادلة (كوبر) كانت النسبة ثبات البطاقة = (٠.٨٣). ما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة (المفتي، ١٩٨٦).

١١. ٧. آلية تصحيح أداتي الدراسة وتقدير العلامات:

١١. ٧. ١. آلية تصحيح الاختبار: الإجابة الصحيحة تأخذ علامة والخطأ صفر، والعلامة القصوى للاختبار (٣٧)، والدرجة الدنيا (صفر)، وقد عُدد مستوى الثقافة العلمية في الاختبار أو المجال ضعيفاً إذا

كان متوسط المستوى لعلامتهم دون (٥٠)، ومتوسطاً إذا وقع بين (٥٠-٧٠)، وعالياً إذا زاد على ذلك، معتمداً بذلك على الأدبيات وآخذاً بأراء المختصين في هذا المجال.

١١. ٧. ٢. آلية تصحيح بطاقة الملاحظة: قام الباحث بتضمين سلم التقدير الثلاثي (غالباً، أحياناً، نادراً) مقابل كل فقرة من فقرات بطاقة الملاحظة، ولكي يستطيع الباحث حساب درجة تضمين معلمي الأحياء للثقافة العلمية، أستخدم مقياس ليكرت الثلاثي، حيث أعطيت كلمة نادراً علامة واحدة، وكلمة أحياناً علامتين، وكلمة دائماً ثلاث علامات.

١٢. متغيرات الدراسة:

١.١٢. المتغيرات المستقلة:

١.١. ١.٢. الجنس؛ وله فئتان: ذكر وأنثى.

١.١. ٢. المؤهل التربوي؛ وله فئتان: مؤهل تربوياً وغير مؤهل تربوياً.

١.٢. ٢. المتغير التابع: مستوى الثقافة العلمية ودرجة ممارسة الثقافة العلمية.

١٣. نتائج لدراسة ومناقشتها:

١.٣. ١. النتائج المتعلقة بالسؤال الأول ومناقشتها: للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما مستوى امتلاك معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا مكونات الثقافة العلمية؟ حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والمتوسطات المئوية لمستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء، في المرحلة الأساسية في مديرية التربية والتعليم لواء قصبه عمان، وذلك لكل مجال من مجالاتها الأربعة والجدول رقم (٢) يوضح ذلك.

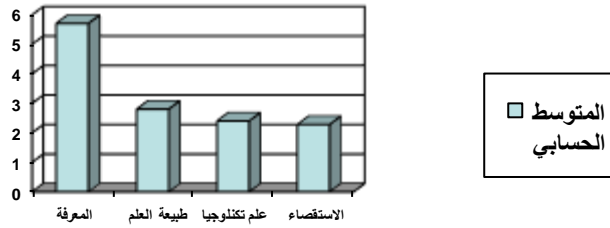
جدول ٢

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات المئوية لعلامات المعلمين على اختبار مستوى امتلاك

الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء للاختبار ككل ولكل مجال من مجالاتها

الرقم	المجال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط المئوي	المستوى
١	المعرفة العلمية	٥.٧	١.٢	٤٣%	ضعيف
٢	الاستقصاء العلمي	٢.٢٨	٠.٩٣١	٢٨.٥%	ضعيف
٣	طبيعة العلم	٢.٨	٠.٩٦١	٣٥%	ضعيف
٤	العلم والتكنولوجيا والمجتمع	٢.٤	٠.٩٢٧	٣٠%	ضعيف
٥	الثقافة العلمية ككل	١٣.١٨	٢.٧٧	٣٥%	ضعيف

يبين الجدول (٢) أن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء للمرحلة الأساسية جاء عموماً ضعيفاً، إذ بلغ متوسطه المثوي (٣٥%) بانحراف معياري (٢٠.٧٧)، ومستوى الثقافة العلمية في مجال المعرفة العلمية جاء في المرتبة الأولى بمستوى ضعيف أيضاً، بلغ متوسطه المثوي (٤٣%)، وأما في مجال الاستقصاء العلمي، فقد جاء في المرتبة الأخيرة، بمستوى ضعيف، بلغ متوسطه المثوي (٢٨.٥%)، بانحراف معياري (١٠.٩٣)، وكذلك ضعيف في بقية المجالات الأخرى، وهذا يعني أن مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في لواء قسبة عمان متدنٍ، علماً أن الشخص المثقف علمياً يتطور تدريجياً، فيمر في المستوى الأول، حيث يكتفي بمعرفة المصطلحات العلمية؛ وهي المستوى الاسمي، وليبلغ المستوى الوظيفي عليه أن يكون قادراً على استخدام هذه المصطلحات العلمية في تطبيقات عملية، والمستوى الإجرائي فهم معنى المفاهيم والمصطلحات، وفهم العلاقة المتبادلة بينهما، أما أعلى المستويات فيتضمن العلاقة بين أبعاد الثقافة العلمية والمجتمع، وبناء على هذا واستناداً إلى نتائج هذه الدراسة نجد أن مستوى الثقافة العلمية لدى معظم المعلمين المشاركين في هذه الدراسة لا يتجاوز المستوى الثاني وهو المستوى الوظيفي، وقليل منهم يمكن تصنيفه في المستوى الإجرائي، هذا وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (باجير، ٢٠٠٣؛ نصير، ١٩٩٦؛ الزعبي، ٢٠٠٨؛ زيدان والجلاد، ٢٠٠٧؛ شكري، ٢٠١١؛ أبو الشباب، ٢٠١٣) التي بينت أن مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين متدنٍ، وقد يعزى ذلك لعدم التحاق المعلمين بدورات تأسيسية وتأهيلية لرفع كفاءاتهم في الثقافة العلمية، وعدم مواكبة المعلمين لآخر المستجدات لتطوير أنفسهم في أثناء الخدمة وذلك لغياب التطوير والتعلم الذاتي، وهذا ما أشارت إليه (أبو الشباب، ٢٠١٣)، وأما في مجال الاستقصاء العلمي الذي جاء في المرتبة الأخيرة، فيمكن أن تعزى هذه النتيجة لقبول معلمين من ذوي التخصصات المنفردة في الخدمة، حيث تفتقر هذه التخصصات لمساقات جامعية تربوية تغطي موضوع الثقافة العلمية وأبعادها، وتركيزها على الموضوعات ذات المفاهيم العلمية المتخصصة في الفرع العلمي، كذلك عدم وجود مقرر للثقافة العلمية في الجامعات تتناول الثقافة العلمية بجميع أبعادها، بالإضافة إلى استمرار المعلم باستخدام الأساليب التدريسية القديمة، أما بالنسبة لمجال المعرفة العلمية الذي جاء في المرتبة الأولى فقد يكون السبب في ذلك أن التركيز على المعرفة العلمية والمتمثلة بالمفاهيم، والحقائق، والنظريات، والمبادئ والنظريات يكمن في الموروث الثقافي، الذي توارثه المعلمون من الطريقة التي تعلموا بها في السابق، التي يركز على الكم الهائل من المعلومات، وتركز بحصول الطالب على العلامة، من خلال اختبارات تقيس قدرة الطالب على الحفظ والتذكر.



شكل ١

الأعمدة البيانية لمتوسطات مكونات الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء للمرحلة الأساسية
 ١٣ . ٢. النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني ومناقشتها: للإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: هل يختلف مستوى امتلاك مكونات الثقافة العلمية الأربعة لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا باختلاف الجنس؟؛ للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء حسب متغير الجنس، وليبيان وجود الدلالة الإحصائية بين المتوسطات الحسابية للمعلمين من الجنسين تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

جدول ٣

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لأثر الجنس في مستوى الثقافة العلمية ولكل مجال من مجالاتها لدى معلمي الأحياء

المجال	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية																																												
المعرفة العلمية	ذكر	٢٩	٥.١	١.٠٣	٣.٧٦	٦٥	*٠.٠٠٠																																												
	أنثى	٣٨	٦.٢	١.٢				الاستقصاء العلمي	ذكر	٢٩	٢.٢	٠.٨٤	٠.٨٥	٦٥	٠.٣٩٩	أنثى	٣٨	٢.٤	١	التفكير العلمي	ذكر	٢٩	٢.٨	٠.٩٧	٠.٤	٦٥	٠.٦٩٧	أنثى	٣٨	٢.٩	٢.٩	العلم التكنولوجي المجتمع	ذكر	٢٩	٢	٠.٧٨	٤.٥	٦٥	*٠.٠٠٠	أنثى	٣٨	٢.٩	٠.٨٣	الثقافة العلمية ككل	ذكر	٢٩	٣.٣٢	١.٠٢	١.٩٨	٦٥	٠.١٩٨
الاستقصاء العلمي	ذكر	٢٩	٢.٢	٠.٨٤	٠.٨٥	٦٥	٠.٣٩٩																																												
	أنثى	٣٨	٢.٤	١				التفكير العلمي	ذكر	٢٩	٢.٨	٠.٩٧	٠.٤	٦٥	٠.٦٩٧	أنثى	٣٨	٢.٩	٢.٩	العلم التكنولوجي المجتمع	ذكر	٢٩	٢	٠.٧٨	٤.٥	٦٥	*٠.٠٠٠	أنثى	٣٨	٢.٩	٠.٨٣	الثقافة العلمية ككل	ذكر	٢٩	٣.٣٢	١.٠٢	١.٩٨	٦٥	٠.١٩٨	أنثى	٣٨	٠.٨٩	٠.٦٨								
التفكير العلمي	ذكر	٢٩	٢.٨	٠.٩٧	٠.٤	٦٥	٠.٦٩٧																																												
	أنثى	٣٨	٢.٩	٢.٩				العلم التكنولوجي المجتمع	ذكر	٢٩	٢	٠.٧٨	٤.٥	٦٥	*٠.٠٠٠	أنثى	٣٨	٢.٩	٠.٨٣	الثقافة العلمية ككل	ذكر	٢٩	٣.٣٢	١.٠٢	١.٩٨	٦٥	٠.١٩٨	أنثى	٣٨	٠.٨٩	٠.٦٨																				
العلم التكنولوجي المجتمع	ذكر	٢٩	٢	٠.٧٨	٤.٥	٦٥	*٠.٠٠٠																																												
	أنثى	٣٨	٢.٩	٠.٨٣				الثقافة العلمية ككل	ذكر	٢٩	٣.٣٢	١.٠٢	١.٩٨	٦٥	٠.١٩٨	أنثى	٣٨	٠.٨٩	٠.٦٨																																
الثقافة العلمية ككل	ذكر	٢٩	٣.٣٢	١.٠٢	١.٩٨	٦٥	٠.١٩٨																																												
	أنثى	٣٨	٠.٨٩	٠.٦٨																																															

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

يتبين من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) تعزى إلى أثر الجنس في مجالي المعرفة العلمية، والعلم والتكنولوجيا والمجتمع، وكانت هذه الفروق لصالح الإناث، وقد يعزى ذلك لما توليه المعلمة من اهتمام وحرص على النجاح في مهنة التعليم، لأنها الفرصة الأفضل والمناسبة للعمل بها في مجتمع أردني محافظ، فتسعى لتطوير نفسها من خلال التحضير اليومي المسبق للحصة ومحاولة التوسع والاستزادة، وذلك لمجاعة الطالبات اللواتي بطبيعتهن يبحثن ولديهن حب الاستطلاع والفضول لمتابعة آخر المستجدات، وللدورات التي تلتحق بها المعلمة خارج أوقات الدوام الرسمي خاصة في وقت فراغها، وهذا عكس المعلم الذي يتوجه نحو أعمال أخرى لكسب قوت أولاده في وقت فراغه، لقد اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (باجير، ٢٠٠٣؛ العنزي، ٢٠١٠) التي أظهرت وجود فروقات دالة في مستوى الثقافة العلمية، تبعاً لمتغير الجنس؛ لصالح الإناث في مجال العلم والتكنولوجيا والمجتمع، واختلفت مع دراسة (زيدان والجلاد، ٢٠٠٧) التي أظهرت تماثل علامات المعلمين والمعلمات في اختبار الثقافة العلمية في محافظة طولكرم، كما أظهرت نتائج هذا السؤال عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) تعزى إلى الجنس في الثقافة العلمية ككل، وفي مجالي التفكير العلمي، والاستقصاء، وقد يعزى ذلك إلى أن المعلمين والمعلمات، قد تلقوا تقريباً المفاهيم والمهارات نفسها، التي تتصل بالتفكير العلمي والاستقصاء، في جميع مراحلهم التعليمية التي تعرض لها المعلمون والمعلمات، وقد يعزى ذلك أيضاً إلى كونهم يستخدمون كتاباً مدرسياً واحداً كمرجعاً لهم يسعون لتحقيق أهدافه وأنشطته.

٣.١٢. النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث ومناقشتها: نص السؤال الثالث على: هل يختلف مستوى امتلاك مكونات الثقافة العلمية الأربعة لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية العليا باختلاف المؤهل التربوي؟ للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية حسب متغير المؤهل التربوي، ولبيان وجود الدلالة الإحصائية بين المتوسطات الحسابية للمعلمين المؤهلين وغير المؤهلين تم استخدام اختبار (t-test) للعينات المستقلة، وذلك كما في الجدول رقم (٤).

جدول ٤

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (ت) لأثر المؤهل التربوي على مستوى الثقافة العلمية ولكل مجال من مجالاتها لدى معلمي الأحياء

المجال	مستوى الثقافة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
المعرفة العلمية	مؤهل	٢٠	٥.٨	١.٦	١.٢٧	٦٥	٠.٢١
	غير مؤهل	٤٧	٥.٣٦	١.٢			
الاستقصاء العلمي	مؤهل	٢٠	٢.٩	٠.٨٩	٣.٨	٦٥	*.٠٠٠٠
	غير مؤهل	٤٧	٢.١	٠.٨٣			
التفكير العلمي	مؤهل	٢٠	٢.٦	٠.٨٢	١.٣	٦٥	*.٠٠٠٢
	غير مؤهل	٤٧	١.٩	٠.٧١			
العلم التكنولوجي والمجتمع	مؤهل	٢٠	٢	٠.٧٩	٢.٦	٦٥	*.٠٠١٢
	غير مؤهل	٤٧	٢.٩	٠.٨٢			
الثقافة العلمية ككل	مؤهل	٢٠	٣.٢٩	٠.٦٨	١.٦٨	٦٥	*.٠٠٠١
	غير مؤهل	٤٧	٢.٩٧	٠.٩٠			

*دالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)

يبين الجدول (٤) تبايناً ظاهرياً في المتوسطات الحسابية والانحرافات لمستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء في المرحلة الأساسية حسب متغير المؤهل التربوي، حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) تعزى إلى أثر المؤهل التربوي؛ وذلك في المجالات الثلاثة الآتية: (الاستقصاء، والتفكير العلمي، والعلم والتكنولوجيا والمجتمع) والثقافة العلمية ككل؛ لصالح المعلمين المؤهلين تربوياً، بينما لم تظهر فروق دالة إحصائية تعزى إلى المؤهل التربوي في مجال المعرفة العلمية، ويعود ذلك لكون المعلمين المؤهلين تربوياً قد تلقوا مساقات تربوية تضمنت مفهوم الثقافة العلمية ومجالاتها فأصبحوا على دراية ومعرفة بها، ويخالف ذلك المعلمون من ذوي التخصصات المنفردة (الأحياء)، الذين تلقوا المساقات المعرفية عن مبحث الأحياء فقط، ولم يتلقوا أية مساقات تربوية تتضمن مفاهيم تربوية.

٤.١٢. النتائج المتعلقة بالسؤال الرابع: نص السؤال على: ما مستوى ممارسة معلمي أحياء المرحلة الأساسية العليا في مديرية تربية لواء قصبه عمان مكونات الثقافة العلمية الأربعة في تدريسهم؟ للإجابة عن هذا السؤال استخدم الباحث النسبة المئوية لتحديد درجة ممارسة معلمي الأحياء بالمدارس الأساسية في لواء قصبه عمان للأبعاد الثقافة العلمية ككل ولكل بعد على حدة، والجدول التالي يوضح ذلك.

ولمعرفة مستوى ممارسة معلمي الأحياء لمكونات الثقافة العلمية في تدريسهم بدقة، قام الباحث بتحويل سلم التقدير (غالباً، أحياناً، نادراً) إلى بيانات كمية، لتحديد مستوى ممارستها لديهم، من خلال معرفة النسبة المئوية لدرجة ممارستها، وذلك حسب مقياس ليكرت الثلاثي حيث تم إعطاء غالباً درجة تقدر بثلاث درجات، وأحياناً بدرجتين، ونادراً بدرجة واحدة، وجاء مستوى ممارسة المعلمين والمعلمات لها في تدريسهم على النحو المبين في الجدول رقم (٥).

جدول ٥

مستوى ممارسات معلمي الأحياء الثلاثة لمكونات الثقافة العلمية الأربعة في تدريسهم

المكون	مستوى الممارسة	دائماً	أحياناً	نادراً	المستوى
المعرفة	20%	32%	48%	ضعيف	
الاستقصاء العلمي	12%	40%	50%	ضعيف	
التفكير العلمي	5%	40%	55%	ضعيف	
علم- تكنولوجيا- مجتمع	7.5%	35%	57.5%	ضعيف	
الثقافة العلمية ككل	10.6%	36.5%	52%	ضعيف	

يتبين من الجدول (٥) أن هناك انخفاضاً في ممارسة معلمي الأحياء للمرحلة الأساسية مكونات

الثقافة العلمية في أثناء تدريسهم.

١.٤.١٢ انخفاض درجة ممارسة معلمي الأحياء لمكونات الثقافة العلمية ككل حيث بلغت أعلى نسبة عند مستوى (نادراً = 52%)، ثم تليها عند مستوى (أحياناً = 36.5%)، وأدنى نسبة عند مستوى (دائماً = 10.6%).

٢.٤.١٢ انخفاض درجة ممارسة معلمي الأحياء الخاصة بمكون المعرفة العلمية، حيث بلغت أعلى نسبة عند مستوى (نادراً = 48%)، ثم تليها عند مستوى (أحياناً = 32%)، ثم تليها عند مستوى (دائماً = 20%).

٣.٤.١٢ انخفاض درجة ممارسة معلمي الأحياء الخاصة بمكون الاستقصاء العلمي، حيث بلغت أعلى نسبة عند مستوى (نادراً = 50%)، ومستوى (أحياناً = 40%)، ثم تليها عند مستوى (دائماً = 52%).

٤.٤.١٢ انخفاض درجة ممارسة معلمي الأحياء الخاصة بمكون التفكير العلمي، حيث بلغت أعلى نسبة عند مستوى (نادراً = 50%)، ثم تليها عند مستوى (أحياناً = 40%)، ثم تليها عند مستوى (دائماً = 5%).

١٢ . ٤ . ٥ . انخفاض درجة ممارسة معلمي الأحياء الخاصة بمكون العلم- التكنولوجيا والمجتمع، حيث بلغت أعلى نسبة عند مستوى (نادراً = ٥٧.٥%)، ثم تليها عند مستوى (أحياناً = ٣٥%)، ثم تليها عند مستوى (دائماً = ٧.٥%).

هذا وأظهرت النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال، أن هناك انخفاضاً في ممارسة معلمي الأحياء للمرحلة الأساسية العليا مكونات الثقافة العلمية في أثناء تدريسهم، حيث اتفقت هذه النتيجة مع دراسة (أبوشباب، ٢٠١٣) التي أظهرت تدني مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم عموماً، واختلفت مع دراسة (داني، ٢٠٠٩) التي أظهرت ممارسة المعلمين مكونات الثقافة العلمية الثلاثة فقط (المعرفة العلمية، الاستقصاء العلمي، العلم والتكنولوجيا والمجتمع)، واختلفت مع دراسة (شكري، ٢٠١١) التي أظهرت أن درجة ممارسة معلمي العلوم الثقافة العلمية جيدة، وقد يبرر ذلك عدم وضوح مكونات الثقافة العلمية لدى معلمي الأحياء ولاسيما المعلمين غير المؤهلين تربوياً، والكم الهائل من محتوى المادة التعليمية، بالإضافة إلى عدم تضمين مكونات الثقافة العلمية، إلى جانب معتقدات المعلمين الذين يرون أن العدد الزائد للطلبة في الغرفة الصفية والمهام الملقاة على عاتقهم، والتزامهم بإنهاء المحتوى في فترة زمنية محددة، لا يحول دون ممارستهم مكونات الثقافة العلمية في تدريسهم.

١٦ . التوصيات:

في ضوء النتائج التي أظهرتها الدراسة يوصي الباحث بالآتي:

- ١٦ . ١ . تطوير نظام تقييم المعلمين بحيث يركز على جوانب الاستقصاء، والتفكير العلمي، وقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- ١٦ . ٢ . إعادة النظر في برامج إعداد معلمي الأحياء وتأهيلهم في أثناء الخدمة وتضمينها مكونات الثقافة العلمية، وإلحاق المعلمين الجدد بهذه الدورات.
- ١٦ . ٣ . إلزام معلمي الحكومة بالتأهيل التربوي كمتطلب للقبول بالوظيفة.

المراجع العربية

- أبو شباب، أسماء. (٢٠١٣). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية ومدى تضمينهم لها في تدريسهم. رسالة ماجستير، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.
- الأطرش، خليل. (٢٠٠٦). درجة تضمين مناهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسي في الأردن للمعايير الحديثة للتربية العلمية وأثر تدريس وحدة مصممة وفق هذه المعايير في مستوى الثقافة العلمية للطلبة واتجاهاتهم نحو العلوم. رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.
- باجير، عوض. (٢٠٠٣). مستوى الثقافة التكنولوجية والبيئة لدى طلبة جامعة حضرموت للعلوم والتكنولوجيا ومصادر اكتسابهم لها. رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
- تروبريج، ليسلسي؛ وبايي، راجر؛ وياول، جانيت. (٢٠٠٤). تدريس العلوم في المدارس الثانوية. استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية. ترجمة: عبد المنعم عبد الحميد، ونادر السنهوري، وحسن تيراب، العين: دار الكتاب الجامعي.
- الخالدي، موسى. (٢٠٠٤). الثقافة العلمية في مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة: دراسة تحليلية نقدية. مجلة بيت لحم، (٢٣).
- خطايب، عبد الله. (٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع. ط٢، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الزعي، طلال. (٢٠٠٨). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية وعلاقته بمستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلم لدى طلبتهم. المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية. (1).
- زيدان، غفيف؛ والجلاد، حسناء. (٢٠٠٧). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الأساسية في محافظة طولكرم. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 8(3).
- زيتون، عايش. (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، عايش. (٢٠١٠). الاتجاهات العلمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- شكري، فتحي. (٢٠١١). درجة معرفة معلمي العلوم بمكونات الثقافة العلمية وتقدير مآستهم لها في المدارس الفلسطينية. أطروحة دكتوراه، جامعة اليرموك، إربد.

الشمري، عقيل. (٢٠٠٨). مستوى الثقافة التكنولوجية لدى معلمي العلوم في مدارس منطقة الحدود الشمالية بالمملكة العربية السعودية والحاجات التدريسية التكنولوجية اللازمة لهم. رسالة ماجستير، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

طوقان، خالد. (٢٠٠٥). كفايات المعلمين. محاضرة غير منشورة، وزارة التربية والتعليم، عمان، الأردن.
العنزي، محمد. (٢٠١٠). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في محافظة القريات في المملكة العربية السعودية في ضوء بعض المتغيرات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.
نصير، بثينة. (١٩٩٦). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد وعلاقته ببعض المتغيرات. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
المفتي، محمد. (١٩٨٦). سلوك التدريس. ط٢، القاهرة: مؤسسة الخليج.

المراجع الأجنبية

Agin, M. L. (1974). Education for Scientific Literacy: A conceptual Frame of Reference and Some Applications. *Science Education*, 58(3).

Aspy, N.; Aspy, B. and Quimby, M. (1993). What doctor can teach teacher about problem- based learning. *Educational leadership*, 50(7).

Bybee, R. W. (1995). Achieving Science literacy. *Science Teacher*, 26(7).

Chiappeta, E. L.; Fillman, D.A. and Sethna, G. H. (1991). A Method to quantify major Themes of Scientific Literacy in Science Textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*. 28(8).

Cossmann, G. W. (1969). The Effects of A course in Science and Culture For Secondary School Students. *Journal of Research in Science Teaching*, 27(4).

- Dani, D. (2009). Scientific Literacy and Purposes for Teaching Science: A case Study of Lebanese Private School, Teachers. *International Journals of Environmental and Science Education*, 4(3).
- David, K. and Arther. (1986). Scientific Literacy in Elementary School Science Text book Programs. *Journal of Curriculum studies*, 19(1).
- Garcia, T. (1985). *An Analysis of Earth Science Textbook Coverage of Selected Aspects of Science Literacy*. Doctoral Dissertation, University of Houston, DAL. 46(8), DA8517701.
- Gonzales, P. (2009). *Highlights from TIMSS 2007: Mathematics and science Achievement of U.S. Forth and Eight – Grade Students in an International Context*. U.S Department of Education.
- Miller, R. (2008). *Developing Science Curriculum to Foster Scientific Literacy*. Department of Educational Studies. University of York, UK.
- National Research Council (NRC). (1996). *National Science Education Standards, Draft Washington Dc*. National Academy Press.
- Pella, M.; Hearn, G. & Gale, C. (1966). Reference to Scientific Literacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 4(3).
- Rubba, P. A. & Anderson, H. O. (1978). Development of an Instrument to Assess Secondary School Students Understanding the Nature of Scientific Knowledge. *Science Education*, 62(4).

So, H. and Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: student teachers integrating technology. Pedagogy and content knowledge, *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1).

<< وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ ٢٧/١١/٢٠١٤، وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ ٨/٤/٢٠١٥ >>