



تحليل مقرر كتاب العلوم للصف الأول و الثالث الابتدائي

وفق معايير تدريس العلوم

إعداد

رغدة الشهر
١٤٣٦هـ

المعلمة/ نادية غرم سعيد الشهري

المعلمة/ حصة ناصر علي الاسمري

معلمة علوم في مدرسة سدوان للبنات ببلسمر التابعة لمنطقة عسير



العام ١٤٣٥ - ١٤٣٦هـ

قائدة المدرسة/
صالحة محمد حلفان

١٤٣٦هـ



فهرس المحتوى

الصفحة	المحتوى
٦-٣	<u>الفصل الأول: مدخل البحث</u>
٤-٣	مقدمة
٤	مشكلة البحث
٥	أسئلة البحث
٥	أهداف البحث
٦	مصطلحات البحث
٦	حدود البحث
٢٦-٧	<u>الفصل الثاني: الإطار النظري- الدراسات السابقة</u>
١٩-٧	المحور الأول: المعايير التربوية وانعكاسها على تعليم العلوم
٢٥-٢٠	المحور الثاني: الكتاب العلوم، وتحليله
٢٦-٢٥	الدراسات السابقة
٣٦-٢٧	<u>الفصل الثالث: إجراءات البحث</u>
٢٧	منهج البحث
٢٧	مجتمع البحث
٢٧	عينة البحث
٣٣-٢٨	أدوات البحث
٣٦-٣٣	إجراءات التحليل
٣٦	أساليب البحث الإحصائية
٥٥-٣٧	<u>الفصل الرابع: عرض ومناقشة النتائج</u>
٥٨-٥٦	المراجع

عاصفة الحزم
كلنا وطن



وتعد المناهج الدراسية من أكثر عناصر العملية التعليمية تأثيراً، وتأثيراً بجملة من التحديات، والتغيرات المحيطة بالعالم، حيث غدت هذه المناهج ركيزة رئيسة يعتمد عليها في تنمية القوى البشرية اللازمة لتحقيق التنمية الشاملة في سبيل مواجهة هذه التحديات، والتغيرات.

ويؤكد بلطية ومنولي (٢٠٠٠، ص. ٥٥) على أن هذه المناهج هي وسيلة من الوسائل المعدة، والمسماة لتحقيق هدف العملية التعليمية في مراحل التعليم العام، وبقدر ما يتوفر فيها من عناصر القوة، ومراعاة مطالب المتعلم، بقدر ما يكون تحقق أهدافها في المستهدفين منها.

ويعتبر الكتاب المدرسي في ظل المفهوم الحديث للمنهج أداة ووسيلة لتحقيق الأهداف المرسومة في العملية التربوية والتعليمية. فالكتاب المدرسي - في وقتنا الحاضر - المصدر المنظم الذي يحوي المعارف والمعلومات المراد توصيلها للمتعلمين. بالإضافة إلى ذلك، يعتبر الكتاب المدرسي وسيلة من وسائل الاتصال المباشرة بين المعلم والمتعلم، كما يسهم في تهيئة بيئة تعليمية خصبة وإيجابية قائمة على الحيوية والتفاعل إذا ما استخدم الاستخدام الجيد الذي يتناسب مع الأهداف التربوية، المحتوى، الوسائل التعليمية، أساليب التقويم (الجبر، ٢٠٠٥، ص. ٤).

من هنا تأتي أهمية الكتاب المدرسي والتي تجعلنا نعتني بإعداد وإخراجه وفق معايير ومواصفات علمية وتربوية يتم من خلالها تحسين العملية التعليمية والتربوية وتطويرها. تلك العناية تكشف لنا ما يتضمنه الكتاب المدرسي من نقاط قوة وضعف، وبالتالي تحثنا على مراجعتها والتدقيق فيها من وقت لآخر وذلك وفقاً لمتطلبات المجتمع الذي نعيش فيه وبما يتناسب مع قدرات التلاميذ وميولهم واستعدادهم للتعلم ويعكس واقع بيئتهم (الغامدي، ١٤٣٣، ص. ٥٠).

ولعل من أساليب العناية بالكتاب المدرسي أسلوب تحليل محنواه التعليمي، والذي يقصد به "دراسة المقصود لمعرفة مواطن القوة والضعف فيه، وفق المعايير والمواصفات التي وضعت للكتاب المدرسي الجيد بما يتلاءم مع حاجات المجتمع وحاجات الطلاب الذين يخصصهم الكتاب في إطار السياسة العليا للتعليم (الوكيل، ٢٠٠٥، ص. ١٢٥).

ويمكن أسلوب تحليل المحتوى التعليمي للكتاب المدرسي الباحثة من إعطاء وصف دقيق لما يتضمنه الكتاب المدرسي من الحقائق والمفاهيم العلمية، كشف مواطن القوة والضعف مع تقديم المبادئ الأساسية للتصحيح والتعديل، تسهيل مهمة اختيار المحتوى التعليمي المناسب، لذا فإن عملية تحليل الكتب المدرسية تعتبر عملية تشخيصية هدفها تطوير المناهج من عدة نواحي كاختيار الأهداف التربوية، والوسائل التعليمية، أساليب التقويم، وطريق وأساليب التدريس التي تتناسب مع حاجات المتعلمين النفسية،



قدراتهم العقلية و المهارية، وحاجاتهم الاجتماعية. وبالتالي المساعدة في بناء شخصية متكاملة من جميع النواحي التي تضمن لهم القدرة على مسايرة مجتمعاتهم والتكيف معها (النواصرة، ٢٠٠٦، ص.٢٥)

والعلوم من أكثر المناهج حاجةً إلى المراجعة، والتّحليل، والتّقويم، والتّطوير في ضوء الاتّجاهات العالمية المعاصرة؛ لما لذلك كُله من دورٍ إيجابي في إعداد المتعلّم المتقّف، وإمداده بكلّ ما يحتاج إليه من معلومات، ومهارات حياتية، وتدريبه على كيفية تطبيقها، والتّعامل معها (مهدي، ٢٠٠٩، ص.٦٠)

ونظرًا لذلك فقد ركز البحث الحالي على تحليل المحتوى التعليمي للكتاب العلوم لكل من الصف الأول الابتدائي والصف الثالث الابتدائي لإعطاء وصف دقيق لما يتضمنه الكتاب في كل من المرحلتين من الحقائق والمفاهيم العلمية، وكشف مواطن القوة والضعف مع تقديم المبادئ الأساسية للتصحيح والتعديل، تسهيل مهمة اختيار المحتوى التعليمي المناسب.

للمشكلة البحث:

تعد عملية تطوير وتحسين مناهج العلوم عملية مستمرة وتساهم بدور مهم في بناء الشخصية المتكاملة للمتعلم. ومن هذا المنطلق جاءت فكرة دراسة تحليل محتوى كتاب العلوم للصفين الأول والثالث الابتدائي حيث أنها تعتبر من المراحل المهمة في التعليم والتي يعول عليها الكثير لضمان نجاح ومواصلة المتعلم في المراحل التالية، ولتحليل كتابي العلوم لكلتا المرحلتين الأول والثالث الابتدائي تم اختيار معايير عالمية دقيقة ومنضبطة خاصة بتعليم العلوم وذلك لضمان الدقة والموضوعية في عملية تحليل هذين الكتابين، ومن ثم إلقاء الضوء على نقاط القوة وتأكيداتها والخروج بتوصيات يمكن الاستفادة منها في تصحيح وتعديل نقاط الضعف في كلا الكتابين.

للأسئلة الدراسة:

تسعى الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

مامدى توافر المعايير في محتوى كتب العلوم للصف الأول والثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية؟
والذ تتفرع منه الأسئلة التالية:

١- ما مدى توافر معيار العلم كطريقة استقصاء في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟

٢- ما مدى توافر معيار العلوم الفيزيائية في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟

٣- ما مدى توافر معيار علم الحياة في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟

٤- ما مدى توافر معيار العلم والتكنولوجيا في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟



- ٥- ما مدى توافر معيار العلم والتكنولوجيا في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟
- ٦- ما مدى توافر معيار تاريخ العلم وطبيعته في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟
- ٧- ما مدى توافر معيار علوم الأرض والقضاء في كتابي العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي في السعودية؟

للأهداف الدراسية:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الأول الابتدائي والثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية بناءً على معايير عالمية محددة صادرة من مجلس البحوث الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية (١٩٩٦)، والمسمى بالمعايير الوطنية لتعليم العلوم، والذي تم الاستفادة منها في تصميم مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية.

للمصطلحات الدراسية:

- ١- المحتوى التعليمي: ويقصد به المادة العلمية والخبرات والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم التي يتضمنها كتاب العلوم في كل من الصف الأول والثالث الابتدائي للعام ١٤٣٥-١٤٣٦هـ.
- ٢- تحليل المحتوى: ويقصد به أسلوب وصفي كمي منظم ودقيق وموضوعي لمحتوى كتب العلوم لكل من الصف الأول والثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير محددة.
- ٣- المعايير: مجموعة من التوجهات التي ينبغي توفرها في كتاب العلوم للصف الأول والصف الثالث الابتدائي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على تحليل محتوى التعليمي المباشر وغير المباشر الموجود في كتاب العلوم لكل من الصف الأول والثالث الابتدائي في المملكة العربية السعودية- للعام ١٤٣٥-١٤٣٦هـ.



الفصل الثاني

الإطار النظري

الدراسات السابقة

المحور الأول: المعايير التربوية وانعكاسها على تعليم العلوم

مفهوم المعايير:

يعرف السعيد (٢٠٠٩) المعايير بأنها: "بيان بالمستوى المتوقع الذي وضعته هيئة مسؤولة، أو معترف بها، بشأن درجة، أو هدف معين يراد الوصول إليه؛ لتحقيق قدرٍ مطلوبٍ من الجودة (Quality)، أو التميز (Excellence)". (ص.٢٠).

كما يعرفها اللقاني، والجمل (٢٠٠٣) بأنها "آراء محصلة لكثيرٍ من الأبعاد السيكولوجية، والاجتماعية، والعلمية، والتربوية، ويمكن من خلال تطبيقها، تعرف الصورة الحقيقية للموضوع المراد تقويمه، أو الوصول إلى أحكامٍ على الشيء الذي نقومه". (ص.٢).

بينما يعرف الباز (٢٠٠٥) معايير تعليم العلوم بأنها "مجموعة من المحكات التي تحدد ما ينبغي أن يعرفه، ويفهمه الطالب، وما يكون قادرًا على القيام به خلال مادة العلوم". (ص.١١٦).

ومن خلال التعريفات السابقة، يمكن ملاحظة أن المعايير التعليمية في مجملها: صياغات عامة تمثل ما يجب أن يصل إليه المعنيون، والعاملون في النظام التعليمي، ويمكن تحققها من خلال، عبر مؤشرات تُصاغ في شكل أداء محدد قابلٍ للملاحظة، والقياس.

أهمية المعايير:

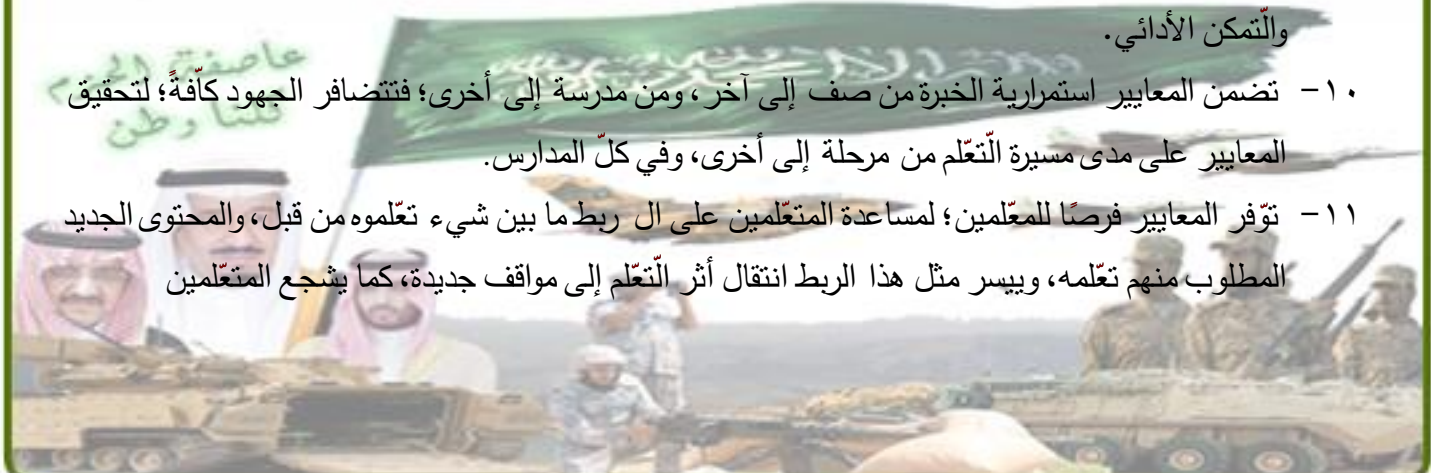
إن من أهم دواعي الأخذ بالمعايير في العملية التعليمية جاء لأهيتها في تجويد الأداء في منظومة العمل التربوي في جميع جوانبها، وتكتسب المعايير أهميتها في ضوء الاتي: (فضل الله، ٢٠٠٥، م، ص.١٥٥-٤٥٤)؛ ومحمود ٢٠٠٦، م، ص.٤٥٢)

١- توفر المعايير مقياسًا لتقويم أبعاد التدريس كافةً، وتحديد ما يجب أن يكون عليه التعليم، والتعلم.

٢- تمثل المعايير قاعدةً للمحاسبية وهو مدخلٌ مهم للإصلاح المدرسي، وعليه؛ فإن المدارس ستنتقل إلى التربية المتمركزة حول الأداء، مستخدمةً آليات، وإجراءات، واختبارات تقوم على أساس الأداء، ما يعزز من ثقة المجتمعات في التعليم.



- ٣- تحقق المعايير مبدأ الجودة الشاملة وتعكس تنامي المجتمع، وخدمته، وتلتقي مع احتياجاته، وظروفه، وقضاياه المتغيرة، ومجابهة المتغيرات، والتطورات العلمية، والتكنولوجية، وهي في الوقت ذاته تخدم القوانين السائدة، وتراعي عادات المجتمع، وأخلاقياته.
- ٤- تُسهم المعايير في بناء تقويم تتوافر فيه درجة عالية من الثبات، وتساعد على تتبع تطور أداء الطلاب، ومن ثم الحكم على مدى تقدمهم صوب تحقيق المعايير المنشودة، كما تحدد جوانب الأداء المختلفة، التي ينبغي التركيز عليها أثناء عمليتي التعليم، والتقويم.
- ٥- تُوفّر المعايير توحيداً، واتساقاً في الأحكام؛ حيث تشير الممارسات السابقة، وبعض الممارسات الحالية إلى أن التقدير ممتاز في مدرسة ما، قد يعني التقدير جيد في مدرسة أخرى، ودرجة (١٠ من ١٠) عند معلّم معين، قد تعني (٥ من ١٠) عند معلّم آخر.
- ٦- تُعد مؤشرات الأداء- متى ما تم اشتقاقها من المعايير بعناية، وبدقة- موجهات جيدة للمعلمين، والآباء، والمتعلمين؛ فهي تفيد المعلمين في التخطيط للتدريس؛ حيث توضح ما إذا كان المتعلم قد أتقن المحتوى، وإذا لم يكن كذلك؛ فهي تدلّ المعلم على أوجه القوة لدى المتعلم؛ للبناء عليها، وأوجه القصور؛ لتعديلها، كما تفيد الآباء عند قيامهم بحاسبة المعلمين، كما أنّها تفيد المتعلمين في تعرف المطلوب منهم تعلّمه، وكيفية استخدام هذه الأدلة؛ لتحسين نتائج تعلّمهم.
- ٧- المعايير لكلّ المتعلمين واحدة بصرف النظر عن خلفياتهم، وخصائصهم، ما يحقّ مبدئين مهمين من مبادئ التعلّم، هما: التّميز، والمساواة؛ فالمعيار يمثّل تحدياً للمتعلّمين، ما يدفعهم إلى بذل أقصى جهد؛ للوصول إلى تحقيق المعيار، وبالتالي تحقيق التّميز، كما أن كون المعايير لكلّ المتعلمين واحدة؛ فهذا مما يحقّق المساواة فيما بينهم، ومما يعطيهم شعوراً بهذه المساواة، وبالتالي تحقّق الثقة بالنفس.
- ٨- من الناحية المثالية؛ فإن المتعلمين يتعلّمون بصورة فضلى في بيئة تقوم على أساس المعايير؛ إذ يتحرك كلّ فرد منهم في اتجاه متماثل.
- ٩- تقدم المعايير إطاراً للربط ما بين المعرفة، واستخدامها، وتُظهر دمجاً ما بين المفاهيم من ناحية، والقدرة على توظيفه هذه المعرفة، وهذه المفاهيم في مواقف الحياة من ناحية أخرى، وهذا الربط، وتلك القدرة ظاهرتان بوضوح في الممارسات العقلية، والأدائية، ويعبر عنهما المتعلم في صورة أداء يقدم دليلاً حقيقياً على الاكتساب العقلي، والتّمكن الأدائي.
- ١٠- تضمن المعايير استمرارية الخبرة من صف إلى آخر، ومن مدرسة إلى أخرى؛ فتنضاف الجهود كافة؛ لتحقيق المعايير على مدى مسيرة التعلّم من مرحلة إلى أخرى، وفي كلّ المدارس.
- ١١- تُوفّر المعايير فرصاً للمعلمين؛ لمساعدة المتعلمين على ال ربط ما بين شيء تعلّمه من قبل، والمحتوى الجديد المطلوب منهم تعلّمه، وببسر مثل هذا الربط انتقال أثر التعلّم إلى مواقف جديدة، كما يشجع المتعلمين



على التفكير الناقد، ولهذا؛ فإن المعلم في حاجة إلى معرفة المهارات، والمعارف التي يجب أن يكتسبها المتعلمون؛ لتحقيق التعلم الجديد، وحتى تبرز العلاقة ما بين ما تم تعلمه، والمطلوب تعلمه، وهذا ما تحققه المعايير عند كل مرحلة من مراحل العملية التعليمية.

١٢- توفر المعايير فرص التعاون، والاتساق، والتماسك؛ لتحسين التعلم في فرع معين من فروع المعرفة؛ فهي تسمح لكل مشارك في العملية التعليمية بأن يتحرك في نفس الاتجاه؛ ضمناً لنيل مبادرات تحسين التعليم دعماً من جميع الجهات المعنية؛ إذ تعتمد المعايير على تواصل جهود كل من المعلمين، والآباء، والطلاب، والإدارة المدرسية، ومخططي المناهج، ومطوريها، ورجال الأعمال، وقادة المجتمع.

١٣- تسهم المعايير في تطوير المقررات مستقبلاً، عن طريق تبني فضلى الممارسات الحالية، ما يعني مساهمتها في فهم ما وراء معوقات البنى الحالية للمدارس، وكذلك التوجيه نحو أفاق مشتركة للتميز.

١٤- تجد المعايير الوسائل التي يمكن من خلالها الوصول بمستوى الأداء الحالي إلى مستوى الأداء المرغوب فيه.

المبادئ الأساسية لمعايير التربية العلمية:

توجد عدة مبادئ أساسية قامت عليها معايير التربية العلمية، وتتلخص هذه المبادئ فيما يلي

(NRC,1996, p.19):

(١) العلوم لكل الطلاب:

يصف هذا المبدأ خاصية الإنصاف، والمساواة؛ فيجب أن يتاح تعليم العلوم في المدارس لجميع الطلاب؛ إذ يساعدهم في الوصول إلى مستويات علياً من التنوير العلمي، دون الأخذ بعين الاعتبار لعمر المتعلم، أو جنسه، أو خلفيته الثقافية، أو عرقه، أو طموحه، أو اهتمامه، أو دافعيته نحو دراسة العلوم.

(٢) تعلم العلوم عملية فعالة تقوم على الاستقصاء:

يتضمن مصطلح "العملية الفعالة" المشاركة الإيجابية في جوانب النشاط المختلفة: عقليا، وجسديا، ونفسيا، واجتماعيا إذ يعد تعليم العلوم شيئا يعمل عليه الطلاب، لا شيئا يعمل لهم؛ فهم أثناء تعليم العلوم يصفون الأشياء، والأحداث، والظواهر، وي طرحون الأسئلة، ويكتسبون المعرفة، ويكونون التفسيرات للظواهر الطبيعية، ويختبرون هذه التفسيرات بطرائق مختلفة، ويوصلون أفكارهم إلى الآخرين؛ فيكتسبون من خلال تفاعلهم مع معلمهم، وفيما بينهم معارف، ومهارات وقيماً جديدة.

(٣) تعكس العلوم المدرسية التقاليد الثقافية، والفكرية التي تميز ممارسات العلوم المعاصرة:

تعد العلوم طريق المعرفة المتميز باستخدام المحكات التجريبية، والبراهين المنطقية، والمراجعة النقدية، لذا؛ فمن اللازم فهم الطلاب ما تتشكل منه العلوم فهما متكاملًا؛ إذ إنها هادفة إلى تنمية المعرفة العلمية،

عاصفة الحزم
كلنا وطن

واكتشاف العلم الطبيعي، بما يجعل الطلاب يأفون طرائق الاستقصاء العلمي، وإتباع قواعد تنمي لديهم فهم ماهية العلم، وكيفية تفاعل العلم مع الطبيعة.

(٤) تحسين تعلم العلوم جزء من الإصلاح التعليمي بشكل عام:

تسهم الأهداف القومية، ومعايير التنظيم على مستوى الولاية؛ إذ إن الأنظمة القومية، والمحلية يكمل بعضها بعضاً، ويمكن رؤية تعليم العلوم؛ كنظام فرعي داخل نظام التعليم الكبير، ذا مكونات مشتركة، ومتفرقة معاً تشمل الطلاب، والمعلمين، والمدارس بكوادرها الإدارية، والإشرافية، واللجان المدرسية، وبرامج تدريب المعلمين في الكليات، والجامعات، والكتب، والمتاحف العلمية.

للمكونات المعايير:

- يتضمن تحديد الجوانب الأساسية في بناء المعايير تحديد مكوناتها، وهي الموضوعات الكبرى التي يشملها تعليم، وتتمثل هذه المكونات كما ورد عن وزارة التربية، والتعليم المصرية (٢٠٠٣) البنود التالية:
- المجالات العلوم، وهي: علوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، والعلوم الفيزيائية، والعلوم والتقنية، والعلوم من منظور شخصي، واجتماعي، والبحث والتجريب، وتاريخ العلم، والعلوم والإيمان.
- المعايير وهي: ما ينبغي أن يعرفه الطالب (المتعلم)، وما يمكن أن يقوم بأدائه من المهارات العقلية، والعلمية، والعملية، وما يمكن أن يكتسبه من قيم، وسلوكيات في كل مجال من مجالات العلوم.
- المؤشرات: فيتم تحديد المؤشرات، أو الدلائل الخاصة بكل معيار، والتي يتم من خلالها التحقق من بلوغ المعيار، ويصاغ كل مؤشر في صورة أداء محدد يسمح بقياسه، وتدرج المؤشرات في عمقها، ومستوى صعوبتها وفقاً للمرحلة التعليمية.
- العلامات المرجعية: وهي عبارات تصف ما يجب أن يصل إليه المتعلم في كل مكون من مكونات المعيار، وعند كل مدى معين من صفوف المراحل التعليمية المختلفة.
- قواعد التقدير: ويقصد بها قواعد قياس أداء المتعلم، وتقديره، كما تحدد الحد الأدنى لقبول تحقق معيار معين، وقد تختلف من معيار إلى آخر، أو من مرحلة إلى أخرى.

للمجالات المعايير:

هناك ستة مجالات أساسية لمعايير التربية في الولايات المتحدة الأمريكية، وهي كما يوردها كل من تروبرج (٢٠٠٤ م، ص. ٨٦)، والبايز (٢٠٠٥ م، ص. ١١٧):

- معايير تدريس العلوم.

- معايير التطوير المهني لمعلمي العلوم.



- معايير التقييم في التربية العلمية.
- معايير برنامج التربية العلمية.
- معايير نظام التربية العلمية.
- معايير محتوى العلوم.

ويمكن تفصيل هذه المعايير، كما يلي:

أولاً: معايير تدريس العلوم: تصف هذه المعايير ما ينبغي أن يعرفه معلّم العلوم بالصفوف المختلفة، وما ينبغي أن يقوم به أثناء تدريس العلوم؛ للوصول إلى تحقيق معايير تعليم العلوم.

ومن أهم ما ينبغي عليه القيام به في ضوء هذا المعنى:

- (١) التخطيط لبرامج تدريس العلوم القائمة على الاستقصاء.
- (٢) الأفعال المستخدمة في إرشاد، وتسهيل تعلّم الطالب.
- (٣) ممارسات التقييم للتدريس، وتعلّم الطالب.
- (٤) تطوير بيانات تمكن الطالب من تعلّم العلوم.
- (٥) تكوين تجمعات من دراسي العلوم.
- (٦) تخطيط، وتطوير برامج مدرسية للعلوم.

ثانياً: معايير التطوير المهني لمعلّمي العلوم: تؤكد هذه المعايير على أن عملية النمو المهني لمعلّمي العلوم عملية مستمرة؛ إذ تقدم رؤيةً لنمو، وتطوير المعرفة، والمهارات المهنية ما بين معلّمي العلوم.

وتركز هذا المعايير على أربعة عناصر رئيسة، هي:

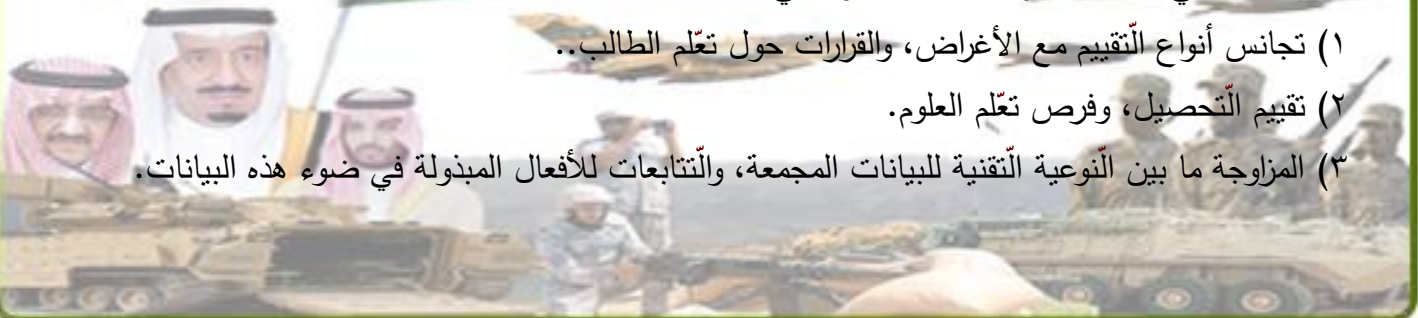
- (١) تعلّم محتوى العلوم من خلال الاستقصاء، والمهارات.
- (٢) تكامل المعرفة عن العلوم، والمعرفة عن التعلّم، والتدريس، والمتعلّمين.
- (٣) تنمية الفهم، والقدرة على التعلّم مدى الحياة.
- (٤) تجميع، وتكامل برامج النمو المهني.

ثالثاً: معايير التقييم في التربية العلمية: تحدد معايير التقييم الأسس التي تجب مراعاتها في جمع البيانات التقييمية، وتحليلها، وتفسيرها، كما توفر هذه المعايير محكات للحكم على نوعية التقييم.

وتغطي هذه المعايير خمسة عناصر، هي:

- (١) تجانس أنواع التقييم مع الأغراض، والقرارات حول تعلّم الطالب..
- (٢) تقييم التحصيل، وفرص تعلّم العلوم.
- (٣) المزوجة ما بين النوعية التقنية للبيانات المجمعّة، والتتابعات للأفعال المبذولة في ضوء هذه البيانات.

عاصفة الحزم
كلنا وطن



٤) العدل في ممارسات التقييم، وتجنب التحيز.

٥) عمل استدلالات مقنعة من تقييم تحصيل ال طالب وفرصه للتعلم.

رابعاً: معايير برنامج التربية العلمية: توضح هذه المعايير كيفية تنسيق المحتوى، والتدريس، والتقييم في التطبيقات المدرسية؛ إذ إنها تصف الشروط اللازمة لجودة البرامج المدرسية للعلوم، وتحدد الأسس التي يعتمد عليها للحكم على نوعية برامج العلوم في جميع المراحل الدراسية.

وتتمثل هذه المعايير فيما يلي:

١) تجانس برامج العلوم، مع المعايير الأخرى في الصفوف المختلفة.

٢) تقارب جميع معايير المحتوى في المناهج المتنوعة، في المواد الدراسية المختلفة.

٣) التنسيق ما بين برامج تعليم العلوم، وبرامج تعليم الرياضيات.

٤) توفير مصادر كافية، ومناسبة لجميع الطلاب للتعلم.

٥) توفير فرص متكافئة لجميع الطلاب؛ لتحقيق المعايير.

٦) تكوين جماعات من المعلمين؛ لتشجيع، وتدعيم تحقيق هذه المعايير.

خامساً: معايير نظام التربية العلمية: هي محكات للحكم على خصائص، ومخرجات نظام تعليم العلوم؛ إذ إنها توجه السياسات الواجب تطبيقها، وتحدد الطرائق اللازم متابعتها من قبل صانعي السياسات، وغيرهم؛ لدعم تعلم العلوم المحدد في المعايير، كما تحدد هذه المعايير الوظائف الأساسية التي تساعد في بناء القدرات المطلوبة.

وتتضمن هذه المعايير سبعة عناصر، هي:

١) السياسات المؤثرة في تعليم العلوم، وتحقيق المعايير السابقة.

٢) التنسيق ما بين سياسات تعليم العلوم داخل الهيئات، والمعاهد، والمنظمات، وخلالها..

٣) استمرارية سياسات تعليم العلوم خلال الفترات الزمنية.

٤) تقديم الدعم لسياسات تعليم العلوم.

٥) التوازن، والاتساق في سياسات تعليم العلوم.

٦) الجهود المحتملة للمشاركة في رسم، وتنفيذ سياسات تعليم العلوم.

٧) مسؤولية الأفراد؛ لتحقيق رؤية جديدة لتعليم العلوم مبنية على المعايير.



سادساً: معايير محتوى العلوم: تحدد هذه المعايير ما ينبغي أن يعرفه الطالب، وما يجب أن يكون قادراً على فعله.

وتتضمن المعايير رئيسةً، هي:

(١) معايير المفاهيم الموحدة، وعمليات العلم.

(٢) معايير العلوم؛ كنشاط استقصائي.

(٣) معايير العلوم الفيزيائية.

(٤) معايير العلم، والتكنولوجيا.

(٥) معايير العلم من منظورٍ شخصي، واجتماعي.

(٦) معايير تاريخ العلم، وطبيعته.

تم تحديد المعايير الثمانية لمحتوى العلوم لكلِّ مرحلة، أو مستوى من المستويات الدراسية: ابتداءً بمرحلة رياض الأطفال، وانتهاءً بالمرحلة ما قبل الجامعية .

وسيتم الحديث عن هذه المعايير بالتفصيل في الجزء التالي من هذا العرض العلمي :

للمعايير المحتوى حسب المرحلة التعليمية:

تعد المعايير نواتج تصف معرفة المتعلم، وفهمه، وقدرته على ما يجب عمله؛ لتنمية معرفته؛ كنتيجة لخبرات سابقة، ومما لا شك فيه أن معايير المفاهيم، والعمليات الموحدة تستمر مع المتعلمين في جميع الصفوف الدراسية بدءاً من الروضة حتى المرحلة الثانوية، أما المعايير الأخرى؛ فتختلف باختلاف المرحلة الدراسية؛ إذ إن لكلِّ مرحلة معايير خاصةً بها.

ويؤكد زيتون (٢٠١٠ م، ص. ٤٤٩) أن المعايير ليست وصفاً مسبقاً للمناهج، بل هي مجموعة كاملة متكاملة من المخرجات للطلاب.

وحدد (الطناوي، ٢٠٠٥ م، ص. ٦٢ ؛ اللولو، ٢٠٠٧ م، ص. ١٧٦ ؛ حيدر، ١٩٩٨ م، ص. ٦٠٧) ثمانية محاور أساسيةً لمعايير المحتوى، تغطي تصميم المحتوى الدراسي لمناهج العلوم بدءاً من الروضة، حتى نهاية الصف الثاني عشر، وهي:

(١) معايير المفاهيم الموحدة، وعمليات العلم: يقدم هذا المحور من المعايير المفاهيم، والعمليات الموحدة في مادة العلوم؛ لمساعدة الطلاب على فهم العالم الطبيعي من حولهم، ويتضمن ما يلي:

- الأنظمة، والنظام، والتنظيم.
- الدليل، والنماذج، والتفسير.
- التغيير، والثبات، والاتزان.
- التطور، والاتزان.
- الشكل، والوظيفة.

ويصف هذا المعيار بعض المخططات المتكاملة التي يمكن أن تجمع الخبرات العديدة للمتعلم؛ إذ تعد معايير المفاهيم أساس أي منهج في أي صف دراسي.

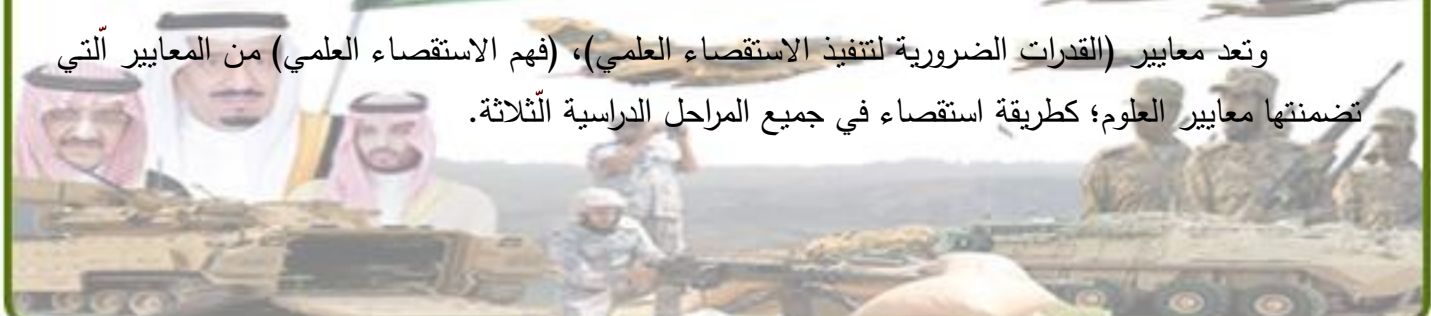
ويجب أن يحقق التعليم معنى المفاهيم الموحدة، والعمليات الموحدة، واستخداماتها؛ فمعرفة الطالب لمفهوم معين في مرحلة ما، تساعد على تعميق المفهوم، والتوصل إلى المبادئ العلمية في المراحل التالية.

٢) معايير العلوم؛ كطريقة استقصاء: يعد الاستقصاء خطوة تالية للعلم؛ كعملية؛ فمنها يتعلم الطلاب مهارات الملاحظة، والاستدلال، والتجريب، مع التأكيد على مساعدتهم الطلاب على الدمج ما بين عمليات العلم، والمعرفة العلمية، وتوظيف الاستدلال العلمي، والتفكير الناقد؛ لتنمية فهمهم للعلوم؛ فإن اشتراك الطلاب، واشتغالهم في الاستقصاء مما يساعدهم على تطوير، وتنمية ما يأتي:

- فهمهم المفاهيم العلمية.
- تقديرهم ما تعرفوه عن العلوم.
- فهمهم طبيعة العلم.
- امتلاكهم المهارات اللازمة؛ ليصبحوا قادرين على توظيف العلم الطبيعي.
- تحقيق ميلهم نحو استخدام المهارات، والقدرات، والاتجاهات المرتبطة بالعلوم.

وتعد معايير العلوم؛ كطريقة استقصاء مبدأً أساسياً لتعليم أنشطة المتعلمين، وتنظيمها، وتوجيه اختياراتهم ضمنها؛ إذ تجب إتاحة الفرص لهم؛ لاستخدام مهارات الاستقصاء العلمي، بما يتضمنه هذا المعنى من طرح الأسئلة، والتخطيط، وتنفيذ الاستقصاء، واستخدام الأدوات، والتقنيات المناسبة لجمع البيانات، والتفكير بموضوعية، ومنطقية حول العلاقات ما بين الأدلة العلمية، وتفسيراتها، وبناء، وتحليل التفسيرات البديلة، فضلاً عن توصيل البراهين لهم، في جميع الصفوف الدراسية، من خلال جميع فروع العلوم.

وتعد معايير (القدرات الضرورية لتنفيذ الاستقصاء العلمي)، (فهم الاستقصاء العلمي) من المعايير التي تضمنتها معايير العلوم؛ كطريقة استقصاء في جميع المراحل الدراسية الثلاثة.



٣) معايير العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض، والفضاء: (٤)(٣) تصف هذه المعايير المادة المعرفية، التي تركز على الحقائق، والمفاهيم، والمبادئ، والنظريات والنماذج، التي تجب معرفتها، وفهمها، واستخدامها. وسيتم عرض هذه المعايير، وفق المراحل الدراسية الثلاثة، كما وردت في الأدبيات التربوية سالفه الذكر، على النحو التالي:

- معايير العلوم الفيزيائية:

(أ- ٣) الروضة، والمرحلة الدنيا للصفوف (k-4):

- خصائص الأشياء، والمواد.
- موضع حركة الأجسام.
- الضوء، والحرارة، والكهرباء، والمغناطيسية.

(ب- ٣) المرحلة الأساسية العليا للصفوف (K5-8)

- خواص المادة، وتغيرات خواص المادة.
- انتقال الطاقة.
- الحركة، والقوة.

(ج- ٣) المرحلة الثانوية، للصفوف (K9-12):

- تركيب الذرة.
- تركيب المادة، وخصائصها.
- التفاعلات الكيميائية.
- الحركة، والقوة.
- حفظ الطاقة، وزيادة الاضطراب.
- تفاعلات الطاقة، والمادة.

- معايير علوم الحياة:

(أ- ٤) الروضة، والمرحلة الأساسية الدنيا للصفوف (K-4):

- خصائص الكائنات الحية.
- دورة حياة الكائنات الحية.
- الكائنات الحية، والبيئة.



(ب- ٤) المرحلة الأساسية العليا، للصفوف (K5-8):

- التركيب، والوظيفة في الأنظمة الحية.
- التكاثر، والوراثة.
- الانتظام، والسلوك.
- المجتمعات، والأنظمة البيئية.
- تنوع الكائنات الحية، وتكيفها.

(ج- ٤) المرحلة الثانوية، للصفوف (K9-12):

- الخلية.
- الأسس الجزيئية للوراثة.
- التطور البيولوجي.
- الاعتماد المتبادل ما بين الكائنات الحية.
- المادة، والطاقة، والتنظيم في الأنظمة الحية.
- سلوك الكائنات الحية.

- معايير علوم الأرض، والفضاء:

(أ- ٥) الروضة، والمرحلة الأساسية الدنيا، للصفوف (K-4):

- خصائص مواد الأرض.
- الأشياء في السماء .
- التغيرات الحادثة في الأرض، والسماء.

(ب- ٥) المرحلة الأساسية العليا، للصفوف (K5-8):

- بنية النظام الأرضي.
- تاريخ الأرض.
- الأرض، والمجموعة الشمسية.

(ج- ٥) المرحلة الثانوية، للصفوف (K9-12):

- الطاقة في النظام الأرضي.
- الدورات الجيوكيميائية.
- أصل النظام الأرضي، وتطوره.
- أصل الكون، وتطوره.

عاصفة المحرم
كلنا وطن



٤) معايير العلم، والتكنولوجيا: توضح هذا المعايير العلاقة ما بين العالم الطبيعي، والعالم المصمم، كما تزود المتعلمين بفرص مناسبة لتنمية القدرة على اتخاذ القرارات؛ فهي تؤكد على القدرات المرتبطة بعملية التصميم؛ فالعلم بوصفه استقصاء يوازي التكنولوجيا كتصميم، وتجب معرفة أن معايير العلم، والتكنولوجيا ليست معايير لتعليم التكنولوجيا.

ومع ملاحظة أن مبادئ التصميم التكنولوجي لا تختلف باختلاف المرحلة الدراسية، وإنما تختلف في درجة تعقد المشكلات المطروحة، وطرائق تطبيق المبادئ، يمكن تحديد المعايير المتعلقة بكل مرحلة دراسية في هذا الجانب، على النحو التالي:

(أ- ٤) الروضة، والمرحلة الأساسية الدنيا، للصفوف (K-4):

- القدرة على التمييز ما بين الأشياء الطبيعية، والأشياء التي من صنع الإنسان.

- قدرات التصميم التكنولوجي.

- فهم العلم، والتكنولوجيا.

(ب- ٤) المرحلة الأساسية العليا، للصفوف (K5-8):

- قدرات التصميم التكنولوجي.

- فهم العلم، والتكنولوجيا.

(ج- ٤) المرحلة الثانوية، للصفوف (K9-12):

- قدرات التصميم التكنولوجي.

- فهم العلم، والتكنولوجيا.

٥) معايير العلم من منظور شخصي، واجتماعي: تزود هذه المعايير المتعلم بالوسائل اللازمة لفهم القضايا الشخصية، والاجتماعية؛ إذ يعد التعامل معها هدفاً مهماً يمنح المتعلم فهماً مرتبطاً بمهارات القدرة على صنع القرارات، واتخاذها من المنظورين: الشخصي، والاجتماعي.

وهذه المعايير هي:

(أ- ٥) الروضة، والمرحلة الأساسية الدنيا، للصفوف (K-4):

- الصحة الشخصية.

- خصائص السكان، وتغيراتها.

- أنواع المصادر.

- التغيرات الحادثة في البيئات.

- العلم، والتكنولوجيا؛ لمواجهة التحديات المحلية.

عاصفة الحزم
كلنا وطن



(ب- ٥) المرحلة الأساسية العليا، للصفوف (K5-8):

- الصحة الشخصية.
- السكان، والمصادر، والبيئات.
- المخاطر الطبيعية.
- المخاطر، والفوائد.
- العلم، والتكنولوجيا في المجتمع.

(ج- ٥) المرحلة الثانوية، للصفوف (K9-12):

- صحة الفرد، وصحة المجتمع.
- النمو السكاني.
- المصادر الطبيعية.
- جودة البيئة.
- المخاطر الطبيعية، والمخاطر من صنع الإنسان.
- العلم، والتكنولوجيا، والتحديات المحلية، والإقليمية، والعالمية.

٦) معايير تاريخ العلم، وطبيعته: يحتاج المتعلم أن يفهم تاريخ العلم، وطبيعته، ومجالاته؛ فهو مستمر في التغيير، وكذلك معرفة الدور الذي تؤديه العلوم في تطوير التقنيات المختلفة.

ويشمل هذا الجانب من المعايير، ما يلي:

(أ- ٦) الروضة، والمرحلة الأساسية الدنيا، للصفوف (K-4):

- العلم؛ كمسعى إنساني.

(ب- ٦) المرحلة الأساسية العليا، للصفوف (K5-8):

- العلم؛ كمسعى إنساني.
- طبيعة العلم.
- تاريخ العلم.

(ج- ٦) المرحلة الثانوية، للصفوف (K9-12):

- العلم؛ كمسعى إنساني.
- طبيعة المعرفة العلمية.
- وجهات النظر التاريخية.



وبناء على ما سبق، يلاحظ التدرج، والاستمرارية ما بين المفاهيم العلمية لمعايير المحتوى، في المراحل الدراسية كافة، الأمر الذي يشجع على تبني هذه المعايير بالنسبة للدول الساعية إلى الوصول إلى المستويات العليا في البحث العلمي، ومجال العلوم.

المحور الثاني: الكتاب العلوم، وتحليله:

لل مفهوم الكتاب المدرسي:

نكر مرعي، والحيلة (٢٠١٠) أن الكتاب المدرسي "نظام كلي يتناول عنصر المحتوى في المنهاج، ويشتمل على عدة عناصر: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم، ويهدف إلى مساعدة المعلمين للمتعلمين في صف ما، وفي مادة دراسية ما، على تحقيق الأهداف المتوخاة، كما حددها المنهاج". (ص.٢٥٢)

وعرفت عليّات (٢٠٠٦) الكتاب المدرسي بأنه: "مجموعة من الوحدات المعرفية التي تم استخدامها بشكل يناسب مستوى كل صف من الصفوف المدرسية، وفقاً للأعمار الزمنية للمتعلمين؛ حتى يساهم في تحقيق نم وهم المتكامل من الناحية الجسمية، والعقلية، والنفسية، والاجتماعية، والروحية. (ص.١٧٠)

لل أهمية الكتاب المدرسي:

تتمثل أهمية الكتاب المدرسي؛ كوعاء يتضمن محتوى المادة الدراسية المقدمة للتلاميذ، ولعل ذلك من أهم مبررات تقويم هذا الكتاب، ودواعيه، حيث يقع الجانب الأكبر من نجاح العملية التعليمية، أو فشلها على ذلك الكتاب المدرسي.

ويشير الخشان (١٩٩٦، ص.٤٤) إلى أن أهمية الكتاب المدرسي منتمثلة في حجم ما يتركه من آثار، وخبرات سلوكية، وما يحدثه من تغيير، وتطوير للطلبة؛ ليعود بثمار هذه العملية على الناس عامة، ويتم اختيار محتواه بناء على بنود معيارية محدودة، وواضحة، ومعبرة عن أهداف المرحلة المعد لها، من خلال الرجوع إلى لبرنامج التعليمي للطفولة المبكرة، والدراسات المنشورة قبل إعداد الكتاب المدرسي.

ويعد الكتاب العلمي، كما يورد خطيبة (٢٠٠٨، ص.١٨٢) المقرر لبنة أساسية في عملية التعلم، والتعليم؛ لأن أهداف الوحدات، ومحتوى الكتاب، والوسائل السمعية-البصرية المضمنة فيه، إضافة إلى النشاطات، وطرائق التقويم، تعد كلها عناصر أساسية في بناء المناهج، وبناء الخطط التعليمية.



وتتمثل أهمية الكتاب المدرسي في كونه يتّصف بالميزات التالية: (الأثروا، ١٩٨٢، ص. ٧٢)

- ١) يفسر الخطوط العريضة للمادة الدراسية وطرائق تدريسها.
 - ٢) يقدم المعلومات، والأفكار، والمفاهيم الأساسية في مقررٍ معين.
 - ٣) يكسب الطلاب الصفات الاجتماعية المرغوبة.
 - ٤) يمكّن المعلمين من معرفة وسائل الإصلاح التربوي عند تغيير المناهج، والإلمام بها، وتطوير طرائق تدريسها، وتحسينها.
 - ٥) يحوي الوسائل، والأشكال، والصور التوضيحية ذات الفائدة في بيان ما يقوم الطلاب بقراءته، وعليه؛ فهو أيسر الوسائل استخداماً، وأخفها حملاً إذا ما قيس بغيره من الوسائل؛ كالأفلام، وبرامج التلفاز، وأجهزة التعليم الحديثة.
 - ٦) ينمي في التلاميذ القيم، والمهارات، الأخلاقيات، وجوانب الإصلاح المتعددة في صورٍ مرتّبة، ومنظمة.
- والمعنى نظراً في الفوائد السابقة للكتاب المدرسي يستشف أهميته، وإيجابية دوره، من خلال ما يحقّقه في المنظومة التعليمية بشكلٍ عام، وفي بناء المناهج الدراسية بشكلٍ خاص، ما يؤكد نتيجةً واحدةً، هي شدة الحاجة إلى الكتاب المدرسي.

للمواصفات الكتاب المدرسي:

لا بد أن تراعي عملية إعداد الكتاب المدرسي المواصفات الضرورية له؛ إذ لا مفر من أن يأخذ المؤلفون، والقائمون على إعداده بعين الاعتبار تحقّق مواصفات: الكتاب المدرسي الجيد، وهي كما حدّتها عليّات (٢٠٠٦ م، ص. ٣٥)

- ١) أن يكون محتوى الكتاب مسائراً مستحدثات مجال العلم؛ أي أن يكون مواكباً كلّ جديد.
- ٢) أن تكون العلاقة واضحةً ما بين محتوى الكتاب المدرسي، وتنظيمه من ناحية، وما بينه، وبين أهداف المنهج المدرسي من ناحية ثانية.
- ٣) أن تكون المادة العلمية للكتاب المدرسي ملائمةً لمستوى الطلاب، من حيث المفاهيم، والمعلومات، والمصطلحات المضمنة فيها.
- ٤) أن يراعي الكتاب المدرسي التنوع، والوضوح في محتوياته.
- ٥) أن يراعي الكتاب المدرسي الترابط، والتسلسل في المادة الواحدة، وتكاملها مع المواد الأخرى.



- (٦) أن يهتم الكتاب المدرسي بأساليب التقييم المتنوعة؛ بوصف التقييم عملية تشخيصية علاجية تعاونية مستمرة.
- (٧) أن يحظى إخراج الكتاب المدرسي بالعناية الكافية؛ فالكتاب المدرسي حسن الإخراج مما يدفع الطلاب إلى الإقبال عليه ومطالعتة، والمحافظة عليه.
- (٨) أن يضمن الكتاب المدرسي قوائم بالمصطلحات غير المألوفة، والتواريخ، وأسماء الأعلام، و فقرات من المصادر الرئيسية.
- (٩) أن يحظى الكتاب المدرسي بقدر مناسب من الاهتمام، فيما يخص مقدمته، وفهرسته؛ حيث إن هذا مما يعطي الطلاب فكرة عامة عن أهدافه، ومادته العلمية، وموضوعاته التي تعالج هذه الأهداف، وهذه المادة العلمية.

للأهداف تحليل محتوى الكتب المدرسية:

- أصدرت منظمة اليونسكو دليلاً لتطوير الكتب المدرسية، ومن بين ما تناوله الدليل أسلوب تحليل هذه الكتب، والأهداف التي يستهدفها مثل هذا التحليل، ومن بين أكثر هذه الأهداف أهمية، كما أورد جيديوري، وأخرس (٢٠٠٥م، ص ١٠١-١٠٢) ما يلي:
- (١) استكشاف أوجه القوة، والضعف في الكتب المدرسية، والمواد التعليمية التي تُستعمل الآن، وتقديم أساس لمراجعتها، وتعديلها عند الحاجة، كما يجب على الدراسات التي تُجرى على هذه الكتب أن تدل على أي الموضوعات أكثر قيمةً
 - (٢) تزويد المؤرخين، والجغرافيين، وغيرهم من العلماء، والمفكرين بفرص العمل التعاوني مع المعلمين، ومديري المدارس، وقادة العمل الحكومي، والعام؛ لتحسين الكتب المدرسية، والمواد التعليمية.
 - (٣) تقديم المساعدة للمؤلفين، والمحررين، والناشرين في إعداد كتبٍ مدرسية جديدة، وذلك بتزويدهم بمبادئ توجيهية، والإشارة إلى ما يجب تجنبه، وما يجب تضمينه.
 - (٤) تقديم مواد مساعدة في عملية مراجعة برامج الدراسة ككل، وفي إعداد المعلمين، والإداريين، وفي اختيار الكتب المدرسية، والمواد التعليمية.

والهدف ال رئيس من تحليل الكتب المدرسية، والمواد التعليمية إجمالاً، كما يرى الباحثة، هو تحسين نوعها من خلال توفير الملاحظة الدقيقة، والموضوعية التي يمكن الوثوق بها لمدى تكرار صفات معينة للمحتوى، كما يوفر تحليل المحتوى بديلاً للانطباعات الذاتية، والحساب غير الدقيق لمدى تكرار الظواهر.

وترى الباحثة أن حصر أهداف تحليل محتوى الكتب الدراسية أمر يقع على عاتق الباحثة نفسه؛ فهو المعنى بتحديد الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها، من خلال تحليل المحتوى، وبما يتناسب مع طبيعة بحثه.

للأهداف العامة لتدريس العلوم:

لأي نظام تعليمي أُطر، وخطوط عريضة تمثل سياسة البلد، وفلسفته، كما توجد أُطر، أو خطوط عريضة لتدريس كل منهج تعليمي؛ كجزء مكمّل لهذه الأطر العامة.

أن الجودة، والتّميز هدفان ويورد خطايبية (٢٠٠٥ م، ص. ١٣٨) نقلاً عن عريضان للتّعلّم بشكل عام، ما يلزم أي برنامجٍ دراسي بامتلاك جودة عالية، وتفوق ظاهرٍ في مناهجه، وأساليبه تدريسه، وأنه مع اتّفاق النّقاد، والمؤيدين على هذين الهدفين، إلا أنّهم اختلفوا بشأن الاتّجاه الذي يجب أن يسلكه هذا البرنامج، والموضوعات الأكثر جدارةً بالمعرفة، والتّعلّم.

وفي هذا المقام، يشير عادل (٢٠٠٩ م، ص. ١٠١) إلى أن الأهداف العامة لتدريس العلوم أهداف إستراتيجية بعيدة المدى، ما يجعلها بحاجة إلى زمنٍ طويلٍ لتحقيقها، وهي شاملة أهداف المجتمع، وفلسفته، وعاداته؛ كإعداد فرد متّفك علمياً كما أن أهداف المادة التّعليمية، بما تتضمنه من أفكارٍ، ومفاهيم، ومبادئٍ، وتعميمات أساسية في فهم المادة التّعليمية، ومشتمةً جميع جوانب الخبرة من مهارات، ومعارف، واتّجاهات، وميولٍ، وطرائق بحثٍ، وتفكيرٍ.

للالاتّجاهات الحديثة لتدريس العلوم في ضوء الانفجار المعرفي وطبيعة المجتمع:

تتغير أهداف تدريس العلوم، أو تتطور؛ نظراً للانفجار المعرفي، والنمو المتزايد للمعرفة، وتبعاً لتبدل متطلّبات المجتمع، وحاجات أفرادها، وتجدها.

ومع هذا كلّه، يمكن ملاحظة نوعٍ من الاتّفاق، أو الإجماع ما بين أدبيات تدريس العلوم، والتّربية العلمية على معظم الاتّجاهات الحديثة في تدريس العلوم كما أورد ذلك كلّ من زيتون (٢٠٠٨ م، ص. ٩٨)، وعادل (٢٠٠٩ م، ص. ١٠١):

(١) مساعدة المتعلّمين على كسب معلومات مناسبة بصورة وظيفية، وتطوير قدرتهم على اكتشاف الحقائق العلمية، وتكوين المفاهيم، والمبادئ العلمية بأنفسهم.

(٢) مساعدة المتعلّمين على كسب الاتّجاهات العلمية المناسبة وذلك بتكوين عادات، واتّجاهات علمية سليمة لديهم، من خلال تدريس العلوم؛ حيث تتناول هذه الاتّجاهات مختلف جوانب حياتهم سواء ما يتصل منها بالبيئة، أو بالمجتمع، أو بالعلم، أو غيرها، ومن ابرز هذه الاتّجاهات التي يهدف تدريس العلوم إلى تكوينها عند المتعلّمين: حب الاستطلاع، والموضوعية، والعقلية الناقدة.



٣) مساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات عقلية مناسبة، وطرائق العلم المناسبة؛ فمن المهارات التي يهدف تدريس العلوم إلى تحقيقها، وتنميتها لدى المتعلمين: مهارة حلّ المشكلات، وطرح الأسئلة بشكل مناسب، والاستنتاج، والتفسير، والإلمام بالتفكير الاستنتاجي، والتفكير الاستقرائي.

٤) مساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات عمليات العلم، وهي عمليات عقلية لازمة لتطبيق طرائق العلم، والتفكير العلمي، وتنقسم إلى عمليات العلم الأساسية، والتي تضم عشر عمليات، وعمليات العلم المتكاملة، وهي أعلى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم عمليات العلم، وتضم خمس عمليات.

٥) مساعدة المتعلمين على اكتساب الاهتمامات، والميول العلمية؛ كاهتمام المتعلم بالعلوم، وأنشطتها، ويظهر ذلك من خلال مشاركة المتعلم في زيارة متاحف العلمية، أو القيام بالرحلات العلمية، أو الاهتمام بالعمل المخبري، ونشاطاته العلمية، والمخبرية، وغير ذلك من النشاطات التي تكسب المتعلم الميول نحو العلوم.

٦) مساعدة المتعلمين على اكتساب المهارات العلمية، ولا تقتصر هذه المهارات العلمية التي يحاول تدريس العلوم تزويد المتعلم به على المهارة اليدوية، والتي تتمثل باستخدام الأجهزة، والأدوات العلمية، أو إجراء بعض التجارب العلمية؛ فحسب بل تشمل إلى جانب ذلك المهارات الأكاديمية التي تشمل استخدام المصادر، والمراجع العلمية، والقيام ببعض العمليات الرياضية؛ بقصد الحصول على المعلومات التي تتعلق بالموضوع محلّ الدراسة.

٧) مساعدة المتعلمين على تذوق العلم، وتقدير جهود العلماء، ودورهم في تقدم العلم، والإنسانية، حيث تتيح العلوم فرصاً للمتعلمين؛ لتقدير أهمية العلم في حياتنا، والدور الذي يقوم به العلماء في كشف الحقائق، وتطبيقها في حياتنا، وجهدهم المستمر في سبيل تحقيق مزيد من سعادة الإنسان، ورفاهيته.

المعايير تحليل كتب العلوم:

تتم عملية تحليل الكتب الدراسية، ومنها كتب العلوم من خلال معايير محددة تُستخدم أساساً؛ للحكم على أهلية تلك الكتب، ومدى صلاحيتها.

أنه يمكن تلخيص معايير تحليل -ويندر خطابية (٢٠٠٥ م، ص ١٩٩) كتب العلوم كما يلي:

- الخصائص العامة للكتاب من ناحية الشكل الخارجي، وتسلسل المادة التعليمية، والرسوم، والصور، وطريقة توزيع المادة التعليمية.
- إشراك الكتاب للطالب، من حيث عرض المادة العلمية، والنشاطات، والرسوم، والأشكال.
- استيعاب الكتاب الموضوعات ذات الصلة ببرامج العلوم الحديثة من ناحية الموضوعات، والقضايا الاجتماعية، والبيئية والاتجاهات الحديثة لمناهج العلوم.

- مقروئية الكتاب وتعني قدرة الطالب على فهم المقروء.
- الاستقصاء العلمي: باستخدام طرائق التفكير العلمي، من حيث مهارات جمع البيانات، وصنع القرار، واستخدام التفكير الناقد، والمهارات الذهنية.
- تحليل أسئلة الكتاب وتشمل الأسئلة المفتوحة، والمغلقة، والتجميعية، والتشعبية، وأسئلة التقويم، والتوكيد.
- الثقافة العلمية بمعنى أن يحوي الكتاب عناصر الثقافة العلمية.
- قائمة المحتويات، والأشكال، ومعجم المصطلحات من خلال وضع قوائم بالمحتويات، والأشكال، والاختصارات العلمية، إضافة إلى الأنشطة، والمراجع الأساسية.

للدراسات السابقة:

- دراسة الجبر (٢٠٠٥) هدفت إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية في وع معايير عالمية دقيقة ومنضبطة صادرة من مجلس البحوث الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية، والمسمى بالمعايير الوطنية لتعلم العلوم، وقد استخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي، وتوصل الدارسة لمحاولة التركيز على نسب الموضوعات الخاصة ببعض المعايير وليست كلها.
- دراسة حكيم (٢٠٠٨ م) بتقويم محتوى مناهج العلوم، بالمرحلة الابتدائية، في ضوء متطلبات الثقافة العلمية؛ حيث حدد الباحث ٤ متطلبات للثقافة العلمية، وهي: المفاهيم العلمية الأساسية، وبعض القضايا المتعلقة بالعلم، والتكنولوجيا، والتعامل مع الأجهزة الحديثة في البيئة، وبعض القضايا المتعلقة بالبيئة. وأعد الباحث أداةً لتحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة العليا من المرحلة الابتدائية، في ضوء المتطلبات السابقة، وتوصل إلى أن متطلب المفاهيم العلمية الأساسية قد نال النسبة الأعلى في محتوى كتب العلوم الثلاثة، تلاه متطلب فهم بعض القضايا المتعلقة بالبيئة، ثم متطلب التعامل مع الأجهزة الحديثة في البيئة، وأخيراً جاء متطلب بعض القضايا المتعلقة بالعلم، والتكنولوجيا.
- دراسة الغامدي (٢٠١٢م) هدفت إلى تقويم محتوى كتب العلوم المطور بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختارة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وكان من أهم نتائج هذه الدراسة التوصل إلى قائمة معايير خاصة بمحتوى كتب العلوم للصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية تتسجم مع الخبرات والتجارب الدولية، وتوصلت إلى تركيز محتوى كتب العلوم للصفوف الدنيا على مجال العلم كطريقة استقصاء، ووجود تدني في نسبة مجال العلم والتكنولوجيا ومجال العلم من منظور شخصي واجتماعي ومجال علوم الأرض والفضاء، ويعتبر مجال تاريخ العلم وطبيعته الأقل توافراً في مجمل الكتب.

