البحث الثالث عشر:

تصور مقترح لتطوير مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية

إعداد:

أ. عبير سعيد عبد اللطيف الشهراني
طالبة دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية.
جامعة الملك خالد - المملكة العربية السعودية

تصور مقترح لتطوير مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية

أ. عبير سعيد عبد اللطيف الشهراني
طالبة دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية.
جامعة الملك خالد - المملكة العربية السعودية

• **المستخلص:**
هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، ووضع تصور مقترح لتطوير مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واشتملت عينة الدراسة على كتب العلوم المقررة على الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية بصفوفها الثلاثة للعام الدراسي ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤م، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: تضمين الأبعاد الرئيسة لمتطلبات الثقافة العلمية في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بنسب متفاوتة، وغير متوازنة؛ حيث جاء إجمالي متوسط نسبة توافر متطلب المعرفة العلمية الأساسية (٥٢,٣٪)، عند مستوى توافر مرتفع، وجاء متوسط نسبة توافر متطلب عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات (٤٣,٤٥٪)، عند مستوى توافر متوسط، ثم جاء متوسط نسبة توافر متطلب البيئة وكيفية التعامل معها (٢,٥٥٪)، عند مستوى توافر منخفض، وأخيرا جاء متوسط نسبة توافر متطلب قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (١,٧٪)، عند مستوى توافر منخفض، وتم وضع تصور مقترح لتطوير مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط وأنشطتها، وإثرائها بمتطلبات الثقافة العلمية بدرجات متوازنة، لأهميتها كمرحلة تعليمية مؤهلة للمرحلة الثانوية.

الكلمات المفتاحية: التصور المقترح – مقرر العلوم – الصف الثالث المتوسط – متطلبات الثقافة العلمية.

A Suggested Proposal for Enhancing the Science Curriculum for the Third Grade Intermediate School in Saudi Arabia in Light of Scientific Cultural Requirements

Dr. Abeer Saeed Abdul Latif Al-Shahrani

Abstract

The current study aimed to identify the extent to which the requirements of scientific culture are available in the science textbooks for the third-grade intermediate school in Saudi Arabia and to develop a proposed plan to enhance the science curriculum for the third-grade intermediate school in Saudi Arabia in light of scientific cultural requirements. The study used a descriptive-analytical approach, and the sample included science textbooks prescribed for the third-grade intermediate school in Saudi Arabia during the academic year 2023-2024. The study instruments included a content analysis card for science textbooks for the intermediate stage in light of scientific

cultural requirements. The results of the study revealed that the inclusion degree of the main dimensions of the requirements of scientific culture in science textbooks for the third-grade intermediate school was varied and unbalanced. The total average availability rate of the basic scientific knowledge requirement was (52.3%), at a high level of availability. The average availability rate of the scientific operations and problem-solving requirement was (43.45%), at a moderate level of availability. The average availability rate of the environment and how to deal with its requirement was (2.55%), at a low level of availability. Finally, the average availability rate of the issues of interaction between science, technology, and society requirement was (1.7%), at a low level of availability. A proposed plan was developed to enhance the science curriculum for the third-grade intermediate school in light of scientific cultural requirements. The study recommended reconsidering the content of science textbooks for the third-grade intermediate school and its activities, enriching them with scientific cultural requirements to balanced degrees, given their importance as a qualified educational stage for the secondary stage.

Keywords: Suggested Proposal, Science Curriculum, Third Grade Intermediate School, Scientific Cultural Requirements.

• المقدمة:

يتسم العصر الحالي بانتشار الثقافة العلمية، نتيجة لتزايد المعرفة العلمية، والتطورات التكنولوجية بشكل هائل، بالإضافة إلى المستجدات العالمية، كوباء كورنا (COVID-19)، ومتحوراته، ويأتي دور العلوم الطبيعية في التوعية والإرشاد المعرفي والثقافي لتقليص الفجوات المعرفية، والمعلوماتية، والتكنولوجية، وتنمية الثقافة العلمية في العلوم، والرياضيات، والتكنولوجيا، مما يسهم في إبراز الدور الوظيفي للعلم في حل المشكلات الشخصية والمجتمعية، وإعداد الطالب المفكر الواعي القادر على التعامل مع القضايا المتعلقة بالعلم، والتقنية، والمجتمع، والبيئة، واكتسابه الاتجاهات والقيم العلمية التي تساعدهم على التكيف بنجاح مع متطلبات العصر الحالي.

وظهر مصطلح الثقافة العلمية في أدبيات التربية العلمية في أواخر خمسينيات القرن العشرين في الولايات المتحدة الامريكية، على يد رائد التربويين العلميين بول ديهارات هيرد "Paul Dehart Hurd"، واستخدمه لوصف (فهم العلم)، وتطبيقاته في الممارسات الاجتماعية، وفي منصف الستينيات، اقترح ميلتو بيلا "Milton Pella" أن الثقافة العلمية تتضمن فهم المفاهيم الأساسية، وطبيعة العلم والمجتمع، والعلم من خلال الإنسانيات (Hurd, 1998).

وعرفت الثقافة العلمية بمفهومها الواسع، بأنها منظومة المعلومات الوظيفية المرتبطة بالعلم، والرياضيات، التكنولوجيا؛ وتفكير علمي في حل قضايا العلم، ومشكلات التكنولوجيا، وتفكير ابداعي نحو تقبل الجديد، والمستحدث في مجال الاكتشافات والاختراعات العلمية، ومهارات (عقلية) علمية، ويدوية، واجتماعية،

ومهارات واتصال وتواصل، في مجال العلم وتطبيقاته، الإطار واهتمامات علمية، وتقدير جهود العلم والعلماء، وقدرة على اتخاذ القرارات، (المناسبة أو السليمة) ذات المنشأ والسند العلمي والتكنولوجي، في إطار قيمي، واخلاقي، يتوافق مع الاطار القيمي للمجتمع وثقافته (زيتون، ٢٠١٠، ص٢٢٧).

لذلك زاد الأهتمام بالثقافة العلمية، وفرضت على التربية بمؤسساتها التعليمية إعداد الفرد المثقف علمياً، من خلال مناهجها الدراسية، لتزويدهم بالمعرفة العلمية، وعمليات العلم الأساسية، وممارستها في حل المشكلات البيئية، وكيفية التعامل مع قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع (صالح، ٢٠٢١).

وتعد مناهج العلوم بمثابة الوسيط التربوي، الذي يحمل مسؤولية توفير هذه الخبرات التي تمكنهم من تحقيق التربية العلمية؛ فيهدف تعليم العلوم إلى تكوين فردٍ مثقفٍ علمياً، قادرٍ على استثمار المعرفة العلمية المعاصرة في تطبيقات حياتيّه، تثري فكره وتجعله أكثر قدرة على التعايش في عصر يتسم بسرعة التغيير والتطور؛ لذا ينبغي تغير النظرة نحو تعليم العلوم، وجعل مناهجه أكثر أهمية في نشر العلم وتبسيطه وإعداد أفراد يمتلكون مهارات التفكير العلمي التي تجعلهم قادرين على التكيف، مع مستجدات العصر العلمية، والتكنولوجية لمواجهة وحل المشكلات المستحدثة في بيئاتهم (الفلاح، ٢٠١٢، ص١٢٢).

ونتيجة لذلك، ظهرت التوجهات الحديثة الواعدة في إصلاح تعليم وتعلم العلوم من أجل تحقيق أهدافه، ومن أهم الأمثلة على هذه المشروعات العالمية: حركة إصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (STS)، ومشروع (٢٠٦١) للجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS)، ومشروع المعايير القومية للتربية العلمية (NSES)، وأخيراً قام المركز القومي للبحوث في الولايات المتحدة (NRC) بالاشتراك مع عدد من الهيئات والمؤسسات العالمية منها: الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS)، والجمعية القومية لمعلمي العلوم (NSTA)، ومنظمة (Achieve) ببناء متطلبات الثقافة العلمية (Next Generation science Standards "NGSS") والتي تم اعتمادها بصورة أساسية في عام (٢٠١٣) (زيتون، ٢٠١٠، ص١١٨ -١١٩؛ بازلر وفان سيكل، ٢٠٢١، ص٢)

وهدفت الثقافة العلمية إلى إبراز الدور الوظيفي للعلم في حل المشكلات الشخصية والمجتمعية، وإعداد الطالب المفكر الواعي القادر على التعامل مع القضايا المتعلقة بالعلم، والتقنية، والمجتمع، والبيئة، واكتساب الطالب الاتجاهات والقيم العلمية التي تساعدهم على التكيف بنجاح مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، واكتساب الطالب المزيد من المفاهيم العلمية الرئيسية المستحدثة، لمواكبة ما يستجد في مجالات العلوم المختلفة، والمهارات العقلية التي تساير التفكير العلمي، وتساعدهم على التعلم والمشاركة في حل قضايا المجتمع ومشكلاته، من خلال إدراك العلاقات المتبادلة بين العلم، والتقنية، والمجتمع، والبيئة، واستخداماتها في الحياة المعاصرة (شوقي، ٢٠٠٩).

وتمثلت متطلبات الثقافة العلمية Scientific Literacy Requirements في مجموعة من المطالب المرتبطة بتنمية جوانب الثقافة العلمية لدى الطلاب المتمثلة في المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم وممارستها في حل المشكلات، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) البيئة وكيفية التعامل معها (القيسي، ٢٠١٨).

وفي ظل الاهتمام العالمي بالثقافة العلمية، ومتطلباتها، في مناهج العلوم للمراحل المتنوعة، جاء الاهتمام العربي من خلال العديد من المؤتمرات العلمية، والمبادرات العربية، ومنها مؤتمر المجلس الأعلى للثقافة، "ملامح من الثقافة العلمية والطبية٢٠١٧"، بقاعة المؤتمرات بجامعة بورسعيد، ومؤتمر كلية الآداب جامعة الكويت، بعنوان "الثقافة العلمية بين الواقع والمأمول ٢٠١٥"، والمبادرات المتعددة من المملكة العربية السعودية في ضوء بناء الفرد المثقف علمياً فشملت وثيقة الأهداف العامة لتدريس العلوم، العديد من أهداف الثقافة العلمية، ومنها اكتساب المتعلم ثقافة علمية، وتقنية تمكنه من مواكبة التقدم العلمي، والتقني، والاستفادة منها في اتخاذ القرارات المناسبة في مواقف الحياة اليومية، وفهم طبيعة العلم، وخصائصه (وزارة التعليم، ٢٠٢١).

وبناءاً على ما ذلك، وكون الصف الثالث المتوسط مرحلة انتقالية في حياة الطلبة من كونها تسعى لتثبيت وتعميق ما حققه المتعلم بمرحلة التعليم الأساسي من تنمية المعارف والمهارات، التي تبنى عليها مرحلة التعليم الثانوي، التي تسعى لإبراز مهاراتهم في مجالات الحياة، والتي تحدد مستقبلهم العلمي والمهني، وبناء شخصية المواطن الصالح ذو الصفات والسلوكيات التي يحرص المجتمع على وجودها في أبنائه؛ لذا جاءت الدراسة الحالية للكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- **مشكلة الدراسة**:

نظراً للتفاعل العالمي مع التطورات العلمية والتكنولوجية المعاصرة وتأثيرها على مختلف جوانب الثقافة العلمية في الحياة، سعى التربويين والأكاديميين إلى مواكبته من خلال الاهتمام بإعداد الأجيال القادمة لمواكبة التطورات، ومواجهة التحديات والمشكلات الناجمة عنها، بالمعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، وكيفية التعامل مع عناصر البيئة، والتفاعل مع قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، مما يتطلب إعادة النظر في المناهج الدراسية، وخاصة مناهج العلوم كأحد أهم عناصر النظام التعليمي في إعداد الفرد وتسليحه بالمعارف والمهارات الضرورية للتكيف مع مستجدات الحياة ومتطلبات القرن الحادي والعشرين؛ وذلك من خلال تحليلها، وتقويمها، وتطويرها في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.

وعلى الرغم من اهتمام المملكة العربية السعودية بالثقافة العلمية، وتعزيز دور مؤسساتها التربوية لرفع مستوى الثقافة العلمية لطلابها، وتوسيع المحتوى العلمي والتقني في المناهج العلمية، والتعليمية في مراحل الدراسة المتنوعة لاكتساب المتعلم ثقافة علمية، وتقنية تمكنه من مواكبة التقدم العلمي، والتقني، والاستفادة منها في اتخاذ القرارات المناسبة في مواقف الحياة اليومية (وزارة التعليم، ٢٠٢١)

وفي هذا الاتجاه أكدت نتائج الدراسات والبحوث على أهمية تضمين متطلبات الثقافة العلمية في مناهج العلوم الدراسية لما لها أهمية في الربط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ومنها عبد الأمير (٢٠٢١)، خطايبة وعليمات (٢٠١٢)؛ دراسة خطايبة، وشتيوي (٢٠١٢)، والتي أشارت نتائجها إلى أهمية تضمين أبعاد، ومكونات، وعناصر الثقافة العلمية في مناهج العلوم بالمراحل الدراسية المتنوعة، كما أشارت نتائج دراسة pertiwi, Nurhayati & Saputro (2022)، ودراسة Wang (2018)، ودراسة Sahriani, Samsudin & Sinaga (2015)، والتي أكدت على أهمية بناءٍ مناهج العلوم (العلوم، الكيمياء، الفيزياء) في ضوء أبعاد الثقافة العلمية كهدفا أساسيا لبناء قائد عالمي في مجال العلوم والتكنولوجيا.

وبالرغم من هذه الأهمية إلا أن بعض الدراسات التي أجريت أوضحت تضمين متطلبات الثقافة العلمية في مناهج العلوم الحالية بصورة متوسطة وضعيفة، ومنها دراسة الفيفي (٢٠١٧)، ودراسة الوابصى (٢٠١٢)، ودراسة Chiappetta & Fillman (2009)، والتي أوصت بمزيد من التحليل لمناهج العلوم في ضوء مؤشرات متطلبات الثقافة العلمية، ووضع تصور مقترح لتضمينها في مقررات العلوم المتنوعة بمراحلها المختلفة.

وفي هذا الاتجاه أكدت توصيات عديد من المؤتمرات العلمية، والمبادرات العربية منها: مؤتمر المجلس الأعلى للثقافة، "ملامح من الثقافة العلمية والطبية" (٢٠١٧)، بقاعة المؤتمرات بجامعة بورسعيد، ومؤتمر كلية الآداب جامعة الكويت، بعنوان "الثقافة العلمية بين الواقع والمأمول" (٢٠١٥)، والمبادرات المتعددة من المملكة العربية السعودية في ضوء بناء الفرد المثقف علميا، ومؤتمر التميز الأول في تعليم وتعلم العلوم والرياضيات (STEM) المنعقد في جامعة الملك سعود في الرياض "توجه العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات" (٢٠١٥)، بضرورة تطوير مناهج العلوم في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، فالمناهج الحالية غير قادرة على إعداد متعلمين للقرن الحادي والعشرين، إذ أنها مازالت بعيدة عن الاتجاهات العالمية المعاصرة لتعليم العلوم في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.

وبإجراء مقابلة غير مقننة مع عدد من معلمي العلوم بالصف الثالث المتوسط، وإعطائهم قدر من المعلومات حول متطلبات الثقافة العلمية، وبسؤالهم عن مدى تضمين بعض مؤشرات معايير الابعاد الاربعة المعرفة العلمية الأساسية، وعمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، والبيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل

بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، اتضح ضعف وجود بعض من مؤشرات المعرفة العلمية الأساسية، وقلة وجود بعض عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، وندرة الربط بين قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

وانطلاقا من هذه الحقائق التي تفرضها علينا الدراسات والبحوث السابقة، وتوصياتها، وكذلك توصيات المؤتمرات، والتي تشير جميعها إلى أهمية متطلبات الثقافة العلمية في بناء وتطوير مناهج العلوم الحالية، إلا أن هذه الدراسات والبحوث جميعها سعت لتحليل كتب العلوم في ضوء أبعاد، وعناصر، ومكونات الثقافة العلمية، وندرة، الدراسات التي حللت في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، كما أن معظم الدراسات حللت في ضوء الابعاد والمعايير الرئيسة، ولم تهتم بمؤشراتها الفرعية، ولم تهتم بوضع تصور مقترح لتطويرها في ضوء تحليلها، بالإضافة إلى تطوير كتب مقررات العلوم في المملكة العربية السعودية إلى نظام الفصول الدراسية؛ لذا سعت الدراسة الحالية إلى الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة: المعرفة العلمية الأساسية، وعمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، والبيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والمعايير المندرجة منها، ومؤشراتها، في محتوى مقررات العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، من خلال السؤال الرئيس التالي:

ما التصور المقترح لتطوير مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما متطلبات الثقافة العلمية التي ينبغي توافرها في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟
- ما درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟
- ما درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم (الفصل الدراسي الأول) بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟
- ما درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم (الفصل الدراسي الثاني) بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟
- ما درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم (الفصل الدراسي الثالث) بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟
- ما التصور المقترح لتطوير مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية؟

- **أهداف الدراسة**:

سعت الدراسة الحالية إلى تحقق ما يلي:

- تحديد متطلبات الثقافة العلمية التي ينبغي توافرها في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم (الفصل الدراسي الأول) بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم (الفصل الدراسي الثاني) بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم (الفصل الدراسي الثالث) بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- وضع تصور مقترح لتطوير مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.

- **أهمية الدراسة**:

قد تفيد نتائج الدراسة الحالية الفئات التالية:

- القائمين على العملية التعليمية: توجيه نظر المسؤولين بالتعليم العام إلى أهمية متطلبات الثقافة العلمية، ودرجة توافرها في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- مصممي المناهج: إعادة النظر في تنظيم محتوى مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- معلمي العلوم: توجيه أنظارهم لمراعاة متطلبات الثقافة العلمية في اختيار استراتيجيات التدريس والتقويم، وأساليبهما المناسبة لتحقيق الأهداف المنشودة.
- طلاب الصف الثالث المتوسط: توفير متطلبات الثقافة العلمية في كتب العلوم من المعرفة العلمية الأساسية، وعمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، والبيئة وكيفية التعامل معها، وقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع *sts*.
- الباحثون: وذلك بتوجيه اهتمامهم إلى متطلبات الثقافة العلمية، كبيئة خصبة للبحث والتقصي.
- الإذعان لتوصيات البحوث والدراسات والأدبيات السابقة التي تنادي بصورة واضحة بضرورة الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- **حدود الدراسة**:

اقتصر تعميم نتائج الدراسة الحالية على الحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: تمثلت في درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة (المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا

والمجتمع sts) في محتوى كتب العلوم للطالب بالفصلين الدراسيين، وعددها ست كتب بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول والثاني والثالث للعام الدراسي ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤م.
- الحدود المكانية: المملكة العربية السعودية.

- **منهج الدراسة**:

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي؛ للكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، ووضع تصور مقترح لتضمينها.

- **أداة الدراسة**:

تمثلت أداة الدراسة الحالية في بطاقة تحليل محتوى كتب مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.

- **مصطلحات الدراسة**:

تضمنت مصطلحات الدراسة المفاهيم الأساسية التالية:

- **تحليل المحتوى** (Content Analysis):

عرفت دائرة المعارف الدولية للعلوم الاجتماعية في طعيمة (٢٠٠٤)، تحليل المحتوى بأنه: "أحد المناهج العلمية المستخدمة في دراسة وسائل الاتصال المكتوبة والمسموعة؛ وذلك من خلال وضع خطة منظمة تبدأ باختيار عينة من المادة موضوع الدراسة والتحليل، وتصنيفها وتحليلها كماً وكيفاً" (ص٧١).

وتعرف الدراسة الحالية تحليل محتوى كتب العلوم إجرائيا بأنه: أحد أساليب البحث العلمي، والذي يهدف إلى جمع البيانات، والمعلومات بصورة كمية، ووصفية لمدى تضمين متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- **متطلبات الثقافة العلمية**:

عرف زيتون (٢٠١٠) الثقافة العلمية بأنها: منظومة المعلومات الوظيفية المرتبطة بالعلم، والرياضيات، التكنولوجيا؛ وتفكير علمي في حل قضايا العلم، ومشكلات التكنولوجيا، وتفكير ابداعي نحو تقبل الجديد، والمستحدث في مجال الاكتشافات والاختراعات، العلمية؛ ومهارات (عقلية) علمية، ويدوية، واجتماعية، ومهارات واتصال وتواصل، في مجال العلم وتطبيقاته، وميول واهتمامات علمية، وتقدير جهود العلم والعلماء، وقدرة على اتخاذ القرارات، (المناسبة أو السليمة) ذات المنشأ والسند العلمي والتكنولوجي، في إطار قيمي، واخلاقي، يتوافق مع الاطار القيمي للمجتمع وثقافته (ص٢٢٧).

وتعرف الدراسة الحالية متطلبات الثقافة العلمية إجرائيا بأنها: مجموعة متطلبات مرتبطة بتنمية جوانب الثقافة العلمية لطلبة الصف الثالث المتوسط متمثلة في المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لتحقيق رؤية معاصرة لتعليم العلوم في القرن الحادي والعشرين.

- **الصف الثالث المتوسط**:

تعرف الدراسة الحالية الصف الثالث المتوسط إجرائيا بأنها: أخر صفوف مرحلة التعليم المتوسط بالمملكة العربية السعودية، يدرس بها الطلبة ثلاث مقررات دراسية في العلوم.

- **الإطار النظري للبحث**:

تناول الإطار النظري للدراسة الحالية التطور التاريخي لمفهوم الثقافة العلميّة، وأبعادها، ومكونات وعناصرها، وأهدافها وأهميتها، ومتطلبات تنميتها لدى متعلمي العلوم، وفيما يلي عرضا موجزا لذلك.

- **التطور التاريخي لمفهوم الثقافة العلميّة**:

ظهر مصطلح الثقافة العلمية في أدبيات التربية العلمية في أواخر خمسينيات القرن العشرين في الولايات المتحدة الامريكية، على يد رائد التربويين العلميين بول ديهارات هيرد "Paul Dehart Hurd"، في بحث علمي تحت عنوان: معنى الثقافة العلمية في المدارس الأمريكية، واستخدمه لوصف (فهم العلم)، وتطبيقاته في الممارسات الاجتماعية، وفي منصف الستينيات، اقترح ميلتو بيلا " Milton Pella" أن الثقافة العلمية تتضمن فهم المفاهيم الأساسية، وطبيعة العلم والمجتمع، والعلم من خلال الإنسانيات. (Hurd, 1998))

وفي منتصف السبيعنيات زاد الجدل، والمناظرة، والنقاش، وأتسع المفهوم وذكر جابل "Gabel"، أن الثقافة العلمية لها من المعاني، والتعريفات الكثيرة، التي تجعلها مضاهية لكل ما يتعلق بأهداف التربية العلمية وتدريس العلوم، وتم تحديد ثمانية أبعاد أو مجالات لها، تمثل أهداف تدريس العلوم، كما أشار إليها Gabel (1976)، وتتمثل فيما يلي:

- تنظيم المعرفة *Organization of knowledge*
- العمليات الفكرية "العقلية" *Intellectual process*
- القيم والأخلاقيات *Values and ethics*
- العمليات والاستقصاء *Process and inquiry*
- المسعى الإنساني *Human endeavor*
- التفاعل بين العلم والتكنولوجيا *Interaction of science and technology*
- التفاعل بين العلم والمجتمع *Interaction of Science and Society*
- التفاعل بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع *Interaction of Science, technology & Society*

وفي منتصف الثمانينات ظهرت حركة إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها المتمثل في المشروع (٢٠٦١) العلم للجميع، حيث تم تعريف الشخص المثقف علميا "مبدئيا" بالفرد الذي يعي أن العلم، والرياضيات، والتكنولوجيا متداخلة في المسعى الإنساني بقوتها وحدودها ومحدداتها، ويفهم المفاهيم والمبادئ الأساسية في العلوم، ويألف العالم الطبيعي، ويدرك تنوعه ووحدته، ويستخدم المعرفة العلمية والطرق والسبل في التفكير، واتخاذ القرارات للأغراض الفردية والاجتماعية، وتم تعزيز هذه الملامح بوثيقة معالم وملامح الثقافة العلمية، والمعايير الوطنية للتربية العلمية، ويلخص بايبي (Bybee, 1995)، خصائص وتوجهات وتعريفات الثقافة العلمية تاريخيا، ونوجزها فيما يلي:

جدول (١): خصائص وتوجهات وتعريفات الثقافة العلمية تاريخياً في الحقب التاريخية المتتالية

الستينات (1967)	السبعينات (1974)	الثمانينيات (1988)	المعالم (1993)	المعايير NSES (1996)
١. العلاقات المتبادلة بين العلم والمجتمع. ٢. اخلاقيات العلم. ٣. طبيعة العلم. ٤. المعرفة المفاهيمية. ٥. العلم والمجتمع. ٦. العلم في العلوم الإنسانية.	١. طبيعة العلم. ٢. المفاهيم العلمية. ٣. عمليات العلم. ٤. القيم العلمية. ٥. العلم والمجتمع. ٦. الميول والاهتمامات العلمية. ٧. المهارات المرتبطة بالعلم.	١. طبيعة الرؤية العلمية للعالم. ٢. طبيعة المسعى العلمي. ٣. عادات العقل. ٤. العلم والشؤون الإنسانية.	١. طبيعة العلم. ٢. طبيعة الرياضيات. ٣. طبيعة التكنولوجيا. ٤. المكان المادي (البيئة الفيزيائية). ٥. البيئة الحية. ٦. الكائن البشري (الإنسان). ٧. المجتمع الإنساني. ٨. العالم (المصمم) المصنع. ٩. العالم الرياضياتي. ١٠. الابعاد التاريخية. ١١. الأفكار المشتركة. ١٢. عادات العقل.	١. المفاهيم والعمليات الموحدة. ٢. العلم كعملية استقصائية. ٣. العلوم (الطبيعية) الفيزيائية. ٤. العلوم الحياتية (البيولوجية). ٥. علوم الأرض والفضاء. ٦. العلم والتكنولوجيا. ٧. العلم في الجوانب الشخصية والاجتماعية. ٨. تاريخ وطبيعة العلم.

- **أبعاد الثقافة العلمية**:

يعد تحقيق الثقافة العلمية وتنميتها لدى الطلبة المتعلمين غاية أساسية كبرى تستمر معهم طوال الحياة. وفي هذا ينظر إلى الثقافة العلمية كهدف وسلسلة متصلة Continuum يمكن أن يحقق فيها الطلبة مستويات مختلفة من هذا الهدف من مثل مستويات فهمهم للمفاهيم العلمية حيث إنها ليست ثنائية القطب: بمعنى تتحقق "الثقافة العلمية" أو لا تتحقق، فلكل متعلم "طالب" له فيها نصيب، يُتوقع من معلمي العلوم أن يكون لهم دور قيادي تربوي، والتزام مهني أخلاقي لفهم المجالات والأبعاد المختلفة للثقافة العلمية، وهذه المجالات طبيعة العلم، والعلوم الطبيعية، والحياتية، وعلوم الأرض، وطبيعة التكنولوجيا، والعلم في المجتمع، وتاريخ العلم، كما أشار اليها زيتون (٢٠١٠)، وتتمثل هذه الابعاد فيما يلي:

- **أولاً: الثقافة العلمية الوظيفية** Functional Scientific Literacy: The Vocabulary of Science

وتتضمن "الثقافة العلمية الوظيفية" كما تدل التسمية على المفردات، أو المصطلحات، أو الكلمات الفنية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا، وباعتبار العمر،

ومرحلة النمو، والمستوى التعليمي، فإن على الطالب "المتعلم" أن يكون قادرا على كتابة وقراءة صفحات تتضمن مصطلحات علمية وتكنولوجية.

ومن أمثلة الثقافة المفاهيمية في العلوم الحياتية: (الخلية، الأساس الجزيئي للوراثة، التطور البيولوجي، الاعتماد المتبادل بين الكائنات الحية، المادة، والطاقة، وتنظيم الكائنات الحية، الجهاز العصبي وسلوك الكائنات الحية).

- **ثانياً: الثقافة العلمية المفاهيمية والإجرائية**

يقدم البحث Research الثقافة المفاهيمية والإجرائية كطريقة للوصول إلى المعرفةWay of knowing، وتتمحور الثقافة المفاهيمية والإجرائية حول الأفكار الرئيسية (المفاهيم الكبرى) التي تشكل فرع العلم أو فروع العلوم: الطبيعية، والحياتية، وعلوم الأرض.

ومن أمثلة الثقافة العلمية المفاهيمية والإجرائية الاستقصاء العلمي ومعايره المتعددة، ومنها: (المحتوى والمنظم الاجرائي، والقدرات الضرورية لإجراء الاستقصاء العلمي)، وتتمثل في:

- تحديد الأسئلة والمفاهيم التي توجه الاستقصاءات والتحريات العلمية.
- تصميم وتنفيذ الاستقصاء العلمي لتعريف المجالات المفاهيمية.
- استخدام التكنولوجيا لتحسين الاستقصاءات والاتصال والتواصل.
- تشكيل وإعادة صياغة التفسيرات العلمية والنماذج باستخدام المنطق والدليل.
- فهم التفسيرات والنماذج البديلة وتحليلها، وتنمية القدرات الناقدة لتحليل الحجج والمناقشات.
- شرح الحجة العلمية والدفاع عنها في برامج العلوم المنهجية المدرسية.

- **ثالثاً: الثقافة العلمية المتعددة الأبعاد**

وتشمل سياقات العلم، بجوانبه العلمية المتعددة المتمركزة حول فروع العلم، لتعرف تاريخ العلم وطبيعة العلم والتكنولوجيا، ومن أمثلتها تطوير الطلبة فهما لتاريخ الاحياء، والكيمياء، والفيزياء، وعلوم الأرض، بالإضافة للجوانب الأخرى للثقافة العلمية متعددة الابعاد، ويتضمن فهم العلم في المنظور الشخصي، والمجتمعي، أو ما يسمى فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والبيئة (STSE).

- **رابعاً: الثقافة العلمية الأسمية**

تعرف الثقافة الأسمية المصطلحات والأمثلة على أنها علمية، وتشير إلى موضوعات ومعلومات ومعرفة وفهم غير صحيح، ولها تصورات بديلة عن المفاهيم العلمية، والعمليات العلمية، وتفسيرات غير دقيقة علمياً للظواهر؛ وتسعى لتطوير المعرفة والمهارات، والقدرات والفهم، للمتعلمين، والمرتبطة بأبعاد الثقافة العلمية.

- **مكونات وعناصر الثقافة العلمية:**

تسعى الثقافة العلمية إلى تبسيط العلوم، وجعلها سلسة في متناول العامة، وذلك عن طريق مجلاتٍ تختصّ بهذا النوع من الثقافة، أو عن طريق مجلاتٍ

وصحف تفرد زوايا خاصة بهذا الموضوع، أو عن طريق التطرّق إليها من خلال الإذاعة أو التلفاز أو المنتديات التي تولي اهتماما لهذا الموضوع، وتكون هذه البرامج دون أي نوعٍ من الاستهتار بالأفكار العلميّة الحقيقيّة، وما يعادلها من أبحاثٍ علميّةٍ جادة والتي يتمّ من خلالها كشف المعلومات لإكمال مسيرة المعرفة بفضل تميّز وإبداع عددٍ من العلماء والمختصين في كافة المجالات العلميّة، وثمة مناخ وتصورات ورؤى لمكونات الثقافة العلمية، وعناصرها، كما يلي:

- **المشروع** (2061):

ويمثل رؤية مستقبلية (عالمية) بعيدة المدى لإصلاح مناهج العلوم وتدريسها، ويتضمن رؤية ما يجب على الطلاب جميعهم أن يعرفوه في العلوم، والرياضيات، والتكنولوجيا في نهاية الصفوف الدراسية، وتعزز تنمية الثقافة العلمية، والرياضية، والتكنولوجية، باعتبار العلوم، والرياضيات، والتكنولوجيا تمثل عوامل التغيير للمتعلم، وفي ضوء أهداف المشروع ينبغي أن يعي المتعلم ما أشار إليه محمد وعلي (٢٠١٤، ص١١٤)، ونوجزها فيما يلي:

- أن العلم والتكنولوجيا والرياضيات متداخلة ومتفاعلة في المسعى الإنساني، ولها إيجابيات كثيرة في الحياة، كما لها حدود ومحدّدات أيضا.
- يفهم المفاهيم والمبادى العلمية الرئيسية.
- يألف العالم الطبيعي، ويتعرّف تنوعه ووحدته.
- يستخدم المعرفة العلمية، وطرقها في التفكير لاتخاذ القرارات ذات المضامين الشخصية والاجتماعية.

- **المعايير الوطنية للتربية العلمية**

اشتقت المعايير الوطنية للتربية العلمية "NRC, 1996" انطلاقا وامتدادا لروح المشروع "٢٠٦١" ووثائقه ومنشوراته، المتمثلة بالعلم للجميع، وتهتم المعايير بتلبية حاجات جميع الطلبة من معرفة وعمل لكي يكونوا مثقفين علميا في مراحل التعليم المختلفة، وتتضمن ستة معايير تتمثل في: معايير التدريس، المحتوى، والتقييم، والتطوير المهني للمعلم، والبرنامج والنظام، وتشمل هذه المعايير (المفاهيم، والعمليات الموحدة، العلم كعملية استقصائية، والعلوم الطبيعية، والحياتية، وعلوم الأرض والفضاء، والعلم والتكنولوجيا، والعلم من منظور شخصي واجتماعي، وتاريخ العلم) (رزوقي وإبراهيم وضمياء، ٢٠٢٢).

- **رؤية تروبرج للثقافة العلمية**

ويتصف المثقف علميا في الرؤية بأن لديه معرفة بالمفاهيم الأساسية، والمبادئ، والقوانين، والنظريات العلمية، وتطبيقها وظيفيا في الحياة بالطرق والسبل المناسبة، يستخدم عمليات العلم في حل المشكلات، واتخاذ القرارات، والطرق "الحياتية" الأخرى - يدرك طبيعة العلم "NOS" والمسعى العلمي، ويفهم العلاقة القوية المتداخلة بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع "STS"، يطور المهارات الأخرى المرتبطة بالعلم التي تمكنه سواء من القيام بأداء عمله أو وظيفته أو مهنته، أم في لحظات وأوقات راحته وتعامله مع الآخرين،

يمتلك "القيم" و"الاتجاهات" المتناغمة مع قيم واتجاهات العلم التي تتلاءم مع قيم واتجاهات العلم، والتعلم الذاتي مدى الحياة (زيتون، ٢٠١٠، ص٢٤١).

• **رؤية بول ديهارت هيرد للثقافة العلمية**

وضع بول ديهارت هيرد (Hurd, 1998) رؤية للثقافة العلمية في ضوء تحليل وثائق اصلاح المناهج في العلوم والرياضيات والعلوم الاجتماعية واللغات والتكنولوجيا أن ثمة خمس قضايا عامة مشتركة مهمة، وهي: التركيز على جميع الطلبة والثقافة كناتج من نواتج التعلم، والبنائية، والتقويم البديل (الحقيقي)، والبيداغوجيا؛ حيث إنها تشكل القوة الدافعة للتغير التربوي، وتتضمن الثقافة العلمية في رؤيته: التفكير الناقد، والقدرات المعرفية وفوق المعرفية، وعادات العقل لبناء الفهم في الفروع المعرفية، والأفكار والمفاهيم الموحدة لها، وإيصال وتواصل هذا الفهم وتقاسمه، والمشاركة فيه وتمكين الآخرين لاتخاذ قرارات مبينة على المعلومات.

• **الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم** (NSTA) **والثقافة العلمية**:

وتستند الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA) من الثقافة العلمية إلى المعايير الوطنية للتربية العلمية، ومعايير العلوم للجميع أساساً لتحقيق المجتمع المثقف علمياً في المجتمع الصناعي التكنولوجي المتطور، وتتمثل في مجموعة من المواقف الأساسية ينبغي أن تتوافر في الثقافة العلمية (NSTA, 2003)، كما يلي:

- معرفة العالم الطبيعي والتكنولوجي.
- معرفة كيف يتعلم الطلبة العلوم.
- المعايير الوطنية للتربية العلمية لوصف المحتوى العلمي.
- معرفة كيف يتعلم المعلمون (معلموا العلوم) المحتوى العلمي.
- التطوير المهني للمعلمين عملية مستمرة طوال المهنة.
- دعم التطوير المهني للمعلمين طوال المهنة.

• **منحى ساسكاتشوان والثقافة العلمية**:

وتتمثل الثقافة العلمية تبعاً لمنحى منحى ساسكاتشوان في جملة عوامل مشكلة لأبعاد (غايات) الثقافة العلمية، فالمعلم جسم منظم من المعرفة في سياق عملية الاستقصاء والاكتشاف، والعلم أداة للمساعدة على تفسير، وتنبؤ، وضبط العالم الطبيعي، ويتمثل المفتاح الرئيس في الثقافة العلمية في معلومات السياق من حقائق ومفاهيم وعمليات العلم، وطرق مرتبطة ومندمجة تكاملياً مع الظواهر الطبيعية، وقيم واتجاهات وميول المجتمع المقترنة بالعلم تكاملياً. (زيتون، ٢٠١٠)

• **المستوى العربي والثقافة العلمية**:

فقد عقدت العديد من المؤتمرات في مجال ضرورة الاهتمام بالتربية العلمية مع التركيز على الثقافة العلمية ومنها: المؤتمر العلمي السادس (٢٠٠٢) التربية العلمية وثقافة المجتمع، المؤتمر الدولي الثاني (٢٠١٧) التنمية المستدامة للطفل العربي كمرتكزات للتغيير في الألفية الثالثة - الواقع والتحديات، المؤتمر

العلمي الثاني والعشرون (٢٠٢٢) التربية العلمية وتغير المناخ، ونصت وثيقة الأهداف العامة لتدريس العلوم في الوطن العربي على بعض الأهداف المرتبطة بالثقافة العلمية والتي من أهمها: اكتساب التلميذ العادات السليمة في التعامل مع البيئة والموارد الطبيعية، واكتساب التلميذ ثقافة علمية تقنية تمكنه من مواكبة التقدم العلمي والتقني، والاستفادة منها في اتخاذ القرارات المناسبة في مواقف الحياة اليومية، وفهم طبيعة العلم وخصائصه والتي تدل على أن بعض الحقائق والنظريات العلمية قد يعتريها شيء من التعديل بسبب زيادة الاكتشافات والتقدم التقني، واكتساب التلميذ قدراً مناسبا من الثقافة الصحية التي تمكنه من المحافظة على صحته وصحة مجتمعه.

- **أهداف وأهمية الثقافة العلمية**:

تهدف الثقافة العلمية إلى إبراز الدور الوظيفي للعلم في حل المشكلات الشخصية والمجتمعية، وإعداد الطالب المفكر الواعي القادر على التعامل مع القضايا المتعلقة بالعلم، والتقنية، والمجتمع، والبيئة، واكتساب الطالب الاتجاهات والقيم العلمية التي تساعدهم على التكيف بنجاح مع متطلبات القرن الحادي والعشرين، واكتساب الطالب المزيد من المفاهيم العلمية الرئيسية المستحدثة، لمواكبة ما يستجد في مجالات العلوم المختلفة، واكتساب الطالب المهارات العقلية التي تساير التفكير العلمي، وتساعدهم على التعلم والمشاركة في حل قضايا المجتمع ومشكلاته، وتعميق الإيمان بالله تعالى، والتفكر في مخلوقاته وعمارة الأرض واستثمار خيراتها كما يرضي الله عز وجل، وتنمية الميول العلمية لدى الطالب بما يتفق مع طبيعة التعلم المستمر باستمرار الحياة، ومساعدة الطالب على إتقان المهارات العلمية والتطبيقية المتعلقة بالعلم والتقنية، ومساعدة الطالب على إدراك العلاقات المتبادلة بين العلم، والتقنية، والمجتمع، والبيئة، مساعدة الطالب على فهم طبيعة التقنية، واستخداماتها في الحياة المعاصرة، ومساعدة الطالب على فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية، مما يعدل من التصورات البديلة لديهم (شوقي، ٢٠٠٩).

وتتعدد أهمية الثقافة العلمية فهي ليست ترفاً في عصر العلوم والتكنولوجيا، ولكنها أصبحت ضرورة حتمية وتمثل هما وطنيا لدى الأمم المتطلعة إلى بناء قاعدة علمية راسخة وصرحا تقنيا مكينا، ومن هنا فعملية التثقيف العلمي ليست منتهية في حد ذاتها، ولكنها تعني الطموح في حياة أفضل، فهو يرتبط بالطموحات الشخصية والظروف الاجتماعية للفرد، ويرتبط ارتباطا وثيقا أيضا بمفهوم التربية للجميع مدى الحياة، واستنادا لما سبق تظهر أهمية الثقافة العلمية بالنسبة للمتعلم والمجتمع، والنشاط العلمي، كما أشار إليها شحاته (٢٠٠٨)؛ صالح (٢٠٢١) فيما يلي:

- **أولاً: بالنسبة للمتعلم، تتمثل فيما يلي**:

◄◄ تلبية حاجات الإنسان إلى النمو في مجال حب الاستطلاع والإبداعية والاعتماد على النفس.

- القدرة على اتخاذ القرارات الشخصية المناسبة المتعلقة بقضايا العلم والتقنية.
- القدرة على الدخول في مجالات جديدة في حياته لامتلاكه مهارات التفكير والبحث العلمي، زيادة الإنتاجية الشخصية من خلال استثمار ذلك في مجال مهنته.
- امتلاك رؤية سليمة ومتوازنة عن الكون والظواهر الطبيعية وتفسيرها.
- فهم العوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية المؤثرة في مجتمعه والتي لها ارتباط بالعلم والتقنية والبيئة، وإدراك التطورات الحاصلة فيها الساحة الدولية.
- المشاركة الواعية في المناقشات العامة ذات الصلة بالعلم والتقنية والبيئة والقدرة على تفهم ما ينشر حولها في وسائل الاعلام.

• **ثانياً: بالنسبة للمجتمع، وتتمثل فيما يلي:**

- تحسين الوضع الاقتصادي للمجتمع من خلال التطور العلمي داخله وزيادة الإنتاجية والقدرة على التنافس مع الدول الأخرى.
- التخفيف من مشاكل المجتمع المرتبطة بتدني الثقافة العلمية كهبوط المستوى الصحي وانتشار الأمراض وانتشار الخرافة المرتبطة بشؤون الحياة العامة.
- تفعيل دور الأفراد في المشاركة في صناعة القرارات المتعلقة بالعلم والتقنية وقضاياهما المرتبطة بالمجتمع والمشاكل الناجمة عنهما، والمساهمة في تطوير المجتمع وتحسين طرق العيش.
- الدعم والمساهمة في تنفيذ القرارات والأنظمة المتعلقة بقضايا العلم والتقنية والتي تسنها الدولة، مثل أنظمة التصحر والمحافظة على الصحة العامة.
- زيادة الإنتاجية لتوفير المهارات العلمية والعملية لدى الأفراد.

• **ثالثاً: بالنسبة للنشاط العلمي، وتتمثل فيما يلي:**

- تهيئة أرض خصبة لإنبات المواهب والميول والقدرات العلمية، والمساهمة في دعم عجلة المعرفة.
- المساهمة في توفير القاعدة الجماهيرية الواعية لتقدم ونشاط الحركة العلمية.
- تحسين الإنتاج العلمي لوجود أفراد قادرين على الإبداع والعطاء العلمي.
- توفر الدعم المعنوي والمادي للأنشطة والبرامج العلمية والمشاريع العلمية.

• **متطلبات الثقافة العلمية:**

تمثل متطلبات الثقافة العلمية Scientific Literacy Requirements مجموعة المطالب المرتبطة بتنمية جوانب الثقافة العلمية لدى الطلاب المتمثلة في المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم وممارستها في حل المشكلات، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) البيئة وكيفية التعامل معها، كما أشار إليها القيسي (٢٠١٨)، ونوجزها فيما يلي:

- المعرفة العلمية الأساسية؛ حيث تعد المعرفة العلمية هدفا رئيسا في التربية العلمية، فهي ضرورية للعلم والتقدم العلمي، كما أنها القاعدة المتينة التي يقوم عليها صرح العلم وبنيانه.
- عمليات العلم وممارستها في حل المشكلات؛ حيث يتفق كثير من المتخصصين في التربية العلمية على أن النظرة الحديثة للعلم هي اعتباره بناء منظما، من المعرفة العلمية، وطريقة للبحث والتفكير، يتم من خلالها الوصول إلى المعرفة العلمية وتطبيقاتها العملية في الحياة العادية.
- قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (*STS*)؛ حيث ترتبط الثقافة العلمية بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع نظرا لطبيعتها وبنيتها التركيبية المرتبطة بها، ولذلك يقع عليها العبء الأكبر في هذا الشأن، وتتحمل جزءا كبيرا من مسئولية إعداد أفراد المجتمع إعدادا يعينهم على فهم قضايا مجتمعهم والمساهمة في حلها.
- البيئة وكيفية التعامل معها؛ حيث أصبحت الثقافة العلمية مطالبة أكثر من أي وقت مضى بالربط بين المفهوم والواقع، وبين النظرية والتطبيق، وبين تحقيق انتفاع الفرد بما يتعلم وانتفاع المجتمع بمن يعلم، ويمكن اعتماده سبيلا موصلا على تنمية الفرد مع بيئته، وتكوين إرادة التعلم الذاتي وأساليب التفكير العلمية ومهارة التعامل مع الظواهر الحياتية.

وبناءً على ذلك فإن متطلبات الثقافة العلمية بنيت على مبادئ وأبعاد ومعايير الهدف الأساسي منها الربط بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا من المعرفة العلمية الأساسية، وعمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، والبيئة وكيفية التعامل معها، وقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع؛ وذلك لبناء جيل قادرا على مواكبة التطورات الحادثة، ومواجهة التحديات العصرية لدفع عجلة الإنتاج في مجتمعه.

- **الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بمتغيرات الدراسة**:

من خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة، تبين أنّ الدراسات معظمها خارج المملكة العربية السعودية، وعلى مرحلة التعليم الأساسي، كما أن ما تم داخل المملكة اقتصر على وحدة أو كتاب أو كتابين قبل تحديث المقررات وتطويرها لتصبح ثلاث فصول دراسية (ثلاث كتب)، بالإضافة إلى استخدام معظم الدراسات، مكونات أو أبعاد أو مؤشرات للثقافة العلمية، أو جزء بسيط من قائمة المتطلبات، دون معايير فرعية، فقط، وأهملوا المؤشرات لكثرتها مع درجة أهميتها العالية، وسنعرض بإيجاز ملخص للدراسات والبحوث السابقة في مجال الدراسة الحالية كما يلي:

- **أولاً: الدراسات العربية**

دراسة عبد الأمير (٢٠٢١) هدفت إلى تحليل محتوى كتب العلوم الرابع والخامس والسادس الابتدائي في ضوء أبعاد الثقافة العلمية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت عينة الدراسة في كتب العلوم الرابع والخامس

والسادس الابتدائي، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة أداة تحليل المحتوى العلوم إلى تحديد أبعاد الثقافة العلمية ومؤشراتها في كتب العلوم للصفوف الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) الابتدائي، وهي تشمل كل من الأبعاد الآتية: تاريخ العلم وطبيعته، العلم والتكنولوجيا والمجتمع، أخلاقيات العلم، العلم وعلاقته بالحياة الشخصية والمجتمعية، التفكير والاستكشاف العلمي، وأظهرت النتائج أنها تصب في مصلحة محتوى كتاب الصف السادس الابتدائي بالأبعاد العلمية والثقافية وبعده الخامس الابتدائي ومن ثم محتوى كتاب الرابع الابتدائي.

ودراسة الفيفي (٢٠١٧) هدفت إلى تعرف متطلبات الثقافة العلمية الواجب تضمينها في كتاب العلوم المطور للصف الثالث المتوسط، والتعرف على مدى توفر مطالب الثقافة العلمية في كتاب العلوم المطور للصف الثالث متوسط، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لمعرفة مدى تضمينها لمتطلبات الثقافة العلمية، وتكونت عينة الدراسة من كتاب العلوم المطور للصف الثالث المتوسط، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل محتوى تم تصميمها في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، وأظهرت نتائج الدراسة: أن هناك خللاً في الموازنة بين مطالب الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم المطور للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، بالإضافة إلى تدنٍ في تمثيل بعض هذه المطالب في المحتوى حيث بلغت نسبة تضمين متطلب المعرفة العلمية الأساسية (٦٦,١٦٪)، ومتطلب عمليات العلم وممارستها في حل المشكلات بنسبة (٢٩,٤١٪)، ومتطلب البيئة وكيفية التعامل معها بنسبة (٢,٢٦ ٪)، وأخيراً متطلب قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بنسبة (٢,١٧ ٪).

ودراسة خطايبة وعليمات (٢٠١٢) هدفت إلى تعرف درجة اشتمال كتب العلوم للصفين الرابع والخامس الأساسيين على مكونات الثقافة العلمية، ومقارنة نسب كل مكون من مكونات الثقافة العلمية في كتاب، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من (١٢١) صفحة تم اختيارها بالطريقة العشوائية الطبقية من كل وحدة من وحدات كتب العلوم للصفين الرابع والخامس الأساسيين، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى وفق مكونات الثقافة العلمية، وتوصلت الدراسة إلى أن النسبة المئوية لمكون الطبيعة العلمية للصفين الرابع والخامس (٤٨٪) (٤٣٪) على التوالي، ولمكون الطبيعة الاستقصائية للعلم (٢٦٪) (٢٧٪)، وللعلم كطريقة تفكير (١٨٪) (١٨٪) وأخيرا للتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (١٢٪) (٨٪)، كذلك أشارت النتائج إلى أن درجة اشتمال كتب العلوم للصفين الرابع والخامس الأساسيين لمكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع يحتوي نسبة مئوية أقل من النسبة المئوية التي اقترحتها الرابطة العلمية لمعلمي العلوم (NSTA)، أما لمكون الطبيعة الاستقصائية للعلم فكانت نسبتهما أكثر من النسبة المقترحة، وعند مقارنة نسب مكونات الثقافة العلمية باختلاف الصف المقرر له الكتاب لم يوجد اختلاف ذو دلالة إحصائية بين هذه المكونات.

ودراسة خطايبة، وشتيوي (٢٠١٢) هدفت إلى استقصاء مدى اشتمال عناصر الثقافة العلمية في كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن وفلسطين والسعودية، وذلك في ضوء مكونات الثقافة العلمية الأربعة (العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، الطبيعة الاستقصائية للعلم، العلم كطريقة في التفكير، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع)، واستخدمت المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من وحدة المادة لكتب علوم الصف السابع الأساسي لكل من الأردن والسعودية وفلسطين، وتمثلت أداتا الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى وفق مكونات الثقافة العلمية، وتوصلت الدراسة إلى أن كتب العلوم في الوحدة التي تم تحليلها للدول الثلاث كانت تركز على العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، وقلة تركيزها على العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما توصلت الدراسة إلى تركيز كتاب العلوم في السعودية على العلم كجسم منظم من المعرفة، أما كتاب العلوم في الأردن فقد ركز على العلم كطريقة في البحث والاستقصاء، وفي فلسطين فقد ركز كتاب العلوم على العلم كطريقة في التفكير.

ودراسة الوابصى (٢٠١٢) هدفت إلى التعرف على مكونات الثقافة العلمية المتضمنة فى كتاب العلوم الجديد والقديم للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتاب العلوم الجديد والقديم للصف الثالث المتوسط، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى المبنية على مكونات الثقافة العلمية، وأظهرت نتائج الدراسة: أن مكونات الثقافة في كتاب العلوم الجديد جاءت بالترتيب التالي: الطبيعة المعرفية للعلم، يليه الطبيعة البحثية للعلم، ثم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، واخيرا الطبيعة التفكيرية للعلم، بينما جاءت مكونات الثقافة في كتاب العلوم القديم بالترتيب التالي: الطبيعة المعرفية للعلم، يليه الطبيعة البحثية للعلم، ثم الطبيعة التفكيرية للعلم ، واخيرا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما أظهرت النتائج فروق دالة إحصائية في درجة الاشتمال على مكونات الثقافة العلمية ترجع للكتاب الجديد على حساب القديم، وضعف التوازن بين مكونات الثقافة العلمية في الكتاب الجديد؛ حيث كان التركيز على الطبيعة المعرفية على حساب الطبيعة البحثية، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

- **ثانياً: الدراسات الاجنبية**

دراسة بيرتيوري ونورحياتي وسابوترو pertiwi, Nurhayati & Saputro (2022) هدفت إلى الكشف عن درجة تضمين كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر في اندونيسيا أبعاد الثقافة العلمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر في اندونيسيا، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى المبنية على أبعاد الثقافة العلمية، وأظهرت نتائج الدراسة: أن نسبة عنصر "العلم كطريقة استقصاء" بلغت

(٦٩,٩٨٪)، وأن نسبة عنصر "العلم كطريقة تفكير" جاء بنسبة (١٠,٦٣٪)، وفي آخر مرتبة، جاء عنصر "فهم العلاقات التبادلية بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا" بنسبة (٤,٩٨٪).

ودراسة وانج (2018) Wang هدفت إلى الكشف عن أبعاد الثقافة العلمية كهدفا أساسيا لبناء قائد عالمي في مجال العلوم والتكنولوجيا، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من البحوث والدراسات السابقة، وتمثلت أداة الدراسة في قائمة تحليل المحتوى، وأظهرت نتائج الدراسة: أن أهمية الثقافة العلمية في بناء دولة رائدة عالميا في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال استعراض موجز لعملية تطور القوى العلمية العالمية، وبناءً على هذا التحليل، يقترح المؤلف أن نأخذ الثقافة العلمية كأساس والطريقة الوحيدة لتطوير قضيتنا العلمية من خلال تضمين أبعادها ومتطلباتها في المناهج الدراسية.

ودراسة ساهريني وآخرين Sahriani, Samsudin & Sinaga (2015) هدفت إلى تقصي درجة تضمين أبعاد الثقافة العلمية (طبيعة العلم، والعلم طبيعة استقصائية، والعلم طريقة تفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) في كتب الفيزياء للصف الحادي عشر في مدينة باندونغ، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتب الفيزياء للصف الحادي عشر في مدينة باندونغ، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل المحتوى المبنية على أبعاد الثقافة العلمية، وأظهرت نتائج الدراسة: أن كتب الفيزياء الثلاثة للصف الحادي عشر، لم تحتوي بشكل على أبعاد الثقافة العلمية بشكل متوازن؛ حيث بلغ متوسط بعد طبيعة العلم للكتب الثلاثة (٤٤٪)، أما بعد العلم كبيعة استقصائية بلغت (٣١٪)، وبعد العلم كطريقة تفكير (١٨٪)، وبعد التفاعل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا (٧٪)، أي أن الكتب المدرسية المستخدمة لم تكن الأمثل في تسهيل جميع جوانب الثقافة العلمية للطلاب بطريقة متوازنة.

دراسة شيبيتا وفيلمان Chiappetta & Fillman (2009) هدفت إلى الكشف عن هدفت إلى تحليل كتب الأحياء المقررة في الولايات المتحدة الأمريكية لمعرفة مدى تضمينها لعناصر الثقافة العلمية (العلم كجسم منظم من المعرفة، والعلم كطريقة للبحث، والعلم كطريقة للتفكير، والتفاعل والعلاقة التبادلية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع)، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتكونت عينة الدراسة من البحوث والدراسات السابقة، وتكونت عينة الدراسة من الفصول التي تناولت الموضوعات التالية: (طرق العلم، لخلايا، الوراثة، DNA، التطور، التنبؤ) وعددها خمسة كتب، وتمثلت أداة الدراسة في قائمة تحليل المحتوى، وأظهرت نتائج الدراسة: أن الكتب الجديدة للأحياء تعبر بصورة أكثر توازنا عن مكونات الثقافة العلمية من الكتب السابقة التي حللت قبل (٢١) سنة، وخاصة فيما يتعلق بتكريس نصوص أكثر لدمج الطلبة في إيجاد إجابات وتفسيرات، جمع المعلومات، وتعلم طريقة عمل العلماء، كما بينت الدراسة أن هناك تأكيد أكثر على نتاج

العلم المتمثل في المحتوى وكذلك على فهم العلم كطريقة في التفكير والحصول على المعلومات.

- **التعقيب العام على الدراسات السابقة**:

يمكن التعليق العام على الدراسات السابقة ببيان أوجه الإفادة والاختلاف، وذلك فيما يلي:

- تتنوع الدراسات والبحوث السابقة بين تحليل محتوى كتاب العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، والمتوسط في ضوء درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية، وتنوعت ما بين كتب العلوم الرابع والخامس والسادس الابتدائي في ضوء أبعاد الثقافة العلمية كدراسة عبد الأمير (٢٠٢١)، وفي ضوء مكونات الثقافة العلمية كدراسة خطايبة وعليمات (٢٠١٢)؛ كتب علوم الصف السابع الأساسي في ضوء عناصر الثقافة العلمية كدراسة خطايبة، وشتيوي (٢٠١٢)؛ والصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية ومنها دراسة الفيفي (٢٠١٧)، ودراسة الوابصى (٢٠١٢)؛ ومنها ما كشف عن درجة تضمين كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر في اندونيسيا أبعاد الثقافة العلمية كدراسة *pertiwi, Nurhayati & Saputro (2022)*؛ ومنها الكشف عن أبعاد الثقافة العلمية كهدفا أساسيا لبناء قائد عالمي في مجال العلوم والتكنولوجيا كدراسة *Wang (2018)*، ومنها ما تقصي درجة تضمين أبعاد الثقافة العلمية في كتب الفيزياء للصف الحادي عشر كدراسة *Sahriani, Samsudin & Sinaga (2015)*، ومنها ما كشف مدى تضمين عناصر الثقافة العلمية في كتب الأحياء المقررة في الولايات المتحدة الأمريكية كدراسة *Chiappetta & Fillman (2009)*.
- تستفيد الدراسة الحالية من الدراسات السابقة فيما يتعلق بالجوانب النظرية، وبناء الأداة (بطاقة التحليل)؛ حيث أجمعت جميع الدراسات على بطاقة التحليل كأداة لتحليل كتب العلوم في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- أوصت تلك الدراسات والبحوث بالتوسع في تحليل مقررات العلوم بالمراحل الدراسية المتنوعة في ضوء قائمة متطلبات الثقافة العلمية، بالإضافة إلى مقارنة وجود المتطلبات الاربعة في مقررات العلوم بصفوف المراحل الدراسية.
- وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات، والبحوث السابقة في تحليل الكتب الثلاثة لمقرر العلوم للصف الثالث المتوسط على النظام الحديث بالمملكة العربية السعودية بفصول الدراسة الثلاثة في ضوء القائمة الكاملة لمتطلبات الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة (المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها)، ومعاييرها الفرعية، وتحت الفرعية، وهذا مالم يحدث في جميع الدراسات السابقة؛ حيث اقتصرت معظم الدراسات السابقة على تحليل مقررات العلوم لوحدات معينة، أو موضوعات معينة أو كتابين قبل أن يحدث تطوير للمقررات للصف الثالث المتوسط لتصبح ثلاثة، أو تحليل المقررات الثلاثة في ضوء الابعاد أو المكونات أو المؤشرات الرئيسة للثقافة العلمية وخارج المملكة العربية السعودية؛ على عكس البحث الحالي الذي يهتم بمتطلبات الثقافة العلمية (المعرفة العلمية

الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها) بين الصفوف الثلاثة بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- **إجراءات ونتائج الدراسة الميدانية**:

شملت إجراءات الدراسة تحديد مجتمع وعينة الدراسة، واعتمدت في تحقيق أهدافها على قائمة متطلبات الثقافة العلمية، لتبنى عليها بطاقة تحليل منهج العلوم بالصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، والهدف الرئيس منهما الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، وفيما يلي عرضاً موجز لذلك.

- **أولاً: مجتمع وعينة الدراسة**

تكون مجتمع الدراسة من موضوعات كتب العلوم المقررة على طلاب وطالبات الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية بالفصول الدراسية الثلاثة للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وتكونت عينة الدراسة من كامل مجتمع الدراسة، وهي موضوعات كتب العلوم المقررة على طلاب وطالبات الصف الثالث المتوسط بالفصلين الدراسيين في المملكة العربية السعودية بالفصول الدراسية الثلاثة للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، والبالغ عددها ثلاثة كتب دراسية، ويوضح الجدول التالي توزيع مجتمع وعينة الدراسة:

جدول (٢): كتب العلوم المقررة على طلاب الصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية

م	الفصل الدراسي	عدد الوحدات	عدد الفصول	عدد الدروس	عدد الصفحات
١	الأول	٢	٤	١٠	١٤٧
٢	الثاني	٢	٤	٩	١٤٤
٣	الثالث	٢	٤	٩	١٣٩
المجموع		٦	١٢	٢٨	٤٣٠

- **ثانياً: قائمة متطلبات الثقافة العلمية**

- الهدف من القائمة: تحديد متطلبات الثقافة العلمية التي ينبغي توافر في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- مصادر إعداد القائمة: تم اشتقاق قائمة متطلبات الثقافة العلمية من خلال الرجوع إلى الادبيات التربوية، ومنها، الفلاح (٢٠١٢)، زيتون (٢٠١٠)، شوقي (٢٠٠٩)، ومطابقتها مع القوائم الموجودة في الدراسات والبحوث التي استخدمت القائمة الكاملة لمتطلبات الثقافة العلمية ومنها دراسة: عبدالأمير (٢٠٢١)، الفيفي (٢٠١٧)، خطايبة وعليمات (٢٠١٢)، *pertiwi, Nurhayati & Saputro (2022), Sahriani, Samsudin &Sinaga (2015)*؛ وبذلك تم الوصول إلى (٥٢) مؤشراً تحت فرعي في القائمة الأولية، تم عرضها على مجموعة من المحكمين (مناهج وطرق تدريس العلوم) للتأكد من صدقها، وكانت نسبة اتفاقهم على عناصر القائمة (٩٧٪)؛ حيث تم تعديل بعض الصياغات في القائمة لتناسب البيئة العلمية في العلوم، والإبقاء على جميع المؤشرات.

- الصورة النهائية للقائمة: جاءت الصورة النهائية لقائمة متطلبات الثقافة العلمية كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط في أربع متطلبات رئيسة، يندرج منها (٥) معيار فرعي، و(٥٢) مؤشرا تحت فرعي، كما يلي:

جدول (٣): قائمة بعدد متطلبات الثقافة العلمية، والمؤشرات المرتبطة بها

م	المتطلبات الرئيسة	عدد المعايير الفرعية	عدد المؤشرات
أولاً	المعرفة العلمية الأساسية	١	١٣
ثانياً	عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات	١	٢٠
ثالثاً	البيئة وكيفية التعامل معها	١	٩
رابعاً	قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	٢	١٠
	إجمالي	٥	٥٢

وبذلك يكون تم الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة، ما متطلبات الثقافة العلمية التي ينبغي توافر في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؟

- **ثالثا: بطاقة تحليل منهج العلوم بالصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية**

- الهدف من البطاقة: تمثل الهدف الرئيس من البطاقة في الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية؛ وتفرعه إلى مجموعة من الأهداف الفرعية تمثلت في الكشف عن درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كل كتاب من كتب العلوم في الفصول الدراسية الثلاثة بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.
- صدق أداة التحليل: تم التحقق من صدق أداة التحليل بعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين بمناهج وطرق تدريس العلوم، وكانت نسبة اتفاقهم على الأداء (٩٧٪)، مما يؤكد ارتباط الأداة بمتطلبات الثقافة العلمية بمتطلباتها الاربعة (المعرفة العلمية الأساسية، وعمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، والبيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).
- ثبات التحليل: تم حساب ثبات أداة التحليل (بطاقة تحليل المحتوى) من خلال قيام الباحثة، وزميلة أخرى بتحليل أحد الكتب الثلاثة، وهو كتاب الفصل الدراسي الأول للصف الثالث المتوسط، من خلال تحليل الباحثة، وزميلة أخرى في نفس التخصص، ثم استخدام معادلة كوبر (*Cooper*) لحساب نسبة الاتفاق، وكانت النتائج كما يلي:

جدول (٤): نسب اتفاق تحليل الأفراد على كتاب الفصل الدراسي الأول للصف الثالث المتوسط

المتطلبات الرئيسة	تحليل الباحثة	تحليل الزميلة	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	نسبة الثبات
المعرفة العلمية الأساسية	٥٨٢	٥٨٩	٥٨٢	٧	٩٨.٨١٪
عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات	٤٥٢	٤٦٣	٤٥٢	١١	٩٧.٦٢٪
البيئة وكيفية التعامل معها	٢٩	٢٨	٢٨	١	٩٦.٥٥٪
قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	١٧	١٨	١٧	١	٩٤.٤٤٪
الإجمالي	١٠٨٠	١٠٩٨	١٠٧٩	٢٠	٩٨.٣٦٪

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الاتفاق بين التحليلين وصلت (٩٨.٣٦٪)، وهي نسبة ثبات عالية، وبذلك تكون بطاقة التحليل تتمتع بقدار عالٍ من الثبات.

- **إجراءات التحليل**:

تمثلت إجراءات التحليل فيما يلي:

- فئات التحليل: تمثلت فئات التحليل في متطلبات الثقافة العلمية الأربعة، وتمثلت في المعرفة العلمية الأساسية ويندرج منه ثمانية معايير فرعية، (١٣) مؤشرا تحت فرعي، وعمليات العِلم، وممارستها في حل المشكلات، ويندرج منها سبعة معايير فرعية، (٢٠) مؤشرا تحت فرعي، والبيئة وكيفية التعامل معها، ويندرج منها خمسة معايير فرعية، (٩) مؤشرا تحت فرعي، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، ويندرج منها خمسة معايير فرعية، (١٠) مؤشرا تحت فرعي.
- وحدات التحليل: اعتمدت الفقرة كوحدة تحليل وتسجيل للمحتوى لملاءمتها موضوع الدراسة.
- عينة التحليل: كتب العلوم المقررة على طلاب وطالبات الصف الثالث المتوسط بالفصول الدراسية الثلاثة في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، والبالغ عددها ثلاث كتب دراسية، بحيث شملت الفقرات، والاشكال، والصور، والأنشطة، والتجارب، والاستقصاء، والتمارين، واستبعد كل من، الأغلفة، والفهرس والإثراء اللغوي.
- تنفيذ عملية التحليل: تمت عملية التحليل على كتب العلوم المقررة على طلاب وطالبات الصف الثالث المتوسط بالفصول الدراسية الثلاثة في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، والبالغ عددها ثلاث كتب دراسية، واعتمدت الدراسة على الكشف عن درجة التضمين من خلال وضع رقم الصفحة، لكل مؤشر، ثم حساب التكرارات في كل كتاب، وحساب اجمالي التكرارات لكل سنة دراسية، لحساب النسبة المئوية لدرجة التضمين، وتحديد أربعة مستويات كمعيار لدرجة التضمين، وذلك بالرجوع لبعض الدراسات في نفس المجال، ومنها عبدالأمير (٢٠٢١)، الفيفي (٢٠١٧)، خطايبة وعليمات (٢٠١٢)، كما يلي:

جدول (٥): تقدير درجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية

النسبة المئوية للتضمين	درجة التضمين
من (٧٥٪) إلى (١٠٠٪)	مرتفعة جدا
من (٥٠٪) إلى (٧٥٪)	مرتفعة
من (٢٥٪) إلى (٥٠٪)	متوسطة
من (٠٪) إلى (٢٥٪)	منخفضة

وفيما يلي عرضا مفصلا لنتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها.

- **نتائج بطاقة التحليل، وتفسيرها ومناقشتها**:

تتناول النتائج التالية عرضًا مفصلا لدرجة توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية:

• أولاً: توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم فصل أول بالصف الثالث المتوسط.

جدول (٦): تكرارات ونسب توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم فصل أول بالصف الثالث المتوسط

م	المؤشرات	الوحدة الأولى: طبيعة العلم		الوحدة الثانية: أسس الحياة		مجموع تكرارات المؤشرات	النسبة المئوية
		فصل (١)	فصل (٢)	فصل (٣)	فصل (٤)		
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار		
أولا: المعرفة العلمية الأساسية							
١	يعرض المحتوى الحقائق العلمية بصورة مناسبة.	٣٠	١١	١٩	١١	٧١	٦.٦٪
٢	يوفر المحتوى المفاهيم العلمية اللازمة.	٢٨	٣٠	٣٥	٢٠	١١٣	١٠.٥٪
٣	يوفر المحتوى الدلالات اللفظية للمفاهيم الواردة فيه.	١٢	١٩	٢٤	١٤	٦٩	٦.٤٪
٤	يظهر المحتوى الخصائص الأساسية للمفهوم.	١٩	١٤	٢٠	١٤	٦٧	٦.٢٪
٥	يوفر المحتوى الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم.	١٧	١١	٢٨	١٢	٦٨	٦.٣٪
٦	يوضح المحتوى التعميمات بصورة مناسبة.	١٠	١٢	١٩	١٢	٥٣	٤.٩٪
٧	يناقش المحتوى صحة التعميمات العلمية.	٨	٦	١٥	١٠	٣٩	٣.٦٪
٨	يوضح المحتوى طرق التوصل للتعميمات.	٦	٧	١٢	٩	٣٤	٣.١٪
٩	يوفر المحتوى القوانين العلمية اللازمة.	٢	٢	٣	٢	٩	٠.٨٪
١٠	يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها.	–	١	–	–	١	٠.١٪
١١	يناقش المحتوى طريقة إثبات المفاهيم العلمية.	٥	١٦	١٤	٩	٤٤	٤.١٪
١٢	يربط المحتوى المعرفة العلمية بالبيئة السعودية.	٤	٥	–	١	١٠	٠.٩٪
١٣	يوظف المحتوى المعرفة في حل المشكلات اليومية.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
	مجموع تكرارات المحور	١٤٢	١٣٥	١٩٠	١١٥	٥٨٢	٥٣.٩٪
ثانيا: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات							
١	يوظف المحتوى الحواس في التعلم.	٢٢	٢٥	٣٠	١٦	٩٣	٨.٦٪
٢	يوظف المحتوى وحدات القياس للاستخدام.	٦	١١	٥	٣	٢٥	٢.٣٪
٣	يحدد المحتوى الخصائص المشتركة بين الأشياء.	٧	٨	٩	٦	٣٠	٢.٨٪
٤	يمكن المحتوى من تفسير الملاحظات حول الظواهر.	١١	١٨	٢٠	١١	٦٠	٥.٦٪
٥	يساعد المحتوى على توقع النتائج بالتنبؤ.	٧	٩	١١	٧	٣٤	٣.١٪
٦	يحث المحتوى على جمع المعلومات والبيانات من مصادرها	٦	٧	٥	٧	٢٥	٢.٣٪
٧	يساعد المحتوى على التوصل للاستنتاجات معينة.	٦	٣	٢	٢	١٣	١.٢٪
٨	يمكن المحتوى من استقراء المعرفة العلمية.	٥	٦	٣	٢	١٦	١.٥٪
٩	يمكن المحتوى من استخدام الجداول والرسومات البيانية.	٥	٩	٤	٦	٢٤	٢.٢٪
١٠	يحث المحتوى على كتابة التقارير والأبحاث العلمية.	٥	٩	٤	٦	٢٤	٢.٢٪
١١	يساعد المحتوى على استخدام الرياضيات في العلوم.	٦	١٠	٥	٧	٢٨	٢.٦٪
١٢	يوضح المحتوى العلاقات المكانية.	١	٤	١	١	٧	٠.٦٪
١٣	يوضح المحتوى العلاقات الزمانية.	٢	٤	٣	٣	١٢	١.١٪
١٤	يحث المحتوى على التوصل للتعريفات الإجرائية.	٣	٤	٥	٣	١٥	١.٤٪
١٥	يساعد المحتوى على فرض الفروض.	٢	٢	٣	٢	٩	٠.٨٪
١٦	يساعد المحتوى تصميم التجريب.	٥	٤	٣	٢	١٤	١.٣٪
١٧	يحث المحتوى على اختبار الفرضيات.	٢	٢	٢	١	٧	٠.٦٪
١٨	يساعد المحتوى على المفاضلة بين الحلول.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
١٩	يساعد المحتوى على اختيار الحل المناسب.	٢	٣	٢	١	٨	٠.٧٪
٢٠	يحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الآخرين.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
	مجموع تكرارات المحور	١٠٥	١٤٠	١١٩	٨٨	٤٥٢	٤١.٩٪
ثالثا: البيئة وكيفية التعامل معها							
يمكن المحتوى من التعرف على:							
١	الأنظمة البيئية الحية وغير الحية، والعلاقات بينها.	٤	٢	٩	٣	١٨	١.٧٪
٢	العلاقة بين العوامل الحية وغير الحية (نوعية الهواء والغلاف الجوي)	١	–	–	–	١	٠.١٪
٣	استغلال البيئية (نقص الطاقة).	–	–	١	–	١	٠.١٪
٤	المشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٥	المشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٦	المحافظة على البيئة (العلوم والتكنولوجيا).	١	١	–	–	٢	٠.٢٪
٧	ترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٨	المشكلات البيئية العلمية، ومسبباتها (الملوثات، المواد الخطرة).	٣	٣	١	–	٧	٠.٦٪
٩	المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
	مجموع تكرارات المحور	٩	٦	١١	٣	٢٩	٢.٧٪
رابعاً: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts							
أ) قضية العلم والتكنولوجيا:							

م	المؤشرات	الوحدة الأولى: طبيعة العلم		الوحدة الثانية: أسس الحياة		مجموع تكرارات المؤشرات	النسبة المئوية
		فصل (١)	فصل (٢)	فصل (٣)	فصل (٤)		
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار		
١	تحسين الإنتاج الزراعي.	–	–	–	–	٠	٠٪
٢	زيادة الرقعة الزراعية.	–	–	–	–	٠	٠٪
٣	حفظ الأطعمة والمنتجات الزراعية والحيوانية.	–	–	–	–	٠	٠٪
٤	الأجهزة والأدوات المتداولة.	٩	٥	١	١	١٦	١.٥٪
ب) قضية المواد الخطرة:							
١	أنواع النفايات.	–	–	–	–	٠	٠٪
٢	الخصائص النوعية للنفايات.	–	–	–	–	٠	٠٪
٣	الاثار الضارة للنفايات.	–	–	–	–	٠	٠٪
٤	طرق التخلص من النفايات.	–	–	–	–	٠	٠٪
٥	تلوث البحار بالنفط.	١	–	–	–	١	٠.١٪
٦	عوادم السيارات.	–	–	–	–	٠	٠٪
مجموع تكرارات المحور		١٠	٥	١	١	١٧	١.٦٪
مجموع التكرارات		٥٥٢		٥٢٨		١٠٨٠	١٠٠٪
النسبة المئوية		٥١.١٪		٤٨.٩٪			١٠٠٪

وباستقراء بيانات جدول التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتاب العلوم فصل أول (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، يتضح ما يلي: توزعت متطلبات الثقافة العلمية في كتاب العلوم فصل أول (الصف الثالث المتوسط)، بين المتطلبات الأربعة كما يلي: أولا: المعرفة العلمية الأساسية، بنسبة مئوية (٥٣.٩٪)، وثانيا: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، بنسبة مئوية (٤١.٩٪)، ثالثا: البيئة وكيفية التعامل معها، بنسبة مئوية (٢.٧٪)، رابعا: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts، بنسبة مئوية (١.٦٪)، وتفصيلا كما يلي:

- **المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية**،

توزعت التكرارات والنسب المئوية على (١٣) مؤشر في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل أول، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (١٤٢)، والثاني (١٣٥)، والثالث (١٩٠)، والرابع (١١٥).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: يوفر المحتوى المفاهيم العلمية اللازمة، وبنسبة (١٠.٥٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جداً، أدنها، وتتمثل في: يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها، وبنسبة (٠.١٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية، ومنها ما هو أقل من (١٪)، وتتمثل في: يوفر المحتوى القوانين العلمية اللازمة، ويوظف المحتوى المعرفة في حل المشكلات اليومية، ويناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها.

- **المتطلب الثاني: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات**،

توزعت التكرارات والنسب المئوية على (٢٠) مؤشر في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل أول، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (١٠٥)، والثاني (١٤٠)، والثالث (١١٩)، والرابع (٨٨).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: يوظف المحتوى الحواس في التعلم، وبنسبة (٨.٦٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: يحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين، وبنسبة (٠.٤٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: المعرفة العلمية الأساسية، ومنها ما هو أقل من (١٪)، وتتمثل في: يساعد المحتوى على فرض الفروض، ويساعد المحتوى على اختيار الحل المناسب، ويوضح المحتوى العلاقات المكانية، ويحث المحتوى على اختبار الفرضيات، ويساعد المحتوى على المفاضلة بين الحلول، ويحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين.

- **المتطلب الثالث**: **البيئة وكيفية التعامل معها**،

ضعف نسبة توزيع التكرارات على (٩) مؤشرات المتطلب الثالث في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل أول؛ حيث توزع بنسبة (٢.٧٪) كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (٩)، والثاني (٦)، والثالث (١١)، والرابع (٣).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: الأنظمة البيئية الحية وغير الحية، والعلاقات بينها، وبنسبة (١.٧٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)، وبنسبة (٠.٠٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: البيئة وكيفية التعامل معها، ومنها ما هو (٠٪)، وتتمثل في: المشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه)، والمشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة)، وترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات)، والمشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان).

- **المتطلب الرابع**: **قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع** sts،

ضعف نسبة توزيع التكرارات على (١٠) مؤشرات المتطلب الثالث في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل أول؛ حيث توزع بنسبة (١,٦٪) كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (١٠)، والثاني (٥)، والثالث (١)، والرابع (١).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: الأجهزة والأدوات المتداولة، وبنسبة (١.٥٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: المشكلات المجتمعية (تحسين الإنتاج الزراعي)، وبنسبة (٠.٠٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: البيئة وكيفية التعامل معها، ومنها ما هو (٠٪)، وتتمثل في: زيادة الرقعة الزراعية،

وحفظ الأطعمة والمنتجات الزراعية والحيوانية، أنواع النفايات، الخصائص النوعية للنفايات، الاثار الضارة للنفايات، طرق التخلص من النفايات، عوادم السيارات، تحسين الإنتاج الزراعي.

- **ثانياً: توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم فصل ثاني للصف الثالث المتوسط.**

جدول (٧): تكرارات ونسب توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم فصل ثاني بالصف الثالث المتوسط

م	المؤشرات	الوحدة الثالثة: كيمياء المادة		الوحدة الرابعة: الروابط والتفاعلات		مجموع تكرارات المؤشرات	النسبة المئوية
		فصل (٥)	فصل (٦)	فصل (٧)	فصل (٨)		
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار		
	أولا: المعرفة العلمية الأساسية						
١	يعرض المحتوى الحقائق العلمية بصورة مناسبة.	٢٢	١٧	٢٠	٢١	٨٠	٨.٩٪
٢	يوفر المحتوى المفاهيم العلمية اللازمة.	٢٨	٢٩	٢٥	١٨	١٠٠	١١.١٪
٣	يوفر المحتوى الدلالات اللفظية للمفاهيم الواردة فيه.	١٩	١٦	١١	١٢	٥٨	٦.٥٪
٤	يظهر المحتوى الخصائص الأساسية للمفهوم.	١٤	١٣	٩	٩	٤٥	٥.٠٪
٥	يوفر المحتوى الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم.	١٢	١٠	٧	٦	٣٥	٣.٩٪
٦	يوضح المحتوى التعميمات بصورة مناسبة.	١٧	١٣	٩	١٠	٤٩	٥.٥٪
٧	يناقش المحتوى صحة التعميمات العلمية.	١٥	١٠	٨	٩	٤٢	٤.٧٪
٨	يوضح المحتوى طرق التوصل للتعميمات.	١٢	٨	٦	٥	٣١	٣.٥٪
٩	يوفر المحتوى القوانين العلمية اللازمة.	٣	–	–	١	٤	٠.٤٪
١٠	يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها.	٢	١	–	–	٣	٠.٣٪
١١	يناقش المحتوى طريقة إثبات المفاهيم العلمية.	٧	٦	٤	٤	٢١	٢.٣٪
١٢	يربط المحتوى المعرفة العلمية بالبيئة السعودية.	٦	–	١	–	٧	٠.٨٪
١٣	يوظف المحتوى المعرفة في حل المشكلات اليومية.	٢	١	١	١	٥	٠.٦٪
	مجموع تكرارات المحور	١٥٩	١٢٤	١٠١	٩٦	٤٨٠	٥٣.٥٪
	ثانيا: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات						
١	يوظف المحتوى الحواس في التعلم.	١٥	١٧	١٩	١٩	٧٠	٧.٨٪
٢	يوظف المحتوى وحدات القياس للاستخدام.	٣	٢	١	٢	٨	٠.٩٪
٣	يحدد المحتوى الخصائص المشتركة بين الأشياء.	٦	٧	٨	٧	٢٨	٣.١٪
٤	يمكن المحتوى من تفسير الملاحظات حول الظواهر.	٥	٩	١٣	١١	٣٨	٤.٢٪
٥	يساعد المحتوى على توقع النتائج بالتنبؤ.	٤	٨	١٠	٩	٣١	٣.٥٪
٦	يحث المحتوى على جمع المعلومات والبيانات من مصادرها	٣	٤	٥	٣	١٥	١.٧٪
٧	يساعد المحتوى على التوصل للاستنتاجات معينة.	٥	٦	٧	٦	٢٤	٢.٧٪
٨	يمكن المحتوى من استقراء المعرفة العلمية.	٦	١١	١٢	١١	٤٠	٤.٥٪
٩	يمكن المحتوى من استخدام الجداول والرسومات البيانية.	٣	٢٢	٤	٥	٣٤	٣.٨٪
١٠	يحث المحتوى على كتابة التقارير والأبحاث العلمية.	٧	٦	٤	٣	٢٠	٢.٢٪
١١	يساعد المحتوى على استخدام الرياضيات في العلوم.	٣	٢	١	٢	٨	٠.٩٪
١٢	يوضح المحتوى العلاقات المكانية.	١	١	–	–	٢	٠.٢٪
١٣	يوضح المحتوى العلاقات الزمانية.	١	١	–	١	٣	٠.٣٪
١٤	يحث المحتوى على التوصل للتعريفات الإجرائية.	٣	٤	٢	١	١٠	١.١٪
١٥	يساعد المحتوى على فرض الفروض.	٣	٢	٣	٣	١١	١.٢٪
١٦	يساعد المحتوى تصميم التجريب.	٣	٢	٣	٣	١١	١.٢٪
١٧	يحث المحتوى على اختبار الفرضيات.	٣	٢	٣	٢	١٠	١.١٪
١٨	يساعد المحتوى على المفاضلة بين الحلول.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
١٩	يساعد المحتوى على اختيار الحل المناسب.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
٢٠	يحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
	مجموع تكرارات المحور	٧٧	١٠٩	٩٨	٩١	٣٧٥	٤١.٨٪
	ثالثا: البيئة وكيفية التعامل معها						
	يمكن المحتوى من التعرف على:						
١	الأنظمة البيئية الحية وغير الحية، والعلاقات بينها.	٢	–	١	١	٤	٠.٤٪
٢	العلاقة بين العوامل الحية وغير الحية (نوعية الهواء والغلاف الجوي)	٢	٤	٣	٥	١٤	١.٦٪
٣	استغلال البيئة (نقص الطاقة).	–	–	١	–	١	٠.١٪
٤	المشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪

م	المؤشرات	الوحدة الثالثة: كيمياء المادة		الوحدة الرابعة: الروابط والتفاعلات		مجموع تكرارات المؤشرات	النسبة المئوية
		فصل (٥)	فصل (٦)	فصل (٧)	فصل (٨)		
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار		
٥	المشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة).	–	–	–	–	٠	٠٪
٦	المحافظة على البيئة (العلوم والتكنولوجيا).	٢	٣	١	١	٧	٨٪
٧	ترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات).	–	–	–	–	٠	٠٪
٨	المشكلات البيئية العلمية، ومسبباتها (الملوثات، المواد الخطرة).	–	٢	–	–	٢	٢٪
٩	المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)	–	–	–	–	٠	٠٪
	مجموع تكرارات المحور	٦	٩	٦	٧	٢٨	٣.١٪
رابعاً: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts							
أ) قضية العلم والتكنولوجيا:							
١	تحسين الإنتاج الزراعي.	١	١	–	–	٢	٢٪
٢	زيادة الرقعة الزراعية.	–	–	–	–	٠	٠٪
٣	حفظ الأطعمة والمنتجات الزراعية والحيوانية.	–	١	–	–	١	١٪
٤	الأجهزة والأدوات المتداولة.	١	١	٢	٣	٧	٨٪
ب) قضية المواد الخطرة:							
١	أنواع النفايات.	–	–	–	–	٠	٠٪
٢	الخصائص النوعية للنفايات.	–	–	–	–	٠	٠٪
٣	الآثار الضارة للنفايات.	٢	–	–	–	٢	٢٪
٤	طرق التخلص من النفايات.	٢	–	–	–	٢	٢٪
٥	تلوث البحار بالنفط.	١	–	–	–	١	١٪
٦	عوادم السيارات.	–	–	–	–	٠	٠٪
	مجموع تكرارات المحور	٧	٣	٢	٣	١٥	١٧٪
	مجموع التكرارات	٤٩٤		٤٠٤		٨٩٨	١٠٠٪
	النسبة المئوية	٥٥.٠٪		٤٥.٠٪		١٠٠٪	

وباستقراء بيانات جدول التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتاب العلوم فصل ثاني (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، يتضح ما يلي: توزعت متطلبات الثقافة العلمية في كتاب العلوم فصل ثاني (الصف الثالث المتوسط)، بين المتطلبات الأربعة كما يلي: أولاً: المعرفة العلمية الأساسية، بنسبة مئوية (٥٣.٥٪)، وثانياً: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، بنسبة مئوية (٤١.٨٪)، ثالثا: البيئة وكيفية التعامل معها، بنسبة مئوية (٣.١٪)، رابعا: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts، بنسبة مئوية (١.٧٪)، وتوزعت على الوحدتين بنسبة متوازنة تقريبا، الاولي (٥٥.٠٪)، والثانية (٤٥.٠٪)، وتفصيلا كما يلي:

- **المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية**،

توزعت التكرارات والنسب المئوية على (٥٣.٥٪) مؤشر في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (١٥٩)، والثاني (١٢٤)، والثالث (١٠١)، والرابع (٩٦).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: يوفر المحتوى المفاهيم العلمية اللازمة، وبنسبة (١١.١٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جداً، أدنها، وتتمثل في: يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها، وبنسبة (٠.٣٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية، ومنها ما هو أقل من (١٪)، وتتمثل في: يربط المحتوى المعرفة

العلمية بالبيئة السعودية، يوظف المحتوى المعرفة في حل المشكلات اليومية، يوفر المحتوى القوانين العلمية اللازمة، يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها.

- **المتطلب الثاني: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات،**

توزعت التكرارات والنسب المئوية على (٤١.٨٪) مؤشر في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (٧٧)، والثاني (١٠٩)، والثالث (٩٨)، والرابع (٩١).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: يوظف المحتوى الحواس في التعلم، وبنسبة (٧.٨٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: يوضح المحتوى العلاقات المكانية، وبنسبة (٠.٢٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: المعرفة العلمية الأساسية، ومنها ما هو أقل من (١٪)، وتتمثل في: يوظف المحتوى وحدات القياس للاستخدام، يساعد المحتوى على استخدام الرياضيات في العلوم، يساعد المحتوى على المفاضلة بين الحلول، يساعد المحتوى على اختيار الحل المناسب، يحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين، يوضح المحتوى العلاقات الزمانية، يوضح المحتوى العلاقات المكانية.

- **المتطلب الثالث: البيئة وكيفية التعامل معها،**

ضعف نسبة توزيع التكرارات على (٣.١٪) مؤشرات المتطلب الثالث في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني؛ كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (٦)، والثاني (٩)، والثالث (٦)، والرابع (٧).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة نسبيا، أعلها، وتتمثل في: العلاقة بين العوامل الحية وغير الحية (نوعية الهواء والغلاف الجوي)، وبنسبة (١.٦٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)، وبنسبة (٠.٠٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: البيئة وكيفية التعامل معها، ومنها ما هو (٠٪)، وتتمثل في: المشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه)، المشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة)، ترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات)، المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)

- **المتطلب الرابع: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع** sts،

ضعف نسبة توزيع التكرارات على (١٠) مؤشرات المتطلب الثالث في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني؛ حيث توزع بنسبة (١.٧٪) كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (٧)، والثاني (٣)، والثالث (٢)، والرابع (٣).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: الأجهزة والأدوات المتداولة، وبنسبة (٨٠.٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: عوادم السيارات، وبنسبة (٠.٠٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: البيئة وكيفية التعامل معها، ومنها ما هو (٠٪)، وتتمثل في: زيادة الرقعة الزراعية، أنواع النفايات، الخصائص النوعية للنفايات، عوادم السيارات.

- **ثالثاً: توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم فصل ثالث للصف الثالث المتوسط.**

جدول (٨): تكرارات ونسب توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتاب العلوم فصل ثالث بالصف الثالث المتوسط

م	المؤشرات	الوحدة ٥: الحركة والقوة		الوحدة ٦: الكهرباء والمغناطيسية		مجموع تكرارات المؤشرات	النسبة المئوية
		فصل (٩)	فصل (١٠)	فصل (١١)	فصل (١٢)		
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار		
	أولا: المعرفة العلمية الأساسية						
١	يعرض المحتوى الحقائق العلمية بصورة مناسبة.	١٥	٢٠	١٨	١٧	٧٠	٧.٠٪
٢	يوفر المحتوى المفاهيم العلمية اللازمة.	١٦	٢٢	٢٤	١٨	٨٠	٨.٠٪
٣	يوفر المحتوى الدلالات اللفظية للمفاهيم الواردة فيه.	١٠	١٢	١٧	١٠	٤٩	٤.٩٪
٤	يظهر المحتوى الخصائص الأساسية للمفهوم.	١٠	١٢	١٥	٩	٤٦	٤.٦٪
٥	يوفر المحتوى الأمثلة المنتمية وغير المنتمية للمفهوم.	٩	١٠	١٤	٨	٤١	٤.١٪
٦	يوضح المحتوى التعميمات بصورة مناسبة.	٨	٩	١٢	٧	٣٦	٣.٦٪
٧	يناقش المحتوى صحة التعميمات العلمية.	٦	٧	١٠	٦	٢٩	٢.٩٪
٨	يوضح المحتوى طرق التوصل للتعميمات.	٦	٧	٩	٥٦	٧٨	٧.٨٪
٩	يوفر المحتوى القوانين العلمية اللازمة.	١٠	٧	٥	٣	٢٥	٢.٥٪
١٠	يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها.	–	–	–	١	١	٠.١٪
١١	يناقش المحتوى طريقة إثبات المفاهيم العلمية.	٨	٧	٩	٦	٣٠	٣.٠٪
١٢	يربط المحتوى المعرفة العلمية بالبيئة السعودية.	–	–	–	١	١	٠.١٪
١٣	يوظف المحتوى المعرفة في حل المشكلات اليومية.	٤	١	٢	١	٨	٠.٨٪
	مجموع تكرارات المحور	١٠٢	١١٤	١٣٥	١٤٣	٤٩٤	٤٩.٦٪
	ثانيا: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات						
١	يوظف المحتوى الحواس في التعلم.	١٢	١٥	١٣	٢٢	٦٢	٦.٢٪
٢	يوظف المحتوى وحدات القياس للاستخدام.	١٦	١٣	١٢	٤	٤٥	٤.٥٪
٣	يحدد المحتوى الخصائص المشتركة بين الأشياء.	٨	٩	١٠	١٢	٣٩	٣.٩٪
٤	يمكن المحتوى من تفسير الملاحظات حول الظواهر.	١١	١٣	١٠	١٦	٥٠	٥.٠٪
٥	يساعد المحتوى على توقع النتائج بالتنبؤ.	١٠	١٢	٨	١٢	٤٢	٤.٢٪
٦	يحث المحتوى على جمع المعلومات والبيانات من مصادرها	١٠	١١	٧	١٠	٣٨	٣.٨٪
٧	يساعد المحتوى على التوصل للاستنتاجات معينة.	٤	٤	٤	٤	١٦	١.٦٪
٨	يمكن المحتوى من استقراء المعرفة العلمية.	٨	٩	٩	٧	٣٣	٣.٣٪
٩	يمكن المحتوى من استخدام الجداول والرسومات البيانية.	٣	٣	٤	٢	١٢	١.٢٪
١٠	يحث المحتوى على كتابة التقارير والأبحاث العلمية.	٤	٣	٢	٣	١٢	١.٢٪
١١	يساعد المحتوى على استخدام الرياضيات في العلوم.	٣	١	٢	–	٦	٠.٦٪
١٢	يوضح المحتوى العلاقات المكانية.	٥	٥	٢	٢	١٤	١.٤٪
١٣	يوضح المحتوى العلاقات الزمانية.	٧	٢	–	–	٩	٠.٩٪
١٤	يحث المحتوى على التوصل للتعريفات الإجرائية.	٤	٦	٦	٣	١٩	١.٩٪
١٥	يساعد المحتوى على فرض الفروض.	٤	٤	٤	٤	١٦	١.٦٪
١٦	يساعد المحتوى تصميم التجريب.	٤	٤	٤	٤	١٦	١.٦٪
١٧	يحث المحتوى على اختبار الفرضيات.	٤	٤	٤	٤	١٦	١.٦٪
١٨	يساعد المحتوى على المفاضلة بين الحلول.	٣	٣	٣	٣	١٢	١.٢٪
١٩	يساعد المحتوى على اختيار الحل المناسب.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪

م	المؤشرات	الوحدة ٥: الحركة والقوة		الوحدة ٦: الكهرباء والمغناطيسية		مجموع تكرارات المؤشرات	النسبة المئوية
		فصل (٩)	فصل (١٠)	فصل (١١)	فصل (١٢)		
		التكرار	التكرار	التكرار	التكرار		
٢٠	يحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين.	١	١	١	١	٤	٠.٤٪
	مجموع تكرارات المحور	١٢٢	١٣٣	١٠٦	١١٤	٤٦٥	٤٦.٧٪
ثالثا: البيئة وكيفية التعامل معها							
يمكن المحتوى من التعرف على:							
١	الأنظمة البيئية الحية وغير الحية، والعلاقات بينها.	٣	٥	–	١	٩	٠.٩٪
٢	العلاقة بين العوامل الحية وغير الحية (نوعية الهواء والغلاف الجوي)	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٣	استغلال البيئية (نقص الطاقة).	–	–	٣	٥	٨	٠.٨٪
٤	المشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٥	المشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٦	المحافظة على البيئة (العلوم والتكنولوجيا).	–	١	١	–	٢	٠.٢٪
٧	ترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٨	المشكلات البيئية العلمية، ومسبباتها (الملوثات، المواد الخطرة).	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٩	المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
	مجموع تكرارات المحور	٣	٦	٤	٦	١٩	١.٩٪
رابعاً: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts							
أ) قضية العلم والتكنولوجيا:							
١	تحسين الإنتاج الزراعي.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٢	زيادة الرقعة الزراعية.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٣	حفظ الأطعمة والمنتجات الزراعية والحيوانية.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٤	الأجهزة والأدوات المتداولة.	٢	١	٦	٩	١٨	١.٨٪
ب) قضية المواد الخطرة:							
١	أنواع النفايات.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٢	الخصائص النوعية للنفايات.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٣	الآثار الضارة للنفايات.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٤	طرق التخلص من النفايات.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٥	تلوث البحار بالنفط.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
٦	عوادم السيارات.	–	–	–	–	٠	٠.٠٪
	مجموع تكرارات المحور	٢	١	٦	٩	١٨	١.٨٪
	مجموع التكرارات	٤٧٣		٥٢٣		٩٩٦	١٠٠٪
	النسبة المئوية	٤٧.٥٪		٥٢.٥٪		١٠٠٪	

وباستقراء بيانات جدول التكرارات والنسب المئوية لتحليل محتوى كتاب العلوم فصل ثاني (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، يتضح ما يلي: توزعت متطلبات الثقافة العلمية في كتاب العلوم فصل ثاني (الصف الثالث المتوسط)، بين المتطلبات الأربعة كما يلي: أولا: المعرفة العلمية الأساسية، بنسبة مئوية (٤٩.٦٪)، وثانيا: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، بنسبة مئوية (٤٦.٧٪)، ثالثا: البيئة وكيفية التعامل معها، بنسبة مئوية (١.٩٪)، رابعا: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts، بنسبة مئوية (١.٨٪)، وتوزعت على الوحدتين بنسبة متوازنة تقريبا، الاولي (٤٧.٥٪)، والثانية (٥٢.٥٪)، وتفصيلا كما يلي:

- **المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية**،

توزعت التكرارات والنسب المئوية على (٤٩.٦٪) مؤشر في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (١٠٢)، والثاني (١١٤)، والثالث (١٣٥)، والرابع (١٤٣).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: يوفر المحتوى المفاهيم العلمية اللازمة، وبنسبة (٨.٠٠٪).

- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جداً، أدنها، وتتمثل في: يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها، وبنسبة (٠.١٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية، ومنها ما هو أقل من (١٪)، وتتمثل في: يوظف المحتوى المعرفة في حل المشكلات اليومية، يربط المحتوى المعرفة العلمية بالبيئة السعودية، يناقش المحتوى النظريات العلمية وكيفية التوصل إليها.

- **المتطلب الثاني: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات،**

توزعت التكرارات والنسب المئوية على (٤٦.٧٪) مؤشر في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (١٢٢)، والثاني (١٢٣)، والثالث (١٠٦)، والرابع (١١٤).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: يوظف المحتوى الحواس في التعلم، وبنسبة (٦.٢٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: يحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين.، وبنسبة (٠.٤٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: المعرفة العلمية الأساسية، ومنها ما هو أقل من (١٪)، وتتمثل في: يساعد المحتوى على فرض الفروض، ويساعد المحتوى على اختيار الحل المناسب، ويوضح المحتوى العلاقات المكانية، ويحث المحتوى على اختبار الفرضيات، ويساعد المحتوى على المفاضلة بين الحلول، ويحث المحتوى على نقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين.

- **المتطلب الثالث: البيئة وكيفية التعامل معها،**

ضعف نسبة توزيع التكرارات على (١.٩٪) مؤشرات المتطلب الثالث في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني، كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (٣)، والثاني (٦)، والثالث (٤)، والرابع (٦).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: الأنظمة البيئية الحية وغير الحية، والعلاقات بينها، وبنسبة (٠.٩٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)، وبنسبة (٠.٠٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: البيئة وكيفية التعامل معها، ومنها ما هو (٠٪)، وتتمثل في: العلاقة بين العوامل الحية وغير الحية (نوعية الهواء والغلاف الجوي)، المشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه)، المشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة)، ترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات)، المشكلات البيئية العلمية، ومسبباتها (الملوثات، المواد الخطرة)، المشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)

- **المتطلب الرابع: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع** sts،

ضعف نسبة توزيع التكرارات على (١٠) مؤشرات المتطلب الثالث في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط فصل ثاني؛ حيث توزع بنسبة (١٠.٨٪) كما يلي:

- توزعت التكرارات متقاربة إلى حد ما بين فصول الكتاب الأربعة، بتكرارات بلغت للفصل الأول (٢)، والثاني (١)، والثالث (٦)، والرابع (٩).
- وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة مرتفعة، أعلها، وتتمثل في: الأجهزة والأدوات المتداولة، وبنسبة (١٠.٨٠٪).
- ويندر وجود بعض المؤشرات توزعت بنسبة منخفضة جدا، أدنها، وتتمثل في: عوادم السيارات، وبنسبة (٠٪).

ويلاحظ من التحليل: ضعف نسبة بعض المؤشرات في المتطلب الثاني: البيئة وكيفية التعامل معها، ومنها ما هو (٠٪)، وتتمثل في: تحسين الإنتاج الزراعي، زيادة الرقعة الزراعية، حفظ الأطعمة والمنتجات الزراعية والحيوانية، أنواع النفايات، الخصائص النوعية للنفايات، الاثار الضارة للنفايات، طرق التخلص من النفايات، تلوث البحار بالنفط، عوادم السيارات.

- **رابعاً: توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم للصف الثالث المتوسط.**

جدول (٩): درجة ونسب توافر متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط

	متطلبات الثقافة العلمية	الكتاب الأول علوم ف١	الكتاب الثاني علوم ف٢	الكتاب الثالث علوم ف٣	متوسط نسبة التوافر	درجة التوافر
أولا	المعرفة العلمية الأساسية.	٥٣.٩٪	٥٣.٥٪	٤٩.٦٪	٥٢,٣٪	مرتفعة
ثانيا	عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات	٤١.٩٪	٤١.٨٪	٤٦.٧٪	٤٣,٤٥٪	متوسطة
ثالثا	البيئة وكيفية التعامل معها	٢.٧٪	٣.١٪	١.٩٪	٢,٥٥٪	منخفضة
رابعاً	قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	١.٦٪	١.٧٪	١.٨٪	١,٧٪	منخفضة

وباستقراء بيانات جدول النسب المئوية لتحليل محتوى كتاب العلوم فصل ثاني (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، لمعرفة درجة التوافر؛ حيث توزعت متطلبات الثقافة العلمية في كتاب العلوم بالصف الثالث المتوسط، بين المتطلبات الأربعة، بنسب متقاربة، كما يلي:

- **المتطلب الأول: المعرفة العلمية الأساسية**؛

حيث جاءت النسب المئوية لمتوسط توافر متطلبات الثقافة العلمية، بمتوسط نسبة مئوية (٥٢,٣٪)، مما يشير إلى درجة توافر مرتفعة.

- **المتطلب الثاني: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات**،

حيث جاءت النسب المئوية لمتوسط توافر متطلبات الثقافة العلمية، بمتوسط نسبة مئوية (٤٣,٤٥٪)، مما يشير إلى درجة توافر مرتفعة.

- **المتطلب الثالث: البيئة وكيفية التعامل معها**،

حيث جاءت النسب المئوية لمتوسط توافر متطلبات الثقافة العلمية، بمتوسط نسبة مئوية (٢,٥٥٪)، مما يشير إلى ضعف درجة التوافر.

• **المتطلب الرابع: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع** sts،

حيث جاءت النسب المئوية لمتوسط توافر متطلبات الثقافة العلمية، بمتوسط نسبة مئوية (١,٧٪)، مما يشير إلى ضعف درجة التوافر.

وبناءً على ذلك يتضح توافر متطلب المعرفة العلمية الأساسية بدرجة مرتفعة، وتوافر متطلب عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات بدرجة متوسطة، وضعف توافر متطلب البيئة وكيفية التعامل معها، وضعف توافر متطلب قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts، وتتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات، والبحوث السابقة، ومنها دراسة الفيفي (٢٠١٧) التي أشارت نتائجها إلى ضعف تمثيل متطلب الثقافة العلمية البيئة وكيفية التعامل معها، ومتطلب قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، ودراسة ودراسة خطايبة وعليمات (٢٠١٢) التي أشارت نتائجها إلى ضعف تمثيل متطلب الثقافة العلمية التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتب العلوم للصفين الرابع والخامس الأساسيين، ودراسة خطايبة، وشتيوي (٢٠١٢) التي أشارت نتائجها إلى التركز على متطلب العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، وقلة تركيزها على العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن وفلسطين والسعودية، دراسة بيرتيوري وآخرون pertiwi, Nurhayati & Saputro (2022) التي أشارت نتائجها إلى ضعف فهم العلاقات التبادلية بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا في كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر في اندونيسيا ودراسة ساهريني وآخرين Sahriani, Samsudin & Sinaga (2015) التي أشارت نتائجها إلى ضعف متطلب العلم كطريقة تفكير، ومتطلب التفاعل بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا في كتب الفيزياء للصف الحادي عشر.

• **خامساً: التصور المقترح لتطوير مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية**

• **الهدف العام من التصور المقترح:**

معالجة أوجه القصور في تضمين متطلبات الثقافة العلمية بمقرر العلوم للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

• **فلسفة التصور المقترح:**

اعتمدت فلسفة التصور المقترح على المنطلقات الفكرية والمبادئ الأساسية التي تؤكد على دور الثقافة العلمية، في إعداد الفرد المثقف علمياً، من خلال مناهج العلوم الدراسية، لتزويدهم بالمعرفة العلمية، وعمليات العلم الأساسية، وممارستها في حل المشكلات البيئية، وكيفية التعامل مع قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، من خلال توافر مجموعة من متطلبات الثقافة العلمية في مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط، متمثلة في المعرفة العلمية الأساسية، وعمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، والبيئة وكيفية التعامل معها، وقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts.

- **المبادئ التي يرتكز عليها التصور المقترح:**

يرتكز التصور المقترح لتطوير مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، على مجموعة من مبادئ بناء المناهج والمقررات العلمية من خلال ما يلي:

- مبدأ التكامل: يقصد به وجود علاقة تكاملية مترابطة بين متطلبات الثقافة العلمية التي تم تحليل مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط) في ضوئها، وتتمثل في (المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع *sts*).
- مبدأ الاستمرار: يتناول العلاقة الرأسية بين متطلبات الثقافة العلمية في مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط)، وذلك من خلال:
  - ✓ التسلسل في تضمين متطلبات الثقافة العلمية في كتب مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط)، وارتباطها بالمراحل الأخرى.
  - ✓ العمق في محتوى كتب مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية (المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع *sts*).
- مبدأ التتابع: ويقصد به أن كل معرفة تبنى على سابقتها، وترتبط بما بعدها، بما يلبي احتياجات الطلاب، وميولهم، وينمي دافعيتهم، في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.

- **منطلقات التصور المقترح:**

تعتمد التصور المقترح لتطوير مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، على مجموعة من المنطلقات تتمثل فيما يلي:

- الاستفادة مما تم التوصل إليه من نتائج حول وجود قصور في تضمين متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط).
- العمل على توفير متطلبات الثقافة العلمية في محتوى كتب مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط) خاصة بالقدر الكافي، والمناسب للتدريس وفق المتطلبات.
- مراعاة خصائص طلاب الصف الثالث المتوسط، عند وضع محتوى موضوعات التصور المقترح في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- المرونة الكافية، وقابلية التعديل، والتطوير، في محتوى موضوعات التصور المقترح في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، ليواكب التطورات التي تحاكي الواقع.
- التغلب على الصعوبات التي تحول دون تطبيق متطلبات الثقافة العلمية بشكل فعلي بمحتوى كتب مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط)، وتطوير هذا المنهج في ضوء التطورات العلمية، والتكنولوجية.

- **آلية تنفيذ التصور المقترح**:

في ضوء ما توصلت إليه النتائج إلى قصور في توافر متطلبات الثقافة العلميةٍ بمقرر العلوم للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية، وفيما يلي عرضا، لتضمين موضوعات مقرر العلوم (الصف الثالث المتوسط) في ضوء متطلبات الثقافة العلمية (المعرفة العلمية الأساسية، عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts)، كما يلي:

- الجانب الأول: تحديد مؤشرات متطلبات الثقافة العلمية، ذات النسب منعدمة الوجود في محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي (الأول، الثاني، الثالث)، وذلك في ضوء ما أسفرت عنه نسب التحليل السابقة، بالكتب الثلاثة من حيث إن محتوى موضوعات فصول الكتاب بحاجة إلى أثراء بمؤشر متطلب الثقافة العلمية، أو أن محتوى موضوعات فصول الكتاب تضمنت مؤشر متطلب الثقافة العلمية.
- الجانب الثاني: العمل على تضمين مؤشرات متطلبات الثقافة العلمية في موضوعات محتوى فصول، وحدات العلوم للصف الثالث المتوسط بكتبه الثلاث، متمثلة بالفصل الدراسي (الأول، الثاني، الثالث) على النحو التالي:

جدول (١٠): الموضوعات المقترحة في محتوى كتب مقرر العلوم للصف الثالث المتوسط متطلبات الثقافة العلمية

المتطلب	الموضوعات المقترحة
أولاً: المعرفة العلمية الأساسية	– إجراء تجارب علمية يستنتج الطالب منها الحقائق العلمية بصورة يسيرة. – توفير أنشطة علمية لعرض المفاهيم العلوم المتضمنة بمحتوى الدرس. – توفير أنشطة للتوصل إلى الدلالات اللفظية لمفاهيم العلوم الواردة في المحتوى. – وضع مقارنات بين الخصائص الأساسية لمفاهيم العلوم الواردة في المحتوى. – تضمين المقارنات بين الأمثلة المنتمية وغير المنتمية لمفاهيم العلوم في المحتوى. – تحفيز الطالب بمجموعة من الأسئلة الاستقصائية لمناقشة التعميمات المناسبة. – تضمين مشروعات بحثية لمناقشة صحة التعميمات العلمية لموضوعات العلوم. – تضيمن مواقف يومية تربط بين العلوم والرياضيات في صورة مشكلات لتوظف القوانين العلمية اللازمة في حلها. – تضمين بعض السير الذاتية للعلماء، لتقديرهم، والنظريات العلمية لهم، وكيفية التوصل إليها، ودورها في خدمة العلوم، والمجتمع. – توفير أنشطة علمية قائمة على مناقشة طريقة إثبات المفاهيم العلمية في العلوم. – تضمين بعض الإجراءات العلمية للملكة، والتي تربط محتوى المعرفة العلمية بالبيئة السعودية.
ثانياً: عمليات العلم، وممارستها في حل المشكلات	– تصميم أنشطة تتطلب من الطالب تصميم نماذج ومجسمات علمية ابتكارية ترتبط بموضوعات العلوم، وتوظف الحواس في التعلم. – تضيمن مشكلات يومية تربط بين العلوم والرياضيات لتوظف وحدات القياس في حلها. – تضمين بعض الوسائط التعلمية (ثنائية، ثلاثية البعد) لتوضيح الخصائص المشتركة بين عناصر العلوم. – تضمين مواقف واقعية لتحفيز الطالب على التنبؤ بأكبر عدد من الأفكار حول موضوعات العلوم. – تضمين نماذج تعلمية دقيقة تمكن الطالب من تفسير الملاحظات حول الظواهر العلمية، والمواقف الحياتية، والمكونات الأساسية في الأدوات والأجهزة، والانسان. – إجراء تجاب عملية، واقعية للظواهر العلمية، والتفاعلات الكيميائية في العلوم، تهدف إلى جمع الطالب المعلومات والبيانات من مصادرها. – تضمين المحتوى تجارب علمية واقعية وافتراضية تحفز الطالب على استنتاج المعرفة العلمية. – تضمين بعض الأنشطة العلمية التى تتطلب من الطلاب إجراء دراسة استقصائية تعتمد على استقراء المعرفة بالقياس، التطبيق، التجريب، ضبط المتغيرات. – توفير أنشطة عملية قائمة على التطبيقات العلمية لتوضيح العلاقات بين المفاهيم والكميات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية مستخدماً الجداول والرسومات البيانية.

المتطلب	الموضوعات المقترحة
	– توظيف الأنشطة العلمية عبر الانترنت في حث الطالب على كتابة التقارير والأبحاث العلمية. – توظيف المشكلات العلمية القائمة على مواقف حياتية، تساعد على استخدام الرياضيات في دراسة العلوم. – تضمين أنشطة تطبيقية للربط بين المفاهيم العلمية، أو الكميات الفيزيائية، أو الكيميائية، أو البيولوجية، وبين المكان أو الزمان لتوضيح العلاقات المكانية، والزمانية. – تضمين بعض الأسئلة الاستقرائية للتوصل إلى التعريفات الإجرائية لمفاهيم العلوم المتضمنة في المحتوى. – تضمين بعض المشكلات العلمية المرتبطة بالظواهر، والمواقف الحياتية، التي تساعد الطلاب على اتباع الطريقة العلمية من فرض الفروض، وتصميم التجريب، واختبار الفرضيات، والمفاضلة بين الحلول، واختيار الحل المناسب، ونقل الملاحظات والأفكار إلى الاخرين.
ثالثاً: البيئة وكيفية التعامل معها	– تضمين المحتوى مخططات منظومية لتوضيح العلاقة بين الأنظمة البيئية الحية، وغير الحية. – توظيف الرسوم البيانية لتوضيح العلاقة بين العوامل البيئية الحية، والعوامل البيئية غير الحية (نوعية الهواء والغلاف الجوي). – توظيف مشروعات علمية لترشيد الاستهلاك، والمحافظة على البيئة من الاستغلال (نقص الطاقة)، والاستفادة من المصادر المتجددة. – توظيف الندوات التوعوية بالمشكلات العامة (صحة الانسان ومرضه)، وكيفية الوقاية من الأمراض العصرية مثل كوفيد ١٩. – توظيف المسابقات العلمية للتوعية بالمشكلات البيئية (نقص مصادر المياه العذبة)، وتوفير مصادر بديلة كتحلية مياه البحار. – توظيف الأنشطة البحثية في المحافظة على البيئة (العلوم والتكنولوجيا)، من خلال استخدام المصادر الخضراء للتعلم بديلاً للمواد والأدوات الكيميائية، والفيزيائية الخطرة. – تضمين بعض الوسائط المتعددة لترشيد استهلاك موارد البيئة (انقراض النباتات والحيوانات)، والبحث عن طرق الاكثار والمحافظة عليها، في سلسلة الغذاء، والتوازن البيئي. – تضمين المحتوى بعض الأنشطة التطبيقية القائمة على التعرف على المشكلات البيئية العلمية، ومسبباتها (الملوثات، المواد الخطرة)، وكيفية مواجهتها مستخدماً موارد البيئة الطبيعية. – توظيف الأنشطة الجماعية في التوعية بالمشكلات المجتمعية (المخدرات الإدمان)، للتعرف على المستحدثات المخدرة، والتوعية بخطورتها على الصحة العامة للإنسان، والمجتمع.
رابعاً: قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع sts	– توفير الأنشطة العلمية البحثية عبر الانترنت التي تربط المحتوى بعناصر المجتمع، ومنها تحسين الإنتاج الزراعي، بإلقاء الضوء على الهندسة الوراثية، وزيادة الانتاج. – توظيف بعض الأنشطة الواقعية لتوظيف التكنولوجيا الحديثة مثل التهجين، والهندسة الوراثية، وغيرها في زيادة خصوبة التربة، مثل استخدام البتموس، لزيادة الرقعة الزراعية. – توظيف المسابقات العلمية في انتاج الأفكار الطلابية لاستحداث طرق صديقة للبيئة في حفظ الأطعمة والمنتجات الزراعية والحيوانية. – تضمين المحتوى بعض الأجهزة والأدوات التي استخدمها العلماء في الاكتشافات العلمية في العلوم، بما يخدم العلم والعلماء. – توظيف الأنشطة العلمية القائمة على التقنية في استكشاف أنواع النفايات. – تضمين بعض الوسائط التعلمية (ثنائية، ثلاثية البعد) لتوضيح الخصائص النوعية للنفايات الكيميائية في العلوم. – الاثار الضارة للنفايات. – تضمين تجارب علمية واقعية وافتراضية تحفز الطلاب على استكشاف الاثار الضارة للنفايات. – توظيف الأنشطة العلمية القائمة على التقنية في استحداث طرق عليمة التخلص من النفايات، والمحافظة على البيئة. – تضمين أنشطة واقعية وافتراضية تعتمد على قدرة الطالب في مواجهة المشكلات، وحلها، مرتبطة بالعلوم، واستخدام الاستقصاء العلمي في حلها، ومنها تلوث البحار بالنفط، واستحداث طرق علمية لنقل النفط دون مروره بالبحار.

- **توصيات الدراسة**:

في ضوء نتائج الدراسة يمكن اقتراح مجموعة من التوصيات التي يمكن من خلالها تدعيم وتطوير كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط في المملكة العربية

السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، ومنها توصيات خاصة بالقائمين على العملية التعليمية، وأخرى خاصة بمعلمي العلوم، ونوجزها فيما يلي:

- **القائمين على العملية التعليمية**،

ويتطلب منهم الاهتمام بدور متطلبات الثقافة العلمية في تحقيق أهداف تدريس العلوم في بعض الجوانب ومنها:

- إعادة النظر بمصفوفة المدى والتتابع لمقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط بما يتناسب مع متطلبات الثقافة العلمية، لتتماشى مع البيئة وكيفية التعامل معها.
- تطوير محتوى كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط في ضوء التوازن بين متطلبات الثقافة العلمية.
- تطوير كتب العلوم، لرفع درجة توافر متطلب الثقافة العلمية "قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع".
- إثراء كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط ببعض مؤشرات البيئة وكيفية التعامل معها، قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ومنها موضوعات الأنظمة البيئية الحية وغير الحية، والعلاقات بينها، وبعض المشكلات المجتمعية (الإدمان، طرق التخلص من النفايات، وتحسين الإنتاج الزراعي)، وذلك لضعف وجودهم في الكتب الحالية.
- ضرورة إشراك خبراء، ومتخصصي مناهج وطرق تدريس العلوم عند تقويم كتب العلوم أو ترجمة سلاسل عالمية لتطويرها في ضوء متطلبات الثقافة العلمية، لأن السلاسل قد تكون قديمة.
- وضع خطة لإعادة تأهيل وتدريب معلمي العلوم على استخدام متطلبات الثقافة العلمية، لرفع مستوى الكفايات الادائية في التدريس.
- الاستفادة من الدراسات والبحوث التي تقدم تصورات مقترحة لتطوير مناهج العلوم في المراحل الدراسية المختلفة في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.

- **معلمي العلوم بالصف الثالث المتوسط**،

ويتطلب منهم ما يلي:

- رفع مستوى مهاراتهم العلمية، والأدائية في تدريس العلوم في ضوء الممارسات العلمية والتدريسية التي تتوافق مع متطلبات الثقافة العلمية.
- العمل على تحليل كل درس في العلوم في ضوء مؤشرات متطلبات الثقافة العلمية، للوقوف على الوسائل التعليمة، والمستحدثات التكنولوجية التي تدعم تدريس العلوم في ضوء الثقافة العلمية.
- إعادة صياغة أنشطة العلوم في كتب الصف الثالث المتوسط بحيث تتيح للطالب ممارستها في حل المشكلات البيئية، وربطها بقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- وضع البيئة وكيفية التعامل معها بعمق في كل درس وعدم الاقتصار على الأنشطة الاستقصائية الموجودة في نهاية كل الوحدة.

- البحث والتقصي الدائم عن كل ما هو جديد في العلم، والمعرفة الخاصة بتدريس العلوم، وحث الطلاب على ذلك لمواكبة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

- **مقترحات الدراسة**:

في ضوء نتائج الدراسة الحالية يمكن تقديم مجموعة من المقترحات فيما يلي:

- دراسة تحليل محتوى كتب العلوم (العلوم، الكيمياء، الفيزياء، والاحياء) في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- دراسة تطويرية لمعايير كتب العلوم بالصف الثالث المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- دراسة معوقات تطوير وتدريس العلوم بالصف الثالث المتوسط في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- دراسة الكفايات التدريسية لمعلم العلوم بالقرن الحادي والعشرين في ضوء متطلبات الثقافة العلمية.
- دراسة فاعلية وحدة مقترحة في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بقضايا البيئة لفهم تطبيقات العلوم وتحسين مستوى الاستقصاء العلمي لطلاب الصف الثالث المتوسط.

- **المراجع**:

- **أولاً: المراجع العربية**:

- بازلر، جوديث وفان سيكل، ميتا. (٢٠٢١). *إصدارات موهبة العلمية: حالات عملية على نظام «ستيم» التعليمي*. المملكة العربية السعودية: مؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع.
- خطايبة، عبد الله محمد، وشتيوي، معمر حسني. (٢٠١٢). اشتمال كتب العلوم العامة في كل من الأردن والسعودية وفلسطين لعناصر الثقافة العلمية، التنوير العلمي. *رسالة الخليج العربي*، ٣٣(١٢٥)، ١٧٧ – ٢٠٤.
- خطايبة، عبد الله محمد، وعليمات، أيمن محمد. (٢٠١٢). تحليل كتب العلوم للصفين الرابع والخامس الاساسيين في الاردن في ضوء مكونات الثقافة العلمية. *رسالة الخليج العربي*، ٣٣(١٢٣)، ١٩١ – ٢٢٢.
- رزوقي، رعد، وإبراهيم، حيدر، وداود، ضمياء. (٢٠٢٢). *التدريس وأهدافه*. القاهرة، مصر: دار الكتب العلمية.
- زيتون، عايش محمود. (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. مصر: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- شوقي، أحمد عبد الله. (٢٠٠٩). *مستقبل الثقافة العلمية في مصر*. مصر: المكتبة الأكاديمية.
- صالح، صالح محمد (٢٠٢١). *أساسيات الثقافة العلمية*. مصر: كلية التربية-جامعة العريش.
- طعيمة، رشدي أحمد. (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد الأمير، محمد جاسم. (٢٠٢١). تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء أبعاد الثقافة العلمية. *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية*، ١٧(٣)، ٢٤٨ – ٢٩٠.
- الفلاح، فخري علي. (٢٠١٢). *معايير البناء للمنهاج وطرق تدريس العلوم*. عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.

- الفيفي، نجاح بنت سليمان. (٢٠١٧). متطلبات الثقافة العلمية في كتاب العلوم المطور للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٨(١٠)، ٦٧ – ١٠٦.
- القيسي، ماجد أيوب. (٢٠١٨). *المناهج وطرائق التدريس*. مصر: دار أمجد للنشر والتوزيع.
- محمد، قيس، وعلي، حموك. (٢٠١٤). *الدافعية العقلية*. الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- الوابصى، صالح عبد الله. (٢٠١٢). *مكونات الثقافة العلمية المتضمنة في كتاب العلوم الجديد والقديم للصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية* (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة مؤتة، الكرك.
- وزارة التعليم. (٢٠٢١). *مشروع الاستراتيجية الوطنية لتطوير التعليم العام*. المملكة العربية السعودية: وزارة التعليم ومشروع الملك عبد الله بن عبد العزيز لتطوير التعليم العام (تطوير).

- **ثانياً: المراجع الاجنبية**

- Bybee, R. (1995). Achieving science literacy. *The Science Teacher*, 62(7), 28–33.
- Chiappetta, E. & Fillman, D. (2009). Analysis of Five High School Biology Textbooks Used in the United States for Inclusion of the Nature of Science. *International Journal of Science Education,* 29(15), 1847-1868.
- Gabel, L. (1976). *The development of a model to determine perceptions of scientific literacy*. Unpublished PhD dissertation, Ohio State University, Columbus, OH.
- Hurd, P. (1998) Scientific Literacy: New Minds for a Changing World. *Science Education*, 82, 407-416.
- National Science Teachers Association (2003). *Beyond 2000—Teachers of Science* Speak Out an NSTA Lead Paper on How All Students Learn Science and the Implications to the Science Education Community.
- Pertiwi, N., Nurhayati, N. & Saputro, S. (2022). Analysis of Science Literacy Teaching Book Class XI at SMA Negeri Surakarta on Acid-Base Material. Thabiea: Journal of Natural Science Teaching, 5(1), 17-33.
- Sahriani, S. Samsudin, A. & Sinaga, P. (2021). Analysis of physics textbook reviewed from the aspects of scientific literacy in the Bandung city. International Conference on Mathematics and Science Education. 1-7.
- Wang, C. (2018). Scientific Culture and the Construction of a World. *Leader in Science and Technology*. 1(1), 1-13.

❋❋❋❋❋