مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم للصف الأول الثانوي وعلاقته بمتغير الجنس والتخصص

إعداد:أ/ خالد بن حمد الرشيد[١]

المستخلص

هدف البحث إلى تحديد مدى توفر كل بعد رئيس، وكل بعد فرعي من أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب، كما هدف إلى دراسة العلاقة بين توفر أبعاد الثقافة العلمية في الأسئلة وبين متغيري الجنس والتخصص؟

واستخدم الباحث المنهج الوصفي من خلال منهج تحليل المحتوى القائم على الوصف الكمي للظاهرة المدروسة، واستهدف البحث مجتمع أسئلة معلمي العلوم للصف الأول الثانوي من الجنسين، في المدارس التابعة لإدارة التربية والتعليم بمحافظة المذنب، وتكونت العينة من جميع أفراد مجتمع البحث. واستخدم الباحث أداة بحثية تمثلت ببطاقة تحليل محتوى من إعداده وقام بقياس صدقها وثباتها، وطبقها على عينة البحث، وقام بجمع البيانات وتحليلها باستخدام بعض الأساليب الإحصائية.

وأظهرت النتائج ضعف توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم في الصف الأول الثانوي عدا بعد المعرفة العلمية، كما أظهرت أيضاً ضعف توفر الأبعاد الفرعية داخل الأبعاد الرئيسية للثقافة العلمية عدا بُعد الحقائق العلمية، وبعد المفاهيم العلمية، وبعد المبادئ العلمية، كما أوضحت النتائج عدم توفر بعض الأبعاد الفرعية لأبعاد الثقافة العلمية بصفة كلية، كما بينت النتائج أن متغير الجنس، ومتغير التخصص، لا يؤثران على توفر أبعاد الثقافة العلمية.

وأخيراً تم تقديم عدد من التوصيات التي يرى الباحث أهميتها في تحسين مستوى الثقافة العلمية، كما تم وضع عدد من المقترحات البحثية للدراسات المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: الثقافة العلمية، معلمي العلوم، أسئلة اختبارات.

[١] إدارة التعليم بمحافظة المذنب–السعودية.

Abstract

The research aims to determine the availability of every major dimension, and all the sub-dimensions of scientific literacy in materials science teachers test questions in the first level in the secondary schools in Mathnab city, also aimed to examine the relationship between the availability of scientific literacy in the dimensions of the questions and the variables of sex and specialization?

The researcher used descriptive approach through a curriculum based on the quantitative description of the studied phenomenon, and the research focus on community of science teachers questions first grade secondary of both genders in the schools of Mathnab Education province schools, and the sample is consisted of all members of the research community. The researcher used a research tool consisted of content analysis card prepared by him and also measured the validity and reliability. He applied the research on the sample, and used some statistical methods to get the data collection and analysis.

The results showed the weakness of the availability of scientific literacy dimensions in science teachers test questions in the first level of secondary except the dimension of scientific knowledge, also showed weakness provide sub-dimensions within the main dimensions of scientific literacy except the dimension of scientific facts and dimension of scientific concepts and dimension of scientific principles, also the results showed a lack of some Sub-dimensional dimensions of scientific literacy, and the results showed that the gender variable and variable Specialization does not affect the availability of scientific literacy dimensions.

Finally, a number of recommendations that the researcher believes its importance in improving the level of scientific literacy presented. The researcher also suggests a number of research proposals for future studies.

Key words: scientific culture, science teachers, tests questions

المقدمــة:

في عصر يتسم بالتسارع والتطور، أصبح العلم والتقنية مفاصل مهمة بل ثروةً ومقياساً لتقدم الأمم، تتسارع الأبحاث وتتضاعف المعرفة وتتجدد المخترعات في أوقات قصيرة، هنا يأتي دور التربية لبناء إنسان ليس قادراً على العيش في هذا العصر فقط، بل يستطيع أن يتفاعل بإيجابية مع معطياته ومتطلباته، ولن يكون ذلك الا من خلال مناهج تعليمية تتواكب مع النقلات النوعية للمعرفة وتحقق أهداف التربية المرجوة. ومن هذه الأهداف كما أشارت وثيقة استشراف مستقبل العمل التربوي في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج: "تنمية الاتجاه نحو الإسهام بفاعلية في الفكر العالمي والإبداع العلمي والتطور التقني وازدهار العلم والاقتصاد والثقافة والحضارة على مستوى العالم وتنمية التفاعل الإيجابي مع الشعوب والثقافات الأخرى بكل ثقة واقتدار، وأخذ الدور المبادر الفعال والريادة، ونبذ روح التخوف والتردد والانهزامية، في إطار مبادئ الإسلام الراسخة وقيم المجتمع ومثله" (مكتبة التربية لدول الخليج،١٤٢٠ه، ص١١٤).

وقد برزت التربية العلمية (SCIENCE EDUCATION) كأحد أهم التخصصات في الساحة التربوية على مستوى العالم في مجال التربية والتعليم، حيث إن "التربية العلمية هي السبيل الوحيد الذي يضمن للمواطن العادي معرفة إمكاناته واستعداداتــه العلميــة، ومعــرفة مــا في عالم العمل من مهن وتخصصات علمية، وما تتطلبــه هــذه المهــن وتلك التخصصات من قدرات وخبرات ومهارات" (يوسف، ١٤٢٦ه، ص٣٢).

وظهر مفهوم الثقافة العلمية (SCIENTIFIC LITERACY) كأحد أهم أهداف التربية العلمية التي تسعى لتحقيقها لدى الطلاب، وكأحد جوانب الثقافة المهمة لبناء المواطنة الصالحة المثمرة، حيث أشار تروبرج وآخرون (٢٠٠٤) إلى أن مصطلح الثقافة العلمية يستخدم للتعبير عن الأهداف الأساسية للتربية العلمية. كما ورد في تقرير التربية العلمية في أوروبا والمقدم لمؤسسة نفيلد: "ولذا فإن هدف التربية العلمية ينبغي أن يكــون ابتداءً-وبشكل رئيس-توفيــر تعليــم يعمــل على تطويــر فهم الطلاب لأساسيــات المعرفــة العلمية وكيفية توظيف العمل بهذه المعرفة." (أوسبورن وديلون، ٢٠٠٨، ص٩).

وقد تنادى المجتمع العالمي إلى الاهتمام بالثقافة العلمية عبر مؤتمرات وندوات وكتب وأبحاث، وكان من نتاج ذلك بروز عدة مشاريع عالمية تهتم بتنمية الثقافة العلمية كهدف رئيس من أهداف التربية العلمية، منها مشروع ٢٠٦١ العلم لكل الأمريكيين التابع للرابطة الأمريكية للتقدم العلمي (AAAS، The American Association for the Advancement of Science)، ومشروع مناهج العلوم في

ضـــــوء التفاعـــــل بيـــــن العلـــــم والتكنـــــولوجيـــــا والمجتمـــــع (Science and Technology and Society،STS)، ومشروع المعايير القومية للتربية العلمية (National Science Education Standards،NSES) التابع للمجلس القومي للبحث (National Research Council،NRC)، وتتفق هذه المشاريع على بناء الثقافة العلمية وتفعيل العلوم والتقنية في المجتمع لدى الطلاب وجميع أفراد المجتمع.

هذه الثقافة العلمية لم يتفق الوسط التربوي على تعريف محدد لها، حيث تختلف تعريفات الباحثين حولها "وتشير بعض الآراء إلى أنه مفهوم يصعب تحديده بشكل مطلـق كمـا يصعـــتب تحديـــد مستوياته، ذلك لأن مواصفات الشخص المتنور علمياً تخضـع لمعايير تختلف من بلد لآخر، ومن وقت لآخر في البلد الواحد" (يوسف، ١٤٢٦ه، ص٢٥)، وأشار الحذيفي (١٤٢٦ه) إلى أسباب هذا الاختلاف ومنها:

١. أن هذا المفهوم ليس وليد اليوم فمنذ ظهوره في بداية الخمسينات الميلادية وهو ينمو ويتطور بحسب جهود الباحثين.

٢. تعدد الجهات المهتمة بالثقافة العلمية من مؤسسات تعليمية إلى مؤسسات إعلامية أو جهات بحثية.

٣. وجود علاقة بين ثقافة المجتمع والثقافة العلمية مما ينعكس على تعريفها واختلافه من مجتمع إلى آخر.

٤. تباين وجهات نظر الباحثين والمهتمين بحسب فلسفاتهم ونظرتهم للعلم وتعليمه، وحول الثقافة العلمية من حيث الطبيعة والغاية وأساليب القياس.

وعرف سليم (١٤١٩ه، ص٣٢) الثقافة العلمية بأنها "قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات والقيم، و(مهارات التفكير العلمي) اللازمة لإعداد الفرد لمواجهة المشكلات والقضايا التي تواجهه في حياته اليومية في بيئته ومجتمعه"، أما الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (١٩٩٠، ص١٢٩) فعرفتها بأنها "قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات يتصل بالمشكلات والقضايا العلمية ومهارات التفكير العلمي اللازمة لإعداد الفرد للحياة اليومية التي تواجهه في بيئته ومجتمعه"، أما تروبرج وآخرون (٢٠٠٤، ص٩٧) فقال "المفاهيم المرتبطة بفروع العلم المختلفة، بالإضافة إلى تطوير الطلبة الفهم والقدرات التي تتعلق بالاستقصاء العلمي والتصميم التقني، وكذلك فهما يتعلق بالجوانب الشخصية والاجتماعية للعلم، وتاريخ

العلم وطبيعة العلم، والأفكار الموحدة الأساسية للعلوم"، أما هولبروك وميا (Holbrook& Miia, 2009) فيشيرون الى صعوبة إيجاد معنى متفق عليه للثقافة العلمية، لكنهم يؤكدون أن الثقافة العلمية يجب ان ترتبط بقدرة الفرد على العيش كمواطن يتخذ قرارات تجاه قضايا العلم داخل المنزل او العمل او المجتمع، وان المعرفة العلمية وحدها لا تكفي بل يجب ان يصاحبها اتجاهات علمية وتفكير علمي.

ومن خلال استعراض هذه التعاريف؛ نجد أنها في الغالب تدور حول قضايا مشتركة حيث تركز على بناء المعارف والاتجاهات والقيم والمهارات العلمية مع تباين في طريقة الطرح أو زاوية النظر، ولذا يمكن للباحث أن يطرح تعريفاً للثقافة العلمية كما يلي: "قدر من المعارف والاتجاهات والقيم والمهارات التي تمكن الفرد من معرفة مجالات العلوم المختلفة والتعامل مع العلم والتقنية ومعطياتهما ومشكلاتهما بطريقة علمية وأثر ذلك على المجتمع والبيئة".

أهداف الثقافة العلمية:

تهدف الثقافة العلمية إلى تحقيق جملة من الأهداف، وتعتبر استمراراً لأهداف التربية العلمية كما أشار اليها عدد من الباحثين منهم تروبرج (٢٠٠٤)، والعثمان (١٤٢٧ه)، وزيتون (١٩٩٦)، ونصر (٢٠٠٠)، كما أنها توضح أهمية العناية بالثقافة العلمية بالنسبة للطالب.

هذه الأهداف يجب على مصممي المناهج المرتبطة بالثقافة العلمية وتدريس العلوم مراعاتها والتركيز عليها في الفترة القادمة لبناء شخصية فاعلة في المجتمع، ومنها:

تعميق الايمان بالله والتفكر في مخلوقاته وعمارة الأرض واستثمار خيراتها كما يرضي الله جل وعلا.

مساعدة الطلاب على اكتساب المعرفة العلمية بجميع مستوياتها التي تؤهلهم لفهم طبيعة العصر القادم وأنظمته الطبيعية والبيولوجية ومتغيراته الثقافية.

تنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدى الطلاب.

تنمية فهم الطلاب لطبيعة العلم وأخلاقياته التي تميزه عن بقية فروع المعرفة.

تنمية فهم الطلاب لطبيعة التقنية ودورها الايجابي في المجتمع والعلاقة التبادلية بينها وبين العلم والمجتمع.

تنمية روح البحث ومهاراته العلمية والعملية لكي يكون قادراً على انتاج المعرفة.

تنمية التعلم الذاتي لدى المتعلمين.

تنمية الاتجاهات والميول والقيم العلمية لدى الطلاب.

تنمية قدرة الطالب على التعرف على القضايا والمشكلات المرتبطة بالعلم والتقنية وعلاقتهما بالمجتمع وكيفية التفاعل الإيجابي معها.

إشباع الحاجات الشخصية لدى الطالب المرتبطة بالعلوم لكي ينمو بشكل متوازن، ويكون قادراً على استثمار معرفته العلمية في حياته الشخصية.

تزويد الطلاب بالمعرفة والمهارات المرتبطة بالمهن والوظائف ذات العلاقة بالعلوم.

أبعاد الثقافة العلمية:

لكي تتمكن الجهات ذات العلاقة بالثقافة العلمية من دراستها؛ فلابد من تحديد أبعادها أو مكوناتها، فبدون هذا التحديد يصعب التعامل معها بل يصعب قياسها وبناء مناهجها، كما أن جميع الدراسات التي تم الاطلاع عليها قامت بتحديد أبعاد الثقافة العلمية قبل البدء في الدراسة؛ مما يؤكد على أهمية الأبعاد وأنها أساس التعامل مع الثقافة العلمية، ومن هذه الدراسات التي اهتمت بدراسة أبعاد الثقافة العلمية دراسة المزروع (١٤٢٥ه)، التي هدفت إلى تحديد أبعاد الثقافة العلمية بشكل عام، وتحديد بنود أبعاد الثقافة العلمية للمواطن السعودي بشكل خاص، وخرجت بأربعة أبعاد رئيسة هي: طبيعة العلم، المنهجية العلمية، العلم والتقنية والمجتمع، والمعرفة العلمية. أما دراسة العبد الله وملكاوي وبعارة (١٩٩٦)، التي هدفت إلى تحديد مستوى الثقافة العلمية الذي يحتاجه خريج المدرسة الثانوية في الأردن من خلال وجهة نظر معلمي العلوم وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات، فقد توصلت إلى تحديد المجالات التالية مرتبةً كما يراها المعلمون: ١-التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ٢-العلم كطريقة تفكير، ٣-العلم كطريقة بحث، ٤-العلم كجسم من المعرفة، كما توصلت إلى أن آراء المعلمين عن الثقافة العلمية تكاد تنحصر في أحد أبعاد الثقافة العلمية وهو المعرفة العلمية.

ومن خلال استعراض عدد من الدراسات والكتابات حول الثقافة العلمية توصل الباحث إلى وجود أربعة أبعاد للثقافة العلمية هي:

طبيعـــــــة العلـــم وتاريخـــه.
المنهجيـــــــــة العلميـــــــة.
العلم والتقنية والمجتمع (STS).
المعرفـــــــة العلميـــــــــة.

وبهذا يتفق الباحث مع دراسة المزروع (١٤٢٥ه) ودراسة البادري (٢٠٠٦) في تحديد أبعاد الثقافة العلمية، ويمكن توضيح هذه الأبعاد كما يلي:

البعد الأول طبيعة العلم وتاريخه:

من الموضوعات التي يحتاجها الفرد حتى يكون مثقفاً علمياً إدراكه لطبيعة العلم، من حيث تعريفه والفرق بينه وبين غيره من المعارف، إضافةً إلى أهداف العلم وخصائصه، وأخلاقيات العلماء والقيم العلمية التي تحكم من يقومون بدراسة العلوم، وكيف تطور العلم عبر التاريخ وجهود الحضارات فيه.

البعد الثاني المنهجية العلمية:

ينبغي على أي فرد حتى يكون مثقفاً علمياً أن تكون لديه ميول واتجاهات علمية إيجابية نحو العلم وأهله، كما يتوجب على الفرد المسلم أن يدرك ارتباط العلم بالإسلام عقيدةً وشريعةً، كما ينبغي عليه أن يدرك دور الشريعة في القضايا العلمية، إضافةً إلى ممارسة عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وأن يكون قادراً على تطبيق المهارات العملية التي يحتاجها في الاستقصاء العلمي، وأن يكون ممارساً لمهارات التفكير العلمية، وكيفية اتخاذ القرار في المشاكل التي تواجهه بشكل علمي.

البعد الثالث العلم والتقنية والمجتمع:

أحد أهم الأبعاد الذي يعتبر نتاج الأبعاد السابقة هو العلاقة بين العلم والتقنية وعلاقتهما بالمجتمع ومشاكله، فالعلم يضع الأطر النظرية أما التقنية فهي تضع البرامج التطبيقية التي يستفيد منها الناس، والتقنية تؤثر في العلم من خلال ما تعطيه من تسهيلات له، والعلم يقود التقنية لمزيد من الابتكارات، وهذا كله يؤثر في المجتمع إما سلباً أو إيجاباً، فقنبلة هيروشيما وانفجار تشرنوبل من الأمثلة السلبية لتأثير العلم والتقنية على المجتمع، ولذا لابد للمثقف العلمي أن يكون ملماً بذلك، إضافةً إلى مشاكل المجتمع والمخاطر التي تواجهه والتي تنشأ من العلم والتقنية، وبذلك يستطيع المشاركة في قرارات المجتمع والتفاعل معها بإيجابية.

البعد الرابع المعرفة العلمية:

العلم بناء معرفي يتكون من عدد من المستويات التي يغذي بعضها بعضاً بشكل تكاملي، وهي بالترتيب من الأدنى إلى الأعلى: الحقائق العلمية، المفاهيم العلمية، المبادئ العلمية، القواعد والقوانين العلمية، النظريات العلمية. هذا البناء يساعد الفرد على فهم الكون من حوله وتفسير الظواهر الطبيعية والبيئية، ولذا فالفرد بحاجة إلى قدر أساس من هذه المعرفة العلمية في شتى مجالات العلم كالفيزياء والكيمياء والفضاء والأحياء وغيرها، قدر يمكنه من أن يكون مثقفاً علمياً.

ولأهمية الثقافة العلمية فقد اهتم الباحثون بدراستها، وبالاطلاع على الدراسات العلمية ذات العلاقة بها يلاحظ ضعف مستواها لدى الطلاب، حيث أشارت دراسة الرشيد (١٤٣٢ه) إلى انخفاض مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب الكليات العلمية بجامعة الملك سعود في السنة التحضيرية والسنة الرابعة عن مستوى الكفاية، كما

أشارت دراسة الأهنومي (٢٠٠٦) إلى تدني مستوى التنور العلمي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بمحافظة حجة في اليمن، أما دراسة الشهراني (٢٠٠٠) فأوضحت انخفاض مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها مقارنة بحد الكفاية الذي تم تحديده، أما دراسة أدليك وجوسوا (Adeleke& Joshua, 2015) فأوضحت أن مستوى الثقافة العلمية في الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية كان متوسطا.

ونظرا لضعف الثقافة العلمية لدى الطلاب فقد اهتم الباحثون بدراسة أسباب تدنيها لديهم حيث تعد الهدف الأول في تدريس العلوم، فاهتمت بعض الدراسات بقياس مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين كما في دراسة الخولي (١٩٩٥) فتوصلت إلى أن مستوى التنور العلمي لدى معلمي العلوم الفنية الكهربية والالكترونية أقل من حد الكفاية على الاختبار ككل، كما توصل إلى تدني متوسطات درجات أفراد العينة في كل بعد من الأبعاد الأربعة للثقافة العلمية عن حد الكفاية، أما دراسة العيدي (٢٠٠٦) فتوصلت إلى تدني مستوى التنور العلمي لدى معلمي المرحلة الثانوية في محافظة البلقاء في الأردن في المقياس الكلي وفي كل بعد من أبعاده.

ومن العوامل المؤثرة في تنمية الثقافة العلمية لدى الطلاب هو محتوى كتب العلوم، لذا حرص عدد من الباحثين على تحليل محتوى كتب العلوم في ضوء الثقافة العلمية وأبعادها، ومن هذه الدراسات دراسة الحضرمي (١٤٢٠ه) حيث هدف إلى تحليل كتب أحياء المرحلة الثانوية الموحدة بدول الخليج العربي في ضوء مفهوم الثقافة العلمية، وتوصل إلى اشتمال كتب الأحياء في الصف الأول والثاني والثالث الثانوي على الترتيب على مكونات الثقافة العلمية كما يلي: بعد المعرفة العلمية بنسبة (٤١.٥%)، (٤٨.١%)، (٤٢.٩%)، ثم بعد العلم كطريقة للبحث والاستقصاء بنسبة (٣٢.٥%)، (٢١.٨%)، (٢٥.١%)، ثم بعد العلم كطريقة تفكير بنسبة (١٧.٩%)، (١٩.٩%)، (٢٨.٦%)، ثم بعد التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بنسبة (٨.١%)، (١٠.٢%)، (٣.٤%)، كما توصل إلى أن بعض الكتب لم تتفق مع المعايير التربوية لاشتمال أبعاد الثقافة العلمية، كما توصل إلى اتفاق جميع الكتب في درجات اشتمالها لمكونات الثقافة العلمية.

أما فراج (٢٠٠٠)، فهدف إلى التعرف على مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها (والتي تعتبر جزءا من أبعاد الثقافة العلمية)، وتوصل إلى عدم توافر أبعاد فهم طبيعة العلم ومهارات عمليات العلم بالقدر المناسب في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.

وفي دراسة الوسيمي (٢٠٠٠)، والتي كان من تساؤلاتها: ما مدى تضمن كتب العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للمشكلات والقضايا الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع؟، وتوصلت الدراسة إلى تدني معالجة كتب العلوم في الرحلة الثانوية للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، حيث بلغت نسبتها في أعلى الكتب تناولاً لهذه الموضوعات (١٠.٥%).

أما الغنام (٢٠٠٠) فهدف إلى الاجابة عن التساؤل التالي: ما مدى تضمين محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية لأبعاد التنور العلمي: المفاهيم العلمية الرئيسية، العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (S.T.S)، العلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (S.T.S.E)؟، وتوصل في دراسته إلى أن البعد السائد في كتب العلوم هو بعد المعرفة العلمية، كما توصلت إلى افتقار محتوى كتب العلوم إلى عديد من المفاهيم العلمية الرئيسة، إضافة إلى عدم توفر الاستمرارية والتتابع في محتوى كتب العلوم، كما توصل إلى وجود قصور في تضمين أبعاد الثقافة العلمية المرتبطة بالمجال المعرفي.

ويظهر من خلال عرض هذه الدراسات: اتفاقها على أهمية الثقافة العلمية، وتنوع مجالات دراستها، حيث ركزت على تحديد أبعاد الثقافة العلمية، وعلى قياس مستواها لدي فئات مختلفة، إضافة الى تحليل محتوى كتب العلوم ومدى توفر هذه الأبعاد فيها، إلا أنها (فيما اطلع عليه الباحث) لم تركز على مدى تنمية التقويم الذي يتم للطلاب لأبعاد الثقافة العلمية، وهذا ما يهتم به هذا البحث.

مشكلة البحث:

تأتي المدرسة على هرم المؤسسات الاجتماعية التي أقامها المجتمع لنشر ثقافته والحفاظ على قيمه وتحقيق أهدافه من خلال تبني فكره التربوي. وحيث إن العملية التعليمية في المدرسة تتكون من خمسة مكونات رئيسية: الإدارة، والمعلم، والطالب، والمنهج، والبيئة، فإن المنهج بجميع أجزائه من أهداف ومحتوى وطرق تدريس وتقويم، له دور كبير تنمية الثقافة العلمية لدى الطلاب، وإن أي خلل في أحد أجزائه ينعكس على المخرج النهائي من العملية التعليمية وهو تربية الطالب ومدى استفادته من المنهج ومدى تنمية الثقافة العلمية لديه (تروبرج،٢٠٠٤).

والتقويم كأحد مكونات المنهج الرئيسة (سعادة وإبراهيم، ١٤٣٢ه)، له أهمية كبيرة، فمن خلاله يتم التأكد من تحقيق الأهداف التي وضع المنهج من أجلها كما يساعد في تشخيص نقاط القوة ثم دعمها ونقاط الضعف ثم تحسينها، إضافةً إلى التمكن من إصدار القرارات التربوية المناسبة تجاه العملية التعليمية ككل، كما يمكن ان يكون التقويم أحد المحفزات للتعلم، وهو كذلك أحد شروط تحقيق الجودة في التعليم

وأحد المرتكزات في عملية المحاسبة في النظام التعليمي (Accountability). فالتعليم في بداياته كان يركز على محو الأمية وانتشار التعليم، أما الآن فيجب أن يكون التركيز على جودة التعلم (الحكمي، ١٤٢٨ه).

ولأهمية التقويم فقد لقي اهتماماً عالمياً وعربياً من خلال مشاريع الإصلاح العالمية التي سبق ذكرها، كما لقي اهتماما من قبل الباحثين، حيث اهتمت بعض الدراسات بتقويم أسئلة التقويم الواردة في كتاب الطالب كما في دراسة الطويسي (٢٠١٣)، أو تقويم الأسئلة الصفية الشفهية لدى المعلمين مثل دراسة الفهيد (٢٠١٢)، أو تقويم أسئلة امتحانات المعلمين أو الاختبارات التحصيلية كدراسة الغريب والصادق وشعير (٢٠١٢)، والملاحظ ان هذه الدراسات وغيرها اهتمت بتقويم الأسئلة في ضوء عدة معايير، إما في ضوء تصنيف بلوم المعرفي ومنها دراسة السلخي (٢٠١٣) ودراسة كوكاكايا وجونين (Kocakaya& Gonen, 2010) ودراسة جوسر (Göçer, 2011)، أو في ضوء تصنيف بلوم المنقح مثل دراسة محمود وآخرون (Mehmood et al. 2016)، أو في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة مثل دراسة الفهيد (٢٠١٢)، أو في ضوء متطلبات أبعاد مشروع الـ TIMSS، مثل دراسة الغريب وآخرون (٢٠١٢)، وبعضها اهتم بالتقويم في ضوء الاهداف المرجوة في المملكة العربية السعودية مثل دراسة النجار (٢٠١١)، أو معايير جودة التقويم مثل دراسة عبدالمنعم (٢٠٠٩)، أو اهداف منهج المادة مثل دراسة عبدالعزيز والبلوي (٢٠١١)، وفي دراسات أخرى اهتمت بالتقويم في ضوء أنموذج مارزانو مثل دراسة الكريطي (٢٠١٤)، أو مهارات التفكير مثل دراسة (الشامي، ٢٠٠٩)، أو عمليات العلم مثل دراسة عبدالفتاح (١٩٩٩).

ومع تنوع الدراسات حول الثقافة العلمية وحول تقويم أسئلة المعلمين الا ان الباحث (فيما اطلع عليه وما أتيح له من مصادر) لم يجد دراسة حول العلاقة بين التقويم الذي يتم إجراؤه للطلاب وبين الثقافة العلمية، ومدى تنمية الاختبارات التي تجرى للطلاب لأبعاد الثقافة العلمية، مع أهمية التقويم كمكون أساس من مكونات المنهج والعملية التعليمية، فكلما ركزت أسئلة الاختبارات على تقويم جميع ابعاد الثقافة العلمية فإن هذا سيساهم بشكل كبير على توجيه الطلاب إلى الاهتمام بجميع هذه الأبعاد، والتركيز عليها وتنميتها، أما حين يحدث خلل في توازن الأسئلة من خلال تركيزها على بعض الأبعاد دون بعض، فان هذا يدعو الطلاب إلى التركيز على تلك الأبعاد التي تهتم بها أسئلة المعلمين ونسيان الأبعاد الأخرى، فالطلاب يركزون على ما يتم قياسه. كما أن المعلمين غالباً يركزون في تدريسهم على ما سيقومون بتقويم الطلاب عليه، أما القضايا التي لا تقوم أو لا تأتي في أسئلة الاختبار فيقل التركيز عليها في تدريس الطلاب.

وحيث إن الثقافة العلمية تعتبر هدفاً رئيساً لتدريس العلوم، كما أن بناء المواطن المثقف علمياً من أهم أهداف التعليم أياً كان موقعه، لذا برز تساؤل مهم لدى الباحث حول دور التقويم وفي تحسين مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب في التعليم العام، ومدى مساهمة التقويم في ذلك.

من هنا توجه الباحث لدراسة: "مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم للصف الأول الثانوي"، وهل تهتم هذه الاختبارات بتقويم هذه الأبعاد أم لا؟، وهل يختلف هذا الاهتمام باختلاف جنس المعلم او تخصص؟

أسئلة البحث:

بناءً على ما سبق في مشكلة البحث؛ فقد تمت صياغة السؤال الرئيس للبحث كما يلي:

ما مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب؟ وما علاقته بمتغيري الجنس والتخصص؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مدى توفر كل بعد من أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب؟

٢. ما مدى توفر كل بعد فرعي من أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب؟

٣. ما علاقة توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب بمتغيري الجنس والتخصص؟

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من خلال ما سبق، ومن خلال النقاط التالية:

١. أن الدراسات العلمية والأبحاث والتوجهات العالمية والمحلية تؤكد على أهمية الثقافة العلمية ونشرها لدى أفراد المجتمع.

٢. أهمية معرفة مستوى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات المعلمين، لمساعدة التربويين والمختصين في رسم مناهجهم وتطويرها، حيث لم يجد الباحث (فيما أتيح له من مصادر) دراسات عن مدى توفر هذه الأبعاد في أسئلة العلوم.

٣. المساهمة في توضيح مستوى أسئلة معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي لدى صانعي القرار، ومدى مساهمتها في تنمية الثقافة العلمية لدى الطلاب.

٤. المساهمة في اثراء المعرفة حول أبعاد الثقافة العلمية وعلاقتها بأسئلة معلمي العلوم.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث بإذن الله إلى:

١. التعرف على مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي.

٢. التعرف على مدى توفر كل بعد فرعي من أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي.

٣. دراسة الاختلاف في توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي بسبب متغيري الجنس والتخصص؟

حدود البحث:

- الحدود الزمنية: الفصل الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ.
- الحدود المكانية: يغطي البحث جميع المدارس الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم بمحافظة المذنب، مقر سكن الباحث.
- الحدود الموضوعية: أسئلة اختبارات المعلمين النهائية لمواد العلوم في الصف الأول الثانوي: الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، إضافة إلى الثقافة العلمية (كما هي معرفة في المصطلحات).

مصطلحات البحث:

الثقافة العلمية (SCIENTIFIC LITERACY):

عرفتها الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (١٩٩٠، ص١٢٩) بأنها "قدر من المعارف والمهارات والاتجاهات يتصل بالمشكلات والقضايا العلمية ومهارات التفكير العلمي اللازمة لإعداد الفرد للحياة اليومية التي تواجهه في بيئته ومجتمعه".

مواد العلوم:

هي مواد الفيزياء والكيمياء والأحياء، التي يدرسها طلاب الصف الأول الثانوي.

أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم:

هي الأسئلة التقويمية التي يضعها المعلمون في نهاية الفصل الدراسي لقياس مستوى التعلم لدى الطلاب، ومن خلالها يتم الحكم عليهم في اجتياز المادة من عدمه.

منهج البحث:

للإجابة على تساؤلات البحث استخدم الباحث منهج تحليل المحتوى وهو أحد أنواع المنهج الوصفي، ويقوم على الوصف الكمي للظاهرة المدروسة، ويعرفه بيرلسون "عبارة عن طريقة بحث يتم تطبيقها من أجل الوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى أسلوب الاتصال" (العساف، ١٤٢٧ ه، ص٢٣٥).

مجتمع البحث وعينته:

يتألف مجتمع البحث من أسئلة معلمي العلوم في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥هـ، في مادة: الفيزياء، والكيمياء، والأحياء، للصف الأول الثانوي في جميع المدارس الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم بمحافظة المذنب، وتم اختيار هذا المجتمع لأنه محل إقامة الباحث ولسهولة الحصول على المعلومات ذات العلاقة بالبحث، أما عينة البحث فهي جميع المجتمع. وقام الباحث بمخاطبة إدارة التربية والتعليم بمحافظة المذنب بشكل رسمي للحصول على نسخة من أسئلة المعلمين.

أداة البحث وإجراءاته:

للإجابة على أسئلة البحث قام الباحث ببناء أداة البحث وهي عبارة عن بطاقة تحليل محتوى، ولبنائها قام الباحث بالخطوات التالية:

١. **تحديد فئات التحليل:**

لتحديد الفئات الرئيسية تم الاطلاع على عدد من الدراسات ذات العلاقة، إضافة إلى الأدب التربوي في الثقافة العلمية، وتوصل إلى تحديد أربعة أبعاد رئيسية للثقافة العلمية، هذه الأبعاد هي ما يمثل فئات التحليل الرئيسة، وهي:

- طبيعة العلم وتاريخه.
- المنهجية العلمية.
- العلم والتقنية والمجتمع (STS).
- المعرفة العلمية.

٢. **تحديد الفئات الفرعية:**

أما الفئات الفرعية فتمثلت في عدد من الأبعاد الفرعية داخل كل بعد رئيس ولتحديدها قام الباحث بمراجعة الدارسات والأدب التربوي المرتبط بالأبعاد الرئيسة، ثم حدد الأبعاد الفرعية وقام بصياغتها كما في الملحق رقم (١).

٣. تحديد وحدة التحليل:

وتمثلت وحدة التحليل المناسبة لأهداف الدراسة بالفقرة التي تمثل سؤالاً، بحيث يكون السؤال محدوداً بفكرة واحدة فقط، فإذا كان السؤال يشتمل على عدة أفكار فكل فكرة عدت فقرة.

٤. تحديد صدق الأداة:

لتحديد مدى صدق محتوى الأداة في قياس ما وضعت من أجله؛ قام الباحث بعرض الأداة بفئات التحليل الرئيسية والفرعية على عدد من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم (التربية العلمية) والموضحة أسماؤهم في الملحق رقم (٢)، وطلب منهم إبداء رأيهم في النقاط التالية:

١. تحديد مدى انتماء العبارة المقترحة للبعد الرئيس (أبعاد الثقافة العلمية) بشكل عام.

٢. تحديد مدى مناسبة العبارة المقترحة كبعد فرعي يقيس توفر البعد الرئيس (أبعاد الثقافة العلمية) بشكل عام.

٣. تحديد جودة صياغة العبارة ووضوحها في الدلالة على المطلوب من عدمها، مع التفضل باقتراح الصياغة الأنسب.

٤. اقتراح أبعاد أخرى للثقافة العلمية أو أبعاد فرعية أخرى ضمن الأبعاد الرئيسة التي يرون أهميتها.

ومن خلال ما وصل الباحث من تعديلات المحكمين قام بالتعديلات المقترحة، وتكونت الأداة بصورتها النهائية كما في الملحق رقم (٣).

٥. مدى ثبات الأداة:

لتحديد مدى ثبات الأداة تم استخدام طريقة الثبات عبر الأشخاص، حيث قام الباحث إضافةً إلى أحد المختصين في التربية العلمية ممن يحملون درجة الماجستير بتحليل ما نسبته (٢٥%) من مجتمع البحث، ثم قام بحساب نقاط الاتفاق ونقاط الاختلاف بين المحللين، واستخراج ثبات الأداة بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

وكانت النتائج كما في الجدول رقم (١).

جدول (١) معامل ثبات الأداة ككل وثبات كل بعد لوحده.

البعد	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	معامل الثبات
بعد طبيعة العلم وتاريخه	٣٠٦	صفر	١٠٠
بعد الاتجاهات والمنهجية العلمية	٢٢٧	٧	٩٧
بعد العلم والتقنية والمجتمع	٩٠	صفر	١٠٠
بعد المعرفة العلمية	٦٥	٢٥	٧٢.٢
الأداة كاملة	٦٨٨	٣٢	٩٥.٥٦

ويتضح من الجدول رقم (١) أن معامل الثبات للأداة ككل بلغ (٩٥.٥٦) وهي قيمة يمكن الاعتماد عليها، كما أن قيمة معامل الثبات لكل بعد رئيس كانت أيضا مرتفعة، أما بعد المعرفة العلمية فيعزى انخفاضه عن بقية الأبعاد لاختلاف المحللين في الحكم على الأسئلة وتصنيفها ضمن أبعاد المعرفة العلمية.

٦. إعداد الأداة بصورتها النهائية:

بعد التأكد من صدق الأداة وثباتها، قام الباحث بإعداد الأداة بصورتها النهائية كما في الملحق رقم (٤).

٧. قواعد التحليل:

لكي تكون عملية التحليل أكثر دقة في الوصول إلى النتائج؛ وضع الباحث القواعد التالية لضبط عملية التحليل:

١. وحدة التحليل هي السؤال، وتقيس الأداة تكراره، سواءً كان فرعياً أو رئيساً، فلو تكون السؤال الرئيس من أربعة أسئلة فرعية، فالسؤال الفرعي يعتبر وحدةً للتحليل.

٢. كل سؤال يدل على معيار واحد فقط، فلا يمكن أن نجعل السؤال نفسه يدل على معيارين في ذات الوقت.

٣. في حال وجود فراغات، فكل فراغ يعتبر سؤالاً.

٤. في حال الاختيار من متعدد يعتبر كل سؤال له عدة خيارات سؤالاً مستقلاً.

٥. في حال أسئلة الصواب والخطأ تعتبر كل فقرة منه سؤالاً مستقلاً.

٦. في حال وجود أسئلة المزاوجة تعتبر كل كلمة سؤالاً.

٧. في حال وجود رسومات تعتبر كل جزئية من الشكل سأل عنها المعلم سؤالاً.

٨. في الأسئلة المقالية: لو كان السؤال كما يلي: اذكر أنواع المادة، وخصائصها، والتغيرات التي تحدث لها، فإن عبارة "اذكر انواع المادة" تعتبر سؤالاً، وعبارة "وخصائصها" تعتبر سؤالاً، وعبارة "والتغيرات التي تحدث لها" تعتبر سؤالاً.

٩. في حال كون السؤال يحقق بعدين فإنه يضاف إلى أحدهما فقط، حسب ما يرى المحلل، فكل سؤال يدل على بعد واحد فقط.

١٠. لحساب النسب تم قسمت عدد تكرارات وحدة التحليل على العدد الكلي لوحدات التحليل وذلك في كل بعد فرعي.

أساليب المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث نسبة الاتفاق لقياس ثبات الأداة، كما استخدم التكرارات والنسب المئوية للإجابة على تساؤلات البحث.

عرض نتائج البحث وتحليلها ومناقشتها:

نتائج البحث المتعلقة بالعينة:

فيما يلي عرض للنتائج المتعلقة بوصف أفراد العينة من خلال توزيعهم حسب جنس الطلاب، وحسب متغيرات البحث التي وضعها الباحث.

جدول (٢) أعداد المدارس الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم بالمذنب عينة البحث حسب جنس الطلاب.

الجنس	التكرار	النسبة
بنين	٨	%٣٦
بنات	١٤	%٦٤
المجموع	٢٢	%١٠٠

يتضح من الجدول رقم (٢) أن مدارس البنين مثلت ما نسبته (٣٦%) من عينة المدارس المستهدفة في حيث مثلت مدارس البنات ما نسبته (٦٤%)، ويرجع هذا التباين لأن الغالب أن مدارس البنات أكثر عدداً وانتشاراً من مدارس البنين، كما تم استبعاد مدارس تحفيظ القرآن الكريم الثانوية لعدم وجود مواد للعلوم في المرحلة الثانوية فيها، علما أن عدد مدارس التعليم العام الثانوية التابعة لإدارة التربية والتعليم بمحافظة المذنب هو (٢٣) ثلاث وعشرون مدرسةً، لكن إحدى مدارس البنين لم يتمكن الباحث من الحصول على أسئلتها لذا تم استبعادها.

جدول (٣) توزيع أفراد عينة البحث (الأسئلة) وفق متغير جنس المعلم.

الجنس	التكرار	النسبة
ذكر	٢٣	%٣٥
أنثى	٤٢	%٦٥
المجموع	٦٥	%١٠٠

يوضح الجدول رقم (٣) أن نسبة أسئلة المعلمين التي تم تحليلها للمعلمين بلغت (٣٥%) من أفراد عينة البحث، أما أسئلة المعلمات التي تم تحليلها فبلغت نسبتها (٦٥%)، وهذا راجع لاختلاف أعداد المدارس بين البنين والبنات كما في الجدول رقم (٢).

جدول (٤) توزيع أفراد عينة البحث (الأسئلة) وفق متغير التخصص.

التخصص	التكرار	النسبة
فيزياء	٢١	%٣٢.٣
كيمياء	٢٢	%٣٣.٨٥
أحياء	٢٢	%٣٣.٨٥
المجموع	٦٥	%١٠٠

ويتضح من الجدول رقم (٤)، أن عينة الدراسة متساوية في تخصصي الكيمياء والأحياء، حيث بلغت نسبة كل تخصص (٣٣.٨٥%)، بينما في تخصص الفيزياء بلغت (٣٢.٣%)، لكون الباحث لم يتمكن من الحصول على أسئلة أحد معلمي الفيزياء في إحدى المدارس.

نتائج البحث المتعلقة بأسئلته:

السؤال الأول:

١. ما مدى توفر كل بعد من أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب؟

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بتحليل محتوى أسئلة معلمي العلوم من الجنسين لجميع التخصصات، ثم قام بحساب التكرارات والنسب المئوية، فكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٥).

جدول (٥) نسبة توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم.

البعد	التكرار	النسبة	الترتيب
المعرفة العلمية	١٩٩٦	%٩٥	١
الاتجاهات والمنهجية العلمية	٨٥	%٤.١	٢
طبيعة العلم وتاريخه	١٢	%٠.٦	٣
العلم والتقنية والمجتمع	١	%٠.٠٥	٤

ويتضح من الجدول رقم (٥)، أن بعد المعرفة العلمية قد توفر بنسبة مرتفعة جداً، حيث بلغت نسبة توفره (٩٥%)، وكان ترتيبه الأول. أما بعد الاتجاهات والمنهجية العلمية فلم يتوفر إلا بنسبة ضئيلة أيضاً، حيث بلغت نسبة توفره (٤.١%)، وكان ترتيبه الثاني في مدى التوفر. أما بعد طبيعة العلم فلم يتوفر إلا بنسبة ضئيلة جداً، حيث بلغت نسبة توفره (٠.٦%)، وكان ترتيبه الثالث في مدى التوفر. أما بعد العلم والتقنية والمجتمع، فلم يتوفر إلا بنسبة ضئيلة جداً حيث بلغت نسبة توفره (٠.٠٥%)، وكان ترتيبه الرابع بين الأبعاد.

وهذا يعني ضعف توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم في الصف الأول الثانوي عدا بعد المعرفة العلمية.

ويمكن أن يكون هذا الضعف في احتواء أسئلة المعلمين على أبعاد الثقافة العلمية سبباً في ضعف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب والذي أشارت إليه الدراسات التي اهتمت بقياس مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب، حيث أن الطلاب يركزون في دراستهم على ما يتم تقييمهم عليه.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج تحليل المحتوى في دراسة بدران (١٤١١ه)، والحضرمي (١٤٢٠ه)، وفراج (٢٠٠٠)، والوسيمي (٢٠٠٠)، والغنام (٢٠٠٠)، حيث تؤكد على ضعف تناول أبعاد الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم عدا بعد المعرفة العلمية، والدراسة الحالية تؤكد ضعف تناول أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات المعلمين عدا بعد المعرفة العلمية.

وقد يعزى هذا الضعف في تناول أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم إلى الضعف في تناول أبعاد الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم، أو إلى الضعف في مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين كما أشارت دراسة الخولي (١٩٩٥)، ودراسة العيدي (٢٠٠٦)، أو إلى الضعف في طرق التدريس التي يستخدمها المعلمون حيث لا تنمي هذه الطرق أبعاد الثقافة العلمية بشكل متوازن، وهذا يستدعي القيام بدراسة لمعرفة العلاقة بين ضعف توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات المعلمين وبين هذه الأسباب الآنفة الذكر.

السؤال الثاني:

٢. ما مدى توفر كل بعد فرعي من أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب؟

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بتحليل محتوى أسئلة معلمي العلوم من الجنسين لجميع التخصصات، ثم قام بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل بعد فرعي من أبعاد الثقافة العلمية، فكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٦).

جدول (٦) نسبة توفر الأبعاد الفرعية لأبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم.

م	البعد	التكرار	النسبة	الترتيب
	طبيعة العلم وتاريخه			
١.	المعرفة العلمية ليست ثابتةً دائماً، فهي قابلة للمراجعة والتحقيق والتغيير.	٠	٠	١١
٢.	المعرفة العلمية تتكون من: الحقائق، المفاهيم، القوانين، المبادئ العلمية، النظريات.	٠	٠	١١
٣.	المعرفة العلمية تقوم على ملاحظة الطبيعة باستخدام الحواس.	١	%٠.٠٥	١٠
٤.	للخيال والإبداع دور في الحصول على الأفكار العلمية.	٠	٠	١١
٥.	المعرفة العلمية لها مصادر متنوعة لكن المحك الحقيقي هو الأدلة والبراهين المعتمدة على أدوات العلم.	٠	٠	١١
٦.	العلم يصف ويفسر ويتنبأ وقد يتحكم بالظواهر الطبيعية.	٠	٠	١١
٧.	العلم لا يستطيع الإجابة عن بعض الأسئلة مثل ما يتعلق بالغيب.	٠	٠	١١
٨.	العلم ليس حكرا على أحد، فهو نشاط إنساني عالمي يشارك فيه جميع الفئات من جميع الثقافات والبلدان في أنحاء العالم.	٠	٠	١١
٩.	العلم مقسم إلى مجالات معرفية مختلفة.	٢	%٠.١	٩
١٠.	العلم يمارس في مؤسسات عديدة في المجتمع.	٠	٠	١١
١١.	العلماء يستمرون في قبول النظريات العلمية الجديدة التي تفسر ظواهر أكثر أو تجيب عن أسئلة مهمة.	٠	٠	١١
١٢.	العلماء يحرصون على أن يكونوا أكثر موضوعية وأقل تحيزاً.	٠	٠	١١
١٣.	العلماء يتأثرون في تفكيرهم ونتائجه بالنموذج الإرشادي القائم.	٠	٠	١١

م	البعد	التكرار	النسبة	الترتيب
١٤.	مجتمع العلماء يستخدم عدة طرق للوصول للمعرفة العلمية منها: المنهج العلمي، الصدفة، الإبداع.	١	%٠.٠٥	١٠
١٥.	مجتمع العلماء له أخلاقيات وقيم تحدد سلوك أفراده في تعاملهم مع المعرفة ومع الآخرين.	٠	٠	١١
١٦.	دراسة تاريخ العلم تفيد في معرفة التطورات العلمية.	٨	%٠.٣٨	٧
١٧.	دراسة تاريخ العلم تفيد في بناء المنهجية العلمية.	٠	٠	١١
	الاتجاهات والمنهجية العلمية			
١٨.	يبني ميولاً واتجاهات إيجابية نحو العلم وأهله.	٠	٠	١١
١٩.	يدرك دور المبادئ الإسلامية في توجيه العقل نحو التأمل والتفكير.	٠	٠	١١
٢٠.	يدرك ارتباط العلم بالإسلام عقيدة وشريعة.	٠	٠	١١
٢١.	يتفكر في خلق الله ويعرف أن لكل ظاهرة مسبباتها.	٠	٠	١١
٢٢.	يمارس عمليات العلم الأساسية.	٢١	%١	٦
٢٣.	يمارس عمليات العلم التكاملية.	٥٩	%٣	٥
٢٤.	يحلل المشكلات العلمية ويحددها ويدرك أبعادها.	٠	٠	١١
٢٥.	يحدد المشكلة والأسئلة والمفاهيم اللازمة لإجراء بحث علمي منظم.	١	%٠.٠٥	١٠
٢٦.	يخطط ويصمم ويقوم ببحث علمي.	٠	٠	١١
٢٧.	يستخدم الأدوات والتقنيات الحديثة والمصادر الموثوقة لجمع المعلومات وتطوير البحث.	٠	٠	١١
٢٨.	يصوغ الأسئلة والفروض والتصاميم المتاحة لحل مشكله ما.	٣	٠.١٤	٨
٢٩.	يستخدم المنطق والبرهان للصياغة والتعديل في منهجية البحث العلمي.	١	%٠.٠٥	١٠
٣٠.	يطبق الحلول المقترحة ويقيمها.	٠	٠	١١
	العلم والتقنية والمجتمع			
٣١.	العلم يؤثر بالحضارة ويتأثر بها.	٠	٠	١١
٣٢.	العلم يؤثر في النواحي الاجتماعية والثقافية ويتأثر بها.	٠	٠	١١

م	البعد	التكرار	النسبة	الترتيب
٣٣.	العلم يؤثر في النواحي السياسية والاقتصادية ويتأثر بها.	٠	٠	١١
٣٤.	العلم يؤثر في تطور التقنية ويتأثر بها.	٠	٠	١١
٣٥.	العلم يؤثر على البيئة ويتأثر بها.	١	%٠.٠٥	١٠
	المعرفة العلمية			
٣٦.	الحقائق العلمية.	١٣٢٧	%٦٣	١
٣٧.	المفاهيم العلمية.	٤٦٦	%٢٢	٢
٣٨.	المبادئ العلمية.	١٢٧	%٦	٣
٣٩.	القوانين العلمية.	٧٥	%٤	٤
٤٠.	النظريات العلمية.	١	%٠.٠٥	١٠

ويتضح من الجدول رقم (٦) أن بعد الحقائق العلمية حصل على نسبة عالية جداً، حيث بلغت نسبة توفره (٦٣%) وكان ترتيبه الأول، أما بعد المفاهيم العلمية فحصل على نسبة عالية حيث بلغت (٢٢%) وكان ترتبه الثاني، بينما بعد المبادئ العلمية وبعد القوانين العلمية فقد حصلا على التوالي على نسبة (٦%) و(٤%) وحصلا على المركز الثالث والرابع على التوالي، وفي الترتيب الخامس أتى بعد عمليات العلم التكاملية حيث حصل على نسبة (٣%) وهي نسبة ضعيفة، وبعده في الترتيب أتى بُعد عمليات العلم الأساسية بنسبة (١%)، أما باقي الأبعاد فكانت نسبها أقل من ١%.

وهذا يدل على ضعف توفر الأبعاد الفرعية لأبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم في الصف الأول الثانوي عدا بعد الحقائق العلمية وبعد المفاهيم العلمية وبعد المبادئ العلمية.

أما الأبعاد التالية فلم يتم استهدافها أبداً:

١. المعرفة العلمية ليست ثابتةً دائماً، فهي قابلة للمراجعة والتحقيق والتغيير.
٢. المعرفة العلمية تتكون من: الحقائق، المفاهيم، القوانين، المبادئ العلمية، النظريات.
٣. للخيال والإبداع دور في الحصول على الأفكار العلمية.
٤. المعرفة العلمية لها مصادر متنوعة لكن المحك الحقيقي هو الأدلة والبراهين المعتمدة على أدوات العلم.
٥. العلم يصف ويفسر ويتنبأ وقد يتحكم بالظواهر الطبيعية.
٦. العلم لا يستطيع الإجابة عن بعض الأسئلة مثل ما يتعلق بالغيب.

٧.العلم ليس حكرا على أحد، فهو نشاط إنساني عالمي يشارك فيه جميع الفئات من جميع الثقافات والبلدان في أنحاء العالم.
٨.العلم يمارس في مؤسسات عديدة في المجتمع.
٩.العلماء يستمرون في قبول النظريات العلمية الجديدة التي تفسر ظواهر أكثر أو تجيب عن أسئلة مهمة.
١٠.العلماء يحرصون على أن يكونوا أكثر موضوعية وأقل تحيزا.
١١.العلماء يتأثرون في تفكيرهم ونتائجه بالنموذج الإرشادي القائم.
١٢.مجتمع العلماء له أخلاقيات وقيم تحدد سلوك أفراده في تعاملهم مع المعرفة ومع الآخرين.
١٣.دراسة تاريخ العلم تفيد في بناء المنهجية العلمية.
١٤.يبني ميولا واتجاهات إيجابية نحو العلم وأهله.
١٥.يدرك دور المبادئ الإسلامية في توجيه العقل نحو التأمل والتفكير.
١٦.يدرك ارتباط العلم بالإسلام عقيدة وشريعة.
١٧.يتفكر في خلق الله ويعرف أن لكل ظاهرة مسبباتها.
١٨.يحلل المشكلات العلمية ويحددها ويدرك أبعادها.
١٩.يخطط ويصمم ويقوم ببحث علمي.
٢٠.يستخدم الأدوات والتقنيات الحديثة والمصادر الموثوقة لجمع المعلومات وتطوير البحث.
٢١.يطبق الحلول المقترحة ويقيمها.
٢٢.العلم يؤثر بالحضارة ويتأثر بها.
٢٣.العلم يؤثر في النواحي الاجتماعية والثقافية ويتأثر بها.
٢٤.العلم يؤثر في النواحي السياسية والاقتصادية ويتأثر بها.
٢٥.العلم يؤثر في تطور التقنية ويتأثر بها.

وهذا يشير إلى وجود ضعف في تركيز أسئلة اختبارات العلوم على أبعاد الثقافة العلمية، حيث تركز على الحقائق بشكل كبير جداً، بينما المبادئ، والقوانين، والنظريات العلمية، وعمليات العلم، والاتجاهات العلمية، وطبيعة العلم وتاريخه، والعلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع، لم تحظ بتركيز ذي قيمة، وهذا يتوافق مع العديد من الدراسات التي تشير الى ضعف استهداف أسئلة المعلمين لمستويات عليا من تصنيف بلوم وتركيز الغالبية على مستوى التذكر مثل دراسة الألوه (Allouh, 2016) في الأردن، و دراسة محمود وآخرون (Mehmood et al. 2016) في باكستان، وهذا قد يفسر تدني الثقافة العلمية بأبعادها لدى الطلاب، حيث يقل اهتمامهم بأبعاد الثقافة العلمية لكونهم يعلمون أنه لن

يتم تقييمهم فيها، بينما يركزون على بعد المعرفة العلمية -خصوصاً الحقائق التي تعتمد على الحفظ والاسترجاع- لأنهم سيقوَّمون فيها، ويؤكد ذلك وعلى المهتمين بالتربية العلمية لدى الطلاب إعادة النظر في جودة أسئلة المعلمين ومدى توفر أبعاد الثقافة العلمية فيها، حيث إن أسئلة الاختبارات هي التي تجذب اهتمام الطلاب، بينما الموضوعات التي لا ترد في الاختبارات لا تلق اهتماماً منهم.

السؤال الثالث:

٣. ما علاقة توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي مواد العلوم في الصف الأول الثانوي في محافظة المذنب بمتغيري الجنس والتخصص؟

للإجابة على هذا السؤال قام الباحث بتحليل محتوى أسئلة معلمي العلوم من الجنسين لجميع التخصصات، ثم قام بحساب التكرارات والنسب المئوية لكل بعد من أبعاد الثقافة العلمية حسب متغير الجنس ومتغير التخصص، فكانت النتائج كما يوضحها الجدول رقم (٧) والجدول رقم (٨).

جدول (٧) نسبة توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم حسب متغير الجنس.

البعد	المعلمين		المعلمات	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
طبيعة العلم وتاريخه	٣	%٠.٥	٩	%٠.٦
الاتجاهات والمنهجية العلمية	٨	%١.٤	٧٧	%٥.١
العلم والتقنية والمجتمع	٠	%٠	١	%٠.٠٠٠٧
المعرفة العلمية	٥٧٠	%٩٨.١	١٤٢٦	%٩٤.٣
المجموع	٥٨١	%١٠٠	١٥١٣	%١٠٠

ويتضح من الجدول رقم (٧) أن نسب تكرارات أبعاد الثقافة العلمية متقاربة بين الجنسين في ثلاثة أبعاد: طبيعة العلم وتاريخه، والعلم والتقنية والمجتمع والمعرفة العلمية، أما بعد الاتجاهات والمنهجية العلمية فالمعلمات أفضل من المعلمين بنسبة محدودة، وهذا يعني أنه لا يوجد اختلاف واضح في توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة معلمي العلوم يرجع الى متغير الجنس

جدول (٨) نسبة توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم حسب متغير التخصص.

البعد	فيزياء		كيمياء		أحياء	
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة
طبيعة العلم وتاريخه	٣	%٠.٥	٦	%٠.٩	٣	%٠.٣٧
الاتجاهات والمنهجية العلمية	٢٨	%٤.٥	٤٢	%٦.٥	١٥	%١.٩
العلم والتقنية والمجتمع	٠	%٠	١	%٠.١٥	٠	%٠
المعرفة العلمية	٦١٠	%٩٥	٦٠١	%٩٢.٤٥	٧٨٥	%٩٧.٧٣
المجموع	٦٤١	%١٠٠	٦٥٠	%١٠٠	٨٠٣	%١٠٠

ويتضح من الجدول رقم (٨) أن اختلاف التخصص لا يؤثر على توفر أبعاد الثقافة العلمية حيث تتقارب نسبة التوفر بين جميع التخصصات (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء)، وتتفق في تركيزها على بعد المعرفة العلمية، ويتضح من الجدول رقم (٨) أيضاً أن أسئلة مواد الفيزياء والكيمياء أفضل بنسبة محدودة في تركيزها على بعد الاتجاهات والمنهجية العلمية، وقد يعزى ضعف تركيز معلمي الأحياء في هذا الجانب لقلة التجارب العلمية في مادة الأحياء مقارنة بمادتي الفيزياء والكيمياء.

ويتضح أن النتائج الواردة في الجدول رقم (٧) ورقم (٨) تؤكد ضعف توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم لدى الجنسين ولدى جميع التخصصات العلمية، وقد يكون هذا الضعف أحد أسباب ضعف مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب والذي أشارت إليه الدراسات التي اهتمت بقياس مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب، حيث أن الطلاب يركزون في دراستهم على ما يتم تقييمهم عليه.

وهذه النتيجة تؤكد أهمية تنمية الثقافة العلمية لدى المعلمين خلال إعدادهم في كليات التربية، وكذلك أهمية إدراج برامج تنمية الثقافة العلمية ضمن برامج التطوير المهني للمعلمين على رأس العمل، حيث أن الضعف ليس مرتبطا بتخصص ولا بجنس. وقد أشارت عدة دراسات الى ضعف مستوى الثقافة العلمية لدى المعلمين الطلاب والمعلمين على راس العمل دراسة الشهراني (٢٠٠٠)، ودراسة الخولي (١٩٩٥)، ودراسة العيدي (٢٠٠٦).

أهم نتائج البحث:

تبين بعد تطبيق أداة البحث وجمع البيانات وتحليلها ما يلي:

١. ضعف توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم في الصف الأول الثانوي عدا بعد المعرفة العلمية.

٢. ضعف توفر الأبعاد الفرعية لأبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم في الصف الأول الثانوي عدا بعد الحقائق العلمية وبعد المفاهيم العلمية وبعد المبادئ العلمية.
٣. عدم توفر بعض الأبعاد الفرعية لأبعاد الثقافة العلمية بصفة كلية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم في الصف الأول الثانوي.
٤. أن متغير الجنس لا يؤثر على توفر أبعاد الثقافة العلمية.
٥. أن متغير التخصص لا يؤثر على توفر أبعاد الثقافة العلمية.

توصيات البحث:

من خلال ما توصل إليه الباحث من نتائج، وضع التوصيات التالية، رغبة في تطوير المجتمع، وتحسين العملية التعليمية، والرقي بمستوى الثقافة العلمية لدى أفراده، وهي:

١. أهمية تضمين جميع أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة معلمي العلوم، وعدم التركيز على جانب واحد.
٢. أهمية تضمين جميع الأبعاد الفرعية لأبعاد الثقافة العلمية في أسئلة معلمي العلوم، وعدم التركيز على جانب واحد.
٣. أهمية تنمية الثقافة العلمية لدى المعلمين ليتمكنوا من تنميتها لدى طلابهم.
٤. أهمية تأهيل وتدريب المعلمين على بناء أسئلة الاختبارات التي تنمي أبعاد الثقافة العلمية باتزان.
٥. أهمية تأهيل وتدريب المعلمين حول طرق التدريس المناسبة لتنمية الثقافة العلمية.

الدراسات المقترحة:

من خلال ما قام به الباحث واطلع عليه، يقترح القيام بالدراسات التالية:

١. دراسة مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة معلمي العلوم في جميع المراحل التعليمية.
٢. دراسة مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة معلمي العلوم في مجتمعات أخرى.
٣. دراسة العلاقة بين توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم وبين توفر أبعاد الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم.
٤. دراسة العلاقة بين توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم وبين مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم الذين يعدون هذه الأسئلة.
٥. دراسة العلاقة بين توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة اختبارات معلمي العلوم وبين طرق تدريس العلوم التي يستخدمها معلمو العلوم الذين يعدون هذه الأسئلة.

٦. دراسة مدى توفر أبعاد الثقافة العلمية في أسئلة معلمي العلوم وعلاقته بمتغيرات أخرى كخبرة المعلم ونوعية مؤهله (تربوي أو غير تربوي).

المراجع

ابن سلمه، منصور. (١٤١٧). *التنور العلمي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الملك سعود*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.

ابو مره، حسن. (١٩٩٥م). *مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الصف العاشر في نهاية المرحلة الأساسية وعلاقته بالتحصيل والجنس*. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم أساليب تدريس العلوم، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية. الأردن.

الأهنومي، عبد الكريم. (٢٠٠٦). *مستوى التنور العلمي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي بمحافظة حجة*. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم مناهج العلوم وطرائق تدريسها، كلية التربية، جامعة صنعاء: اليمن.

أوسبورن، جواناثان؛ وديلون، جوستن. (٢٠٠٨). *التربية العلمية في أوروبا رؤية ناقدة*، ترجمة محمد الزغيبي وأسماء المحروقي. الرياض: مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.

البادري، أحمد. (٢٠٠٦). *أبعاد الثقافة العلمية في منهج العلوم بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي بسلطنة عمان (دراسة تقويمية)*. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة: القاهرة.

بايز، البرت. (١٩٨٧م). *التجديد في تدريس العلوم*. ترجمة جواد نظام. بيروت: معهد الانماء العربي.

بدران، عبد الحكيم. (١٤١١). *مناهج العلوم في التعليم العام بدول الخليج العربية ومواكبتها لمعطيات التطور العلمي والتقاني*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

بكري، سعد. (١٤٢٦). *التحول إلى مجتمع المعرفة*. الرياض: كتبة الملك عبد العزيز العامة.

تروبرج، ليزلي؛ وبايبي، رودجر؛ وباول، جانيت. (٢٠٠٤). *تدريس العلوم في المدارس الثانوية استراتيجيات تطوير الثقافة العلمية*. ترجمة محمد عبد الحميد وعبد المنعم حسن ونادر السنهوري وحسن تيراب)، العين: دار الكتاب الجامعي.

تريفيل، جيمس. (٢٠١٠م). *لماذا العلم*. ترجمة شوقي جلال. في سلسلة عالم المعرفة. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

جاسم، صالح. (٢٠٠٢م). التنور العلمي في كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بدولة الكويت (دراسة تحليلية). *المجلة التربوية. مج ١٧ (٦٥)*. ٢١٥-٢٥١.

الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. (١٩٩٠). *مستويات التنور لدى الطلاب المعلمين في مصر*. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الثاني بعنوان اعداد المعلم التراكمات والتحديات. الاسكندرية.

الحذيفي، خالد. (١٤٢٦). *المشروع المتكامل لتضمين الثقافة العلمية في مناهج التعليم العام بالمملكة العربية السعودية*. الرياض. مركز التطوير التربوي.
الحضرمي، محمد. (١٤٢٠). *دراسة تحليلية تقويمية لكتب أحياء المرحلة الثانوية الموحدة بدول الخليج العربي في ضوء مفهوم الثقافة العلمية*. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة السلطان قابوس. عمان.
الحكمي، علي. (١٤٢٨). *التقويم التربوي وضمان الجودة في التعليم*. ورقة مقدمة للقاء السنوي الرابع عشر للجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية. القصيم.
الخولي، عباده. (١٩٩٥). مستوى التنور العلمي لدى معلمي العلوم الفنية الكهربية والالكترونية بالمدارس الثانوية الصناعية. *مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط. ١١(١٢)*. ٢٣٦-٢٥٥.
الرشيد، خالد. (١٤٣٢). *واقع الثقافة العلمية لدى طلاب الكليات العلمية بجامعة الملك سعود ومعوقات تنميتها*، رسالة ماجيستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.
زيتون، عايش. (١٩٩٦م). *أساليب تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق.
سعادة، جودت؛ إبراهيم، عبد الله. (١٤٣٢). *المنهج المدرسي المعاصر*، الأردن: دار الفكر ناشرون وموزعون.

السلخي، محمود. (٢٠١٣). تحليل الأسئلة التقويمية في كتاب التربية الإسلامية المطور للصف السابع الأساسي في ضوء تصنيف بلوم المعرفي، *المجلة التربوية، الكويت ، ٢٧ (١٠٦)*، ص ص ٢٣٧ – ٢٨١.

سليم، محمد. (١٤١٩). *العلم والثقافة العلمية في خدمة المجتمع*. الرياض: مكت التربية العربي لدول الخليج.
الشامي، علاء. (٢٠٠٩). مدى تضمن أنشطة وأسئلة كتب العلوم في المرحلة الابتدائية لمهارات التفكير الأساسية، *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، العراق، ٨ (١)*، ص ص ١٦٧ – ١٨٢.

الشهراني، عامر. (٢٠٠٠). مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستويين الأول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ودور برنامج الإعداد في تنميته. *رسالة الخليج العربي*، ٤٧، ٧٥-٩٣.
الطويسي، أحمد (٢٠١٣). دراسة تحليلية للأسئلة التقويمية الواردة في كتب التربية المهنية لصفوف الخامس والسادس السابع الأساسي في الأردن، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، ١٤ (٣)*، ص ص ٤١٧ – ٤٤٤.

عبد العزيز، حمدي; والبلوي، عبد الله. (٢٠١١). دراسة تحليلية للاختبارات التحصيلية لمنهج الرياضيات المطور بالصف الأول المتوسط بمدينة تبوك في ضوء أهداف منهج

الرياضيات ومعايير التقويم بالمملكة العربية السعودية، *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، ٤٣*، ص ص ٤٩ – ١٠٨.

عبد الفتاح، هدى. (١٩٩٩). *دراسة تحليلية للأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني الإعدادي في ضوء عمليات العلم*، المؤتمر العلمي الثالث (مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرين رؤية مستقبلية)، مصر، ١، ص ص ٢٤٧ – ٢٨٢.

العبد الله، عبد الله؛ وملكاوي، فتحي؛ وبعارة، حسين. (١٩٩٦). تحديد مستوى الثقافة العلمية لطلبة المرحلة الثانوية في الأردن من وجهة نظر معلمي العلوم. *مجلة مستقبل التربية العربية*. ٢ *(٦و١)*. ٧٦- ٩٦.

عبد المنعم، محمد. (٢٠٠٩). تقويم أسئلة الاختبارات التحصيلية بكلية المعلمين جامعة الملك فيصل في ضوء معايير جودة التقويم، مجلة البحوث النفسية والتربوية، *كلية التربية جامعة المنوفية، مصر، ٢٤ (١)*، ص ص ٢٠٦ – ٢٣٦.

العثمان، عبد العزيز. (١٤٢٧). *معايير مقترحة لمحتوى منهج العلوم في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء مطالب الثقافة العلمية*. رسالة دكتوراه غير منشورة. قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود. الرياض.

العساف، صالح. (١٤٢٧). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*، الرياض: مكتبة العبيكان.

علي، محمد. (١٤٢٤). *التربية العلمية وتدريس العلوم*. الأردن: دار المسيرة.

العيدي، جهاد. (٢٠٠٦). *مستوى التنور العلمي لدى معلمي المرحلة الثانوية في الأردن*. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية للدراسات العليا: الأردن.

الغريب، ولاء; والصادق، ممدوح; وشعير، إبراهيم. (٢٠١٢). تقويم اسئلة كتب العلوم وامتحاناتها بالمرحلة الابتدائية في ضوء متطلبات أبعاد مشروع الـ TIMSS، *مجلة كلية التربية بالمنصورة، مصر، ٧٩ (١)*، ص ص ٥١٩ -٥٥٧.

الغنام، محرز. (٢٠٠٠م، يوليو). *دراسة تحليلية لمحتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الابتدائية والاعدادية في ضوء بعض أبعاد التنور العلمي*. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية: التربية العلمية للجميع. مصر. جامعة عين شمس.

فراج، محسن. (٢٠٠٠). مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية لسعودية لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها. *مجلة التربية العلمية*. ٣ *(٢)*. ١-٤١.

الفهيد، خالد. (٢٠١٢). تقويم مهارة الاسئلة الصفية الشفهية لدى معلمي الفقه بالمرحلة الثانوية في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة، *مجلة القراءة والمعرفة، مصر، ١٢٨*، ص ص ٨٦ – ١١٩.

القرشي، عبد الفتاح. (١٤٠٦). اتجاهات جديدة في أساليب تقومي الطلاب. *رسالة الخليج العربي، (١٨)*.٣-٣٣.

الكريطي، رشا. (٢٠١٤). *المهارات العقلية المتضمنة في أسئلة وأنشطة كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة في ضوء أنموذج مارزانو (Marzano)*، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم الدراسات العليا، كلية التربية، جامعة بابل، العراق.

المزروع، هيا. (١٤٢٥). أبعاد الثقافة العلمية في المجتمع السعودي. *مجلة جامعة الملك سعود. ٧ (١)*. ٣٥-٨٦.

مكتب التربية العربي لدول الخليج. (١٤٢٠). *وثيقة استشراف مستقبل العمل التربوي في الدول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

منظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو). (١٩٨٤م). *التربية العلمية والتكنولوجية في التنمية الوطنية (ترجمة أحمد الخطيب)*. لبنان: مكتبة لبنان.

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. (٢٠٠٧). *توصيات اجتماع خبراء نشر الثقافة العلمية والتقنية بالوطن العربي*. تم استرجاعه في ١٤٢٩/١٢/٢٨هـ على الرابط: http://www.alecso.org.tn/images/stories/fichiers/ Nachr_Thak

الموجي، أماني. (٢٠٠٢م). فعالية مناهج العلوم بمدارس التعليم الثانوي الصناعي في تنمية التنور العلمي لدى الطلاب. *مجلة التربية العلمية. ٥ (٢)*.١٢٥-١٥٧.

النجار، أياد. (٢٠١١). تقويم أسئلة كتب العلوم بالمرحلة الاساسية وأنشطتها في ضوء الاهداف المرجوة في المملكة العربية السعودية. *مجلة كلية التربية، عين شمس، مصر، ٣٥ (٤)*، ص ص ٥٤٥ – ٥٦٩.

نصر، محمد. (٢٠٠٠م، يوليو). *رؤية مستقبلية للتربية العلمية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية*. ورقة عمل مقدمة في المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية: التربية العلمية للجميع. مصر. جامعة عين شمس.

نصير، بثينة. (١٩٩٦م). *مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد وعلاقته ببعض المتغيرات*. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم أساليب تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة اليرموك: الأردن.

وزارة المعارف. (١٤٢٢). *سياسة التعليم في المملكة العربية السعودية*. القصيم: الادارة العامة للتربية والتعليم بالقصيم. (بدون رقم نشر).

الوسيمي، عماد الدين. (٢٠٠٠). فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا. *مجلة التربية العلمية. ٣ (١)*. ١٦١-٢١٢.

يوسف، ماهر. (١٤٢٦). *التنوير العلمي والتقني مدخل للتربية في القرن الجديد*. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

Adeleke, A.; Joshua, E. (2015). Development and Validation of Scientific Literacy Achievement Test to Assess Senior Secondary

School Students' Literacy Acquisition in Physic. *Journal of Education and Practice*, 6 (7), 28-42.

Allouh, Zuhair. (2016). Evaluation of Chemistry Questions in the General Secondary Examination in Jordan for Years 2010–2015. *International Journal of Education, 8(4)*, 10-20.

Göçer, Ali. (2011). Evaluation of Written Examination Questions of Turkish Language in Accordance with Bloom's Taxonomy. *Croatian Journal of Education, 13 (2)*, 161-183.

Holbrook, Jack; Rannikmae, Miia. (2009). The Meaning of Scientific Literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(3), 275-288.

Kocakaya, Serhat& Gonen, Selahattin. (2010). Analysis of Turkish High-School Physics-Examination Questions According to Bloom's Taxonomy. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, 11 (1),* 1-14.

Mehmood, Tariq; Iqbal, Muhammad; Abdullah; Farooq, Muhammad. (2016). Analysis of Question Papers of Physics at Secondary Level in Pakistan in the Light of Revised Bloom's Taxonomy. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences, 6(4s)*, 124-131.

https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_thinking