

2011

مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي وعلاقته بتحصيلهم الدراسي في الفيزياء وبمؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومدارسهم

محمد صباريني
جامعة اليرموك, subbarini@yahoo.com

موسى جرادات
r.journal@hebron.edu

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

 Part of the Arts and Humanities Commons

Recommended Citation

جرادات, موسى (2011) "مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي وعلاقته بتحصيلهم and صباريني, محمد *Hebron University Research Journal-B (Humanities)*, "الدراسي في الفيزياء وبمؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومدارسهم (العلوم الانسانيه) - (Humanities) : Vol. 6 : Iss. 1 , Article 8. Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/hujr_b/vol6/iss1/8

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Hebron University Research Journal-B (Humanities) - (العلوم الانسانيه) - ب (العلوم الانسانيه) 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.



مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي وعلاقته بتحصيلهم الدراسي في الفيزياء وبمؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومدارسهم

موسى جرادات
وزارة التربية والتعليم / الاردن

أ.د. محمد سعيد صباريني*
جامعة اليرموك

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تعرف مستوى الثقافة العلمية، عند طلبة الصف الأول الثانوي، وعلاقة ذلك المستوى بكل من؛ تحصيلهم في مادة الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين؛ ومؤشرات الثقافة العلمية الأسرية؛ ومؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة. تكونت عينة الدراسة من 192 طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الثانوي في مدارس مديرية تربية وتعليم إربد / الأولى، منهم؛ (94) طالباً في (4) شعب، و(98) طالبة في (4) شعب أخرى. استخدمت أداة على شكل اختبار، لقياس مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، واستبانة لقياس مستوى توفر عدد من المؤشرات الثقافية العلمية، عند كل من الأسرة والمدرسة. بينت نتائج الدراسة ان مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي متوسطاً، كما اظهرت علاقة دالة إحصائياً بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين. وتبين كذلك عدم وجود أثر ذي دلالة إحصائية لمؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، والثقافة العلمية للمدرسة، والتفاعل بين تلك المؤشرات، على مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة.

الكلمات المفتاحية: التحصيل في الفيزياء، الثقافة العلمية، مؤشرات ثقافية أسرية ومدرسية، الصف

الأول الثانوي.

Abstract :

Due to the importance of scientific literacy in our life, this study aimed to investigate the level of Scientific literacy of the first secondary grade , and its relation with their achievement in physics and scientific literacy indicators of their families and schools.

The sample of this study consisted of 192 male and female students in Irbid first Directorate of Education, (94 boys and 98 girls). Two statistical models

were used: Level of scientific inquiry test and scientific literacy indicators questionnaire. The results indicated that the level of scientific literacy among the secondary grade students was medium. Significant statistical differences appeared between the scientific literacy of the first secondary grade students and their achievements in physics. No significant statistical differences appeared due to the family and the schools' cultural indicators.

Key words: achievement in physics, scientific literacy, families' scientific literacy indicators, and school scientific literacy indicators, First secondary grade.

المقدمة:

(1996)، لكن لا بُدَّ من النظرة الشاملة للعلم، كما يشير البغدادي (2003) الى أنَّ بنية العلم تقوم على مكونات أساسية ثلاث هي العمليات العلمية، ونتاج العلم، والاتجاهات العلمية. وتعدُّ الثقافة العلمية (Scientific Literacy)، جزءاً أساسياً من الثقافة العامة، وهي ضرورية لتنمية قدرات الأفراد، الشباب منهم خاصة، لاستيعاب مفاهيم العلم والتكنولوجيا، والتعامل معها، وجعلها سلوكاً ومنهج حياة. ففي هذا العصر الذي يتميز بما يمكن أن نسميه ثورة العلم والتكنولوجيا، أصبح نشرُ الثقافة العلمية على نطاق واسع؛ ضرورةً بالغة الأهمية والحيوية، في مجتمعنا العربي خاصة، الذي يواجه تحديات هائلة، من أبرزها التحديات العلمية، التي تتمثل في تأخرنا العلمي عن مجتمعات المتقدمة. وقد أدركت العديد من الدول المتقدمة أهمية الثقافة العلمية لأبنائها، فقامت بإعداد النماذج المختلفة من برامج التربية العلمية، بما في ذلك برامج تطوير مناهج العلوم، بهدف نشر الثقافة العلمية، ومحو الأمية العلمية بين أبنائها، ومثال ذلك برنامج العلوم لكل الأمريكيين (Project 2061) الأمريكي، الذي تدعمه الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (1993 American Association for the Advancement of Science.) (AAAS)، حيث يهدف البرنامج إلى رفع مستوى الثقافة العلمية بين

مصطلح "الثقافة" في اللغة يعود للفعل "ثقف"، وثقف الشيء، أي حدقه وفهمه، أما مدلول هذه الكلمة الاصطلاحي، حسب رأي المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (أليكسو)، فيمكن اختزاله بمجموع المعارف، والقيم والأعراف والأحكام التي تسود المجتمع، ويتأثر بها أفرادها، بدرجات متفاوتة، وفق إمكانيات كل منهم، وبما يعكس على سلوكهم، وطرق تفكيرهم، ولا بد من التفريق هنا بين العلم والثقافة، فالعلم بناء معرفي منظم، يمكننا من فهم المحيط الذي نعيش فيه وتفسيره، ثم التنبؤ بالتغيرات، وضبطها. وهذه المعرفة التي يتوصل إليها الإنسان بطرق مختلفة، كالتجربة والبحث العلمي، تتميز بأنها عالمية، لا تختص بشعب دون آخر، ولا أمة دون أخرى. أما الثقافة فغالباً ما تكتسب صفة الخصوصية، من حيث أنها تنبع من تاريخ الأمة ومعارفها، لتشكل أسلوب حياة خاص، تم التوصل إليه بما تناقلته هذه الأمة، واستنبطته بناءً على معتقدات وقيم وأعراف. وقد يصعب ملاحظة دقة هذا الفرق بين العلم والثقافة، عند عامة الناس، من حيث أن المثقف شخص يلم بمعارف مختلفة تشمل العلوم التخصصية وغيرها؛ أمّا العالم فيكون متخصصاً في جانب معين، وقد لا يعنيه أن يلمّ بغيره من الجوانب الأخرى. وينظر للعلم على أنه محتوى وطريقة (زيتون،

"إعداد الفرد القادر على المعاصرة، أي الذي يمتلك المعرفة، ويتقن المهارات، ويعبر عن ذاته". نلاحظ أن التعريفات السابقة للثقافة العلمية جميعها، تعكس الأوجه الثلاثة لمجالات تعلم العلوم وهي: المعارف، والمهارات، والاتجاهات، في حين يشير بعضها لاستخدام التكنولوجيا، والبعض الآخر لاتخاذ القرارات، أو الإعداد للحياة. أي أن المثقف علمياً يكتسب المعرفة العلمية، ويستخدم عمليات العلم، ومهارات التفكير؛ لينظمها ضمن بنيته المعرفية، من أجل توظيفها بشكل عملي في مواقف حياتية حقيقية؛ لتصبح جزءاً من ممارساته وسلوكه، لتتفق مع اتجاهاته وقيمه، وتساعد في قراراته.

يدرك الجميع الاهتمام المتزايد بتطبيقات العلوم، التطبيقات الاجتماعية خاصة، سواء كان هذا الاهتمام من العلماء، أو من باقي أفراد المجتمع على مختلف فئاتهم واتجاهاتهم، والمجتمع المثقف علمياً، يعرف ويقدر دور العلم والعلماء، كما يمتلك أفراده القدرة على المشاركة بفاعلية في صنع القرار. وبعد أن أصبحت المجتمعات المعاصرة معتمدةً بشكل كبير على العلوم، وتطبيقاتها في مجالات الحياة كافة، جاءت الحاجة إلى إعداد أجيال مستعدة؛ لمواجهة تلك الحاجات الحياتية بأسلوب منظم يتفق مع متطلبات العصر. ولا بد لهذه الأجيال أن تكون مؤهلة بمستوى جيد من الثقافة العلمية، من خلال تربية علمية سليمة. ويحق لنا هنا أن نتساءل عن مستوى الحياة النوعية، الذي يعيشه الأفراد في الدول المتقدمة، إن كان أثراً من آثار ثقافتهم العلمية، وهل يمكن لمجتمعاتنا العربية أن تحظى يوماً، بمثل هذا التقدم، لو أتيحت الفرصة لأفرادها، من خلال تربية علمية لإعداد جيل مثقف علمياً؟

يرد مفهوم الثقافة العلمية عند الحديث عن التأثير المتبادل، بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، فالآثار الناتجة عن تطبيق العلوم، في مختلف شؤون الحياة،

الأمريكيين، وإلى بناء مواطن أمريكي جديد، بحلول عام 2061، والبرنامج الياباني الذي وضعت الوكالة اليابانية للعلوم والتكنولوجيا (JSTA) Japan Science and Technology Agency، الذي يهدف إلى زيادة الوعي العلمي والتقني لدى عامة الناس، خاصة الأطفال والناشئة.

وقد عرّف عميرة والديب (1983، 64) الثقافة العلمية بأنها "الإلمام بمبادئ العلم ونظرياته الهامة، وفهمها وظيفياً، وفهم طرق العلم وأساليبه، والتمرن على استخدام التفكير العلمي، وإتقان المهارات العلمية والأكاديمية العامة". وعرفها سليم (1989، 3) "أنه قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات، الذي يتصل بالمشكلات والقضايا العلمية؛ ومهارات التفكير العلمي، اللازمة؛ لإعداد الفرد للحياة اليومية، التي تواجهه في بيئته ومجتمعه". كما عرفها بدران (1994، 100) "بالقدرة على التحليل المنطقي للمواقف، واستخدام التقنية بطريقة فاعلة، والقدرة على اعتماد المعلومات المتاحة، لصياغة سلسلة من الأعمال، للوصول إلى نتائج ممكنة". وعرفها مجلس البحث الوطني الأمريكي (National Research Council NRC، 1996، 22)، أنها "معرفة المفاهيم العلمية وفهمها، والعمليات اللازمة لصنع القرارات الشخصية، والمشاركة في الشؤون المدنية والثقافية والإنتاجية الاقتصادية".

وخلص صلاح (2000، 8) في دراسته إلى تعريف المثقف علمياً بأنه:

"الفرد الذي يمتلك المعرفة العلمية، ويوظفها في مواقف الحياة اليومية، بهدف التعامل مع البيئة، بحيث تساعد في حل مشاكله اليومية، واتخاذ القرارات الصائبة، وبالتالي يتمكن من التعايش مع المتغيرات من حوله، ويسهم بتقديم ورفاهية مجتمعه".

ويرى علي (2003، 146) أن الثقافة العلمية هي

نن قبل مجلس البحث الوطني الأمريكي (Natio -) (al Research Council NRC, 1996)، ضمن المعايير الوطنية الأمريكية لتعليم العلوم، حيث أشار المجلس إلى الدور الكبير الذي تلعبه المتاحف، والمراكز العلمية، في دعمها لفهم العلوم، ثم إتاحة الفرصة للطلبة لتحقيق الكثير من المتعة خارج المدرسة، وما متاحف والمراكز العلمية، إلا أمثلة على مجالات التعلم خارج المدرسة، وللمرء أن يقيس عليها أشكالاً أخرى كثيرة، تعتبر ضمن هذا النوع من التعلم، لما لها من قدرة على اجتذاب التلاميذ وصقل فهمهم، وتدريبهم على اتخاذ القرارات وتحمل المسؤوليات نحو مستقبل تعلمهم، عندما تكون المدارس تقليدية في التعليم. ومن القضايا المهمة في تعليم العلوم، ربط المادة العلمية بالحياة اليومية، والتركيز على التطبيقات اليومية للعلوم. حيث اعتبر كل من كامبل ولوبن (Campbell and Lubben, 2000)؛ وهارلن (Harlen, 2002) أن المواقف الحياتية اليومية تشكل مجالات واسعة، لجعل عملية تعلم العلوم ذا معنى بالنسبة للطلبة، وأنه من الضروري التركيز على خبرات الحياة اليومية في التعليم. يتبين لنا الأهمية الواسعة للثقافة العلمية، بالنسبة للمجتمعات والأفراد، وتجدر الإشارة إلى أن تكوين الثقافة عند الفرد، عملية تراكمية متصلة تبدأ مع بداية تعلمه، مروراً بالمراحل المدرسية المختلفة، ومستمرة مدى الحياة.

حددت الجمعية الوطنية الأمريكية لمعلمي العلوم (National Science Teacher Ass -) (NSTA, 1971)، المشار إليها في صلاح (2000)، خصائص لمعلم العلوم، تصلح لوصف المثقف علمياً، فهو يستخدم العلم، ويدرك أنه محدود، وأن تقدمه يقوم على العمليات الاستقصائية، والنظريات المفاهيمية، وهو يفهم العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ويدرك أهمية ذلك لتقدم

كثيرة جداً يصعب حصرها، إلا أنَّ البغدادي (2003) صنفها ضمن مجالين رئيسيين هما؛ الآثار التي تحدثها العلوم، في حياتنا المادية، وما يتبعها من تغيرات في الحياة الاجتماعية؛ إذ انعكس التغير في الحياة المادية في كافة المجالات، فظهرت آثار ذلك التغير على حياة الإنسان، والعلاقات الاجتماعية للأفراد والشعوب مع بعضها، وتغيرت الكثير من النظم الاجتماعية. ويتمثل المجال الثاني في تأثير التقدم العلمي على تفكير الإنسان، ومعتقداته واتجاهاته، فقد ظهر من خلال اعتماد الملاحظة والتجربة، كأساس للحقيقة العلمية.

وأشار جودرم وهاكلينج ورينيه (Goodrum, Hackling & Rennie, 2001) من خلال دراستهم الى حالة تعليم العلوم وتعلمه في المدارس الاسترالية، إلى الحاجة الماسة، لتطوير الثقافة العلمية لدى الطلبة، في جميع المستويات، فالثقافة العلمية برأيهم ضرورية جداً، ولا بد أن يمتلكها جميع أفراد المجتمع، فهي تساعدهم على فهم العالم من حولهم، والاستمتاع بوجودهم خلاله، والاهتمام بقضايا علمية غير أكاديمية، والدخول في نقاشات واستقصاءات، والتعبير عن الرأي بطريقة علمية، واتخاذ القرارات السليمة وغير الرسمية، فيما يتعلق ببيئتهم وصحتهم ومصالحهم. كما بين حاييم (Haim, 2004) ضرورة تعليم العلوم للأطفال لأنهم يستمتعون عندما يراقبون الطبيعة، ويفكرون فيها، مما ينمي اتجاهاتهم الإيجابية نحوها، وتقود مراقبة الصغار للظواهر الطبيعية إلى إدراك أفضل للمفاهيم العلمية، التي سترد لاحقاً في التعليم المدرسي، واستخدام الصغار لغة علمية مبسطة في المراحل المبكرة، يساعد على تطوير المفاهيم العلمية لديهم فيما بعد، كما أنه ليس هناك ما يمنع من مقدرة الصغار على استيعاب المفاهيم العلمية.

لقد صنفت الخبرات غير النظامية لطلبة المدارس،

الكافية لذلك، ومثل هذا الطالب، لا يكون عادةً في الصفوف العلمية.

ج. الثقافة العلمية الاسمية (Nominal Scientific Literacy): يمتلك الطالب المفاهيم والمصطلحات العلمية، ويستخدمها في عباراته، ولكنه لا يعني ما يقول، ويقدم تفسيرات غير دقيقة، ويشرح مبادئاً علميةً بطريقة غير علمية.

د. الثقافة العلمية الوظيفية (Functional Scientific Literacy): يمتلك الطالب المفاهيم والمصطلحات العلمية، ويستخدمها بشكل صحيح، ولكنه لا يكون بنية معرفية متكاملة، ربما لقصور في المنهج، أو لاعتماد الطالب على مصادر أخرى غير المنهج؛ كالأسرة، ووسائل الإعلام، وغيرها.

هـ. الثقافة العلمية المفاهيمية والاجرائية (Conceptual and Procedural Scientific Literacy): يستطيع الطالب أن يطور بنية مفاهيمية جزئية خاصة به، ويدرك الأفكار الأساسية بشكل صحيح، ويلاحظ، ويفهم، ويجري عمليات الاستقصاء العلمي، وغيرها من عمليات العلم.

و. الثقافة العلمية متعددة الأبعاد (Multidimensional Scientific Literacy): يفهم الطالب العلم والتكنولوجيا، ودورها في الحضارة، ويدرك العلاقة بينهما، وعلاقة كل منهما بالقضايا والتحديات الاجتماعية، ويمتد هذا التصور، ليشمل النواحي الفلسفية والتاريخية للعلم.

وللثقافة العلمية خصائص عامة؛ ذكرها علي (2003)، وهي تتعلق بمفهوم الثقافة نفسه، ولا يقصد بها خصائص الشخص المثقف، منها اختلاف معايير الثقافة العلمية من زمن لآخر، ومن مجتمع لآخر، والثقافة العلمية غاية بعيدة المدى يلزم لتحقيقها وقت طويل، فهي تبني لدى الفرد، بشكل مجزأ وتراكمي، ولا تكون حكرًا على العلماء والمتخصصين، بل لدى الأفراد جميعهم مما يدعو

الإنسانية، ويميز بين الإثبات العلمي والرأي الشخصي، ويستخدم المفاهيم والمهارات والقيم العلمية، في اتخاذ قراراته اليومية، ويتمثل العلاقة بين النظريات العلمية والحقائق.

وحول امتلاك الأفراد المثقفين علمياً، لأصناف معينة، فقد أورد شوالتر (Showalter) المشار إليه في خطايبية (2005، 94-95) وصفاً للمثقف علمياً بأنه: الشخص الذي يفهم طبيعة العلم، ويطبق المفاهيم والقواعد والقوانين والنظريات العلمية، في التعامل مع من حوله بدقة، ويستخدم عمليات العلم، في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، ويمتلك صورة غنية للكون ويتقدم في فهمه له، ويتفاعل مع مظاهره المختلفة؛ بطريقة تتفق وقيم العلم وحقائقه، ويمتلك مهارات ذات علاقة بالعلم والتكنولوجيا، ويفهم المظاهر المشتركة بينهما، وعلاقتها مع المجتمع، من خلال تربيته العلمية، ويعمل على توسيع هذه التربية بشكل مستمر.

وللثقافة العلمية أبعاد أشار إليها شيباتا وفيلمان وسيثنا (Chiappetta, Fillman & Sethna, 1991) تبين العلم كجسم منظم من المعرفة، والعلم كطريقة في الاستقصاء والبحث، والعلم كطريقة في التفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. وهناك أشكال للثقافة العلمية، تعبر عن أوضاع أو حالات مختلفة، يكون عليها الطلبة، على المعلم إدراكها عند التعامل معهم، لما لذلك من أهمية بالغة في التعليم، لتعلقها بالكيفية التي سيكون عليها الدرس، وهذه الأشكال قد لا تعبر بالضرورة عن مستويات تطويرية من الثقافة العلمية عند الطالب، وقد بينها تروربيرج، وبايبي وباول (2004) كما يلي:

أ. الأمية العلمية (Scientific Illiteracy): يكون الطالب في وضع، لا يتمكن فيه من القدرة على تحديد السؤال الذي يطرح عليه، إن كان علمياً أو لا، بسبب عدم امتلاكه للمفردات والمفاهيم، أو القدرات العقلية

الثقافة العلمية، هناك مصادر أخرى، ذكر منها علي (2003) المؤسسات التربوية والتعليمية، ووسائل الإعلام، والمعارض والمتاحف، والزيارات الميدانية، والنوادي العلمية، والمحاضرات والندوات، والمطبوعات، والمؤلفات، والبرامج العلمية.

ولا تقتصر الثقافة العلمية بأبعادها المتعددة عن مناهج العلوم، فهي تشكل النتاج العام لتلك المناهج، وعلى مناهج العلوم أن تهدف إلى إنشاء جيل مزود بالثقافة العلمية، وقادر على توظيف معرفته في مواقف الحياة المختلفة. ولا بد لوضعي المنهاج من أن يجعلوا حاجات الإنسان ومتطلباته، وإعداده للحياة، على رأس أهدافهم، ومثال على ذلك ما ذكره سليمان وعريفج (2004) من أن الإنسان وحياة الإنسان، أصبحت المحور الأساس للمنهج، وبذلك فإن معيار اختيار محتوى المنهاج، يكمن في تلبية حاجات الإنسان ومتطلباته، من أجل إعداده للحياة.

ومن الأمثلة على اهتمام الدول بتنمية الثقافة العلمية عند مواطنيها، تطويرها لمناهج العلوم الدراسية، من خلال إعداد برامج خاصة، ومن ذلك إطلاق الجمعية الاميركية لتطوير العلوم (AAAS, 1993) لمشروع العلوم لكل الأمريكيين 2061، في العام 1985، إذ صادف ذلك ظهور مذنب هالي، وخصص للمشروع الإسم " العلوم لكل الأمريكيين 2061"، والذي يتوافق مع العودة التالية للمذنب إلى سماء الأرض، بعد 76 سنة "الزمن الدوري للمذنب"، وذلك لتذكير الطلبة الذين يشكلون نواة المشروع، عند عودة المذنب ورؤيته، بأن تعليم العلوم ساعد بتشكيل حياتهم. تحت شعار "العلم لكل الأمريكيين". يضم المشروع مجموعة توصيات، تبين ما ينبغي على الطلاب معرفته، وما ينبغي أن يكونوا قادرين عليه، من مرحلة رياض الأطفال، وحتى نهاية المرحلة الثانوية، في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وذلك بهدف تحقيق الثقافة العلمية لكل الأمريكيين.

لعمل مؤسسي، ومصادر متجددة عدة. وتتعدد المصادر التي يعتمد عليها الفرد في بناء ثقافته العلمية، فهي واسعة ومتنوعة، وأهمها الأسرة؛ لما لها من دور كبير، لا يمكن إغفاله، في تحديد مخرجات التعلم، حيث ان دور الأسرة في التعليم الرسمي وغير الرسمي، داخل المدرسة وخارجها، لا يقل أهمية عن دور المدرسة نفسها في التعليم الرسمي. وتختلف ردة فعل الطفل عند نهايه إلى المدرسة للمرة الأولى، تجاه الأطفال الآخرين وسلوكياتهم، باختلاف بيئته الأسرية (Bernardes, 2002).

كذلك ركز حاييم (Haim, 2004) على أهمية البيئة والأسرة في تنمية الثقافة العلمية لدى التلاميذ، من خلال إتاحة الفرصة لهم لتعلم العلوم، عندما بين أنه من أجل فهم تعلم الأطفال للعلوم، ينبغي النظر إلى ما يحصل من تعلم خارج المدرسة، بالإضافة لما يحدث داخلها، ولا بد من إدراك حقيقة قضاء التلاميذ النسبة العظمى من وقت وعيهم، خارج الغرفة الصفية، وكذلك إدراك الآثار التي تتركها خبرات التلاميذ الحياتية، داخل المدرسة وخارجها، على كل من إنجازاتهم المدرسية، ووظائفهم في المجتمع.

وتشكل المدرسة المصدر الثاني للثقافة العلمية، حيث يترتب على معلم العلوم مساعدة طلبته لتحقيق مستويات عليا من الثقافة العلمية، ويتطلب ذلك من المعلم تنمية المهارات، والقدرات العقلية عند الطلبة، والتنوع في الطرق والأساليب المستخدمة في التعليم والتقييم. ولا بد أن يمتد دور معلم العلوم؛ ليؤثر في المجتمع الداخلي للمدرسة، بما فيه معلمي المواد الأخرى المختلفة، ثم يمتد هذا الدور من خلال الطلبة والمدرسة، أبعد من ذلك ليؤثر في المجتمع المحلي، وقد بين ذلك كل من تروبرج وبايبي وباول (- Tro bridge, Bybee & Paul, 2004).

بالإضافة لدور كل من الأسرة والمدرسة، في تنمية

مشكلة الدراسة وأسئلتها

عند ذكر كلمة ثقافة، يتبادر إلى الذهن عناصر الثقافة الأدبية؛ كالشعر والقصة، وغيرهما، ولا يرد على البال مصطلح الثقافة العلمية، على الرغم من اتساع مجاله وتعدد أبعاده، وارتباطه بالحياة اليومية، لذلك اهتمت العديد من الدراسات بهذا الجانب. ومن يتتبع موضوع الثقافة العلمية، عند طلبة المدارس في الأردن، يمكنه أن يتوصل إلى مستوى الثقافة العلمية لديهم، من خلال الاطلاع على مؤشرات معينة، مثل تركيز اهتمامهم على الحفظ، وسعيهم للتحصيل. ويظهر التدني في مستوى الثقافة العلمية لديهم، في العديد من المواقف الحياتية اليومية، ومن خلال عمل الباحث الثاني مدرساً للفيزياء، لسنوات عدة في المدارس الرسمية، قام برصد الكثير من الملاحظات، التي تلفت النظر لتلك المشكلة.

وتتأكد وجهة النظر هذه، بنتائج دراسات أجريت حول هذا الموضوع، كانت تركز في الغالب على التعرف إلى مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة. إذ تبين بعد حصر عدد من تلك الدراسات، وتحليل المشكلة الواردة في كل منها، والاطلاع على نتائجها، وتوصياتها، أن معظمها تشير إلى تدني مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، وخاصة الجانب المعرفي منها، وقد أوصت العديد من تلك الدراسات بإجراء المزيد منها، حول الموضوع نفسه، كما جاء في دراسة كل من: المسمي (1989)، المومني (2001)، والصباريني والشمران (2002).

وحتى تتمكن هذه الدراسة من تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة، ومقدرتهم على فهم وتحليل الظواهر والمشاهدات، والمواقف الحياتية اليومية، تم أخذ بعض المتغيرات التي يعتقد أنها تؤثر في الثقافة العلمية للطلبة بعين الاعتبار، مثل: مستوى تحصيل الطالب في مادة الفيزياء للصفين

ركز المشروع على الإبداع، وذلك بتصميم أدوات، تساعد بإتاحة الفرصة للتربويين لتطوير مناهجهم بأنفسهم. طور المشروع خلال السنوات العشر الأولى أدواته، وحدد المشروع مجالات للثقافة العلمية، تغطي أهم الجوانب التي ينادي بها مثل: طبيعة العلم والرياضيات والتكنولوجيا، والبنية الفيزيائية لمكونات الكون وتراكيبه، والبيئة الحية بعناصرها وأنظمتها، والإنسان كمجتمع بتصرفاته وأنظمتها الاجتماعية والثقافية والسياسة؛ وككائن بصحته وتعلمه ونشاطاته، ومجالات التقنية المهمة التي تنظم الحياة؛ كالزراعة، والتصنيع، ومصادر الطاقة، والاتصالات، وغيرها، وعالم الرياضيات، بما فيه من أرقام، وعلاقات رمزية، وأشكال، ورؤى تاريخية لمشاريع إنسانية طورت العلوم مثل؛ انشطار الذرة واكتشاف الجراثيم، وغيرها، وموضوعات عامة، تنظم التداخل بين العلوم والرياضيات والتكنولوجيا، وعادات العقل التي تستعرض الاتجاهات والمهارات وطرق التفكير الأساسية. خلال هذا الاستعراض لمفهوم الثقافة العلمية وأهميتها وأبعادها وأشكالها المختلفة، ومواصفات المتقف علمياً، ثم المصادر التي يعتمد عليها الفرد في بناء ثقافته العلمية. سعت الدراسة، ولتضع بين يدي القارئ جزءاً يسيراً مما كتب حول هذا الموضوع، وذلك تمهيداً لعرض مشكلة الدراسة، والتي تتلخص بالوقوف على واقع الثقافة العلمية، عند الطلبة في مجتمع الدراسة، في مرحلة حرجة من مراحل دراستهم، وإعدادهم للحياة، وذلك من خلال: بيان مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة العينة؛ الكشف عن تأثير مستوى الثقافة العلمية عندهم بكل من؛ مستوى تحصيلهم في الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين. ومستوى المؤشرات الثقافية التي تمتلكها كل من الأسرة والمدرسة.

مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية: مجموعة من العوامل المدرسية تسهم في ثقافة طلاب المدرسة مثل؛ المستوى التعليمي للمدرسة، ووجود المكتبة، ومختبرات الحاسوب، والمختبرات العلمية، وبعض النشاطات الثقافية العلمية. ويحدد مستواها من خلال تطبيق الأداة الخاصة بذلك.

افتراضات الدراسة

- اعتمد الطالب في تكوين ثقافته العلمية على متغيرات، كان من بينها؛ كتاب الفيزياء المدرسي للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، ومؤشر ذلك تحصيل الطالب فيهما. والبيئتين الثقافيتين؛ الأسرية، والمدرسية.
- تعتبر أداة الدراسة، مقبولة ومناسبة ضمن معايير التحكيم، وبعد أن أجريت عليها التعديلات المطلوبة.

- الصورة الثابتة أو المتحركة الواردة في اختبار قياس مستوى الثقافة العلمية، تحاكي إلى حد كافٍ المواقف الحقيقية، التي يواجهها الطلبة في حياتهم اليومية.

- استجابات الطلبة على فقرات المؤشرات الثقافية للأسرة والمدرسة حقيقية، وتعبّر فعلاً عن توفر تلك المؤشرات عند أسرهم، ومدارسهم.

- علامات الطلبة في اختبار مستوى الثقافة العلمية، تمثل مستوى الثقافة العلمية لديهم.

- جرى تطبيق الاختبار بكافة أجزائه في بيئة مناسبة وظروف اختبارية صحيحة

محددات الدراسة

- اقتصر مجتمع الدراسة على طلبة الصف الأول الثانوي، في بعض مدارس محافظة إربد.

- اقتصر فقرات اختبار مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، على ظواهر تتعلق بمحتوى كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين،

الأساسيين التاسع والعاشر، وأثر البيئتين المدرسية والأسرية، بما فيهما من مؤشرات ثقافية علمية، وعليه، فإن هذه الدراسة تسعى للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. ما مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية؟

2. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي، ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.

3. هل يختلف مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، أو مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، أو التفاعل بينهما؟

مصطلحات الدراسة

تحتاج بعض المصطلحات الواردة في هذه الدراسة إلى تعريفات إجرائية هي:

مستوى التحصيل في الفيزياء: المتوسط الحسابي لعلامتي الطالب، في مادة الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر الأساسيين (نصف حاصل جمع علامة التاسع من مئة، وعلامة العاشر من مئة).

مستوى الثقافة العلمية: العلامة التي يحصل عليها الطالب على أداة القياس التي تمثل قدرته على التفسير الصحيح للموقف الحياتي الذي يعرض عليه، ضمن فقرات الأداة.

مؤشرات الثقافة العلمية الأسرية: مجموعة من العوامل تساهم في ثقافة أفراد الأسرة مثل؛ مستوى تعليم الوالدين، ومستوى دخل الأسرة، ووجود علاقات أسرية مع أفراد متعلمين، وتوفر مصادر منزلية للمعرفة؛ (المكتبة المنزلية، والانترنت، والقنوات الفضائية التلفزيونية). ويحدد مستواها من خلال تطبيق الأداة الخاصة بذلك.

الدراسات السابقة

تم استخلاص بعض الدراسات ذات الصلة، والتي تناولت موضوع الثقافة العلمية، سواء كان ذلك عند طلبة المدارس، أو عند طلبة الكليات والجامعات أو المعلمين، ودراسات أخرى عنيت بموضوع الثقافة العلمية من حيث تضمينها في بعض كتب المناهج المدرسي، في ضوء متغيرات عدة، وتم التركيز أثناء عرض هذه الدراسات على مجموعتين الأولى تتعلق بمستوى الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، والثانية تتعلق بمستوى الثقافة العلمية عند طلبة الجامعات والمعلمين، وتضمن مفهوم الثقافة العلمية في كتب المناهج المدرسية.

أولاً: دراسات أجريت للتعرف على مستوى الثقافة العلمية عند طلبة المدارس أجرى مصطفى (1990) دراسة لتحديد مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية، لدى طلاب المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن، وتحديد أهم مصادر هذه المعرفة عندهم، وكشف أثر كل من التحصيل الدراسي ونمو الطالب والتخصص على ذلك، فصمم الباحث اختبار يتكون من (38) فقرة اختيار من متعدد، وحدد علامة (22.25) محكاً لهذا الاختبار، وفي نتائجه، بين الباحث أن مستوى الجانب المعرفي لطلاب العينة جميعاً، كان دون المحك، وكان لتخصص الطالب، أثر واضح في الجانب المعرفي لثقافته العلمية، أما التحصيل ونمو الطالب، فلم يظهر لهما أثر على الجانب المعرفي للثقافة العلمية، ورتب الباحث مصادر المعرفة العلمية عند الطالب تنازلياً حسب دورها؛ الأسرة والمنزل؛ المعلمون ومدربو المشاغل؛ المختبرات ومشاغل التدريب؛ ثم التطبيق العملي والتدريب الميداني؛ الأصدقاء والمعارف وكبار السن؛ وفي المرتبة الأخيرة الحصوص الصفية، ومناهج العلوم.

قام صلاح (2000) بدراسة لتحديد مستوى

واعتبارها ممثلة لباقي المواد العلمية.

• عدم الاطلاع على مصادر الثقافة العلمية للأسرة والمدرسة بشكل كامل، والاكتفاء بمؤشرات محددة.

أهمية الدراسة

تأخذ هذه الدراسة أهميتها من أهمية الموضوع الذي تتناوله، إذ أنها سعت للتعرف إلى مستوى الثقافة العلمية، عند طلبة الصف الأول الثانوي، في المدارس الرسمية الأردنية، وتنبثق أهمية الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، من كونها إحدى أهمّ غايات التعليم، ومن ضرورتها لكافة أفراد المجتمع، لتمكينهم من التعامل مع متطلبات هذا العصر. لذلك تكمن أهمية هذه الدراسة، في أمور عدة هي:

1. أنها واحدة من الدراسات التي تناولت موضوع الثقافة العلمية، ومن المتوقع أن توفر نتائجها المعلومات للباحثين في هذا الموضوع.
2. في ضوء التطوير المستمر لمناهج العلوم، فإن موضوع الثقافة العلمية عند الطلبة، يحتاج للدراسة بشكل متجدد؛ إذ يتوقع ممن يقع على عاتقهم تطوير المناهج تحقيق تقدم في مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، في ضوء ذلك التطوير، وقد تشكل نتائج هذه الدراسة، تغذية راجعة لهم ضمن تلك التوقعات.
3. نتائج الدراسة المتعلقة بمؤشرات الثقافة العلمية التي تمتلكها الأسرة، قد تكون مفيدة لأولياء أمور الطلبة، في توفير البيئة الثقافية لأبنائهم.
4. نتائج التجربة المتعلقة بتوفر المؤشرات الثقافية التي تمتلكها المدرسة، ستكون عوناً للمختصين بهذا المجال.

الدراسة من 200 طالب وطالبة، تم اختيارهم عشوائياً، وقد أعدت الباحثة استبانة تضم قائمة من المفردات العلمية، لتشكّل مقياساً للثقافة العلمية عند الطلبة، بينت الدراسة تفوق البنات على البنين من حيث مستوى الثقافة العلمية، وكان مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الفرع العلمي أعلى منه لدى طلبة الفرع الأدبي.

قامت المحتسب (2004) بدراسة هدفت إلى معرفة أثر تعليم العلوم القائم على توجه (العلوم- التكنولوجيا- المجتمع STS)، في اكتساب طالبات الصف التاسع في فلسطين، لمتطلبات الثقافة العلمية. وقد تم توزيع الطالبات إلى أربع مجموعات؛ دُرست مجموعتان منهما بالطريقة الاعتيادية؛ والمجموعتان الأخريان بتوجه (STS). وطبقت الباحثة بعد نهاية التدريس، استبانة مطورة لقياس متطلبات الثقافة العلمية لدى الطالبات. أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعتان اللتان تم تعليمهما بتوجه (STS) باكتساب معظم متطلبات الثقافة العلمية.

أجرى صافي (2005) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تأثير مستوى الثقافة العلمية والتحصيل في الفيزياء، بتدريس محتوى مصمم وفق المعايير العالمية للتربية العلمية، لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من 80 طالب وطالبة، موزعين بالتساوي، في مجموعتين؛ تجريبية وضابطة. استخدم الباحث اختبار للثقافة العلمية مبني على المعايير العالمية، واختبار تحصيلي. بينت نتائج الدراسة الأثر الإيجابي لتدريس المحتوى المصمم وفق المعايير العالمية، في كل من مستوى الثقافة العلمية، والتحصيل في الفيزياء، لدى طلبة العينة، ولصالح المجموعة التجريبية. وأظهرت عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية، في مستوى الثقافة العلمية والتحصيل، بين الذكور والإناث، في المجموعة التجريبية.

الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي بفروعه المختلفة، في مدارس محافظة عجلون، وكشف أثر كل من التخصص الأكاديمي، ومستوى التحصيل على ذلك الجانب، وصمم الباحث أداة الدراسة على شكل اختبار من 38 فقرة اختيار من متعدد، موزعة على مباحث الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض والبيئة، وحدد علامة (25.5) لتشكّل محكاً لهذا الاختبار. وتوصل الباحث في نتائج دراسته، إلى أن مستوى الجانب المعرفي لجميع الطلاب كان دون المحك، وكان لكل من تخصص الطالب وتحصيله في مواد العلوم، أثر واضح على الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى الطالب.

وأجرى الصباريني والشرمان (2002) دراسة للتعرف على مقدرة الطلبة على تفسير الظواهر الطبيعية التي يشاهدونها في حياتهم اليومية، والكشف عن التفسيرات الخاطئة لديهم، وأثر كل من جنس الطلبة، ومستوى التحصيل الأكاديمي لديهم على ذلك. طبق الباحثان الدراسة على عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، في مدارس لواء الكورة، في محافظة إربد. وصمم الباحثان أداة الدراسة على شكل اختبار من 22 فقرة اختيار من متعدد، تتضمن كل فقرة ظاهرة طبيعية، وحددت العلامة (50/100) لتشكّل محكاً لهذا الاختبار. وبين الباحثان خلال مناقشتهم لنتائج الدراسة، أن مستوى الجانب المعرفي لجميع الطلبة كان دون المحك، وكان للجنس أثر واضح على ذلك المتغير، حيث كانت الإناث أكثر قدرة على تفسير الظواهر الطبيعية، وبينت الدراسة أن كتب العلوم ليست بالمستوى المرغوب، في تناولها للظواهر الطبيعية اليومية.

قامت بخش (2004) بدراسة هدفت إلى قياس مستوى الثقافة العلمية لدى عينة من طلبة المدارس الثانوية، في المملكة العربية السعودية. وتكونت عينة

العلمية لديهم على كلا البعدين. ولم تُظهر النتائج أية فروق إحصائية، تتعلق بالتخصص، أو الخبرة، أو الجنس، إلا أنّ علاقة إيجابية ظهرت بين المعرفة بحقل التخصص، والثقافة العلمية لدى المعلمين.

بينما أجرت المومني (2001) دراستها، للكشف عن مدى احتواء كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن، على مكونات الثقافة العلمية، وحددت الباحثة بأربعة مكونات هي: المعرفة العلمية، والطبيعية الاستقصائية للعلم، وممارسة التفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. واستخدمت أداة على شكل نموذج تحليل محتوى، في ضوء تلك المكونات، وبينت نتائج الدراسة عدم الاتساق بين مكونات الثقافة العلمية، في وجودها ضمن كتب العلوم، كما يطمح إليه التربويون، وعدم احتكامها لمنطق سيكولوجي أو تربوي.

وعلى الجهة المقابلة، هناك دراسات تناولت موضوع تسخير خبرات الحياة اليومية، في تعليم العلوم، مثل الدراسة التي أجرتها اندري (Andree، 2002) حول أهمية ربط خبرات الحياة اليومية بتدريس العلوم، في مدارس المرحلة المتوسطة بالسويد، من خلال قيام مدرس واحد بتدريس العلوم للصفين السادس والسابع، حيث قامت الباحثة بتدوين البيانات أثناء التعليم على مرحلتين؛ الأولى تحليل الملاحظات الميدانية، وتحليل مواد التعليم المستخدمة في الموقف التعليمي، والثانية بتحليل لقطات مصورة من الدرس، تم تسجيلها على شريط فيديو أعد لهذه الغاية، ولم تسأل الباحثة الطلاب عن ثقافتهم العلمية بطرح أسئلة مباشرة، كما ورد في العديد من الدراسات المحلية التي تم تناولها. فأظهرت النتائج اختلافاً نوعياً في طرق استخدام الخبرات الحياتية اليومية في تدريس العلوم، وتبين بشكل خاص أنّ الطلاب يفضلون النقاشات التي تتمحور حول قضايا حياتية يومية، أكثر من غيرها، مما يبرر

ثانياً: دراسات أجريت للتعرف على الثقافة العلمية عند طلبة الجامعات والمعلمين، وفي المناهج المدرسية: قام المسيمي (1989) بدراسة على طلبة السنة الرابعة في الأقسام المختلفة لكليات العلوم، بجامعتين من بين الجامعات الأردنية هما؛ الجامعة الأردنية، وجامعة اليرموك، لتحديد مستوى إلمامهم بالنظريات العلمية الأساسية، وكشف أثر كل من متغيرات الجامعة، والتخصص الأكاديمي، والمعدل التراكمي، ومعدل الثانوية العامة، وكذلك الجنس، على ذلك المستوى من الإلمام بالنظريات العلمية الأساسية. وصمم الباحث أداة الدراسة، على شكل اختبار من (48) فقرة اختيار من متعدد، موزعة على تخصصات الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، وعلوم الأرض والبيئة، بحيث تحظى نظريات كل تخصص، باثنتي عشرة فقرة، وحدد العلامة (%50) لتشكّل محكاً لهذا الاختبار. وخلص الباحث إلى نتائج تبين تدنياً في إلمام طلبة كليات العلوم، في الجامعتين بالنظريات العلمية الأساسية، مع ظهور فروق في الإلمام بالنظريات العلمية الأساسية، تُعزى لكل من الجامعة والتخصص، وعدم تأثير كل من الجنس والمعدل التراكمي، ومعدل الثانوية العامة على ذلك.

وقامت نصير (1996) بدراسة مماثلة، على معلمي العلوم للصف العاشر الأساسي في محافظة إربد بالأردن، للوقوف على مستوى الثقافة العلمية لديهم، من خلال بعدين هما؛ فهم طبيعة العلم، والمعرفة العلمية، ثم الكشف عن أثر بعض المتغيرات، على هذا المستوى. وطورت الباحثة اختباراً يتكون من (80) فقرة اختيار من متعدد، منها (50) فقرة تمثل المعرفة العلمية لدى المعلمين، والمستمدة من مفاهيم مناهج العلوم المدرسية، ثم (30) فقرة تمثل طبيعة العلم. وبمقارنة علامات المعلمين مع العلامة المحك التي تم تحديدها، تبين تدني مستوى الثقافة

الطريقة والاجراءات

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي، وعلاقة ذلك المستوى بكل من: تحصيلهم في مادة الفيزياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين، ومؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، ومؤشرات الثقافية العلمية للمدرسة. ويقدم هذا الفصل عرضاً لطريقة الدراسة وإجراءاتها

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من طلبة الصف الأول الثانوي، بفرعيه العلمي والأدبي، للعام الدراسي(2008 / 2009)، في المدارس الحكومية في محافظة إربد، والتابعة لمديرية التربية والتعليم / إربد الأولى، والبالغ عددهم (2127) طالباً وطالبة، موزعين على جنسي الطلبة: منهم (1084) طالباً، و 1043 طالبة. وعلى فرعي التعليم: العلمي، وعددهم 1131. Pu، والأدبي، وعددهم 996

عينة الدراسة

اختيرت عينة الدراسة، وعدد أفرادها (192) طالباً وطالبةً من مجتمع الدراسة المشار إليه، وفقاً للطريقة العشوائية، حيث وقع الاختيار العشوائي على أربع مدارس هي: مدرسة حواره الثانوية للذكور، ومدرسة الحسين بن طلال الثانوية للذكور، ومدرسة سال الثانوية للإناث، ومدرسة صفية بنت عبد المطلب الثانوية للإناث، ثم وقع الاختيار العشوائي على شعبتين من كل مدرسة، إحداها من الفرع العلمي والأخرى من الفرع الأدبي، ويبين الجدول 1 توزيع أفراد العينة على الجنسين، وعلى فرعي التعليم العلمي والأدبي.

استخدام المواقف اليومية كمواد تعليمية. من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، يتبين أن مجموعةً منها هدفت للكشف عن مستوى الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، وعلاقته ببعض المتغيرات، وركزت بمجملها على البعد المعرفي للثقافة العلمية. أما المجموعة المتبقية من الدراسات، فتناولت موضوع الثقافة العلمية عند طلبة الجامعات، وبعض فئات المعلمين، وتبين أن الدراسات التي تناولت موضوع الثقافة العلمية عند طلبة المدارس، كانت تركز على دراسة الجانب المعرفي للثقافة العلمية، وكانت أدوات القياس التي أعدت لهذا الغرض لا تختلف كثيراً عن الاختبارات التحصيلية المألوفة، والمستخدمة في مختلف المراحل المدرسية، ومن هنا جاءت ضرورة البحث عن أداة قياس مختلفة، تحاكي في صياغتها المواقف اليومية الحقيقية، وتتطلب إجابات لا تعتمد على الحفظ والتذكر.

كما أن الدراسات التي تناولت الثقافة العلمية عند المعلمين، وطلاب الجامعات لم تختلف كثيراً عن سابقتها، إذ أظهرت نتائجها تدنياً في مستوى الثقافة العلمية لديهم. وإن تدني الثقافة العلمية عند المعلم لا بد أن يساهم في تدني مستوى الثقافة العلمية عند الطالب. ويمكن القول إن نتائج الدراسات التي أجريت على المناهج، كدراسة المومني (2001)، كانت تصب في الاتجاه نفسه، والمتمثل في عدم اتساق مكونات الثقافة العلمية في وجودها ضمن كتب المواد العلمية، والذي بدوره يساهم في تدني مستوى الثقافة العلمية عند الطالب. وتتميز هذه الدراسة عن بعض الدراسات السابقة، في بناء أداة قياس مصورة تحاكي الواقع، تم عرضها على الطلبة باستخدام جهاز الحاسوب، وجهاز عارض البيانات، من أجل التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة، ولم تستخدم اختبارات تحصيلية عادية.

الجدول 1 توزيع أفراد عينة الدراسة

المجموع	الفرع الأدبي	الفرع العلمي	
94	47	47	الطلبة الذكور
98	45	53	الطلبة الإناث
192	92	100	المجموع

مرتفعة للثقافة العلمية، والثاني يضم الطلبة الذين حصلوا على علامات بين (14 - 19)، وينتمون إلى أسر تمتلك مقومات ثقافية متوسطة، والثالث يضم الطلبة الذين كانت علاماتهم دون (14)، وينتمون إلى أسر تمتلك مقومات ثقافية متدنية. وكذلك الأمر بالنسبة لمؤشرات الثقافة المدرسية.

صدق الأداة

وزعت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين، من أهل الخبرة والاختصاص، في مجال القياس والتقويم، وذلك لغايات الحكم على:

• مدى ملائمة فقرات الاستبانة للتعرف إلى المؤشرات الثقافية الأسرية والمؤشرات الثقافية المدرسية.

• مناسبة المؤشرات التي حددت لكل مستوى في كل فقرة من فقرات الاستبانة.

• صلاحية صوغ المؤشرات من الناحية اللغوية والفنية.

وقد تم الأخذ بمقترحاتهم وملاحظاتهم حول عدد من فقرات هذه الأداة.

ثانياً: اختبار مستوى الثقافة العلمية

صممت هذه الأداة لقياس مستوى الثقافة العلمية عند الطلبة، فكانت على شكل اختبار⁽²⁾، تم بناؤه وفق الإجراءات التالية:

1. حصر مجموعة من الظواهر والأحداث والمواقف اليومية، تتعلق بالمفاهيم الواردة في كل وحدة

أدوات الدراسة

أولاً: استبانة مؤشرات الثقافة العلمية لدى الأسرة، ولدى للمدرسة

بنيت هذه الاستبانة لتقيس مستوى توفر عدد من المؤشرات الثقافية العلمية، عند كل من الأسرة والمدرسة، والتي تعبر عن امتلاك الأسرة والمدرسة لمصادر الثقافة العلمية، وتكونت الاستبانة من جزأين؛ الأول يجب فيه الطالب عن فقرات تتعلق بكل من: مستوى تعليم الوالدين؛ وجود أخوة كبار متعلمين؛ وامتلاك الأسرة مكتبة منزلية، أو خط انترنت. أما الجزء الثاني، فيمكن من خلال الإجابة عن فقراته، الحكم على المدرسة التي التحق فيها الطالب لدراسة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين، إن كانت تمتلك مؤشرات ثقافية مرتفعة أو متوسطة أو متدنية، ومن تلك المؤشرات؛ وجود المختبرات العلمية والحاسوبية، ووجود الصفوف العلمية أو الأدبية⁽¹⁾. وتم بناء هذه الأداة وفق الآتي: خصصت ثمان فقرات لتحديد مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، لكل فقرة ثلاث مستويات للإجابة. وخصصت ثمان فقرات أخرى، لتحديد مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة، لكل فقرة ثلاثة مستويات للإجابة أيضاً. فكان العدد الكلي لفقرات الاستبانة 16 فقرة، أعطيت المستويات الثلاث للإجابات الدرجات: 3، 2، 1.، وتم تقسيم أفراد العينة إلى ثلاثة مستويات، الأول يضم الطلبة الذين كانت علاماتهم أكبر من (19)، وهم ينتمون إلى أسر تمتلك مؤشرات

الحاسوب. ومدى اتفاق الظواهر والمواقف الحياتية التي تناولتها الفقرات، مع منهج الفيزياء، للصفين التاسع والعاشر والأساسيين، لذلك كان من بين المحكمين مشرفون لمادة الفيزياء، وأعضاء من إدارة المناهج. ومن ثم الأخذ بملاحظات المحكمين التي كانت محدودة جداً.

ثبات الأداة

لقد تم التحقق من ثبات اختبار مستوى الثقافة العلمية، بطريقة الاتساق الداخلي، من خلال استخدام معادلة كودور ردتشاردسون 20 ، حيث تبين أن معامل الثبات جيد ومقبول لأغراض الدراسة، إذ بلغ (0.81).

تطبيق أدوات الدراسة وتصحيحهما:

طبقت أدوات الدراسة، على عينة استطلاعية من طلبة الصف الأول الثانوي، قوامها 12 طالباً من شعبة من خارج عينة الدراسة، بهدف معرفة الوقت اللازم؛ لتطبيق أدوات الدراسة، فتبين أن (15) دقيقة، تكفي للإجابة عن استبانتي الأسرة والمدرسة، أما اختبار مستوى الثقافة العلمية، فتبين أنه بحاجة إلى (35) دقيقة، وكان مجموع الزمن الكلي اللازم لتطبيق أدوات الدراسة جميعها، ما يقارب خمسين دقيقة. حيث تم الاعتماد على ذلك، في تعديل المعدل الزمني لعرض الشرائح في برمجية العرض التقديمي للاختبار.

الإجراءات

1. استخراج الموافقات اللازمة للدراسة، ابتداءً من كتاب موجه من رئاسة الجامعة إلى وزير التربية والتعليم، وبناءً عليه تمت مخاطبة المدارس المعنية.
2. زيارة المدارس الأربع، والتنسيق مع الإدارات، ومعلمي ومعلمات الفيزياء، والطلبة أنفسهم في كل منها؛ لتحديد موعد لإجراء الاختبار في كل مدرسة.
3. بعد ذلك، زيارة كل من تلك المدارس مرة أخرى،

دراسية، من وحدات كتابي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر.

2. إعداد مجموعة من الصور الثابتة، أو المتحركة، تحاكي تلك الظواهر والمواقف اليومية.

3. صياغة تفسيرات محتملة، من وجهة نظر الطالب لكل موقف؛ لتشكيل بدائل الإجابة عن فقرات الاختبار.

4. بناء فقرات الاختبار بحيث تضمنت كل فقرة عرض الحدث، على شكل صورة ثابتة، أو شريط فيديو، ثم طرح سؤال حول الحدث متبوعاً بثلاثة بدائل، يقوم الطالب باختيار ما يتفق معها مع ثقافته العلمية، ومقدرته على التفسير.

5. جهز هذا الجزء من الاختبار على قرص مضغوط، وعرض على الطلبة، باستخدام جهاز حاسوب، وجهاز عرض البيانات (Data show).

كان العدد الكلي لفقرات هذا الاختبار (36) فقرة لكل منها علامة واحدة، يحصل عليها الطالب عندما يجيب بشكل صحيح عن الفقرة، باختياره البديل الأفضل من بين البدائل الثلاثة، والعلامة الكاملة على الاختبار 36، على أن يكون مستوى ثقافة الطالب متدنياً عند حصوله على علامة (21) فما دون، ومتوسطاً عند حصوله على علامة (28-22) ، وعالياً عند حصوله على علامة (29) فأكثر. وقد خصص وقت كاف لقراءة كل فقرة وإجابتها من قبل الطلبة، حيث تتضمن بعض الفقرات صور فيديو متحركة.

صدق الأداة

تم عرض الاختبار على عدد من المحكمين، من ذوي الاختصاصات العلمية، لغايات الحكم على فقرات الاختبار من حيث قياسها لمستوى الثقافة العلمية، وكذلك مدى سلامة البدائل التي وضعت لكل فقرة، ثم إبداء الملاحظات على طريقة عرض كل فقرة، ضمن العرض التقديمي "Power Point" بجهاز

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن السؤال الأول؛ المتعلق بقياس مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة العينة، تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار الثقافة العلمية، تبعاً لمتغيرات (الجنس، الفرع). وللإجابة عن السؤال الثاني؛ المتعلق بالكشف عن العلاقة بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة العينة، ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين، تم استخراج معامل ارتباط بيرسون بين مستوى الثقافة العلمية ومستوى التحصيل في مادة الفيزياء. وللإجابة عن السؤال الثالث الذي يبحث في أثر مؤشرات ثقافية للأسرة والمدرسة في مستوى الثقافة العلمية عند طلبة العينة، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في اختبار الثقافة العلمية، تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، ومؤشرات الثقافة العلمية المدرسية. كما استخدم تحليل التباين الثنائي للفروق بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار الثقافة تبعاً لمؤشري الثقافة العلمية لأسرهم ومدراسهم، وللتفاعل بينهما.

عرض النتائج

نتناول فيما يلي عرضاً لنتائج الدراسة التي تهدف إلى التعرف إلى العلاقات بين التحصيل العلمي ومستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول ثانوي، وسيتم عرض النتائج بالاعتماد على أسئلة الدراسة وفيما يلي عرض النتائج. السؤال الأول: ما مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟ للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً لمتغيري الجنس، والفرع، الجدول (2) يوضح ذلك.

تم خلالها نقل الطلاب في الشعب المختارة، إلى قاعة عرض مناسبة، حيث قاموا هناك بتعبئة استبانة الجزء الأول من الأداة، تلا ذلك عرض القرص المضغوط، الذي يحمل اختبار مستوى الثقافة العلمية، وأجاب الطلبة عن فقراته، على ورقة الإجابة الخاصة.

تصميم الدراسة ومتغيراتها

تعد الدراسة دراسة وصفية، فهي تسعى لوصف العلاقة بين مجموعة متغيرات؛ وهذه المتغيرات هي: 1. متغير مستوى الثقافة العلمية، وتم قياسه من خلال تطبيق الاختبار الخاص بذلك، والذي تكون من ست وثلاثين فقرة، لكل منها علامة واحدة، بعلامة عظمى هي (36).

2. متغير مستوى التحصيل في مادة الفيزياء، للصفين الأساسيين التاسع والعاشر، والذي تم الحصول عليه من السجلات الرسمية للمدارس، ثم أخذ النسبة المئوية لعلامتي الفيزياء للصفين التاسع والعاشر، عند كل طالب من أفراد العينة.

3. متغير مؤشرات الثقافة العلمية عند الأسرة، ممثلاً بمستوى ثقافة الوالدين، وبعض العوامل الأخرى، وتم التعرف عليه من استبانة تحوي 8 فقرات، لكل فقرة منها ثلاث علامات، والعلامة العظمى 24، وله ثلاثة مستويات؛ مرتفع ومتوسط ومتدن.

4. متغير مؤشرات الثقافة العلمية عند المدرسة، ممثلاً بمستواها التعليمي، ومدى توفر المرافق والموارد التعليمية فيها، وتم التعرف عليه أيضاً من استبانة تحوي (8) فقرات، لكل منها ثلاث علامات، والعلامة العظمى (24)، وله ثلاثة مستويات؛ مرتفع ومتوسط ومتدن.

جدول (2) المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لتغيري الجنس ، الفرع*

الفرع	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
علمي	ذكر	47	24.55	2.78	100	24.12	2.74
	أنثى	53	23.74	2.66			
أدبي	ذكر	47	20.19	3.86	92	20.84	3.33
	أنثى	45	21.51	2.53			
المجموع	ذكر	94	22.37	4.00	192	22.55	3.44
	أنثى	98	22.71	2.82			

× العلامة النهائية (36).

والعاشر الأساسيين؟
للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج معامل الارتباط بيرسون بين مستوى الثقافة العلمية للطلبة ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء، وقد بلغت قيمته (0.38)، وهي قيمة ضعيفة، مع أنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) لأنها تفسر (0.14) من التباين في مستوى ثقافتهم العلمية، مما يشير إلى ضعف العلاقة بين مستوى الثقافة العلمية للطلبة ومستوى تحصيلهم في الفيزياء.

السؤال الثالث: هل يتأثر مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومؤشرات الثقافة العلمية لمدارسهم، أو التفاعل بينهما؟
للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم ومؤشرات الثقافة العلمية لمدارسهم، ويوضح الجدول (3) ذلك. يظهر من الجدول أن هناك فروقا ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في الثقافة العلمية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم،

بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور في الفرع العلمي (24.55) ، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث (23.74) ، وهما تعدان قيمتين متوسطتين، كما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الفرع العلمي 24.12 ، وبدرجة تقييم متوسطة. وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور في الفرع الأدبي (20.19)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث 21.51 ، وهما تعدان قيمتين متوسطتين، كما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات طلبة الفرع الأدبي (20.84) وبدرجة تقييم متوسطة. وبلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة الذكور في عينة الدراسة (22.37) في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الإناث (22.71) ، وهما تعدان قيمتين متوسطتين أيضاً، وبلغ المتوسط الحسابي العام لدرجات أفراد العينة 22.55 وبدرجة تقييم متوسطة، وهذا يدل على وجود مستوى متوسط للثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي.
السؤال الثاني: هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع

ومؤشرات الثقافة العلمية لمدارسهم، وللتعرف على الدلالة الإحصائية لهذه الفروق تم تطبيق تحليل التباين الثنائي 2-way (ANOVA) على درجات الطلبة في الثقافة العلمية، تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، ومستوى مؤشرات الثقافة العلمية لمدارسهم، والتفاعل بينهما، ويوضح الجدول (4) ذلك.

جدول (3)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطلبة في الثقافة العملية تبعاً لمستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، ومؤشرات الثقافة العلمية المدرسية

المؤشر	المستوى	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة	متدنية	90	22.17	3.81
	متوسطة	93	22.84	3.11
	مرتفعة	9	23.33	2.60
مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة	متدنية	30	22.97	4.21
	متوسطة	118	22.52	3.37
	مرتفعة	44	22.34	3.09

جدول (4)

نتائج تطبيق تحليل التباين الثنائي 2-way (ANOVA) للفروق بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار الثقافة العلمية تبعاً لمؤشري الثقافة العلمية لأسرهم ومدارسهم، وللتفاعل بينهما

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدالة الإحصائية
مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة	0.836	2	0.418	1.55	0.21
مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة	1.260	2	0.630	2.33	0.10
مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة ×	1.208	4	0.302	1.12	0.34
مؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة					
الخطأ	49.366	183	0.270		
المجموع مصحح	52.479	191			

يظهر من جدول (4) أنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) لمستوى مؤشر الثقافة العلمية للأسرة في مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف الأول الثانوي، ولا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) لمستوى مؤشر الثقافة العلمية للمدرسة في مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف الأول الثانوي، وكذلك لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) للتفاعل بين مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة ومؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة في مستوى الثقافة العلمية للطلبة.

وجود مستوى متوسط للثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي، وربما يعود ذلك إلى أن الطلبة لا يكلفون بواجبات خارجية تثري معارفهم العلمية وترفع مستوى ثقافتهم، كما أن الخطط الدراسية المعتمدة في وزارة التربية والتعليم، تسمح للطلبة بحذف بعض المواد الدراسية العلمية، وأن المنهاج المقرر والخاص بالثقافة العلمية لا يوفر معلومات علمية كبيرة تسمح بتكوين قاعدة ثقافية لدى الطلبة. بالإضافة إلى وجود بعض العوامل التي تقلل من مستوى الثقافة العلمية للطلبة، والمتمثلة في الاعتماد المستمر على الأساليب التدريسية التقليدية في تدريس المواد العلمية، كالبقاء في غرفة الصف نفسها، وتلقي الطلبة المعلومات من المعلم، إذ أن تكوين الثقافة العلمية لدى الطالب يحتاج إلى إعطائه الحرية في مناقشة المواضيع التي يريدها، وإطلاق العنان لعقله للتدبر فيها بعمق، ومحاولة تطبيقها على أرض الواقع بمساعدة المعلم، وتقييم المعلم لدى صحة هذا التطبيق، فهذا من شأنه أن يرسخ في ذهن الطالب المعلومات التي يتلقاها، وتبقى محفوظة في ذاكرته ويساعده على التوسع فيها، وبالتالي يكوّن خلفية ثقافية علمية واسعة، يستخدمها في الحياة العملية، وقد أشار خطابية (2005) إلى أن الشخص المثقف علمياً هو الذي يستخدم عمليات العلم في حل المشكلات واتخاذ القرارات في حياته العملية. كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسط الحسابي لدرجات الذكور، والمتوسط الحسابي لدرجات الإناث في الفرع العلمي، ويمكن أن يعزى ذلك إلى أن الذكور والإناث مشتركون في مستوى الثقافة العلمية بحيث أنهم يعتمدون على المناهج الدراسية نفسها، ولا يهتمون بالنشاطات المنهجية أو الداعمة للمنهاج التي تكوّن لديهم الثقافة العلمية. حيث تتشكل الثقافة العلمية من خلال بحثهم واستكشافهم واستخدامهم الأساليب

ملخص النتائج

بعد إجراء التحليل الإحصائي لبيانات أفراد العينة تم التوصل إلى النتائج التالية:

1. بلغ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد العينة في الثقافة العلمية (22.55) وبدرجة تقييم متوسطة، وهذا يدل على وجود مستوى متوسط للثقافة العلمية عند طلبة الصف الأول الثانوي.
2. وجود علاقة ضعيفة، مع أنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$)، بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين.
3. عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) لمستوى مؤشر الثقافة العلمية للأسرة في مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف الأول الثانوي، ولا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) مستوى مؤشر الثقافة العلمية للمدرسة في مستوى الثقافة العلمية لطلبة الصف الأول الثانوي، وكذلك لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\alpha = 0.05$) للتفاعل بين مؤشرات الثقافة العلمية للأسرة ومؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة في مستوى الثقافة العلمية للطلبة.

مناقشة النتائج

يتم تناول مناقشة نتائج الدراسة، التي هدفت إلى معرفة مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في عينة من مدارس مديرية التربية والتعليم لإربد الأولى، وسيتم مناقشة النتائج في ضوء أسئلة الدراسة.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول: ما مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي؟ أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الأول أن المتوسط الحسابي العام لدرجات أفراد العينة قد بلغ (22.55) وبدرجة تقييم متوسطة، وهذا يدل على

بالمعرفة العلمية الممتدة، ثم تعمل المدرسة بمرافقتها المتعددة، مع المعلمين على تهيئة الفرصة للطالب لممارسة استخدام هذه المعرفة وتوظيفها في حياته اليومية. كما أنه لا يمكن فصل المنهاج بشكل عام، عن الثقافة العلمية؛ لان الثقافة العلمية حصيلة لذلك المنهاج، ولتحقيق التأثير بشكل فعال يمتد إلى الصفوف اللاحقة، لابد أن تكون المناهج مشوقة وممتعة وغير مملّة ولا تعتمد على الأسلوب الوصفي وحشو الأفكار، بل لا بد من أن تربط بين النظرية والتطبيق في آن واحد، كما أن مادة الفيزياء تعتمد على ربط المادة العلمية بأعمال العلماء السابقة، وبالتالي تشكل لديهم ثقافة علمية، وفضولا يدفعهم للسعي إلى اكتشاف المعرفة والتزود بها.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث: هل يختلف مستوى الثقافة العلمية عند عينة من طلبة الصف الأول الثانوي، باختلاف مستوى مؤشرات الثقافة العلمية لأسرهم، أو مؤشرات الثقافة العلمية المدرسية، أو التفاعل بينهما؟

أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للأسرة، ويمكن أن يعزى ذلك إلى طبيعة العلاقة التي تربط بين الطلاب، وأسرهام حيث أن الأعباء الملقاة على الأسرة لا تسمح لها بمناقشة أبنائها وإثراء معلوماتهم العلمية، أو تبادل المعلومات معهم، وينصب اهتمام الأسر على محتوى الكتب الدراسية وحفظ ما فيها، وعدم التطرق إلى ما هو خارج الكتاب من ثقافة لأسباب عديدة من أهمها؛ ضيق الوقت وكثرة الأعباء الملقاة على الأسر في الوقت الحاضر، مما يوجه الطلبة نحو الاهتمام بمصادر ثقافية أخرى، بغض النظر عن مستوى

العلمية التطبيقية في دراستهم. وهذه النتيجة تختلف مع دراسة الصباريني والشمران (2002) التي أظهرت أن الإناث أكثر قدرة على تفسير الظواهر الطبيعية من الذكور، وان لديهن ثقافة علمية أكثر.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني: هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين؟ أظهرت النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني وجود علاقة ضعيفة، لكنها ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي ومستوى تحصيلهم في مادة الفيزياء في الصفين التاسع والعاشر الأساسيين. ويمكن أن يعزى ذلك إلى وجود ارتباط بين مادة الفيزياء والثقافة العلمية، من حيث أن طبيعة مادة الفيزياء تعتمد على إظهار دور العلاقة بين النظرية والتجريب، والتركيز على فهم الطلبة للمفاهيم والقوانين والأفكار الرئيسية في علم الفيزياء الذي يعتبر مصدراً ثرياً للمعلومات العلمية، كما توفر هذه المادة للطلبة أساساً يساعد في تكوين معلومات وقواعد علمية تثري قدراتهم وثقافتهم العامة، بالإضافة إلى اعتمادها على التجارب العلمية والوسائل الإضافية كالأفلام العلمية وبرامج المحاكاة، والبرمجيات الحاسوبية الأخرى التي يستخدمها المعلمون في تدريس مادة الفيزياء، كل هذه الأساليب التطبيقية ترسخ المعلومات في ذهن الطالب، فتكون لديه قاعدة أساسية عند انتقاله إلى الصفوف الأخرى، مما يبرر وجود تلك العلاقة بين الثقافة العلمية والتحصيل في الفيزياء.

ولكي تتحقق الثقافة العلمية متعددة الأبعاد وبالشكل الصحيح، لا بد أن يزود المنهاج الطالب

وتطويرها. وهذا يتطلب تنمية المهارات الفكرية والعقلية لدى الطالب من أجل فهمها، والتنوع في أساليب التدريس المستخدمة في التعليم، والابتعاد عن الأساليب التقليدية، وبالتالي فإن المدرسة مقصرة في استثمار إمكاناتها العلمية لإثراء معارف الطلبة، وخاصة تلك التي تمتلك مؤشرات ثقافة عالية. وقد أكد عبد الحميد (2004) انه يترتب على معلم العلوم مساعدة طلبته على تحقيق مستويات عليا من الثقافة العلمية، ومن أجل تحقيق ذلك، لا بد أن يشمل ذلك الاهتمام كافة مجالات الثقافة.

توصيات الدراسة

استناداً إلى نتائج الدراسة، يوصي الباحث بالآتي:
1. لا بد من العمل على رفع مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة؛ وذلك من خلال الاهتمام باستراتيجيات التدريس المختلفة، واتباع استراتيجيات التقويم وأدواته المناسبة، وربط التعليم بالحياة العملية والمجتمع. وتعديل خطط المنهاج بما يضمن تزويد الطلبة بقاعدة راسخة من المواد العلمية، والابتعاد عن الحشو الزائد في محتوى الكتب المدرسية، مع التعمق في المواضيع بما يضمن رسوخ المعلومات لدى الطلبة. ثم التركيز على الجانب العملي في تدريس مادة الفيزياء وباقي العلوم، ووضع أدوات التقويم المناسبة لها.

2. ضرورة اهتمام الأسرة بأبنائها وترسيخ العلاقة معهم، من خلال النقاشات العلمية، وتبادل المعلومات معهم، وإثراء معلوماتهم، والتركيز على اعتمادهم على مصادر ثقافية من خارج الكتاب المدرسي.
3. استثمار الإمكانيات العلمية للمدرسة لإثراء معارف الطلبة، ورفع مستوى الثقافة العلمية لديهم. خاصة تلك المدارس التي تمتلك مؤشرات ثقافة علمية عالية.

ثقافة الأسرة. وذلك من خلال إتاحة الفرصة لهم لزيارة المتاحف الثقافية والمراكز العلمية والمؤسسات التعليمية والمختبرات المختلفة، فهي تلعب الدور الكبير في دعمها لفهم العلوم وتدريب الطلبة على اتخاذ القرارات وتحمل المسؤوليات نحو حياتهم اليومية والمستقبلية. وقد أكد على ذلك حاييم (Haim, 2004)، عندما بين أنه من أجل فهم تعلم الطلبة للعلوم، ينبغي النظر إلى ما يحصل من تعلم خارج المدرسة، بالإضافة إلى ما يحدث داخلها، وأن معرفة الطالب لما يحصل حوله، وقدرته على تفسير ما يحدث، تعطيه القدرة على تحمل مسؤوليات متعلقة بحياته العلمية والعملية، والقدرة على اتخاذ القرارات. اختلفت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (مصطفى، 1990) التي أظهرت أن لمتغير الأسرة والمنزل الدور الأول في التأثير على الثقافة العلمية كما وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطلبة في اختبار الثقافة العلمية تبعاً لمؤشرات الثقافة العلمية للمدرسة، وربما يعزى ذلك إلى ضعف المدرسة في القيام بما يترتب عليها في تكوين الثقافة العلمية للطلاب، من خلال الأساليب التي يتبعها المعلمون في تدريس المواد المختلفة وخاصة العلمية منها، حيث يفترض أن يسمحوا بتوفير الأجواء الملائمة للطلبة، والتي من خلالها يمكن إطلاق العنان لأفكارهم وطرح التساؤلات وإثارة التفكير والفضول لديهم، بما يحدث من حولهم، ومحاولة تفسير الظواهر الكونية أمامهم، بالإضافة إلى توفير المختبرات العلمية، والأدوات والمعدات التي تساعد الطلبة على فهم العلوم. كما أن لمعلم العلوم الدور الكبير في تنمية الثقافة العلمية عند الطلبة، من خلال مساعدتهم على فهم طبيعة الأشياء، وكيفية التعامل معها، وكيفية استخدامها في حياتهم اليومية

المراجع العربية

- بخش، هالة. (2004). مستوى التنوّر العلمي لدى عينة من طلاب التعليم قبل الجامعي في المملكة العربية السعودية. مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 5 (1)، 82-118.
- بدران، عبد الحكيم. (1994). العلم للجميع. مجلة الفيصل 202، 100
- البغداداي، محمد. (2003). تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- تروبريج، ليسلسي و بايبي، رودجر و باول، جانيت. (2004). تدريس العلوم في المدارس الثانوية - استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية. (عبد المنعم عبد الحميد، نادر السنهوري، حسن تيراب، مترجم) العين: دار الكتاب الجامعي.
- حمدان، محمد. (1988). المنهج العلمي. عمان: دار التربية الحديثة.
- خطايبية، عبد الله. (2005). تعليم العلوم للجميع. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- رواشدة، إبراهيم والجراح، ضياء والطيطي، محمد والحسون، عدنان. (2003). أساليب تدريس العلوم والرياضيات. اربد: دار الأمل.
- زيتون، عايش. (1996). أساليب تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- سليم، محمد. (1989). التنوّر العلمي حقيقة تفرض نفسها على خبراء المناهج. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (5)، 3.
- سليمان، نايف وعريفج، سامي. (2004). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم. عمان: دار صفاء.
- صافي، عبد المعطي. (2005). أثر تدريس محتوى مصمم وفق معايير عالمية للتربية العلمية في مستوى الثقافة العلمية والتحصّل لدى طلبة المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.
- الصباريني، محمد والشمران، حسام. (2002). التفسيرات الخطأ لظواهر طبيعية لدى طلبة الصف العاشر، في ضوء المضمون المعرفي لكتب علوم المرحلة الأساسية. مجلة جامعة الملك عبد العزيز- العلوم التربوية. 15، 117-173.
- صلاح، منذر. (2000). مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء متغيرات تعليمية تعلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد-الأردن.
- علي، محمد. (2003). التربية العلمية وتدريب العلوم. عمان: دار المسيرة.
- عميرة، إبراهيم والديب، فتحي. (1983). تدريس العلوم والتربية العلمية. القاهرة: دار المعارف.
- عودة، أحمد وملكوي، فتحي. (1987). أساسيات البحث في التربية والعلوم الإنسانية. الزرقاء: مكتبة المنار.
- كاظم، أحمد وزكي، سعد. (1988). تدريس العلوم. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- المحتسب، سمية. (2004). فاعلية تعليم العلوم القائم على توجه علوم-تكنولوجيا-مجتمع (STS) في اكتساب طالبات الصف التاسع الأساسي متطلبات التنوّر العلمي. مجلة البحوث التربوية والنفسية، جامعة البحرين، 5 (3)، 35-82
- المسيحي، عماد. (1989). مدى إلمام طلبة كليات العلوم في الجامعات الأردنية بالنظريات العلمية الأساسية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد-الأردن.
- مصطفى، حسن. (1990). مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد-الأردن.
- المومني، منال. (2001). الثقافة العلمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن، رسالة

Harlen. W. (2002). Links to everyday life: the roots of scientific literacy. Primary Science Review 71, 8-10 National Research Council (NRC). (1996). National Science Education Standards. Washington. D.C : National Academy Press

ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد - الأردن.

نصير، بثينة. (1996). مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد وعلاقته ببعض المتغيرات، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد. الأردن

المراجع الأجنبية

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). Benchmarks for science literacy. New York: Oxford University Press

Andree, Maria. (2002) Everyday-life in the science classroom: A study on ways of using and referring to everyday-life. Department of Social and Cultural Studies in Education. Stockholm Institute of Education. Sweden
Bernardes, Jon. (2002). Family studies: an introduction. Taylor & Francis Library

Campbell. B. & Lubben. F. (2000). Learning science through contexts: helping pupils make sense of everyday situations. International Journal of Science Education. 22 (3), 239-252

Chiappetta. E. L., Fillman. D. A., Sethna. G. H. (1991). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. Journal of Research in Science Teaching. 28. 713-725

Goodrum. D. Hackling. M.. & Rennie. L. (2001). The status and quality of teaching and learning of science in Australian schools. Canberra: Department of Education. Training and Youth Affairs

Haim. Eshach. (2004). Science literacy in primary schools and pre-schools. Beer Sheva. : Ben Gurion University of the Negev