



جامعة البحرين
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

دراسة تحليلية لكتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء مكونات الثقافة العلمية

إعداد

ابتهاج عبدعلي علي سهوان

إشراف

الأستاذ الدكتور: خليل يوسف الخليلي	الدكتور: علي عثمان التوم
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم	أستاذ الأصول والإدارة التربوية المساعد
عميد كلية التربية - جامعة البحرين	كلية التربية - جامعة البحرين

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير في التربية
(تخصص تعليم ابتدائي)

يونيو ٢٠٠٦م

الإبراء واعتماد لجنة التحكيم

أقر بأن هذا العمل خلاصة بحث شخصي، وأنه لم يتم اعتماده مسبقاً للحصول على أي مؤهل علمي، ولم يقدم للحصول على أي مؤهل علمي في الوقت الراهن .

التاريخ : ١٧ / ٦ / ٢٠٠٦ م

التوقيع : 

ابتهاج عبد علي سهوان

تعتبر لجنة مناقشة الرسالة أن البحث المعنون :

"دراسة تحليلية لكتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين
في ضوء مكونات الثقافة العلمية"

والذي قدمته الطالبة ابتهاج عبد علي سهوان لقسم المناهج وطرق التدريس مرضيً ومقبولٌ للحصول على درجة الماجستير في التربية تخصص تعليم ابتدائي .

لجنة مناقشة الرسالة :

أستاذ المناهج والتربية البيئية

كلية التربية — جامعة شمس

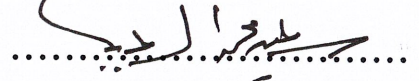
عميد كلية التربية — جامعة البحرين

أستاذ مساعد أصول التربية

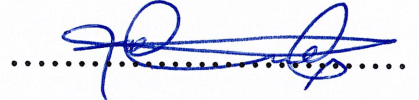
كلية التربية — جامعة البحرين

أستاذ مشارك الأصول والإدارة التربوية

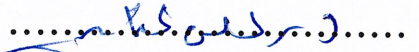
كلية التربية — جامعة البحرين

..........

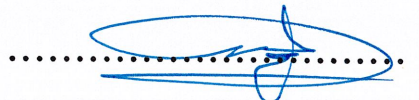
أ . د . سعيد محمد السعيد

..........

أ . د . خليل يوسف الخليلي

..........

د . علي عثمان التوم

..........

د . محمد غازي بيومي

رئيس قسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية — جامعة البحرين

..........

أ . د . خليل إبراهيم شبر

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الخلق من الأنبياء محمد صلى الله عليه وآله وصحبه الأبرار المنتجبين.

لا يسعني في هذه اللحظات التي أنهيت فيها إعداد هذه الدراسة، إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل وعظيم الاحترام والتقدير البالغ للأستاذ الدكتور خليل الخليلي ، وللدكتور على عثمان التوم، اللذين أشرفا على رسالتي ، وزوداني من علمهما وجهدهما ووقتهما الثمين ، فكانا لي عوناً على تخطي العقبات التي واجهتني في سبيل إخراج هذه الرسالة في حلة جديدة ضمن المعارف المقدمة فجزاهما الله عني خير الجزاء . كما أتقدم بالشكر الصادق إلى الأستاذ الدكتور سعيد محمد السعيد ، والدكتور محمد غازي بيومي لتفضلهما بمناقشة هذه الرسالة . ولا ننسى من يختص بالشكر الجزيل الدكتور سمير إيليا القمص ، منسق برنامج الماجستير لما قدمه لي من مساعدة وعون منذ بداية خطواتي في الدراسة . كما أقدم شكري وتقديري للأستاذة بجامعة البحرين الأستاذة فانتن المؤيد لما قدمته من مساعدة وعون ، وإلى كل من مد يده بيدي في كل من جامعة البحرين ، والجامعة الأردنية ، وجامعة الشارقة فلهم جزيل الشكر .

ولا بد لي في هذا المقام من وقفة إجلال وامتنان وعرفان إلى شريان حياتي والذي اللذين كانا المشجع الأول والسند القوي لي ، ومتابعتهما لي فكرياً ومعنوياً ، ليصلا معي إلى مبتغاي ؛ فلهما كل التقدير وعظيم الشكر. كما أن هذا الشكر موصول إلى نبراس روحي وشطر عمري ورفيق دربي زوجي أبو منار على تحمله عناء هذا العمل ، ومساندته وتشجيعه لي لمواصلة كفاح العلم .

وأخيراً وليس آخراً أتقدم بالشكر الصادق إلى كل فرد من أفراد أسرتي الأعزاء وأخص منهم عبدالمنعم، وصديق لما كانا لهما من دور ملموس لإخراج هذه الرسالة إلى النور. كذلك أحمل ثمرة جهدي إلى شمعتي عمري ابنتي منار التي تحملت عناء الانشغال عنها ، وابنتي إيمان التي أوقدت فيَّ عزيمة الجد والبحث. وإلى كل الذين مدوا يد العون والمساعدة لي ، فإليهم أهدي هذا العطاء القليل بعض وفاء لعطائهم الكثير .

والحمد لله رب العالمين..

المحتويات

الموضوعات	الصفحة
شكر وتقدير	ج
المحتويات	د
فهرس الجداول	ز
فهرس الملاحق	ح
ملخص الدراسة باللغة العربية	ط
الفصل الأول : الإطار العام للدراسة :	١
تمهيد.	٢
مشكلة الدراسة .	٥
محددات الدراسة .	٦
أهداف الدراسة .	٦
أهمية الدراسة .	٦
مصطلحات الدراسة .	٧
منهج الدراسة .	٩
أداة الدراسة.	٩
مجتمع الدراسة.	٩
عينة الدراسة .	٩
الفصل الثاني : الدراسات السابقة :	١٠
أولاً : الدراسات التي تناولت قياس الثقافة العلمية أو أحد أبعادها.	١٠
ثانياً : الدراسات التي تناولت تحليل كتب العلوم المدرسية .	٢١
ثالثاً : تعليق عام على الدراسات السابقة .	٣٣
الفصل الثالث :الإطار المفاهيمي :	٣٧
أولاً : مفهوم الثقافة العلمية .	٣٨
ثانياً : أهمية الثقافة العلمية وأهدافها .	٤١

الصفحة	الموضوع
٤٣	ثالثاً : أبعاد الثقافة العلمية ومكوناتها.
٤٥	رابعاً : أهمية التعليم الابتدائي ودوره في نشر الثقافة العلمية .
٤٧	خامساً : مناهج العلوم دورها وواقعها في تعليم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين :
٤٩	أولاً : الأهداف :
٥٠	١: أهداف المرحلة الابتدائية في مملكة البحرين
٥٢	٢: أهداف مناهج العلوم في الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية
٥٤	٣: أهداف مناهج العلوم
٥٤	٤ : أهداف منهج العلوم في المرحلة الابتدائية
٥٦	ب : الكتب والمحتوى :
٥٩	١: أهمية كتب العلوم في المرحلة الابتدائية.
٥٩	٢ : المحتوى العلمي في مناهج العلوم.
٥٩	سادساً : مفهوم تحليل المحتوى .
٦٠	سابعاً : أهمية تحليل الكتاب المدرسي .
٦٢	الفصل الرابع : منهج الدراسة وإجراءاتها :
٦٣	أولاً : منهج الدراسة .
٦٣	ثانياً : مجتمع الدراسة.
٦٤	ثالثاً : عينة الدراسة.
٦٤	رابعاً : وحدات التحليل في الدراسة .
٦٤	أ : وحدة الترميز.
٦٤	ب : وحدة المضمون.
٦٤	ج : وحدة التكرار.
٦٥	خامساً : أداة الدراسة .
٦٥	أ : صدق أداة الدراسة.
٦٦	ب : ثبات التحليل.
٦٨	سادساً : إجراءات الدراسة.
٦٨	سابعاً : المعالجة الإحصائية.

الموضوع	الصفحة
الفصل الخامس : نتائج الدراسة.	٧٠
عرض نتائج الدراسة :	
أولاً : نتائج السؤال الأول .	٧١
ثانياً : نتائج السؤال الثاني .	٧٤
الفصل السادس : تفسير النتائج وتوصيات الدراسة ومقترحاتها :	٧٨
أولاً : تفسير النتائج .	٧٩
ثانياً : توصيات الدراسة ومقترحاتها :	
أ : التوصيات .	٨٥
ب : المقترحات .	٨٦
مراجع الدراسة :	٨٨
أولاً : المراجع العربية .	٨٩
ثانياً : المراجع الأجنبية.	٩٦
ملاحق الدراسة .	٩٩
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية .	A

فهرس الجداول

رقم الجدول	الموضوع	الصفحة
١	- محتويات كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين موزعة على وحدات تصنيفها .	٦٤
٢	- نتيجة حساب معامل ثبات التحليل .	٦٧
٣	- نتيجة حساب عدد الجمل في كتب علوم الحلقة الأولى.	٧١
٤	- التكرارات و النسب المئوية لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب علوم الصف الأول الابتدائي.	٧٢
٥	- التكرارات والنسب المئوية لكل مكون بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب علوم الصف الثاني الابتدائي بجزأيه الأول والثاني.	٧٣
٦	- التكرارات والنسب المئوية لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب علوم الصف الثالث الأساسي بجزأيه الأول والثاني.	٧٤
٧	- نسبة كل جانب من جوانب الثقافة العلمية الأربعة وتكراراتها في جميع صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية .	٧٥
٨	- النسب المئوية المحكية لمكونات الثقافة العلمية من دراسة المومني (٢٠٠٢) .	١٠٤
٩	- النسب المئوية المحكية لمكونات الثقافة العلمية من دراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) .	١٠٤

فهرس الملاحق

رقم الملحق	الموضوع	الصفحة
ملحق (١)	- أسماء السادة المحكمين .	١٠٠
ملحق (٢)	- استمارة تحليل لمكونات الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي .	١٠١
ملحق (٣)	- جداول النسب المحكية .	١٠٤

ملخص الدراسة

دراسة تحليلية لكتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء مكونات الثقافة العلمية

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مكونات الثقافة العلمية الأربعة (المعرفة العلمية ، الطبيعة الاستقصائية ، التفكير العلمي ، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين .

وحاولت الدراسة تحقيق أهدافها من خلال الإجابة عن السؤالين التاليين :

السؤال الأول : ما مدى توافر مكونات الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ؟

السؤال الثاني : إلى أي مدى يختلف التركيز على مكونات الثقافة العلمية الأربعة باختلاف صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ؟

وقد تألف مجتمع الدراسة الذي يمثل في نفس الوقت عينة الدراسة من كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ، وعددها خمسة كتب ، ويبلغ مجموع الوحدات في هذه الكتب الخمسة (١٩) وحدة ، ويبلغ عدد صفحاتها (٥٣٧) صفحة .

ولتحقيق أهداف الدراسة ، تم استخدام المنهج الوصفي القائم على أسلوب تحليل المحتوى ، واعتماد الجملة وحدة للتحليل وفق أداة تحليل استعانت بها الباحثة والتي كانت نموذجا لتحليل المحتوى في ضوء مكونات الثقافة العلمية . وتكون هذا النموذج من أربع مجموعات تصنيفية لمكونات الثقافة العلمية حسب تصنيف جارسيا (Garcia) ، والتي قدمها تشابيتا (Chiappetta) لتحليل كتب العلوم من منظور الثقافة العلمية (Chiappetta ,et al. , ١٩٩٠) والتي أكدت الدراسات صدقها وثبات استخدامها .

وقد تم تطبيق قائمة التحليل على مجتمع الدراسة ، وحين حلت الكتب ، وبعد معالجتها إحصائيا من خلال حساب التكرارات والنسب المئوية جاءت نتائج الدراسة على النحو التالي :

(١) توزعت مكونات الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى حيث كان لمكون المعرفة العلمية النسبة الأكبر ، يليه مكون الطبيعة الاستقصائية ، ثم مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، حيث انتقلت نسب اشتغالها وتوافرها مع نسب الدراسات السابقة التي درست مكونات الثقافة العلمية في كتب العلوم والتي تؤكد على أن العلم جسم للمعرفة ، كذلك تتفق مع النسب المحكية التي تؤكد على المعرفة العلمية ، ولكنها تختلف مع النسب المحكية التي وضعها التربويون والتي توازن بين المكونات الثلاثة الطبيعة الاستقصائية ، والتفكير العلمي ، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

٢) أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة وصفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية .

واستنادا إلى النتائج التي تم التوصل إليها ، توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات من أهمها :
* ضرورة إعادة النظر في نسب تركيز مكونات الثقافة العلمية في كل كتاب من كتب علوم الحلقة الأولى على أسس تربوية مدروسة ، وتقديمها بشكل متوازن .

* إجراء المزيد من الدراسات التحليلية والتقويمية لمعرفة مدى توافر واشتمال مكونات الثقافة العلمية في كتب علوم المراحل التعليمية الأخرى بمملكة البحرين .

* ضرورة تضمين أبعاد الثقافة العلمية في مناهج علوم الحلقة الأولى والمراحل الأخرى ، مع العناية بمحتوى كتب علوم الحلقة الأولى وتقديمه ضمن منهج محدد منسق مع أبعاد الثقافة العلمية .

• ضرورة التفات مخططي المناهج ومؤلفي كتب العلوم إلى المعايير التربوية اللازمة التي تفيد في تأليف الكتاب العلمي للمرحلة الابتدائية ؛ لأهميتها في بناء قدرات التفكير ومهارات البحث العلمي لدى الطلبة .

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

- تمهيد .
- مشكلة الدراسة .
- محددات الدراسة .
- أهداف الدراسة .
- أهمية الدراسة .
- مصطلحات الدراسة .
- منهج الدراسة .
- أداة الدراسة .
- مجتمع الدراسة .
- عينة الدراسة .

الفصل الأول الإطار العام للدراسة

تمهيد:

يمتاز هذا العصر الذي نعيشه بجملة من الخصائص والسمات : فهو عصر التغيرات السريعة القائمة على سرعة اكتشاف المعرفة الجديدة ، وسرعة تطبيقها ، والذي تظهره الإنجازات الهائلة والتطورات المذهلة في المعرفة و المجالات العلمية والتطبيقات التكنولوجية (Bybee , ١٩٨٥) . وهو عصر مليء بالتحديات التي تواجه الإنسان، فكل يوم يظهر على مسرح الحياة معطيات وخبرات جديدة ، تحتاج إلى فكر جديد ، وأساليب، ومهارات ، وآليات جديدة للتعامل معها بنجاح (عابد ، ٢٠٠١) .

ونتيجة للتطورات الهائلة التي حدثت في معظم مجالات الحياة ، فإن هذا العصر كثيراً ما يوصف بأنه عصر الثورة العلمية والتكنولوجية الحديثة. ومن هذه الثورات العلمية الكبرى ثورة الاتصالات التي ألغت المسافات، واختزلت الزمن بين الأمم والشعوب حتى أصبح العالم قرية صغيرة كما يقال. والثورة الذرية التي ربطت بين المادة والطاقة واستخدمتها في المجالات الصحية وغيرها . وثورة فيزياء الجوامد التي أدت إلى ثورة الإلكترونيات ، وما ترتب عليها من إنجازات وابتكارات في مجال الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات وتقدم الاتصالات . وثورة غزو الفضاء التي استغلت أبحاث الفضاء في كثير من الأنشطة الهادفة لخير الإنسان . والثورة البيوتكنولوجية التي تهدف إلى تطبيق الاكتشافات العلمية في مجال زراعة الأعضاء والهندسة الوراثية والاستنساخ ، وغيرها من مجالات العلم البيولوجية (جاسم، ٢٠٠٢) .

وهو عصر الإنتاج الوفير كما ونوعا في شتى المجالات الزراعية والصناعية و الاقتصادية ، وذلك بفضل استخدام الآلة والأجهزة الحديثة (مصطفى ، ١٩٩٠) .

كما أنه عصر محاولة السيطرة على البيئة ومحاولة التغلب على مشكلاتها وفي مقدمتها افتقار البيئة من الموارد الطبيعية الأساسية نتيجة لاختفاء مساحات كبيرة من الغابات والأراضي الزراعية بسبب الزحف السكاني المتزايد.

وهو عصر التنمية وعصر الأمان القومي ، و العولمة ، و الثقافة المزدوجة فيه تحاول المجتمعات وخاصة المجتمعات النامية تجاوز عقبة التخلف عن طريق التنمية الشاملة ؛ لتحقيق طموحاتها القومية ، وفي مقدمة هذه الطموحات تمتع إنسانها بحقه في حياة كريمة تكفل له حقوقه في المواطنة القائمة على المشاركة في اتخاذ القرار؛

وفي نصيبه من السلطة ، والثورة ، والمعرفة التي أصبحت ملكا مشاعا في عصر العولمة و الثقافة المزدوجة. وهذه السمات والخصائص تركت أثرا عميقا ، وفرضت تحديات عظيمة على حياة الأفراد والمجتمعات في شتى ميادين الحياة المختلفة :الاقتصادية منها ،والسياسية ،والاجتماعية،والعلمية والمهنية، والثقافية ؛ مما أوجب تشكيل إنسان يتمتع هذا الآخر بسمات وخصائص تتناغم وتتسق مع سمات وخصائص هذا العصر(التوم ، ١٩٩٥). فإنسان هذا العصر يجب أن يكون على وعي تام بتأثيرات تلك الخصائص والسمات على معارفه ،ومهاراته واتجاهاته ، وقيمه واستيعاب كل ذلك والتفاعل معه حتى يستطيع التكيف مع الحياة المعاصرة ، وحتى يتمكن من ملاحظة تلك الخصائص والسمات التي برزت في هذا العصر (صلاح ، ٢٠٠٠).

ومعلوم أن الإنسان لا يستطيع تحقيق هذه الطموحات ، وملاحظة الأحداث العلمية من حوله إلا إذا امتلك ثقافة علمية متميزة وكافية (السيد وكامل ، ١٩٩٩). تمكنه من العيش في عصره بحيث تسهم هذه الثقافة في تكوينه وتكسبه المهارات المناسبة لثقافة العصر، وتسلمه بالكيفيات التي تجعل منه مواطنا قادرا على أداء دوره في الحياة المعاصرة ، و يشارك فيها بفاعلية وذكاء مستقبلاً تغيراتها الهادفة ومحققاً ملازمة أفضل لذاته مع التغيرات والتطورات المختلفة التي تحدث في العالم من حوله (رواشدة، ١٩٩٨) . ومن هنا تبرز أهمية الثقافة العلمية، وضرورتها، وضرورة اهتمام النظم التعليمية والبرامج التربوية بها ، وتجسيد ذلك من خلال تربية علمية تعكسها مناهج ومقررات مواد العلوم أو المواد العلمية التي تعتبر الثقافة من أهم أهدافها وغاياتها.

لكل تلك الاعتبارات اهتمت المجتمعات المختلفة بتطوير مناهج العلوم ؛ لتقدم تلك المناهج ثقافة علمية تواكب مجمل تطورات الحياة المعاصرة في مختلف مجالاتها . فقد برز هذا الاهتمام قديما منذ أوائل القرن التاسع عشر حينما ظهرت شعارات " العلم للحياة " ، " والعلم للمجتمع " . وجاءت فترة السبعينات بشعارات الثقافة العلمية (العثامنة ، ١٩٩٠؛ سليمان ، ٢٠٠٤) .

ثم ظهرت في الثمانينات ، وتحديدًا في الولايات المتحدة الأمريكية ، أربعة جهود إصلاحية لوضع أهداف الثقافة؛ وقد ساعدت هذه المشاريع في وضع أهداف الثقافة العلمية التي تتمثل في الآتي :

١- مساعدة الطالب من خلال الثقافة العلمية لتحسين حياته(Personal Needs) ، وتعلم كيفية التفاعل مع عالم متزايد التقانة .

٢- مساعدة الطالب لفهم العلاقات المتداخلة بين العلوم والتقانة والمجتمع (Social Issues) والتفاعل بشكل مسئول مع المسائل الاجتماعية ، ومساعدته في فهم أثر العلم في هذه المسائل .

٣- مساعدة الطالب في اكتساب المعارف ومهارات التفكير الناقد (Academic Preparation) ومهارات حل المشكلات ، ومهارات التعلم مدى الحياة من خلال الحقائق والمبادئ والأفكار العلمية والمواقف والقيم وأخلاقيات العلوم .

٤- تنمية وتوسيع الوعي المهني لدى الطالب (Career Education Awareness): حيث تعطي الثقافة العلمية جميع الطلبة وعياً بأهمية العلوم للوظائف والمهن المختلفة (خطابية و أمبو سعيدي ،٢٠٠٢) .

هكذا بدأ الاهتمام بالثقافة العلمية وتطور لمواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي السريع الذي شمل مختلف نواحي الحياة الإنسانية؛ فأصبح من الضروري على كل شخص أن يكتسب ثقافة علمية تمكنه من العيش في عصره (سليم ، ١٩٩٨) . وأصبحت الثقافة العلمية تحتل مكاناً بارزاً في مناهج ومحتويات العلوم لكافة المراحل الدراسية ، وأصبح تحقيق ثقافة علمية وتربية المواطن المثقف علمياً هدفاً من أهداف تدريس العلوم (العبدالله وملكاوي وبعارة ، ١٩٩٦؛ ١٩٨٢، NSTA) .

ومن هنا تطورت أهداف التربية العلمية لمواكبة التقدم السريع في العلم وتطور الأنظمة التربوية ، فلم تعد تقتصر على مجرد نقل المعلومات والأفكار والخبرات السابقة ، في مجال المعرفة العلمية ، إلى الأجيال الناشئة في المجتمع ، ولكنها تجاوزت ذلك إلى إكساب الأفراد القدرات والمهارات العقلية والعلمية المختلفة لتساعدتهم على فهم مواقف الحياة اليومية المتعددة وحل مشكلاتها، بالإضافة إلى تنمية الميول والاتجاهات المناسبة نحو العلم وتطبيقاته (فضل ، ١٩٩٨) .

ومؤخراً انتقل هذا الاهتمام إلى البلدان النامية عموماً والبلدان العربية بصفة خاصة ، وبلدان مجلس التعاون بصفة أخص ، وتعكس ذلك توصيات المؤتمرات العلمية التي أوصت بإعطاء الثقافة العامة محتوى علمياً ، مع ربط المحتوى العلمي بالبيئة ، وإسقاط الحواجز بين العلم والتكنولوجيا ، وتنمية الاتجاه العلمي نحو العمل وربط النظام التعليمي بالحياة العلمية (مطر ١٩٩٤) .

وفي مملكة البحرين تحديداً كانت الجهود تركز في البداية على الدراسة النظرية في تدريس العلوم ، ولم يكن المنهج يهتم كثيراً بالجانب العملي والتطبيقي ولم يكن يهتم كثيراً بتنمية التفكير العلمي في تدريس العلوم . ثم زاد الاهتمام قليلاً حينما رأى القائمون على مناهج العلوم إلى ضرورة وأهمية تعليم العلوم لفئة الطلاب الأدبيين أو الطلاب غير العلميين (مطر ، ١٩٩٤) .

وتؤج هذا الاهتمام من خلال جهود مكتب التربية العربي لدول الخليج وهو الجهة المنظمة لإعداد كتب العلوم الموحدة لدول مجلس التعاون الخليجي ، والتي دعت إلى تضمين الثقافة العلمية ضمن مناهج العلوم . ومن أبرز هذه الجهود الدراسة التي قام بها المكتب من أجل تضمين مقرر الثقافة في مناهج التعليم العام لدول مجلس التعاون العربي (قسم التوثيق التربوي ، ٢٠٠٤) .

وعلى الرغم من تلك الجهود التي بذلتها مملكة البحرين لمواكبة التطورات الحديثة العالمية في مناهج العلوم ، إلا أن مناهج العلوم في المملكة عليها ملاحظات عامة ، وهي أنها تقدم بصورة نظرية ، دون اهتمام بالجوانب التطبيقية ، ومن جهة أخرى أنها لم تتناول بدراسات تقويمية كافية ، إلا دراستان اثنتان فقط ، الأولى كانت في تقويم كتب علوم المرحلة الإعدادية ، حيث تضمنت توصياتها ضرورة إجراء دراسة عن مدى تحقيق أهداف مناهج العلوم ومحتوياتها لمفهوم الثقافة العلمية (مطر ، ١٩٩٤) .

والدراسة الثانية تناولت تحليل كتب علوم المرحلة الثانوية ، والتي تضمنت توصياتها أيضاً ضرورة إعادة النظر في أسلوب اختيار وتنظيم محتوى كتب العلوم لتنمية جوانب الثقافة العلمية المختلفة (فضل ، ١٩٩٨) .

أما مناهج علوم المرحلة الابتدائية فلم تتناول بالدراسة علماً بأن هذه المناهج ، قد مضى عليها عقدان من الزمان ، ولم يطرأ عليها أي تغيير، بل ولم تخضع لدراسة تقويمية أصلاً . ومن هنا تأتي أهمية هذه الدراسة التي تحاول تحليل كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي ؛ بوصفها مرحلة الأساس ، والتأسيس ، والبناء ، وتكوين الاتجاهات للتعرف على مدى ملائمة هذا المحتوى لمعايير الثقافة العلمية ، فاتحة بذلك المجال لدراسة مناهج العلوم في بقية حلقات التعليم الابتدائي .

مشكلة الدراسة :

حيث إن الكتاب هو أحد المكونات الرئيسية التي يستند إليها المنهج ، فهو يشكل الوعاء الذي يحتوي المادة التعليمية التي يفترض أن تكون الأداة التي تستطيع أن تجعل التلاميذ قادرين على بلوغ أهداف المنهج المحدد ، وهو الأداة التي يعتمد عليه المعلم في إعداد دروسه قبل البدء بتنفيذها داخل الصف، وبالتالي تحقيق أهداف التربية العلمية المعاصرة. ولأن كتب العلوم في المرحلة الأساسية في مملكة البحرين صممت من أجل تحقيق الهدف وهو تحقيق الثقافة العلمية ،من هنا تأتي ضرورة دراسة هذه الكتب وتحليلها للوقوف على مدى اشتمالها لمكونات الثقافة العلمية . وبذلك تبرز مشكلة هذه الدراسة والتي تتلخص في التساولين الرئيسيين التاليين :

(١) ما مدى توافر مكونات الثقافة العلمية في كتاب العلوم بمملكة البحرين المخصصة لتلميذ الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي ؟

(٢) إلى أي مدى يختلف التركيز على مكونات الثقافة العلمية الأربعة باختلاف صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ؟

محددات الدراسة :

تحددت نتائج الدراسة بعدد من المحددات ، تتمثل في الآتي :

١. توجه هذه الدراسة اهتمامها نحو تحليل محتوى كتب علوم الحلقة الأولى في العام الدراسي ٢٠٠٥ م – ٢٠٠٦ م بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين .
٢. اعتمدت الدراسة الحالية العنوان الرئيس والمحتوى من أفكار وأسئلة وأنشطة وصور كفئات لشكل المحتوى .

أهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية :

- ١ . اعتبارا لدور الكتاب المدرسي كونه الوسيط الناقل لفلسفة مشروع تطوير المناهج ، ولكونه الوسيلة التعليمية الرئيسية للأغلبية المطلقة من المعلمين قديما وحديثا ، حيث يستخدمه المعلمون لأكثر من (٩٠% - ٩٥%) من وقت تعليمهم حسب تقدير (Gracia, ١٩٨٥) ، وحيث يزداد هذا الدور أهمية في الدول ذات الأنظمة التعليمية المركزية ، فإن الدراسة الحالية سوف تسعى للوقوف لمعرفة مدى اهتمام محتوى كتب العلوم في المرحلة الابتدائية بمملكة البحرين لمكونات الثقافة العلمية .
- ٢ . تحليل وتقييم المصدر التعليمي الشائع (الكتاب المدرسي) على أساس مفاهيم تربوية معاصرة.

أهمية الدراسة :

يعد التعليم سمة من سمات عالمنا المعاصر الذي لعب دوراً كبيراً في عملية التغيير السريع في كل مرافق الحياة ومناحيها ومجالاتها، وأصبح واحداً من أهم الوسائل في تطور المجتمعات ورفقها وتنميتها. فقد أسهم الانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي في تغير سريع في المجالات الاجتماعية ، والاقتصادية ، والسياسية ، والثقافية في حياة الأمم مما جعل دول العالم اليوم تتسابق فيما بينها لإعطاء التعليم الأولوية في مهماتها (النمري ، ٢٠٠١).

لذا يجب الاهتمام بالكتاب المدرسي بوصفه المرآة التي تعكس الواقع ، وتشكل عنصراً مهماً في عملية التدريس بوصفه الأداة الأساسية للتعلم والمرجع الأساسي للطالب. وقد حظي الكتاب المدرسي باهتمام الباحثين والتربويين وواضعي المناهج لمواكبة الاتجاهات التربوية المعاصرة ؛ لذلك فإن أهمية هذه الدراسة تكمن في أنها:

* تقدم معلومات إلى مصممي المناهج والباحثين في تطوير المناهج وبرامج إعداد المعلمين وتدريبهم تفيد في تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أبعاد الثقافة العلمية .

* تساهم بتوفير أبحاث في تحليل وتقويم كتب علوم المرحلة الأساسية الدنيا التي لم يسبق أن تناولت اهتماماً كافياً من الباحثين .

* ما أوصت به الجمعية القومية لمعلمي العلوم الأمريكية بضرورة أن يكون الهدف الرئيس من تدريس العلوم بالمدارس هو إعداد المواطن المتطور علمياً، ويقدر التأثير المتبادل بين العلم والتكنولوجيا وأثر ذلك على المجتمع، وقدرة الفرد على استخدام معلوماته ومهاراته في صناعة واتخاذ قرارات صائبة تتعلق بحياته الشخصية (جاسم، ٢٠٠١).

* تساهم الدراسة في إعداد التفكير حول أهداف ومحتوى تعليم العلوم في المدرسة الابتدائية بما يتفق مع مفهوم الثقافة العلمية (مطر، ١٩٩٤).

* أوضحت بعض الدراسات المعاصرة مدى الحاجة إلى نماذج مختلفة لتحليل المحتوى ، وبذلك يصبح للدراسة إسهام في آليات التحليل وتقويم محتوى الكتب الدراسية (Chiappetta, Fillman, Sethna, ١٩٩١a).
* كذلك مضي سنوات على استخدام كتاب علوم الحلقة الأولى ، ولم تجر في حدود معرفة الباحثة أية دراسات تحليلية منظمة تقيس أبعاد الثقافة العلمية مما يجعل لهذه الدراسة أهمية كبيرة إذا تم الاستفادة من نتائجها من قبل مختصي ومسؤولي التربية والتعليم بمملكة البحرين.

* كما أن معرفة نسبة مكونات الثقافة العلمية في الكتب يمكن أن تساهم في تحقيق الثقافة لدى التلاميذ، وتكسبهم الاتجاهات العلمية المرغوب فيها ، كذلك تنمية اتجاهاتهم نحو التفاعل القائم بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

* توفير قاعدة علمية لاتخاذ قرارات تطوير بناء المناهج الدراسية في مادة العلوم ليتناسب مع توجهات الثقافة العلمية .

* الإسهام في وضع أسس التثقيف العلمي ومضمون برامج خدمة المجتمع في هذا المجال.

وأخيراً يؤمل أن تكون الدراسة فاتحة وممهدة لدراسات وأبحاث تحليلية تقويمية أخرى لكتب العلوم في مراحل التعليم المختلفة ؛ أملاً في تحسين المناهج أو تعديلها بما يتلاءم وخصائص الثقافة العلمية والنظرية المعاصرة للعلم وبنيتها .

مصطلحات الدراسة :

ورد في هذا البحث عدد من المصطلحات الجوهرية ، وفيما يأتي التعريف الإجرائي لكل منها :

الثقافة العلمية Scientific Literacy :

تعرف أدبيات الثقافة العلمية بأنها القدر الأساسي المشترك من المعرفة والسلوك الإنساني القابل للتعميم والبقاء والنمو، بحيث يمكن الفرد من التعامل الذكي مع التحولات الثقافية ، واتخاذ قرارات حياته اليومية (فضل، ١٩٩٨ ؛ فضل و بوقحوص، ١٩٩٧) . فالثقافة العلمية جزء لا ينفصل عن ثقافة الفرد العامة لأن الشخص المتقف في هذه الأيام هو القادر على استيعاب وفهم التكنولوجيا (Baker, ١٩٩١, p.٣٣٠) .

وإجرائيا تعرف الباحثة الثقافة العلمية بأنها " مجموعة المعارف والمهارات والاتجاهات وطرق التفكير العلمي التي يجب أن يمتلكها الطالب حتى يستطيع توظيفها في حياته العامة بحيث تجعله قادرا على حل مشكلاته " .

تحليل المحتوى :

تؤكد التعريفات المختلفة لمفهوم تحليل المحتوى على أنه أسلوب وأداة للبحث العلمي ، الذي يتناول وصف وتحليل المحتوى الظاهر والصريح للمادة المكتوبة ، بواسطة طريقة معينة قائمة على وحدات محددة وتحويلها إلى بيانات رقمية وكمية ، وصولا إلى استنتاجات وتعميمات تساعد على اختبار الفروض والإجابة عن أسئلة البحث ، وبالتالي الإسهام في تطوير الواقع وتغييره (طعيمة ، ١٩٨٧ ؛ الأكرف ، ١٩٩٠ ؛ صبري ، ٢٠٠٢) .

أما التعريف الإجرائي لتحليل المحتوى فهو عملية تحليل محتوى كتب العلوم إلى وحدات هي " الأفكار " ، وذلك للتعرف على عدد ونسب الأفكار في الكتاب بهدف تحديد أبعاد الثقافة العلمية وتحويل الأفكار هذه إلى بيانات كمية ليتم التوصل بها إلى استنتاجات تكشف لنا مدى تحقيق أبعاد الثقافة في الكتب .

وفي هذه الدراسة اعتمدت الباحثة هذا التعريف في بناء أداة الدراسة ، وسيقاس مدى تمثل عنصر الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية بالنسبة المئوية لمتوسط مجموع تكراراته حسب درجة الاستجابة عن أداة الدراسة إلى مجموع تكرارات عناصر الثقافة العلمية الأربعة.

الحلقة الأولى :

تمثل المرحلة الابتدائية أولى درجات السلم التعليمي النظامي في المملكة ، وتشمل الفئات العمرية من (٦ - ١٢) سنة ، وتمتد الدراسة بها لمدة ست سنوات ، وتنقسم هذه المرحلة بدورها إلى حلقين ، تضم الحلقة الأولى

الصفوف الثلاثة الأولى من التعليم الابتدائي ، وتضم الحلقة الثانية الصفوف الثلاثة العليا من التعليم الابتدائي (قسم التوثيق التربوي ، ٢٠٠٤) .

منهج الدراسة :

تأخذ الدراسة الحالية بالمنهج الوصفي التحليلي ، القائم على وصف الواقع ومعطياته من خلال استخدام أسلوب تحليل المحتوى واعتماد الأفكار الرئيسية وحدات لتحليل المادة العلمية المتضمنة في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي .

أداة الدراسة :

استخدمت الدراسة أداة هي نموذج لتحليل المحتوى في ضوء مكونات الثقافة العلمية، وتكون هذا النموذج من أربع مجموعات تصنيفية لمكونات الثقافة العلمية حسب تصنيف جارسيا (Garcia) ، والتي استخدمها رواشدة و علي (٢٠٠٠) وفضل (١٩٩٨) وفضل و بوقحوص (١٩٩٧) و المومني (٢٠٠٢) معدلة لتناسب المرحلة الابتدائية .

مجتمع الدراسة :

يتكون مجتمع الدراسة من جميع كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ، ويبلغ عدد هذه الكتب خمسة كتب ، تتوزع على صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية .

عينة الدراسة :

تكوّنت عينة الدراسة من مجتمع الدراسة نفسه ، أي جميع كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية ، ويكون محتوى هذه الكتب كالاتي: جميع الدروس الموجودة في كل كتاب من كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية بجزأها الأول والثاني ، حيث شمل التحليل جميع ما في الكتب من جمل ، وأنشطة ، وصور ، وكذلك أسئلة الدرس وهذه الكتب هي : كتاب علوم الصف الأول الابتدائي ، وكتابان للصف الثاني بجزأيه الأول والثاني ، وكتابان للصف الثالث بجزأيه الأول والثاني .

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

أولاً : الدراسات التي تناولت قياس الثقافة العلمية أو أحد أبعادها (المعرفة العلمية ، الاستقصاء العلمي (مهارات عمليات العلم) ، التفكير العلمي ، فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع).

ثانياً : الدراسات التي تناولت تحليل كتب العلوم المدرسية .

ثالثاً : تعليق عام على الدراسات السابقة .

الفصل الثاني الدراسات السابقة

نظراً للاهتمام العالمي الذي حظيت به الثقافة العلمية ، فقد نشط الأدب التربوي في هذا المجال . بحيث أجريت العديد من الدراسات والأبحاث على المستويين العالمي والمحلي التي تناولت قياس الثقافة العلمية بأبعادها المختلفة وخاصة في كتب العلوم ولدى معلمي العلوم والطلبة . وقد قامت الباحثة بمسح لهذه الدراسات والأبحاث فيما توفر من مجلات وأبحاث ورسائل جامعية عربية إضافة إلى نظام ERIC . وتسهيلاً لعرض هذه الدراسات والأبحاث ، فقد تم تصنيفها في مجموعتين :

أولاً : الدراسات التي تناولت قياس الثقافة العلمية أو أحد أبعادها (المعرفة العلمية ، الاستقصاء العلمي (مهارات عمليات العلم) ، التفكير العلمي ، فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) .
ثانياً : الدراسات التي تناولت تحليل كتب العلوم المدرسية .

أولاً : الدراسات التي تناولت قياس الثقافة العلمية أو أحد أبعادها (المعرفة العلمية ، الاستقصاء العلمي (مهارات عمليات العلم) ، التفكير العلمي ، فهم العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) .

يعتبر العصر الحالي عصر العلم والتكنولوجيا والانفجار المعرفي ، حيث اتجهت الأنظار نحو الثقافة العلمية ، ودور تعليم العلوم في تكوينها لدى الأفراد ، ولتحقيق ذلك شهدت التربية العلمية وتدرّس العلوم اهتماماً علمياً ومحلياً من أجل مواكبة التطورات والتحديات المستقبلية . وذلك من خلال ما أجراه الباحثون من دراسات لقياس الثقافة العلمية أو أحد أبعادها لدى الأفراد أو المعلمين أو الطلبة (صلاح ، ٢٠٠٠) .

فقد أجرى تميم (١٩٨٢) دراسة هدفت للتعرف على مستوى بعض المفاهيم العلمية في المرحلتين الإعدادية والثانوية ، ومدى تطور تلك المفاهيم في الانتقال من المرحلة الإعدادية إلى المرحلة الثانوية ، حيث اختار الباحث أربعة مفاهيم هي: (الذرة ، الضوء ، الخلية ، الأرض) وتم تجزئة كل مفهوم إلى مفاهيم فرعية عددها ثمانية مفهوماً فرعياً. حيث استخدم المنهج الوصفي بعد أن طوّر الباحث اختباراً من نوع الاختيار من متعدد تقيس كل فقرة مستوى مفهوم فرعي واحد .

طبق الاختبار على عينة الدراسة من طلاب الصف الثالث الإعدادي والصف الثالث الثانوي وعددهم ٢١٦ طالباً وطالبة . حيث توصل الباحث إلى هذه النتائج :

(١) لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة ٠,٠٥ في مستوى المفاهيم العلمية بين طالبات وطلاب الصف الثالث الثانوي العلمي والأدبي ، والصف الثالث الإعدادي في مفهومي الذرة والخلية . بينما وجدوا فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٥ في مستوى مفهومي اثنين (الضوء والأرض) لصالح الذكور.

(٢) توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة ٠,٠٥ في تطور مستوى المفاهيم (الذرة والضوء والأرض) بين طلاب الثالث الإعدادي الذكور – وطلاب الثالث الثانوي الذكور بفرعيه العلمي والأدبي ، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة ٠,٠٥ في تطور مفهوم واحد فقط وهو الخلية بين طلاب الصفين المذكورين.

(٣) توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة ٠,٠٥ في تطور مستوى المفاهيم الأربعة بين طالبات الثالث الإعدادي والثالث الثانوي بفرعيه العلمي والأدبي.

(٤) توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى دلالة ٠,٠٥ بين طلاب الثالث الإعدادي من الجنسين وطلاب الثالث الثانوي بفرعيه العلمي والأدبي من الذكور والإناث في تطور مستوى المفاهيم الأربعة.

في حين هدفت دراسة (عياصرة، ١٩٨٥) إلى الكشف عن نمو الطلبة في المرحلة الثانوية في اتجاهاتهم العلمية ومهاراتهم في التفكير العلمي وفهمهم لطبيعة العلم. وقد تكونت عينة الدراسة من ١٣١٣ طالباً وطالبة من طالبات الثالث الإعدادي وطلبة المرحلة الثانوية الأكاديمية في المدارس الحكومية بلواء جرش. واستخدم في الدراسة المنهج الوصفي وذلك ببناء ثلاثة اختبارات هي اختبار الاتجاهات العلمية واختبار فهم طبيعة العلم (NOST) واختبار فهم الطرق العلمية (POST). واختبار الفرضيات تم استخدام طريقة تحليل التباين الثنائي والثلاثي ، وأجريت المقارنات البعدية بين متوسطات العلامات باستخدام اختبار شيفيه . وأظهرت نتائج التحليل في حالة الاتجاهات العلمية وجود فروق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) بين متوسطات علامات الطلبة في الصفوف الأربعة على مقياس الاتجاهات العلمية بغض النظر عن الجنس ، وباستخدام اختبار شيفيه لم يكن هناك فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) يعزى للتفاعل بين مستوى التعليم والجنس. أما في حالة فهم طبيعة العلم فكشفت النتائج عن وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) بين متوسطات علامات الطلبة في الصفوف الأربعة على مقياس فهم طبيعة العلم تعزى إلى مستوى التعليم . كما أن اختبار شيفيه أظهر فرقاً ذا دلالة إحصائية ($\alpha = 0,05$) يعزى للتفاعل بين مستوى التعليم والجنس. وفي حالة مهارات التفكير العلمي فقد كشفت النتائج وجود فرق إجمالي ذي دلالة ($\alpha = 0,05$) بين متوسطات علامات الطلبة في الصفوف الأربعة يعزى إلى مستوى التعليم . وأظهر اختبار شيفيه بين متوسطات علامات طلبة الثالث الإعدادي والمرحلة الثانوية لصالح المرحلة الثانوية وجود فرق ذي دلالة ($\alpha = 0,05$) يعزى للتفاعل بين مستوى التعليم والجنس. وتبين من

تحليل الاتجاه أن العلاقة التي مثلت نمو كل من الاتجاهات العلمية وفهم طبيعة العلم ومهارات التفكير العلمي عند الطلبة بتقديمهم في مستوى دراستهم هي علاقة تربيعية.

وقد خلصت الدراسة إلى التوصية بإدخال مساقات في فلسفة العلم ، وطبيعة العلم ، والاتجاهات العلمية ، ومهارات التفكير العلمي في برامج كليات العلوم وكليات المجتمع المتوسطة. وكذلك عقد دورات مكثفة لمعلمي العلوم الحاليين لتدريبهم على أساليب تنمية الاتجاهات العلمية ومهارات التفكير العلمي وفهم طبيعة العلم . و أوصت كذلك بإعادة صياغة مناهج وكتب العلوم في المراحل الدراسية المختلفة بحيث تساعد في تنمية الفهم العلمي من جوانب مختلفة عند الطلبة.

أما دراسة مصطفى (١٩٩٠) التي هدفت قياس مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الفرع العلمي في نهاية المرحلة الثانوية وعلاقته ببعض التغيرات ، ولمعرفة ذلك تم قياس أثر بعض العوامل في هذا المستوى ، ولتحديد العلاقة بين مستوى التحصيل الدراسي في المباحث العلمية ومستوى الثقافة العلمية. تم اختيار عينة عنقودية من طلبة وطالبات الصف الثاني الثانوي العلمي في محافظة إربد ، واستخدام المنهج التجريبي . ولجمع البيانات استخدم اختبار مستوى الثقافة العلمية الذي تكون من (٤٥) فقرة موزعة على ثلاثة اختبارات جزئية هي :

اختبار المعرفة العلمية (٢٠) فقرة ، واختبار فهم طبيعة العلم (١٣) فقرة ، واختبار فهم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (١٢) فقرة. ومن ثم تم تحليل البيانات؛ وأظهرت هذه الدراسة تدني مستوى الثقافة العلمية بالمقارنة مع العلامة المحك التي حددت من قبل عدد من المحكمين . وعند النظر إلى مستوى الطلبة في كل من أبعاد الثقافة العلمية ، لوحظ التدني في مستوى الأداء على الاختبارات الجزئية الثلاثة المكونة لاختبار الثقافة العلمية حيث بلغت النسبة المئوية لأداء الطلبة على اختبار المعرفة العلمية ٥٨% ، وعلى فهم طبيعة العلم ٥٨،٤% ، وعلى اختبار فهم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ٦١،٧% ، وعلى الاختبار الكلي ٥٩،٢% . كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية تعزى إلى مستوى تحصيل الطلبة في المباحث العلمية لصالح ذوي التحصيل المرتفع . كما أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة على الاختبار الكلي، وعلى اختبار فهم طبيعة العلم ، واختبار فهم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع تعزى إلى جنس الطلبة ، وذلك لصالح الإناث ؛ في حين لم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة على اختبار المعرفة العلمية تعزى إلى جنسهم . ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الطلبة على الاختبار الكلي والاختبارات الجزئية الثلاثة تعزى إلى التفاعل بين جنس الطلبة ومستوى التحصيل الدراسي في المباحث العلمية ، وأشارت الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة ضعيفة (ر=٢١,٠) بين التحصيل الدراسي في المباحث العلمية ومستوى الثقافة العلمية . وفي ضوء ذلك أوصت الدراسة بضرورة تضمين أبعاد الثقافة العلمية في مناهج العلوم، وتحسين طرق تدريس المواد العلمية بحيث تظهر الترابط بين العلم وتطبيقاته المتعددة في مجالات الحياة المختلفة.

أما دراسة مصطفى (١٩٩٠) فقد هدفت إلى تطوير اختبار في المعرفة العلمية واستخدامه في قياس مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن ؛ وتحديد أهمية بعض مصادر المعرفة العلمية باستخدام المنهج التجريبي ، حيث تكوّن اختبار المعرفة العلمية من ٣٨ فقرة ، وطبق على عينة من ١٠٣٤ طالباً ، واستخدم اختبار(ت) وتحليل التباين الثنائي لتحليل البيانات.

وكان من أبرز نتائج هذه الدراسة أنها كشفت عن تدنٍ في مستوى المعرفة العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن بالمقارنة مع العلامة المحك (٢٢،٢٥) على مستوى (ح > ٠، ٠٠١) . كما بينت عدم وجود فروق دالة إحصائية في مستوى المعرفة العلمية بين طلبة الصفين الثاني والثالث الثانويين على مستوى (ح > ٠، ٠٠١) . وأظهرت النتائج كذلك وجود فروق دالة إحصائية في مستوى المعرفة العلمية على مستوى (ح > ٠، ٠٠١) يعزى لكل من تخصص الطالب ، والتفاعل بين التخصص ومستوى الطالب في المرحلة الثانوية. كما كشفت النتائج عن وجود علاقة ارتباطية ضعيفة (ر=١٥) بين التحصيل في العلوم ومستوى المعرفة العلمية. وأظهرت النتائج أن أهم خمسة مصادر للمعرفة العلمية مرتبة تنازلياً ، هي : الأسرة والمنزل ، المعلمون ومدرّبو المشاغل ، المختبرات ومشاغل التدريب ، التطبيق العلمي والتدريب الميداني ، الأصدقاء والمعارف وكبار السن ، وجاء مصدر الحصص الصفية ومناهج العلوم في المركز السادس. حيث أوصت الدراسة ضرورة تطوير كتب العلوم.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة تطوير كتب العلوم المقررة على طلبة المرحلة الثانوية الصناعية منذ فترة طويلة. وعقد دورات لمعلمي العلوم لتدريبهم على استخدام أساليب تدريس متنوعة غير الأسلوب المتبع حالياً في معظم المدارس الصناعية وهو أسلوب الشرح للمادة النظرية كما هي في الكتب المقررة دون اعتبار لحاجات الطلبة في هذه المدارس. كما أوصت هذه الدراسة بضرورة تحسين مستوى القبول في التعليم المهني بعامة والتعليم الصناعي بخاصة ، وإجراء مزيد من الدراسات لقياس أبعاد أخرى للثقافة العلمية لدى هؤلاء الطلبة.

وقد تناولت دراسة أحمد (١٩٩٢) تنمية الوعي العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية في دول الخليج العربية ؛ حيث أشار إلى تعريف التتور العلمي Scientific Literacy وماله علاقة بالوعي العلمي ؛ حيث يوازي مفهوم الوعي العلمي ويعتبر صورة من صوره . وتتحدد مشكلة بحثه في واقع الوعي العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية في دول الخليج العربية ووسائل تنميته . وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى الوعي العلمي وعلاقته بمتغير الدولة ، والجنس ، والتخصص ؛ مع تحديد وسائل تنمية الوعي العلمي ودور كل وسيلة ؛ ثم وضع إستراتيجية تعليمية لتنمية الوعي العلمي لدى طلبة وطالبات المرحلة الثانوية بدول الخليج العربية. ولتحقيق أهداف الدراسة وضع الباحث فرضيتين لها وهما :

- (١) لدى أفراد عينة الدراسة وعي علمي ذو درجة مقبولة.
 - (٢) لا توجد فروق ذات دلالة في الوعي العلمي لدى أفراد عينة الدراسة تعود إلى متغير الدولة ، والتخصص ، والجنس.
- واستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي الذي يقوم على المسح الميداني عن طريق الاستجابة لعبارات المقياس والاستمارات التي أرسلت إلى دول الخليج العربية . وقد توصل الباحث إلى النتائج الآتية :
- (١) أن الفرض بوجود وعي علمي بدرجة مقبولة لدى أفراد العينة هو فرض صحيح في حدود البيانات المتوفرة .
 - (٢) رفض الفرض الصفري الذي يقول بعدم وجود فروق دالة بين المجموعات وقبول الفرض البديل الذي يقول بوجود فروق دالة بين المجموعات تعود إلى متغير الدولة إلا في محور واحد وهو محور الأمانة الفكرية . حيث ظهرت النتائج تفوق دولة عمان والبحرين على بقية الدول.
 - (٣) وجود فروق دالة في مستوى الوعي العلمي لدى أفراد عينة الدراسة تعود إلى متغير التخصص؛ حيث ظهرت النتائج بتفوق الشعب العلمية في معظم الدول على الشعب الأدبية .
 - (٤) وجود فروق دالة في مستوى الوعي العلمي لدى الذكور على الإناث مما يحذو بالدول بوضع إستراتيجية لتنمية الوعي العلمي لا تختلف باختلاف الجنس . كما دلت نتائج الدراسة الحالية على ارتفاع مستوى الوعي العلمي لدى أفراد العينة سواء قيس هذا الوعي على مستوى الفقرة ، أو مستوى المحور ، أو مستوى المقياس.

أما دراسة زيدان (١٩٩٣) فهدفت إلى تحديد مستوى قدرة طلبة الصف التاسع الأساسي على تطبيق المعرفة العلمية ، وتأثر هذه القدرة بمستوى التفكير والتحصيل في العلوم ، والجنس . وتكونت عينة الدراسة من (٥٨٠) طالب وطالبة من طلبة الصف التاسع بمدارس منطقة عمان الجنوبية للعام الدراسي ١٩٩٢/٩١ م تم اختيارهم بطريقة عشوائية . وبعد تطبيق أداتي الدراسة (مقياس لونجيو واختبار تطبيق المعرفة العلمية) كانت النتائج ما يلي :

- (١) متوسط مستوى القدرة على تطبيق المعرفة العلمية لدى الطلبة يقل عن المتوسط المفترض بفرق ذي دلالة إحصائية .
- (٢) هناك فرق ذو دلالة ($P < ٠,٠٠٠١$) في مستويات (متوسطات) القدرة على تطبيق المعرفة العلمية بين الطلبة ذوي التفكير المجرد وزملائهم ذوي التفكير المحسوس لصالح الطلبة ذوي التفكير المجرد . كذلك هناك فرق ذو دلالة ($P < ٠,٠٠٠١$) بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في العلوم وزملائهم ذوي التحصيل المنخفض ، لصالح الطلبة ذوي التحصيل المرتفع في العلوم .
- (٣) لا توجد فروق ذي دلالة في مستويات القدرة على تطبيق المعرفة العلمية يعزى إلى الجنس ، كما لا يوجد فرق ذو دلالة للتفاعل الثنائي بين مستوى التفكير ومستوى التحصيل في العلوم في قدرة الطلبة على تطبيق

المعرفة العلمية. كذلك لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتفاعل الثنائي بين مستوى التفكير والجنس في قدرة الطلبة على تطبيق المعرفة العلمية .

(٤) كما لا توجد أثر ذو دلالة إحصائية للتفاعل الثلاثي بين مستوى التفكير ومستوى التحصيل في العلوم والجنس في قدرة الطلبة على تطبيق المعرفة العلمية .

وأوصت الدراسة معلمي العلوم ، والمشرفين التربويين لمادة العلوم وفروعها ، والقائمين على برامج تدريب المعلمين وواضعي مناهج العلوم بضرورة الاهتمام بكافة الجوانب التعليمية التعلمية التي تسهم في تنمية القدرة على تطبيق المعرفة العلمية لدى الطلبة في الصف التاسع الأساسي بشكل خاص ، ومرحلة التعليم الأساسي بشكل عام. كما أوصت الدراسة الباحثين بالقيام بدراسات تحليلية لمحتويات كتب العلوم الجديدة للمرحلة الأساسية لتحديد مدى اهتمامها بتنمية القدرة على تطبيق المعرفة العلمية لدى الطلبة.

وهدفت دراسة نصير (١٩٩٦) إلى قياس مستوى الثقافة العلمية من خلال بُعدي فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية لدى معلمي علوم الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد ، وإلى معرفة أثر بعض التغيرات في هذا المستوى . واختيرت عينة مكونة من (١١٨) معلما ومعلمة في مديريات التربية والتعليم التابعة لمحافظة إربد ، حيث تكون الاختبار المعد لهذه الدراسة من (٨٠) فقرة من نوع اختيار من متعدد موزعة على (٣٠) فقرة تمثل طبيعة العلم ، و (٥٠) فقرة تمثل المعرفة العلمية المستمدة من مفاهيم مناهج العلوم للمرحلة الأساسية (الفيزياء ، الكيمياء ، الأحياء ، وعلوم الأرض) . وبعد التأكد من صدق الاختبار وثباته ، طبق على عينة الدراسة التي شملت التخصصات العلمية الثلاثة : (الفيزياء ، الكيمياء ، والأحياء) وبمختلف فئات الخبرة . استخدم اختبار " ت " وتحليل التباين الأحادي لتحليل البيانات . وقد أظهرت نتائج الدراسة تدني مستوى أداء المعلمين والمعلمات على اختبار الثقافة العلمية بالمقارنة مع العلامة المحك التي حددت من قبل عدد من المحكمين. وقد لوحظ التدني في مستوى الأداء على الاختبارين الجزئيين : فهم طبيعة العلم والمعرفة العلمية المكونة لاختبار الثقافة العلمية حيث بلغت النسب المئوية للأداء : فهم طبيعة العلم (٦٣ , ٦١ %) ، المعرفة العلمية (٥٨ , ٦٣ %) والاختبار الكلي " الثقافة العلمية " (٧ , ٦٢ %) . وأظهرت الدراسة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى التخصص ، والخبرة في الأداء على اختبار الثقافة العلمية ، والاختبارات الجزئية : فهم طبيعة العلم ، والمعرفة العلمية . كما أظهرت عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى الجنس في الأداء على اختبار مستوى الثقافة العلمية وبالذات اختبار المعرفة العلمية . في حين أظهرت وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى إلى الجنس في الأداء على اختبار فهم طبيعة العلم . وأشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة قوية بين المعرفة التخصصية ومستوى الثقافة العلمية . أوصت الدراسة بضرورة قيام وزارة التربية والتعليم بعقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم ؛ هدفها تحديث معلومات المعلمين وزيادة ثقافتهم العلمية .

أما دراسة فضل و بوقحوص (١٩٩٧) فهذفت إلى التعرف على آراء معلمي العلوم بمملكة البحرين حول درجة أهمية أهداف التربية العلمية المرتبطة بمفهوم الثقافة العلمية . إضافة إلى تحديد العلاقة بين درجة أهمية هذه الأهداف ، ومدى مساهمة محتوى كتب العلوم في تحقيقها من وجهة نظر المعلمين وارتباط ذلك ببعض المتغيرات الديموجرافية مثل : المرحلة الدراسية ، الخبرة ، والجنس . وتستند الدراسة إلى افتراض أساسي بأن إدراك المعلم لأهمية أهداف التربية العلمية وأولوياتها من وجهة نظره ، يمكن أن يؤثر في ممارساته للتدريس في فصول العلوم .

وفي ضوء التطور التاريخي لأهداف تدريس العلوم ، تم اختيار مجموعة من الأهداف التربوية موزعة على أربعة محاور أساسية : المعرفة العلمية الأساسية ، الطبيعة الاستقصائية للعلم ، العلم كطريقة في التفكير ، تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع . وتم تضمين هذه الأهداف في استمارة تقدير على مقياس خماسي لتحديد درجة أهمية كل منها من ناحية ، وتحديد مدى مساهمة الكتاب المدرسي في تحقيقها من ناحية أخرى ، وتم تطبيق الاستمارة على عينة الدراسة المؤلفة من (٣٠٦) من معلمي العلوم بالمرحلتين الإعدادية والثانوية في مدارس مملكة البحرين .

أسفرت النتائج عن إدراك معلمي العلوم لأهداف التربية العلمية المرتبطة بالثقافة العلمية ، وتأكيد أهمية مساهمة محتوى كتب العلوم في تحقيقها حيث بلغ متوسط أهمية تلك الأهداف من وجهة نظر المعلمين (٨٩ , ٦) . ولكن من جانب آخر أكد المعلمون افتقار كتب العلوم الحالية ، وضئف مساهمة المحتوى للأهداف المقترحة ، حيث بلغ متوسط ترجمة تلك الأهداف وتواجدها في كتب العلوم من وجهة نظر المعلمين (٨ , ٦٩) . وتؤكد النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية في آراء معلمي العلوم ترجع إلى اختلاف كل من المرحلة الدراسية والجنس ، ولكن توجد فروق نوعية دالة إحصائية تتعلق بالخبرة . ولذا توصي الدراسة بضرورة تجسيد أهداف التربية العلمية المرتبطة بالثقافة العلمية ضمن محتوى كتب العلوم في التعليم العام بصورة مباشرة .

كما أجرى فضل (١٩٩٨) دراسة هدفت إلى تأكيد دور المعرفة العلمية في تنمية الثقافة العلمية ، واتخاذ القرار في تعليم العلوم بالمدرسة العربية ، استناداً إلى افتراض أساسي يؤكد أن الاعتبارات المتصلة بطبيعة المادة الدراسية يجب أن تشكل المقومات الأساسية لتنمية الثقافة العلمية ، وصناعة قرار المعلم حول ماذا يعلم ؟ وكيف يعلم ؟ . ولتحقيق ذلك تم اختيار ثلاثة عناصر محددة لتعليم العلوم هي : كتب العلوم المدرسية — التخطيط لعملية التدريس — نوعية التفاعل الصفّي ؛ حيث تم استقصاء علاقة هذه العناصر بتنمية أبعاد الثقافة العلمية واتخاذ القرار المرتبط بها ، باستخدام مجموعة متكاملة من طرق البحث العلمي النوعي والكمي (المنهج النوعي والكمي) . وتشمل تحليل المضمون — تحليل الوثائق — المقابلات الشخصية — استمارات أخذ الرأي — الملاحظة المنظمة — الإثنوجرافيا التربوية . ثم تم جمع البيانات حول العناصر المرتبطة بأسئلة البحث بالاستعانة بثلاث أدوات أساسية هي : بطاقة تحليل كتب العلوم من منظور الثقافة العلمية — بطاقة تقويم خطة دروس العلوم

— بطاقة ملاحظة الأسئلة الصفية. وقد تم ضبط هذه الأدوات وحساب صدقها وثباتها لتقرير صلاحيتها للتطبيق ، وقابلية نتائجها للتعميم. وكانت عينة البحث من مدينة طنطا بمصر ومملكة البحرين . أسفرت النتائج عن غياب دور المعرفة العلمية والاعتبارات المتصلة بها سواء في اختيار محتوى الكتب الدراسية ، أو عند التخطيط للدروس وصناعة القرار، وأيضاً أثناء التدريس التفاعلي داخل الصف . والمعنى الضمني هو إعاقة تنمية الثقافة العلمية نتيجة غياب تجسيد طبيعة العلم في الممارسات التدريسية ، وتصميم المنهج. حيث أظهرت النتائج:

(١) أن محتوى كتب العلوم يؤكد الطبيعة الاستاتيكية للمعرفة العلمية ويغفل طبيعتها الوقتية ، كما يتناول المحتوى الاستقصاء العلمي كعملية يدوية وليست كعملية ذهنية ، إضافة إلى تقديم المعلومات في معزل عن سياقها التاريخي والاجتماعي وحاجات المتعلم .

(٢) تؤكد نصوص المخططات التدريسية لمعلمي العلوم غياب دور فلسفة العلم كمرجع للعلم عند اتخاذ القرار المتصل باختيار وتصميم المهام التدريسية وتنفيذها ؛ حيث يستند اتخاذ القرار إلى عوامل إدارية أو اجتماعية دون اعتبار للعوامل المعرفية ؛ وترتب على ذلك وجود فجوة كبيرة بين تنمية الثقافة العلمية والممارسات التدريسية.

(٣) تؤكد نتائج ملاحظة التفاعل الصفّي أن المعلمين لا يقومون بتوضيح العلاقة بين محتوى العلم وعملياته حيث كانت نسبة أسئلة المعلم المتصلة بعمليات العلم داخل الصف ضئيلة. ونظراً لأن عمليات العلم تمثل بعداً أساسياً من أبعاد الثقافة العلمية ، فإنه يمكن استنتاج أن التفاعل الصفّي لا يسهم في تنمية الثقافة العلمية بصورة مناسبة.

(٤) يختلف تأثير العوامل التي تسهم في اتخاذ القرار باختلاف خبرة المعلم ، وكيفية إعداده ، وبيئته الاجتماعية . ولذا أوصت الدراسة بضرورة تنمية قدرة المعلم في اتخاذ القرار المناسب لترجمة أبعاد الثقافة العلمية ، وتحقيق التوازن بين جميع عناصر عملية التدريس في ضوء فهمه لطبيعة المعرفة العلمية.

وأوصت الدراسة بضرورة تنمية قدرة المعلم في اتخاذ القرار المناسب لترجمة أبعاد الثقافة العلمية، وتحقيق التوازن بين جميع عناصر عملية التدريس في ضوء فهمه لطبيعة المعرفة العلمية.

وهدفنا دراسة رواددة (١٩٩٨) أيضاً إلى تحديد مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن . حيث استخدم المنهج الوصفي وذلك بأن أعد اختباراً يقيس مستوى الثقافة العلمية على عينة الدراسة في منطقة إربد. حيث ظهرت النتائج التالية :

(١) مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة أقل وبدلالة إحصائية من العلامة المحك المحددة له. وكذلك مستويات الثقافة العلمية للمجالات الأربعة (المعرفة العلمية ، الطبيعة الاستقصائية ، التفكير العلمي ، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) كانت أقل وبدلالة إحصائية من العلامة المحك المحددة له.

(٢) أن لمستوى التحصيل الدراسي أثر ذو دلالة إحصائية في مستوى الثقافة العلمية ، وبالنسبة لمجالات الثقافة العلمية ، فلم يظهر للجنس أثر دال إحصائياً في الأداء على مجالي المعرفة العلمية ، ومهارات عمليات العلم .

بينما ظهر للجنس أثر دال إحصائيا في الأداء على مجالي فهم طبيعة العلم ، وفهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بضرورة توضيح مفهوم الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم بمجالاتها الأربعة لما لها من أهمية كبيرة تنعكس على أداء المعلم في إكساب تلاميذه ثقافة علمية. وتدريب المعلمين على الإستراتيجيات وطرق التدريس التي من شأنها أن ترسخ مفهوم الثقافة العلمية لدى الطلبة ، وتحليل مناهج العلوم لمعرفة مدى اشتغالها على مجالات الثقافة الأربعة. كما أوصت بالمزيد من البحث والاستقصاء لعوامل التعليم والتعلم الأكثر أثرا في زيادة الثقافة العلمية للطلبة.

تناولت دراسة صلاح (٢٠٠٠) قياس مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء متغيرات تعليمية — تعليمية على عينة مكونة من (٣١٠) طالب وطالبة من العام الدراسي ١٩٩٩م / ٢٠٠٠م في محافظة عجلون، وبلغت نسبتهن (٤ , ١٨ %) باستخدام المنهج التجريبي ، وكشفت عن النتائج التالية :

(١) مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى الطلبة أقل من المحك (٥٠ , ٢٥) المحدد وبفارق ذي دلالة إحصائية . وأن لتخصص الطالب أثر ذا دلالة إحصائية ($\infty = ٠,٥$) في مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية .

(٢) يوجد أثر ذو دلالة إحصائية ($\infty = ٠,٥$) لمستوى التحصيل الدراسي في مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية .

وفي ضوء نتائج الدراسة ، أوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على أساليب تدريس العلوم والاهتمام بالمشروعات العلمية التي ترسخ مفهوم الثقافة العلمية ، وتدريب المعلمين على تقديم العلم من خلال مشكلات وأحداث وقضايا اجتماعية ، إضافة إلى تقديمه كبنى مفاهيمية، وتوفير فرص كافية للطلبة لممارسة توظيف المعرفة العلمية التي يملكونها . كما أوصت الدراسة بتصميم منهاج علوم خاص بطلبة الأول الثانوي الأدبي يغطي فروع العلوم المختلفة بشكل منسق ومتوازن ، وأوصت المعلمين بضرورة وضع الخطط العلاجية المناسبة والتي تمكن الطلبة من توظيف معرفتهم العلمية في سياق حياتي .

أما دراسة الشهراني (٢٠٠٠) والتي هدفت إلى التعرف على مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستويين الأول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ، ودور برنامج الإعداد في تنميته . حيث تم إعداد مقياس الثقافة العلمية المتكون من اختبار يقيس الثقافة العلمية ، ومقياس آخر للاتجاهات نحو العلوم . وهذا المقياس يشمل الأبعاد التالية : طبيعة العلم ، والمعرفة العلمية ، وفهم البيئة والعلم والتكنولوجيا ، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم . وتم التأكد من صدق هذا المقياس وثباته. وقد حدد الباحث ٨٠% من الدرجة كحد الكفاية

على هذا المقياس . وفي ضوء الأساليب الإحصائية التي تم توظيفها ، تم التوصل إلى النتائج التالية : مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستوى الأول والرابع (التخصصات العلمية) بكلية التربية بأبها منخفض مقارنة بحد الكفاية الذي تم تحديده. وهناك فروق دالة إحصائية بين مستوى الثقافة العلمية والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب المستوى الأول والرابع في التخصصات العلمية بكلية التربية لصالح الطلاب في المستوى الرابع .

وأوصت الدراسة بعمل دورات تدريبية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية لمناقشة الثقافة العلمية وأبعادها المختلفة ، والعمل على تشجيع المعلمين على توظيف طرق وأساليب ومداخل تدريسية مختلفة ، وتوظيف النشاطات العلمية ، والعمل على توفير الكتب والمراجع التي تناقش مفهوم الثقافة العلمية وأهميتها وأبعادها ، ومناقشة موضوع الثقافة العلمية في وسائل الإعلام ، وإعادة النظر في برنامج إعداد معلمي العلوم بهدف تنمية الثقافة العلمية . كذلك أوصت بتطوير مناهج العلوم حتى تفي بمتطلبات الثقافة العلمية وأبعاده ، والعمل على إيجاد وسائل أخرى تكون مهمتها التنقيف العلمي مع تأكيد دور الأسرة من خلال تشجيع الأبناء على القراءة العلمية.

وتناول الخطابية و أمبو سعدي (٢٠٠٢) دراسة مستوى الثقافة العلمية كما يراها طلبة كلية التربية (تخصصي العلوم والرياضيات) بجامعة السلطان قابوس وعلاقة ذلك بالجنس والسنة الدراسية والتخصص والمعدل التراكمي . تكونت عينة الدراسة من (١٦١) طالب وطالبة من المسجلين في العام الدراسي ٢٠٠٠/٢٠٠١م في السنتين الثالثة والرابعة ، وذلك ممن أجابوا على كل الاستبانة. وتكونت أداة الدراسة من (٣٤) فقرة على نمط مقياس ليكرت سباعي التدرج موزعة على أربعة مجالات هي (المعرفة العلمية ، الطبيعة الاستقصائية ، التفكير العلمي ، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) . وقد تم التأكد من صدق الأداة من خلال عرضها على لجنة من المحكمين ، أما ثبات الأداة فقد تم حسابه باستخدام معادلة كرونباخ ألفا (٠,٩٠) للاتساق الداخلي . وأظهرت النتائج أن هناك فروقا بين متوسطات أداء الطلاب والطالبات لصالح الطالبات ، كما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطلبة على الاستبانة تعزى للمعدل التراكمي (التحصيل الدراسي) والسنة الدراسية .وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بضرورة تصميم مقرر للثقافة العلمية بحيث يراعى فيها العناصر الأربعة للثقافة العلمية ولا سيما ما يتعلق بالعلم كطريقة للتفكير، والعلم كطريقة للبحث ، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

وأبرزت دراسة بخش (٢٠٠٤) التي عالجت موضوع التنور العلمي عند مستوى المفاهيم لدى عينة من طلاب التعليم قبل الجامعي بالمملكة العربية السعودية ، وإمكانية التطبيق في البيئة السعودية . وقد تعرضت لتطور المفهوم والتضارب الذي اعتري مفهوم التنور العلمي ، وما يرتبط به من مفاهيم ذات صلة كالثقافة العلمية . وتبرز الباحثة أهمية التنور العلمي في عالم اليوم كأحد أهم أهداف تعليم العلوم ، وذلك منذ مرحلة ما

قبل المدرسة ، وحتى التعليم الجامعي وبرامج تعليم الكبار . كما عالجت أهداف التنوير العلمي ، ووصفت أهم الأهداف والمعايير التي تحكم التنوير العلمي للمواطنين ، وكذا مستويات التنوير العلمي . كما عرض البحث استخدام التنوير العلمي مدخلاً لإصلاح التعليم في المملكة مع توضيح ذلك من منظور توفير تربية علمية للجميع ، مع إلقاء الضوء على أساليب تبسيط العلوم وتدرّس العلوم من منظور التنوير والثقافة العلمية . و تناول البحث أيضاً دراسة إمبريقية قامت بها الباحثة بغية قياس مستوى التنوير العلمي لدى عينة من طلاب المدارس في التعليم قبل الجامعي ، وتوصلت في نتائجها إلى أن البنات يفقن أقرانهن البنين في درجة تنورهن العلمي ، وأن طلاب الشعب العلمية يفوقون طلاب الشعب الأدبية في مستوى تنورهن العلمي ، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين مناهج الشعب الأدبية مقررات في التنوير والثقافة العلمية .

ثانياً : الدراسات التي تناولت تحليل كتب العلوم المدرسية .

لما كان محتوى العلوم بما يقدمه من معارف علمية ، وما يقترحه من نشاطات وتجارب علمية قد يؤثر — إيجاباً أو سلباً — في مستوى تحصيل الطلبة حسب أهداف المنهج والتي تتمثل في اكتساب الطلبة المعرفة العلمية بصورة وظيفية ، والطرق العلمية وقدرات البحث ، والتفكير العلمي ، والمهارات ، والميول العلمية ، لذا فقد اهتم الباحثون بدراسة كتب العلوم دراسة تحليلية للكشف عن مدى ما يحققه من أهداف تدريس العلوم ، أو مدى توافر أبعاد الثقافة العلمية بما يتناسب والنظرة الحديثة لتدريس العلوم وطبيعة العصر الذي نعيش فيه (زيتون ، ١٩٩٠) .

فقد أجرى ستافير وباي (Staver & Bay ، ١٩٨٧) دراسة هدفت إلى تحليل وتقييم أحد عشر كتاباً من كتب علوم المرحلة الأساسية في أمريكا ، وهي تشكل (٩٠ %) من الكتب الموجودة في السوق ، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية ، فتكونت العينة من وحدتين : الأولى أساسية ، والثانية متوسطة ، لأجل تحليلهما من خلال تحديد الوحدات الشائعة في أغلب الكتب . وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وجمعت الدراسة بياناتها بأداة مكونة من أربعة معايير هي : الإعداد الأكاديمي ، والحاجات الشخصية ، والحاجات المهنية ، والقضايا المجتمعية ؛ وتم التأكد من صدق التحليل وثباته من خلال حساب نسبة التوافق بين المحللين ؛ وقد بلغت نسبة الاتفاق هذه (٩٤ %) ، وتحليل البيانات إحصائياً أظهرت النتائج تركيز الكتب على الأهداف الأكاديمية ، يليه الأهداف الشخصية ، وأخيراً الأهداف المجتمعية والمهنية فقد حظيت بأقل اهتمام .

كما تناول أبو حمدان (١٩٨٩) دراسة قامت بتحليل المستوى الثقافي لكتب العلوم في المرحلة الثانوية في الأردن ، بهدف تحديد القضايا الثقافية التي تظهر في الكتب المدرسية في مباحث العلوم ، وتحليل كتب العلوم في المرحلة الثانوية في الأردن لمعرفة مدى توافر القضايا الثقافية فيها ، وتمييز أنواع هذه القضايا ومصادرها . وقد

شملت عملية التحليل الكتب المدرسية لمبحث العلوم الطبيعية للصف الأول الثانوي ومبحث البيولوجيا (علم الحياة)، ومباحث الفيزياء ، والكيمياء ، والبيولوجيا للصفين الثاني والثالث الثانوي العلمي. حيث استخدم المنهج الوصفي التحليلي بتطوير قائمة تصنيفية للقضايا الثقافية، مكونة من تسع فئات، ثم تم رصد تكرارات القضايا الثقافية، وتحديد مصادرها المحلية أو الأجنبية.

وقد توصلت الدراسة إلى أن كتب العلوم تتركز بالقضايا الثقافية ضمن الفئات المحددة وتفاوتت هذه الفئات في الكتاب الواحد، ومن كتاب إلى آخر، إلا أن معظم هذه القضايا لم تقدم ضمن منهج محدد ، وإنما ما أملتتها اجتهادات المؤلفين وخبراتهم. كما ظهر في الكتب المشمولة العديد من القضايا الثقافية التي تم افتراضها من مجتمعات أخرى. حيث كان كتابا الفيزياء هما أكثر كتب مباحث العلوم الثلاثة احتواء على قضايا ثقافية ، تلا ذلك كتب العلوم البيولوجية. أما كتابا الكيمياء فكان أقل كتب مباحث العلوم من حيث توافر القضايا الثقافية. وتراوحت نسبة القضايا ذات المصدر الأجنبي المفترض بين حد أدنى في كتاب العلوم الطبيعية للصف الأول الثانوي (٥٤,٥ %) ، وحد أقصى في كتاب علوم البيولوجيا للصف الثاني الثانوي (٩٢ %). وأوصت الدراسة بضرورة العناية بالمحتوى الثقافي لكتب العلوم وتقديمه ضمن منهج محدد وخطة مرسومة تتسجم مع النسق الفكري والثقافي للمجتمع الأردني ، وتتجنب مخاطر الاقتراض الثقافي.

وقد هدفت دراسة زيتون (١٩٩٠) تحليل وتقويم محتوى وأسئلة كتاب العلوم العامة المقرر تدريسه لطلبة الصف الثالث الإعدادي وفي المدارس الحكومية في الأردن من خلال تقويم جانبين هامين هما: تحليل وتقويم محتوى المادة العلمية من حيث أنواع وأشكال المعرفة العلمية ووظيفتها ، وتحليل وتصنيف أسئلة كتاب العلوم المقرر على طلبة الصف الثالث إعدادي . استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال استخدام أدوات البحث وهما : تحليل المحتوى لتحليل محتوى كتاب العلوم والمادة العلمية فيه ؛ ومقياس القدرات العقلية لتصنيف الأسئلة التقويمية وهي أداة تصنيف بلوم الأهداف التربوية. حيث استخلصت النتائج التالية: تركيز محتوى كتاب العلوم على الحقائق العلمية بنسبة (٤٩,٢ %) ، فالمفاهيم العلمية (٣٨,٢ %) ، فالمبادئ والتعميمات (١٢,٦ %) . كذلك ركزت الأسئلة التقويمية ، على مستوى التذكر أو المعرفة في المجال العقلي . أما الأسئلة التي تقيس المجال الانفعالي أو النفس حركي بمستوياتها المختلفة فتكاد تكون غير موجودة ؛ كما أن أسئلة الفهم شكلت نسبة (٣٤,٤ %) متفقه مع ما يقترحه التربويون (٣٠ %) .

كما تضمنت أسئلة التطبيق مفاهيم ومبادئ وقوانين عامة على مواقف علمية ، وشكلت نسبة (١٠,٩ %) أقل من نصف النسبة (٢٥ %) مما يقترحه التربويون. وهذا يدل على ضعف ارتباط ما يتعلمه الطالب بما يصادفه في الحياة من مشكلات علمية أو تطبيقات علمية في حياته . كما أن هناك ضعفاً ملموساً في الأسئلة التي تقيس المستويات العقلية العليا (التحليل ، والتقويم ، والتركيب) ، وبالتالي يحد من قدرة الطالب على الأصالة والإبداع وقدرته على اتخاذ القرارات ، وإصدار الأحكام . كما لا يوجد توازن بين الأسئلة التقويمية المقالية

والموضوعية نتيجة عملية التحليل. كما اقتصرَت الأسئلة التقييمية على نهاية الموضوعات العلمية الفرعية فقط ، ولم تتضمن أسئلة تقييمية ختامية لقياس مدى اكتساب الطلبة لمحتوى المادة العلمية للانتقال بهم إلى خبرات تعليمية تعليمية جديدة.

وفي ضوء النتائج فقد أوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في محتوى الكتاب بحيث تعكس مادته العلمية بكونه مادة وطريقة منهجية في البحث والتفكير . وذلك للاهتمام عند تأليف الكتاب العلمي بالأهداف والمحتوى ، والأسئلة وذلك لأهميتها في بناء قدرات التفكير ومهارات البحث العلمي. كما أوصت بتنظيم محتوى كتاب العلوم على أساس بناء المفاهيم العلمية لارتباطها بحياة الطالب . وزيادة حجم الأنشطة لإكساب الطالب المهارات اليدوية كهدف أساسي في تدريس العلوم ، و تقديم كتاب العلوم بطريقة تستثير انتباه الطالب وتفكيره وتساعد على زيادة إبداعه وابتكاره ، وإعادة صياغة محتوى كتاب العلوم بحيث يتضمن محتواه توازنا في المجالات الثلاثة للأهداف التربوية. كما أوصى الباحث بإجراء دراسات لكتب العلوم لمعرفة مساهمتها في تحقيق أهداف تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير العلمي والبحث وعمليات العلم.

وقد قام بدران (١٩٩١) بتحليل كتب العلوم بدول الخليج العربي وفق معايير عدة : منها حداثة المادة العلمية، التقنية المتقدمة ، عرض المادة وكفايتها ، العلوم المتكاملة والتربية البيئية ، حداثة التجارب المخبرية ، المناهج والصناعات المحلية، طبيعة العلم والتفكير العلمي (طرق التدريس) ، أساليب التقييم، الوسائل التعليمية كما في كتب المعلم، إبراز دور العلماء العرب والمسلمين، وإبراز دور العلماء في خدمة الإنسانية باستخدام المنهج الوصفي التحليلي. وتوصل إلى النتائج الآتية : اتفقت كتب المرحلة المتوسطة في دولة الكويت والمرحلة الإعدادية في دولة قطر في تقديم المادة العلمية على هيئة علوم متكاملة ، واتخاذ المدخل البيئي كمحور للقرارات في جميع صفوف المرحلة . أما في السعودية فقدمت المادة على هيئة علوم عامة فيما عدا كتاب الصف الثالث فقد اتخذ طابعاً مميزاً . حيث عالج أربعة موضوعات مختلفة، هي : البيئة ، والوراثة ، والطاقة ، والتقنية؛ وذلك لأن علم الوراثة أصبح من العلوم الهامة نظراً لارتباطه بانتقال الصفات والأمراض الوراثية ، وتحسين الإنتاج الزراعي والحيواني. أما الطاقة فهي عصب الصناعة والتقنية، وهي ركيزة التقدم الصناعي والحضاري الذي نعيشه. كما عالجت الكتب مفهوم التقنية وتطورها، والتقنية في خدمة الإنسان ومشكلات التقنية ، وهذا الاتجاه إلى الثقافة العلمية مفيد لتحقيق هدف العلوم للجميع، وذلك لإعطاء خلفية علمية لجميع المواطنين ، وخاصة لهؤلاء الذين لن يواصلوا تعليمهم العالي في العلوم.

أما دراسة تشابيتيا ، وفلمين، وسيتنا (Chiappetta & Fillman & Sethna ، ١٩٩١،a) التي تناولت إعداد طريقة ثابتة وصديقة لتحليل كتب العلوم، حيث قام الباحثون بإعداد أداة مبنية على مظاهر الثقافة العلمية التي توصلت إليها جراسيا (Gracia, ١٩٨٥) وقدموا شرحاً بإجراءات العمل. وللتحقق من صدق الأداة وثباتها

قاموا بتحليل كتب علوم الحياة، وعلوم الأرض ، والعلوم الفيزيائية ، والأحياء والكيمياء . وقد قاموا بتحليل بصورة منفصلة باحثان خبيران ومعلم علوم ؛ وقد حصلوا على نسبة ثبات ٨٠ % و ٧٣ % على مقياس كابا (Kappa) وهي النسب التي وضعوها كفرضية للبحث . وقد أظهر القائمون بالدراسة الحاجة لأن يقوم الباحثون في مجال التربية العلمية بدراسات حول محتوى كتب العلوم الدراسية لإبراز دورها الرئيسي في المناهج ، وأن تستخدم في ذلك نماذج مختلفة ، وبينوا الحاجة إلى القيام بدراسة حول العلاقة بين خصائص الكتاب المدرسي و ميول الطلاب .

وفي العام نفسه قام الباحثون تشابيتا ، وفليمين ، وستينا بدراسة أخرى (Chiappetta & Fillman & Sethna ، ١٩٩١،b) تناولت تحليلاً لمحتوى سبعة كتب مدرسية في الكيمياء للتعرف على مدى تضمينها لمظاهر الثقافة العلمية التي توصلت إليها جراسيا ، لمعرفة مدى تحقيق التوازن بين المظاهر الأربعة في محتوى الكتب . واستخدموا في هذه العملية استمارة تحليل الكتب التي سبق أن أعدوها في دراستهم السابقة . وتكونت عينة الدراسة من خمسة كتب في الكيمياء في ولاية تكساس في الأعوام الدراسية ١٩٨٧-١٩٩٣ ، إضافة إلى كتابي (Chem Com ، CHEM STUDY) وتمت عملية تحليل محتوى ٥ % من إجمالي عدد صفحات كل كتاب واختيرت بصورة عشوائية . وتبين من الدراسة أنه باستثناء محتوى كتاب (Chem Com) ، فإن الجزء الغالب من محتوى الكتب مخصص للحقائق ، والمفاهيم ، والقوانين المرتبطة بالكيمياء ، وهذا بذلك يؤكد على العلم كبناء معرفي . وبدا كتاب (Chem Com) كأكثر الكتب توازناً في معالجته للمظاهر الأربعة للثقافة العلمية ، حيث تمثلت فيه نسب الفئات الأربعة بالترتيب كالتالي : ٢٦ % ، ٤٣ % ، ١ % ، ٣٠ % . وكتاب (CHEM STUDY) أقل الكتب توازناً في المظاهر العلمية للثقافة العلمية، حيث توزعت فيه نسب الفئات كالتالي : ٩١ % ، ٦٢ % ، ١٧ % ، ٩ % ، ٠ % ؛ وأخيراً فإن جميع الكتب التي فحصت لم تؤكد على العلم كطريقة في التفكير .

وهدف دراسة أبو الراغب (١٩٩٤) إلى تحليل محتوى وأسئلة كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي وتقويمه من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلة الأساسية. وتكونت عينة الدراسة من جميع الأهداف الواردة في مقدمات فصول الكتاب الخمسة ومحتوى الجزء الأول من كتاب العلوم للصف السادس والأسئلة الفرعية والرئيسية لوحدات الجزء الأول من كتاب العلوم للصف السادس البالغ عددها ٤٥٧ سؤالاً . كما تكونت العينة من ١٨٢ معلماً ومعلمة. وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي بإجراء تحليل الأهداف والمحتوى ، وتطبيق استبانة لتقويم الكتاب كانت نتائج الدراسة كما يلي : أن نسبة الأهداف الخاصة من المستوى المعرفي عالية (٧٤%) مقارنة بالمستويين النفسحركي (١٩,٥%) ، و الانفعالي (١٦,٥%) . كانت النسبة الكبرى من أشكال المعرفة العلمية للمفاهيم العلمية (٤١,٥%) ، ثم للمبادئ والتعليلات العلمية (٣٧%) ، وقللت الحقائق العلمية (٢١,٥%)، مما حسن من جودة المحتوى وصلاحيته في تحقيق الأهداف المرغوبة، وقلل من تعقيد بيئة التعليم .

عدد الأنشطة والتجارب العلمية (٥٠) نشاطاً، وهذا يناسب طبيعة المادة العلمية وينسجم مع أهداف تدريس العلوم . كانت نسب تصنيف الأسئلة تقويمية موزعة كالتالي: (٢٠,٥%) أسئلة معرفة ، و(٢٩%) أسئلة فهم ، و(٣٠,٥%) أسئلة تطبيق ، و(١٠%) أسئلة عمليات عقلية عليا. وجود فرق ذي دلالة عند مستوى (٠,٠٥) بين التكرار والملاحظة لأنماط الأسئلة والتكرار المتوقع. ظهر من تقويم الكتاب من وجهة نظر المعلمين أن أفضل مجالات الكتاب ملائمة شكل الكتاب وإخراجه ، (والأهمية النسبية ٧٦,٨%) ، وأن مجال مقدمة الكتاب هو أقل المجالات ملائمة (الأهمية النسبية ٧٣,٤%) ، ثم مجال محتوى الكتاب (٧٠%) ، ثم مجال الأنشطة والأشكال (٧١,١%) ، ثم مجال أساليب التقويم (٧٣,٤%). كما ظهر في التقويم الحاجة إلى مراعاة المحتوى لعدد الحصص المقررة لتدريسه ، وإلى أن تراعي الأنشطة العلمية في الكتاب الفروق الفردية بين الطلاب ، وأن تهتم أساليب التقويم بالمجالين النفسحركي والانفعالي.

وقد أوصت الدراسة بتحسين مستويات الأهداف الخاصة للكتاب ، وإعادة صياغة مقدمته بحيث تتضمن العناصر الأساسية للمقدمة ، وتنظيم المحتوى لمراعاة عدد الحصص المقررة لتدريسه ، وتنويع الأنشطة لمراعاة الظروف بين الطلبة ، والإسراع في إنجاز دليل المعلم ، والتوسع في تدريب المعلمين على أساليب التدريس الملائمة للمناهج الجديدة . كما أوصت الدراسة بوضع قراءات إضافية ومراجع في نهاية الكتاب ، وتقسيم قائمة المصطلحات إلى قسمين يوضح كل منهما في نهاية كل جزء من أجزاء الكتاب. كما أوصت الدراسة بالاستمرار في عملية تقويم كتب العلوم الجديدة التجريبية ، لما لذلك من أثر إيجابي محتمل في تحسين نوعية هذه الكتب وتحقيق أهداف تدريس العلوم.

أما دراسة مطر (١٩٩٤) فتناولت تحليل كتب علوم المرحلة الإعدادية بمملكة البحرين للوقوف على مدى تناولها لمظاهر التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع . كما هدفت لمعرفة أولويات المجتمع البحريني للقضايا الاجتماعية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا ، واختلافها حسب الخصائص الخلفية لأفراد المجتمع . واستخدمت فيه الباحثة منهجين هما : المنهج المسحي الوصفي ومنهج تحليل المحتوى . وكانت أداة الدراسة عبارة عن أداة استطلاع رأي أفراد المجتمع حول أولويات القضايا الاجتماعية المتصلة بالعلم والتكنولوجيا ، وأداة تحليل لمحتوى كتب علوم المرحلة الإعدادية وفقاً لاتجاه التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ضمن ثلاثة محاور هي وحدات التحليل ، فئات التحليل ، ومستويات التحليل .

قد تناولت دراسة المعاينة (١٩٩٧) تحليل وتقويم كتب العلوم في مرحلة التعليم الأساسية العليا التي تتألف منها الصفوف الدراسية الآتية : السابع والثامن والتاسع في الأردن. وقد تم تحديد مجموعة من الأدوات والمعايير للإجابة عن أسئلة الدراسة ، حيث قام الباحث بتحليل محتوى الكتب باستخدام المنهج الوصفي التحليلي في ضوء قائمة لمواصفات كتاب العلوم الجيد، وتحليل محتوى الكتب في ضوء منطلقات من التطوير التربوي من حيث

تنمية التفكير ، ووظيفية المعرفة ومراعاة الفروق الفردية. وقد كشفت الدراسة عن أن كتب العلوم لمرحلة التعليم الأساسية العليا قد تمثلت لمواصفات كتاب العلوم الجيد من حيث الشكل والإخراج باستثناء خلوها من القوائم العلمية ، وكشافاً للمصطلحات وقوائم بالأخطاء اللغوية. وأظهرت الدراسة أنها تمثل منطلقات التطوير التربوي ومعاييرها من حيث تنمية التفكير، ومراعاة الفروق الفردية ووظيفية المعرفة، ولكن بدرجة متدنية . أما من حيث مقروئيتها فقد أظهرت الدراسة أنها جميعاً تضع الطلبة في مستوى التدريس باستثناء كتابي الكيمياء ، وعلوم الأرض ، والفيزياء للتاسع الأساسي. وأن أياً منها لم يرق إلى مستوى التعليم الذاتي، مما يعكس مستوى مقروئية متدنياً. أما درجة اشراكها للطلبة فقد كشفت عن أن جميعها ذات إشراكية متدنية من خلال عرض المادة العلمية باستثناء كتابي الفيزياء للتاسع والعاشر الأساسيين. وإنها لا تشرك الطلبة من خلال خلاصات الفصول، في حين أنها تشجع على التعلم الذاتي والاستقصاء والاكتشاف من خلال النشاطات وأنها تشرك الطلبة من خلال الأشكال، والرسوم ، والوسائل التعليمية باستثناء كتاب العلوم للسابع الأساسي.

وأوصت الدراسة بضرورة تحسين كتب العلوم من حيث مقروئيتها لتكون لغة الكتاب مناسبة لقدرات الطلبة واستيعابهم ، وأن تشجع على التعلم الذاتي والاكتشاف والاستقصاء ، والعمل على تطوير كتاب العلوم ليكون قادراً على تنمية التفكير ، وربط المعرفة بالحياة ، وأخيراً إجراء مزيد من الدراسات حول كتب العلوم في المرحلة الثانوية في الجوانب التي درسها الباحث وأخرى لم يتطرق اليها.

أما دراسة الرواشدة وعلي (٢٠٠٠) فقد هدفت تحليل كتب كيمياء المرحلة الثانوية بجمهورية السودان وتقويمها في ضوء مفهومي الثقافة العلمية والاشراكية ، حيث اهتمت هذه الدراسة بتحليل كتب الكيمياء الثلاثة في المرحلة الثانوية باستخدام المنهج الوصفي التحليلي في ضوء الأسئلة المتفرعة من الدراسة وهي : ما درجة اشتمال كل من كتب الأول والثاني والثالث الثانوي في السودان على مكونات الثقافة العلمية ؟ وما مدى اتفاق درجات اشتمالها على هذه المكونات مع معايير تربوية لذلك ؟ وهل تختلف كتب كيمياء الصفوف الثانوية الثلاثة في السودان في درجات اشتمالها على مكونات الثقافة العلمية الأربعة ؟ ثم درجة إشراكية كتب الكيمياء من حيث عرض المحتوى للطلبة في تعليمهم وتعلمهم ومدى اختلافها ؟

وقد أظهرت نتائجها اشتمال كتب كيمياء صفوف الثانوية الثلاثة في السودان على مكون المعرفة العلمية بنسبة أكبر وبدلالة إحصائية منها لما يراه التربويون العلميون في أن تكون عليه ، إلا أن محتوى كتب كيمياء الثانوية الثلاثة اشتملت على مكون الاستقصاء العلمي ، والتفكير العلمي ، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع بنسبة أقل وبدلالة إحصائية مما يراه التربويون العلميون. ووجود فروق في درجات اشتمال الكتب على مكوني المعرفة العلمية والاستقصاء العلمي من مكونات الثقافة العلمية عند مستوى (٠,٠٥) ، لكن لا فروق بين هذه الكتب في درجات اشتمالها على مكوني الثقافة العلمية الآخرين التفكير والتفاعل .

أوصت الدراسة بتصميم منهاج الكيمياء بشكل يحقق الثقافة العلمية ، وأوصت المعلمين بممارسة أساليب تدريسية لها قدرة في إنماء الثقافة العلمية لدى طلبتهم ، وإجراء المزيد من الدراسات التحليلية لكتب علوم المرحلتين الثانوية والأساسية لتشكيل صورة جلية عن واقع مناهج العلوم في السودان .

وهدف دراسة عرّار (٢٠٠٠) إلى وصف صورة العلم في كتب العلوم المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي(من السابع إلى العاشر) في الأردن، ومدى مطابقتها للنظرة المعاصرة للعلم. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي. حيث تم تطوير نظام للتحليل اشتمل على ثمانية مجالات ، هي : النظرة العامة إلى العلم، نوع المعرفة العلمية ، وتوليد أو إنتاج المعرفة العلمية ، العلماء، العلاقة بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا. وتمت عملية التحليل للكتب من خلال تقسيم المحتوى إلى فقرات ، ثم تصنيف الفقرات بالاستناد إلى نظام التحليل المطور وحساب النسب ، ثم تنظيم النتائج في جداول تكرارية. وقد أظهرت النتائج أن محتوى الكتب المحللة يصور العلم على أنه جسم من المعرفة، حيث التركيز على عرض المفاهيم والحقائق. والمعرفة العلمية مفاهيم غير مترابطة وأغلبها وصفية تنتج بعملية استقراء من الملاحظات والتجارب. كما أظهرت النتائج أن غرض المعرفة هو وصف الواقع المنفصل عن الأفراد. وفيما يتعلق بكون المعرفة مطلقة لا تتغير وأن تقديم المعرفة العلمية في الكتب يعطي انطباعاً عاماً أنها مطلقة لا تتغير . وبالنسبة لصحة المعرفة العلمية يركز محتوى الكتب المحللة على تأكيد صحتها من خلال توضيح وإظهار مدى فاعليتها في فهم الواقع من خلال الربط بين المعرفة العلمية والحياة اليومية. وفيما يتعلق بالعلماء أنهم لا يمتلكون صفات معينة تميزهم كأفراد ، وأن ما يقومون به من نشاطات يتعلق بالتوصل إلى المعرفة العلمية فقط وفي أغلب الأحيان يكون هو إجراء التجارب العلمية ،ومن أهم أخلاقياتهم التعاون ، واحترام الأدلة العلمية . وفيما يتعلق بالعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، أظهرت النتائج أن التكنولوجيا تمثل العلم التطبيقي، والعلاقة بين العلم والمجتمع تمثل في كون العلم يتحول إلى تطبيق تكنولوجي ويكون لهذا التطبيق أثر إيجابي على المجتمع.

وأوصت الدراسة بتطوير المناهج وتضمينها لأبعاد الثقافة العلمية ، ودراسة صورة العلم كما تظهر في الممارسات الصفية.

أما دراسة عابد (٢٠٠١) فهدفت إلى معرفة درجة تضمّن كتب العلوم المقررة في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن لمنحى " العلم والتكنولوجيا والمجتمع " حيث تكونت عينة الدراسة من جميع كتب العلوم المقررة في الحلقة الثانية ، والتي تشمل الصفوف من الخامس حتى الثامن ؛ لذلك اعتبر مجتمع الدراسة هو عينتها. واستخدام المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أداة تحليل تكونت من (١٦) جانباً للعلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع توزعت في خمسة مجالات رئيسية هي: الآثار الإيجابية للعلم والتكنولوجيا في المجتمع ، والآثار

السلبية للعلم والتكنولوجيا في المجتمع ، وأثر المجتمع في العلم والتكنولوجيا، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا، ومحددات كل من العلم والتكنولوجيا.

وأظهرت النتائج، أن كتب العلوم المقررة في الصفوف من الخامس حتى الثامن تضمنت العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بما نسبته (٥٤%) من العدد الكلي للدروس الواردة فيها ، واعتبرت هذه النسبة مرتفعة مقارنة بالنسب التي توصلت إليها الدراسات السابقة . كما أظهرت النتائج أن كتب العلوم من الخامس حتى الثامن، لم تظهر العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بشكل متوازن ، حيث ركزت على المجال الأول وهو الآثار الإيجابية للعلم والتكنولوجيا في المجتمع وبالتحديد على جانب الآثار المادية الإيجابية ، في حين لم تحظ الجوانب والمجالات الأخرى بنفس الاهتمام.

دراسة الدولات (٢٠٠١) هدفت إلى تقييم كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي من وجهة نظر المعلمين في محافظة الزرقاء للعام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١) . وقد حاولت هذه الدراسة التعرف على القدرات التقييمية للمعلمين والمعلمات لكتاب العلوم المقرر تدريسه للصف الثامن الأساسي للأبعاد الأربعة (المحتوى ، الأنشطة والوسائل التعليمية ، أسئلة تقييم الكتاب، والشكل العام وإخراجه). وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع المعلمين والمعلمات الذين يُدرسون مادة العلوم للصف الثامن الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة الزرقاء للعام الدراسي (٢٠٠٠/٢٠٠١) . و استخدمت الدراسة المنهج الوصفي ، وتكونت أداة البحث من استبانة عدد فقراتها ٧٠ فقرة موزعة على أربعة أبعاد هي: المحتوى، الأنشطة والوسائل، الأسئلة التقييمية، والشكل العام للكتاب وطريقة إخراجه. وبعد تطبيق الاستبانة أظهرت الدراسة النتائج التالية:

إن هنالك ٣٠ فقرة حازت على تقدير تقويمي مرتفع، إذ لم يقل تقدير أي منها عن محك المستوى المرتفع في الدراسة (٣,٥)، و ٣٩ فقرة حازت على تقدير تقويمي متوسط أي أنه تراوح ما بين (٢,٥- ٣,٥). وكانت هناك فقرة واحدة حازت على تقدير تقويمي متدن بلغ متوسطها الحسابي (٢,١٩) ، أي لم يزد تقديرها عن محك المستوى المتدني (٢,٥).

جاء بُعد الأسئلة التقييمية والشكل العام للكتاب في المستوى المرتفع، بينما جاء بُعدا المحتوى والوسائل والأنشطة للكتاب في المستوى المتوسط . كما جاء التقدير الكلي للكتاب في المستوى المتوسط ، إذ بلغ متوسطه الحسابي (٣,٣٧) من خمس درجات . عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى الدلالة ($\alpha = 0,05$) ، يعزى لمتغيرات الجنس ، والمؤهل العلمي و الخبرة التدريسية.

كما قام احدوش (٢٠٠١) بدراسة حاولت دراسة جانبين أساسيين الجانب الأول : تحليل محتوى كتاب العلوم المقرر لطلبة السادس الأساسي ، أما الجانب الثاني : فعملت على رصد اتجاهات معلمي العلوم ومعلماتها نحو واقع الكتاب من حيث الأهداف التعليمية، والمحتوى، والأنشطة التعليمية، والتقييم. حيث تناول الجانب الأول

تحليل محتوى الكتاب من خلال الأمور التالية : أشكال المعرفة العلمية ومستويات التوجيه التي توفرها أنشطة الكتاب التعليمية للمتعلم ، وتوزيع أسئلة الكتاب التقييمية على مجالات الأهداف التعليمية الثلاثة ، ومستويات التفكير التي تتطلبها أسئلة المجال المعرفي وفقا لتصنيف " بلوم " ، وأنواع الأسئلة الواردة في الكتاب . أما الجانب الثاني فتناول رصد اتجاهات معلمي العلوم ومعلماتها نحو واقع الكتاب من حيث عناصر المنهاج الأربعة " الأهداف ، والمحتوى ، والأنشطة، والتقويم " . تكوّن مجتمع الدراسة من مجتمعين منفصلين، كتاب العلوم للسادس الأساسي بجزأيه الأول والثاني، ثم جميع المعلمين والمعلمات الذين يدرسون كتاب العلوم للصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة الخليل. وقد استخدم أداة تحليل لتحليل محتوى الكتاب ، واستبانة ذات مقياس خماسي بالنسبة لاتجاهات المعلمين والمعلمات نحو واقع الكتاب. وقد أشارت الدراسة إلى النتائج التالية:

أن نتائج عملية تحليل محتوى الكتاب كانت أن الحقائق العلمية في الكتاب قد شكلت (٤٠%) من عبارات وجمل الكتاب ، حيث جاءت في المرتبة الأولى من حيث أشكال المعرفة العلمية، تلاها في المرتبة الثانية المفاهيم العلمية وبنسبة (٣٧%) ، تلاها التعليمات العلمية (٢٢%) ، في حين شكلت القوانين العلمية ما نسبته (١%) ، وقد خلا الكتاب من باقي أشكال المعرفة العلمية . وبلغ عدد الأنشطة التعليمية في الكتاب (١٠٣) أنشطة ، شكلت منها الأنشطة الصفية (٨٣%) ، في حين شكلت (١٧%) الأنشطة غير الصفية . أما فيما يتعلق بمستويات التوجيه التي يقدمها محتوى الكتاب للمتعلم فقد احتلت الأنشطة ذات مستوى التوجيه الأول المركز الأول بنسبة (٤٨%) ، تلاها الأنشطة ذات مستوى التوجيه الثاني بنسبة (٣٥%)، ثم الأنشطة ذات مستوى التوجيه الثالث بنسبة (١٧%).

أما فيما يتعلق بأسئلة الكتاب التقييمية حسب توزيعها على مجالات الأهداف التعليمية ، فقد احتل المجال المعرفي (٩٥%) من إجمالي الأسئلة، في حين نال المجالان الانفعالي و النفسحركي ما نسبته (٥%) . أما بالنسبة لمستويات التفكير حسب تقويم "بلوم" نال مستوى التذكر (٥٨%) ، والفهم (٣١,٥%) ، ونال التطبيق (٣,٥%) ، في حين نالت المستويات الأخرى (٧%) من مجمل الأسئلة المعرفية ، ونالت الأسئلة الموضوعية ما نسبته (٥٥%) من مجمل أسئلة الكتاب في حين نالت الأسئلة المقالية (٤٥%) من مجمل أسئلة الكتاب.

أما نتائج رصد اتجاهات المعلمين والمعلمات نحو واقع الكتاب فبلغ المتوسط الحسابي لاستجابة المعلمين ٦٧%، وكان اتجاههم نحو عنصر الأهداف ٣,٩%، ونحو المحتوى ٣,٨% ، ونحو الأنشطة ٣,٦% ، ونحو عنصر التقويم ٢,٤% . ولا يوجد تأثير للجنس والمؤهل الأكاديمي على اتجاه المعلمين والمعلمات نحو العناصر الأربعة. ويوجد تأثير لمتغير عدد سنوات الخبرة نحو العناصر الأربعة ، وذلك لصالح الخبرة القصيرة (أقل من ٥ سنوات).

أما دراسة المومني(٢٠٠٢) فقد هدفت إلى الكشف عن مكونات الثقافة العلمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في الأردن ، وذلك باستخدام المنهج الوصفي التحليلي بعد إعداد الباحثة لنموذج تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول والثاني والثالث والرابع الأساسي في الأردن إلى مكونات الثقافة العلمية ، وقد بلغ متوسط نسبة التوافق في التحليل وفق هذا النموذج ٩٤ % للكتب الأربعة ، في حين أن مقدار معامل كبا بلغ ٩٠،٠٠ وأظهرت النتائج التالية :

(١) اشتمال معظم محتوى كتب العلوم الأربعة على مكون العلم طريقة للبحث والاستقصاء بنسبة كانت هي الأكبر، تليها نسبة مكون المعرفة العلمية ، ثم نسبة مكون العلم طريقة التفكير، وأخيراً نسبة مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع . ولم تتفق درجات الاشتمال لمكونات الثقافة العلمية في أي من الكتب ، باستثناء اتفاق مكون المعرفة العلمية للصف الرابع الأساسي، ومكوني العلم طريقة للتفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع للصف الأول الأساسي، حيث وافقت نسبة اشتمالها بالنسب المحكية العلمية المناسبة لها .

(٢) أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات اشتمال الكتب الأربعة لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة ، وكذلك بين درجات اشتمال كل كتاب من الكتب الأربعة لكل من مكونات الثقافة العلمية الأربعة .

وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في نسب اشتمال مكونات الثقافة العلمية في كل كتاب من كتاب علوم المرحلة الأساسية على أسس سيكولوجية وتربوية مدروسة ، كما أوصت الدراسة بمزيد من الدراسات التحليلية والتقويمية لاشتمال مكونات الثقافة العلمية في كتب علوم المرحلة التعليمية الأخرى في الأردن.

دراسة جاسم (٢٠٠٢) والتي تناول فيها دراسة تحليلية عن التنور العلمي في كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية بصفوفها الأربعة والمتوسطة بصفوفها الأربعة بدولة الكويت. حيث قام بدراسة مدى تناول كتب العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة بدولة الكويت لأبعاد التنور العلمي الثمانية على مستويات: التعرف، والفهم ، والاستقصاء ، والممارسة . حيث تم تحليل محتوى كتب العلوم باستخدام المنهج الوصفي التحليلي وفق ما يأتي : تحديد الأفكار الأساسية والموضوعات الرئيسية الواردة في كل كتاب ، ثم تصنيف ما تم تحديده وفقاً لارتباطها بأبعاد التنور العلمي ومستوى تناولها (تعرف ، فهم ، استقصاء ، أو ممارسة) باعتبارها المحاور المتفق عليها لبناء الأهداف . ثم بناء مصفوفة من بعدين : الأول أبعاد التنور العلمي (البعد الرأسي) والثاني مستويات التناول (البعد الأفقي) ، ثم حساب النسبة المئوية لعدد الفقرات وتكرارها. بعدها تم حساب صدق التحليل بعرضها على المحكمين ، ثم حساب ثبات التحليل (الثبات عبر الزمن وعبر الأشخاص).

واستخلص نتائج البحث بعد ذلك وكانت كالتالي : تدني نسبة أبعاد التنور العلمي في المرحلة الابتدائية وكانت (٩٠ %) عن ما ينبغي أن تكون عليه حسب رأي الاختصاصيين في تدريس العلوم (٢٠ %) . وبالمثل

للمرحلة المتوسطة حيث كانت (٥٩ %) عن ما ينبغي أن تكون عليه حسب رأي الاختصاصيين في تدريس العلوم (٣٠ %) للمرحلة المتوسطة .

وتوصي الدراسة في ضوء النتائج بضرورة تنوير الفرد علمياً عن طريق إدراج المناهج بأبعاد الثقافة العلمية ، وتحديث موضوعات كتب العلوم لتواكب إفراسات القرن الحادي والعشرين ، كما توصي الدراسة بإجراء دراسات مماثلة على كتاب العلوم للمرحلة الثانوية في فروع العلوم ، كما توصي الدراسة بإجراء دراسات توضح مدى إسهامات وسائط التربية غير النظامية (مثل وسائل الإعلام في إعداد المواطن المتطور علمياً).

وفي دراسة الزغارنة (٢٠٠٢) التي هدفت إلى تحليل وتقييم كتاب العلوم - الجزء الأول- للصف السابع الأساسي والذي يدرس لأول مرة في مدارس فلسطين ابتداء من العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢ من حيث: الأهداف التعليمية ، والمحتوى التعليمي من حيث (أشكال المعرفة العلمية ، ومفهوم الثقافة العلمية ، ومطابقته لمواصفات كتاب العلوم الجيد ، الأنشطة التعليمية ، الأسئلة التقويمية) ، ووجهة نظر معلمي العلوم للصف السابع الأساسي، وقد استخدم فيه المنهج الوصفي التحليلي .

وقد قام الباحث بعملية التحليل مرتين لحساب صدق التحليل . وقد تم حساب الصدق والثبات باستخدام فحص فروق النسب، ما عدا تحليل المحتوى في ضوء مفهوم الثقافة العلمية فقد تم حساب صدق وثبات التحليل ونسبة التوافق بين المحللين والتي بلغت ٨٥,٥% ، ٨٤% ، ٨٣% ، ومعامل كايا الذي بلغت قيمته ٩٣,٠% و ٩١,٠% و ٨٥,٠%.

وقد تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي العلوم في العام الدراسي ٢٠٠١/٢٠٠٢ في المدارس التابعة لوكالة الغوث الدولية في منطقة الخليل، بالإضافة إلى كتاب العلوم للصف السابع الأساسي- الجزء الأول - حيث تم تحليل جميع صفحات الكتاب من أجل تحليل الأهداف ، والأسئلة ، والأنشطة ، والمحتوى من حيث: أشكال المعرفة العلمية، ومن حيث مطابقته لمواصفات الكتاب الجيد. أما فيما يتعلق بتحليل المحتوى في ضوء مفهوم الثقافة العلمية فقد تم اختيار عينة تكونت من ٢٠% من صفحات الكتاب بطريقة عشوائية منتظمة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى ما يلي: بلغ عدد الأهداف التعليمية ٦٣,٣% في المجال المعرفي، و ٢٥% في المجال المهاري ، و ١١,٦% في المجال الانفعالي. وبلغت الأهداف المعرفية التي تتضمن عمليات عقلية دنيا ٨٩,٥%، فيما بلغت نسبة الأهداف المعرفية التي تتضمن عمليات عقلية عليا ١٠,٥%. كما بلغ عدد الأسئلة التقويمية المرتبطة بالمجال المعرفي ٩٣,٣%، و ٥,٢% مرتبطاً بالمجال المهاري، و ١,١% مرتبط بالمجال الانفعالي. وبلغت نسبة الأسئلة التي تقيس مهارات عقلية دنيا ٧٩,٨%، والتي تقيس مهارات عقلية عليا ٢٠,٢%. أما بالنسبة لنوع السؤال فقد بلغ عدد الأسئلة الموضوعية ٢٠,٨%، و ٧٩,٢% عدد الأسئلة المقالية. وبلغ عدد الأنشطة التعليمية ٨٢,١% نشاطاً عملياً، و ١٧,٩% نشاطاً كتابياً . أما بالنسبة لمستويات التوجيه التي توفرها الأنشطة التعليمية فقد

بلغ عدد الأنشطة التعليمية من مستوى التوجيه الأول ١٧,٩%، و ٥٥,٢% من مستوى التوجيه الثاني، و ٢٧,٦% من مستوى التوجيه الثالث.

وبالنسبة لتحليل المحتوى من حيث أشكال المعرفة العلمية فأشارت النتائج إلى ٤٧,١% من نسبة الحقائق العلمية، و ٤٣,٦% للمفاهيم، و ٨% للتعميمات، و ٨,٠% للقوانين، والقواعد و ٠,٦% للنظريات والفرضيات. وفيما يتعلق بتحليل المحتوى حسب مواصفات كتاب العلوم الجيد، فقد تمثل الكتاب لأغلب معايير ومواصفات الكتاب التربوي الجيد. وعند تحليل المحتوى في ضوء مفهوم الثقافة العلمية فأشارت النتائج إلى : اشتمال الكتاب على مكون المعرفة العلمية بنسبة ٥٠,٢% ومكون الطبيعة الاستقصائية للعلم بنسبة ٢٢,٩%، ومكون العلم كطريقة للتفكير بنسبة ٢١%، ومكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بنسبة ٥,٩%.

أما بالنسبة لآراء المعلمين والمعلمات فبلغ المتوسط الحسابي للاستجابة ٣,٦٨%، ونحو الأهداف ٣,٦٥، ونحو المحتوى ٣,٦٦، ونحو الأنشطة ٤,٠٠، ونحو التقويم ٣,٤٤%. كما أن هناك تأثير بسيط لسنوات الخبرة، والمؤهل الأكاديمي على متوسط آراء المعلمين نحو واقع الكتاب.

وبناء على نتائج الدراسة فقد أوصى الباحث بما يلي:-

- ضرورة اشتراك أكبر عدد من المعلمين في عملية تصميم وتأليف التي المدرسية.
- ضرورة إخضاع الكتب المؤلفة حديثاً للتحليل والتقييم.
- ربط المعرفة العلمية بالتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الفلسطينية.
- تجربة الكتاب على عينة من المدارس قبل تعميمه.
- إجراء المزيد من الدراسات لتقييم الكتب التي تدرس في المدارس الفلسطينية من حيث وجهة نظر الطلاب والمعلمين ومن الاقرائية والاشراكية.

أما دراسة سليمان (٢٠٠٤) فهدفت إلى تطوير وحدتين دراسيتين مستندتين إلى الثقافة العلمية وإشراكية الكتاب للطلاب ونوعية الأسئلة المتضمنة في تقويم كتابي الأحياء لطلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن من خلال تحليل كتاب الأحياء إلى مكونات الثقافة العلمية ثم حساب معاملات الاشراكية . حيث تم اختيار عينة من صفحات كل فصل من فصول كتابي الأحياء للصفين التاسع والعاشر الأساسيين بالطريقة العشوائية. ثم قام المحللون بعملية تحليل صفحات عينة الدراسة إلى مكونات الثقافة العلمية الأربعة بتطبيق نموذج التحليل الذي أعد لهذا الغرض. حيث ظهرت نسبة التوافق في التحليل (٩٠,٩%)، ومعامل كابا (٠,٩٠) لكتاب الأحياء للصف التاسع الأساسي، بينما كان متوسط نسبة التوافق في التحليل (٩٠,٧%)، ومعامل كابا (٠,٩٠) لكتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي. وتم مقارنة نسب مكونات الثقافة العلمية مع نسب أداة المحكات التربوية من قبل التربويين .

وفيما يتعلق بإشراكية الوجدتين للطالب تم حساب معاملات الإشراكية حسب طريقة رومي، تم تصنيف جميع أسئلة الوجدتين لفئتين هما: فئة الأسئلة العليا ، وفئة الأسئلة الدنيا ، ومقارنة ذلك مع نسب أداة المعايير التربوية. ثم تم تطوير الوجدتين بناء على نتائج تحليلهما، ومدى اتفاق مكوناتهما مع المعايير التربوية. حيث تم إضافة فقرات للوجدتين لكي تتفق نسب مكوناتهما (الثقافة العلمية، الإشراكية، ونوعية الأسئلة المتضمنة) مع المعايير التربوية التي وضعها التربويون . وأظهرت نتائج الدراسة أن ترتيب مكونات الثقافة العلمية في كتابي الأحياء للصفيين التاسع والعاشر الأساسيين كانت كما يلي: المعرفة الأساسية للعلم أولاً، والطبيعة الاستقصائية للعلم ثانياً، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع ثالثاً، والعلم كعمليات تفكير رابعاً. وبخصوص كتاب الأحياء للصف التاسع أظهرت النتائج أن نسبة مكوني العلم كعمليات تفكير، والمعرفة الأساسية للعلم لا تتفق مع المحكات التربوية التي حددها التربويون وبفروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$). بينما اتفقت نسبة مكوني الطبيعة الاستقصائية للعلم، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع مع المحكات التربوية.

أما بخصوص كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي فقد أظهرت النتائج أيضاً أن نسبة مكون تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع قد اتفقت في المحكات التربوية، بينما لم تتفق النسب المئوية لمكونات الثقافة العلمية (المعرفة الأساسية للعلم، الطبيعة الاستقصائية للعلم، والعلم كعمليات تفكير) مع المحكات التربوية وبفروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$). وقد أظهرت النتائج أيضاً أن معاملات إشراكية الكتابين للطالب تساوي أو أكبر من الحد المقبول تربوياً، وأنها تتفق مع المحكات التربوية.

وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الدراسات التي تتناول كتب الأحياء ، وكتب العلوم للمرحلة الأساسية ، وتطوير مناهج وكتب الأحياء حسب محكات تربوية بحيث تتم مراعاة تقديم مكونات الثقافة العلمية في مادة الكتاب بشكل متوازن بين هذه المكونات (المعرفة الأساسية للعلم، والطبيعة الاستقصائية للعلم، والعلم كعمليات تفكير، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع) . كما أوصت الدراسة بتضمين كتابي الأحياء ما يعكس مكون العلم كعمليات تفكير، وأسئلة من الفئة العليا بنسب تتفق مع المحكات التربوية ، وذلك لأهمية هذين المكونين في حياة الطلبة وحل مشكلاتهم .

ثالثاً: تعليق عام على الدراسات السابقة :

اهتمت الدراسات السابقة بقياس الثقافة العلمية لدى الطلبة والأفراد أو المعلمين ، أو بقياس أحد أبعاد هذه الثقافة (المعرفة العلمية ، الطبيعة الاستقصائية للعلم ، والعلم كعمليات تفكير ، وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع) . كما تناولت الدراسات أيضاً اهتماماً بتحليل كتب العلوم المدرسية، وقياس مكونات هذه الثقافة العلمية في هذه الكتب.

حيث اطلعت الباحثة على هذه الدراسات واستفادت من كيفية تحليل هذه الكتب باستخدام أداة البحث (استمارة التحليل) في ضوء أبعاد الثقافة العلمية الأربعة، وإيجاد النسب المئوية مقارنة بالنسب المحكية التي وضعها بعض المحكمين والتي اشتملت في دراسة كل من الرواشدة وعلي (٢٠٠٠) ، ودراسة المومني (٢٠٠٢) . كما استفادت الباحثة من دراسة كل من فضل وبوقحوص (١٩٩٧) ، وفضل (١٩٩٨) في إعداد أداة البحث والتي تقيس أبعاد الثقافة العلمية.

ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة تبين للباحثة اهتمام الدارسين ، والباحثين للثقافة العلمية ؛ لدى تم تركيزهم لقياس هذه الثقافة أو أحد أبعادها لدى الطلبة ، أو الأفراد ، أو المعلمين. وبالتالي قامت الباحثة ببناء أهداف دراستها من منطلق الاستفادة من هذه الدراسات. حيث تبين هذه الدراسات تدني نسبة الثقافة العلمية أو أحد أبعادها في معظم الدراسات لدى الطلبة ، أو المعلمين ، أو الأفراد في المرحلة الثانوية والإعدادية والجامعية. وما أوصت به هذه الدراسات من الاهتمام بنشر الثقافة العلمية لدى طلبة المدارس منذ المراحل الأولى للتعليم. لدى أرادت الباحثة الاطلاع على مستوى الثقافة العلمية المقدمة لطلبة المرحلة الابتدائية بمملكة البحرين في مراحل التعليم الأولى ؛ لما لهذه الفترة من دور في تكوين فكر الطالب وتعامله مع الحياة وتكوين شخصيته ، وبالتالي تزداد لديه المعارف ، ويصبح قادراً على التعامل مع المشاكل اليومية المسيرة لمتطلبات العصر الحالي، وتنمية هذه الثقافة في هذه المرحلة دون الانتظار للمرحلة العليا من التعليم.

والنقت دراسة الباحثة مع كل من دراسة ستافير وباي (Staver & Bay ، ١٩٨٧) ، و المومني (٢٠٠٢) ، و جاسم (٢٠٠٢) التي هدفت إلى تحليل كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية في ضوء أبعاد الثقافة العلمية . حيث قامت دراسة ستافير وباي (Staver & Bay ، ١٩٨٧) بتحليل كتب علوم المرحلة الأساسية في أمريكا ، ودراسة المومني (٢٠٠٢) بتحليل كتب علوم المرحلة الابتدائية بالمملكة الأردنية الهاشمية ، ودراسة جاسم (٢٠٠٢) بتحليل كتب علوم المرحلة الابتدائية بدولة الكويت . وهذه الدراسات جميعها تتفق مع دراسة البحث في كونها تحلل كتب علوم المرحلة الابتدائية في ضوء أبعاد الثقافة العلمية الأربعة بمملكة البحرين. كما استفادت الباحثة من النسب المحكية التي وضعها بعض المحكمين في كل من دراسة الرواشدة وعلي (٢٠٠٠) ، و دراسة المومني (٢٠٠٢) لمقارنة نسبها مع نتائج الدراسة الحالية.

كما تلقت كل من دراسة تشابيتا ، وفلمين، وسيثنا (Chiappetta & Fillman & Sethna , ١٩٩١ , a) ، ودراسة الرواشدة وعلي (Chiappetta & Fillman & Sethna , ١٩٩١ , b) ، ودراسة مطر (١٩٩٤) ، ودراسة سليمان (٢٠٠٤) مع دراسة الباحثة في أنها حلت جميعها كتب العلوم . فدراسة مطر (١٩٩٤) قامت بتحليل كتب علوم للمرحلة الإعدادية بمملكة البحرين ، بينما قامت دراسة الرواشدة وعلي

(٢٠٠٠) بتحليل كتب الكيمياء بجمهورية السودان ، في حين حللت دراسة سليمان (٢٠٠٤) كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية بالأردن لغرض تطوير وحدة مستندة إلى الثقافة العلمية . أما دراسة كل من تشابتي ، وفلمين ، وسيثنا (١٩٩١،a ، Chiappetta & Fillman & Sethna) فقد حللت كتب الأحياء والفيزياء والكيمياء بالمرحلة الثانوية ، وفي العام نفسه (١٩٩١،b) حلل نفس الباحثون سبعة كتب في الكيمياء فقط . حيث حللت هذه الدراسات كتب المرحلة الإعدادية والثانوية باستخدام نفس الأداة التي استخدمتها الباحثة والمتضمنة لأبعاد الثقافة العلمية. كما وأن دراسة كل من فضل وبوقحوص (١٩٩٧) ، وفضل (١٩٩٨) كذلك استخدمتا نفس الأداة والتي اعتمدتها الباحثة كأداة تحليل لأبعاد الثقافة العلمية ، إلا أن هاتان الدراستان كانتا تهدفان إلى التعرف على آراء معلمي العلوم حول درجة أهمية أهداف التربية العلمية المرتبطة بمفهوم الثقافة العلمية ، ومدى مساهمة محتوى الكتب في تحقيقها من وجهة نظر المعلمين بالمرحلتين الإعدادية والثانوية في مدارس مملكة البحرين.

و أكدت دراسة فضل (١٩٩٨) دور المعرفة العلمية في تنمية الثقافة العلمية من خلال اختبار ثلاثة عناصر هي كتب العلوم ، والتخطيط لعملية التدريس ، ونوعية التفاعل ، وعلاقة هذه العناصر بتنمية أبعاد الثقافة العلمية. حيث اعتمدت أيضا على نفس الأداة التي استخدمتها الباحثة لقياس أبعاد الثقافة العلمية مع اختلاف الهدف من الدراسة عن دراسة الباحثة.

في حين تختلف دراسة الباحثة عن الدراسات التي تناولت تحليل كتب العلوم المدرسية وهذه الدراسات هي : دراسة أبو حمدان (١٩٨٩) ، و زيتون (١٩٩٠)، و بدران (١٩٩١) ، و أبو الراغب (١٩٩٤) ، و المعاينة (١٩٩٧) ، و عرار (٢٠٠٠) ، و عابد (٢٠٠١) ، و الدولات (٢٠٠١) ، و احدوش (٢٠٠١) ، و الزغارنة (٢٠٠٢) . حيث تناولت هذه الدراسات تحليل محتوى كتب العلوم من حيث الأهداف التعليمية ، والمحتوى ، والأنشطة التعليمية ، والأسئلة التقويمية ، والشكل العام ، والإخراج ، ولم تتناول تحليل كتب العلوم من حيث أبعاد الثقافة العلمية .

كما أن الدراسات في المجموعة الأولى تناولت قياس أبعاد الثقافة العلمية الأربعة ، أو أحد أبعادها كما تناولتها الباحثة ، ولكن تختلف عنها كون هذه الدراسات قامت بقياس الأبعاد لدى المعلمين أو الطلبة في المرحلة الثانوية أو الجامعية ، وليس في كتب العلوم الدراسية .

ومن خلال مطالعة واستعراض الدراسات السابقة خلصت الباحثة إلى ما يلي :

* ركزت الدراسات في المجموعة الأولى على قياس مستوى أحد أبعاد الثقافة العلمية عند الطلبة ، أو المعلمين ، أو الأفراد ، ولكنها لم تعط اهتماما كافيا لقياس الأبعاد الأربعة للثقافة العلمية ، كما تباينت عينات الدراسة من معلمين وطلبة مدارس وطلبة جامعات .

* تنوع الأدوات المستخدمة في الدراسات ما بين المقابلات والاستبيانات والاختبارات.

* أكدت معظم الدراسات السابقة على ضرورة تضمين الثقافة العلمية بأبعادها المختلفة للمناهج وهذه الدراسات هي : دراسة ستافير وباي (Staver & Bay ، ١٩٨٧) ، و تشابيتا ، وفلمين ، وسيثنا (Chiappetta & Fillman ، ١٩٩١،a) ، ودراسة أخرى لتشابيتا ، وفلمين ، وسيثنا (Chiappetta & Fillman ، ١٩٩١،b) ، ومطر (١٩٩٤) ، و الرواشدة وعلي (٢٠٠٠) ، و المومني (٢٠٠٢) ، و جاسم (٢٠٠٢) ، و سليمان (٢٠٠٤) .

* اعتمدت جميع الدراسات السابقة على أبعاد الثقافة العلمية التي تم تحديدها من قبل جارسيا Garasia المشار إليها في كل من دراسة فضل وبوقحوص (١٩٩٧) ، وفضل (١٩٩٨) ، و مطر (١٩٩٤) .

* وتأتي الدراسة الحالية لتكشف عن مدى تضمين أبعاد الثقافة العلمية الأربعة معا في كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية ، ببناء أداة تثبت مجالات الثقافة العلمية التي حددتها جارسيا Garasia المشار إليها في (Chiappetta ,et ,al , ١٩٩١، a) وهي (المعرفة العلمية ، مهارات عمليات العلم (الطبيعة الاستقصائية) ، وفهم طبيعة العلم (التفكير العلمي) ، وفهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

* كما اهتمت هذه الدراسة بقياس هذه الأبعاد لمناهج الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية لما لهذه المرحلة من أهمية في تكوين فكر الطفل للمرحلة التالية له ، ولتكشف لما يقدمه المنهج المدرسي من خلال الكتاب المدرسي من ثقافة تواكب التحديات العالمية المعاصرة ، وذلك حتى يقوم هذه الكتب المعدون لها ، ويتم تطويرها لتجاري عصر التطورات السريعة ، دون الركون إلى هذه الكتب لسنوات من غير أن يجرى عليها أي تغيير وتطوير .

وتأمل الباحثة أن تضيف دراستها ما هو جديد من أجل مواكبة معطيات العصر الحالي ، وتفتح المجال لدراسات أخرى للمراحل التالية ؛ وذلك من أجل تطوير العملية التعليمية وما يخدم الطالب والفرد الذي عليه مجارية عصر التحديات والعولمة.

الفصل الثالث

الإطار المفاهيمي

أولاً : مفهوم الثقافة العلمية .

ثانياً : أهمية الثقافة العلمية وأهدافها .

ثالثاً : أبعاد الثقافة العلمية ومكوناتها.

رابعاً : أهمية التعليم الابتدائي ودوره في نشر الثقافة العلمية .

خامساً : مناهج العلوم دورها وواقعها في تعليم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين :

أ (الأهداف:

١: أهداف المرحلة الابتدائية في مملكة البحرين.

٢: أهداف مناهج العلوم في الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية.

٣: أهداف مناهج العلوم.

٤: أهداف منهج العلوم في المرحلة الابتدائية.

ب : الكتب والمحتوى .

١: أهمية كتب العلوم في المرحلة الابتدائية.

٢: المحتوى العلمي في مناهج العلوم.

سادساً : مفهوم تحليل المحتوى .

سابعاً : أهمية تحليل الكتاب المدرسي .

الفصل الثالث الإطار المفاهيمي

أولاً : مفهوم الثقافة العلمية :

يُعد مفهوم الثقافة العلمية من المفاهيم الحديثة التي بدأت تدخل ضمن مراحل تدريس العلوم في المراحل الدراسية المختلفة. وقد قدم الكثير من التعريفات للثقافة العلمية ، وقد عرفت المنظمة الأمريكية المسماة بالمجلس الوطني للبحث (NRC) National Research Council التي وضعت المعايير الوطنية لتعليم العلوم ، حيث عرفت الثقافة العلمية بأنها: المعرفة والفهم للمفاهيم والعمليات العلمية المطلوبة لاتخاذ القرارات الشخصية ، مع الاشتراك في القضايا الثقافية أو الحضارية والإنتاجية الاقتصادية (NRC, ١٩٩٦) . كما يؤكد المجلس الوطني للبحث (NRC, ١٩٩٦) على استخدام محتوى العلوم لتنظيم معايير ذات معنى تتناول الطبيعة التاريخية والاجتماعية والثقافية (التكنولوجية) للعلوم.

وتعني الثقافة العلمية أن الفرد يستطيع أن يسأل ويجد أو يقرر أجوبة لأسئلة ناتجة عن حب الاستطلاع ، وتتمر في خبرات الحياة اليومية. كما وتعني القدرة على وصف وشرح الظواهر الطبيعية والتنبؤ بها، وقراءة وفهم مقالات العلوم في المجالات والصحف . كذلك مقدرة الفرد على الانخراط في المناقشات الاجتماعية حول صحة أو صدق الاستنتاجات ، وتحديد القضايا العلمية التي تقع ضمن قرارات الفرد المحلية مع التعبير عن المواقف ذات الصلة بالاهتمامات العلمية والتكنولوجية. وتعني كذلك مقدرة الفرد على تقييم نوعية المعلومات العلمية على أساس مصادرها وطرائق توليدها ، والمقدرة على طرح الأسئلة وتقييم المناقشات القائمة على الدليل وتطبيق الاستنتاجات الناتجة عن هذه المناقشات (سليمان ، ٢٠٠٤) .

إن ثقافة الأفراد العلمية تختلف في المجالات المختلفة حيث سيكون لديهم الفهم الأكثر للمفاهيم والمصطلحات في علم عنه عن الآخر . وللثقافة العلمية درجات وأشكال حيث تتسع وتعمق على مدار الحياة وليس فقط خلال سنوات الدراسة ، ولكن الاتجاهات والقيم التي تم تأسيسها نحو العلوم في السنوات المبكرة من المدرسة سوف تشكل تطور الثقافة العلمية للفرد (Kyle , ١٩٩٥) . كما يؤكد إيفان Ivan (المذكور في Gabel , ١٩٧٦) اختلاف الثقافة العلمية أيضاً من قطاع إلى آخر ومن بيئة إلى بيئة أخرى فمثلاً يختلف مستوى الثقافة العلمية لدى العلماء والأطباء والمهندسين ومعلمي العلوم وربات البيوت والطلبة. باختلاف الاهتمامات وباختلاف البيئة التي يتعاملون إليها. وبالرغم من ذلك يمكن جعل هذه القطاعات من الناس قطاعات مثقفة علمياً بتزويدهم بالحد الأدنى من الحقائق ، والمفاهيم، والنظريات العلمية، والمهارات ، والقيم، والاتجاهات العلمية المطلوبة للتعامل مع هذه البيئات.

وعليه فإن مفهوم الثقافة العامة يختلف تبعاً للبيئة التي يعيش فيها الفرد ، لأنها ترتبط بمدى تقدمه الحضاري الفكري والمادي. لذلك فيمكن القول أن الثقافة العامة هي كل ما يمتلكه الفرد من أجل التعايش في مجتمعه مع جيله والأجيال التي سبقته والأجيال التي ستأتي بعده. ويمكن وصف الشخص المثقف بأنه القادر على الاحتكاك مع الواقع المادي للأشياء ، والواقع النفسي والأخلاقي والاجتماعي للناس (نصير، ١٩٩١) .

وفي المعايير العالمية لتدريس العلوم فإن الثقافة العلمية يقصد بها أن الشخص يستطيع أن يسأل ثم يحدد الإجابة من خلال تجاربه اليومية ، كما يكون قادراً على الوصف والشرح والتنبؤ بالظواهر الطبيعية من حوله . لذا فإن الثقافة العلمية يجب أن تكتسب خلال مراحل حياة الإنسان وليس خلال فترة الدراسة فقط ، إذ إن الاستمرار في تطوير ثقافة علمية للأشخاص يكون لديهم القيم والاتجاهات نحو العلم ، وهذه القيم والاتجاهات يجب أن تكتسب خلال السنوات الأولى من حياة الفرد (: Science Educational Standards , ١٩٩٦ SES). لذا فإن الثقافة العلمية تلعب دوراً فاعلاً في إعداد جيلٍ قادرٍ على مواجهة تحديات القرن الواحد والعشرين.

والثقافة العلمية تعني بشكل عام وعي الفرد بالتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، وفهم واستيعاب ماهية وطبيعة وأهمية العلم (رواشدة ، ١٩٩٨). والإلمام بأكبر قدر ممكن من الأفكار والمعارف النظرية والخبرة العملية في فروع العلوم العامة ، مع مهارته في تحصيل وجمع هذه الخبرات من مصادرها المتنوعة (Adams, ١٩٩٠) .

ووفق مناهج (Science Curriculum Improvement Study) SCIS فإن المقصود بالثقافة العلمية هي استيعاب الفرد للمفاهيم العلمية ، وطرق التفكير العلمي ووظيفتها في حياته (Maarschalk , ١٩٨٨ ؛ فتح الله ، ٢٠٠١).

كما يورد صلاح (٢٠٠٠) عن رانر و ستافورد (Ranner & Stafford) المشار إليهما في (Maarschalk, ١٩٨٨) أن الثقافة العلمية هي القدرة على ربط العلوم بالطرق العلمية ، واسترجاعها لاستخدامهما في حياته .

أما سليم (١٩٩٥) الوارد في جاسم (٢٠٠٢) فقد عرف الثقافة العلمية من منظوره بأنها تعني محو الأمية العلمية لدى غير المتخصصين ، والإلمام بالمبادئ العامة للعلوم الطبيعية ، وإدراك علاقات التداخل والترابط بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، وتقدير أهمية كل من العلم والتكنولوجيا في حياتنا المعاصرة إيجابياً وسلبياً.

وتعني الثقافة العلمية في (American Association For Advancement of Science [AAAS], ١٩٨٩) أنها المعرفة والعادات الذهنية المرتبطة بالعلوم والرياضيات والتكنولوجيا التي يجب أن

يحصل عليها كل فرد بعد إتمام الدراسة الابتدائية والثانوية التي تجعله قادراً على: احترام وتقدير الطبيعة (Nature) من حوله ، و إدراك المفاهيم والمبادئ العلمية العامة ، والدراسة بالطرق الرئيسية في كل من الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا ، ومدى اعتماد وتأثير كل منها على الأخرى ، وأهميتها في تكوين الجانب العلمي . كذلك امتلاك الخلفية العلمية التي تمكن الفرد من استخدام المنهج العلمي في التفكير، وتقديم التفسيرات للظواهر الطبيعية وما قد يعترضها من تطورات (Yager, ١٩٨٤; Adams, ١٩٩٠).

ويورد كل من إليوت وناجل (Eliot& Nagel, ١٩٨٦) تعريف بيلا أوهيرن (Pella& O'Hearn) عن مفهوم الثقافة العلمية -غير المتخصص بالعلوم - بأنها : معرفة الحقائق العلمية الهامة والمفاهيم والمبادئ والنظريات ، والقدرة على الاستقصاء العلمي وتطبيق المعرفة العلمية في المواقف الحياتية اليومية ، وفهم الأفكار العامة حول خصائص العلم إضافة لفهم التفاعلات الهامة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

أما الثقافة العلمية عند لأطفال فتعني تبسيط المعلومات الصعبة والمعقدة التي يستوعبها الكبار في عبارات مختصرة ، وبأسلوب جذاب ، مع الاستعانة بالرسوم التوضيحية ، التي لا بد أن توحد وتحضر وتختصر عشرات من الصفحات التفصيلية . لذا فإن كتابات تبسيط العلوم تحتاج أكثر من كافة كتب الأطفال إلى رسوم توضيحية ملاصقة للمادة التحريرية (قاسم ، ٢٠٠١) .

ويضيف أبو هيف (٢٠٠٠) على أن ثقافة الطفل العلمية هي ما يحصل عليه الأطفال من ثقافة في مجال العلم وفي علم العلوم نفسه. ومجالات العلوم كثيرة وتطبيقاتها أكثر، وإذا كان الإلمام بها أو بجوانب منها متعذراً، فإن تبسيطها إلى حد الإخلال بالتكوين المعرفي لا يعد مقبولاً. فلا يعني تبسيط العلوم هو صب الحقائق العلمية في قوالب الحياة اليومية ، ولا أن يصبح الجميع علماء ، بل يعني أن يتخلل الفكر العلمي ذهن كل طفل ليؤدي بالتالي إلى تكوين نسيج ثقافة علمية واسعة يتمخض وجودها عن دفع مادي ومعنوي لعملية المعرفة العلمية من قبل كامل الكتلة البشرية. إن العلماء بحاجة ماسة إلى الدعم المعنوي من أعداد كبيرة من بني البشر ، وذلك لسبر أثر الثقافة العلمية في إيقاعات تلك الحياة.

إن الثقافة العلمية بهذا المعنى، ليست كمية ، بل نوعية يحددها الهدف منها والغايات مثل : تنمية الفكر العلمي ، وإكساب المعارف ، والخبرات ، والمهارات ، ونظم العمل ، وفهم العالم والمجتمع . والثقافة العلمية وظيفية نابعة من حاجة إنسانية واجتماعية ونمائية بالدرجة الأولى ، ولا غنى عنها للفرد والمجتمع. ومن هنا يجب توجيه الثقافة العلمية المناسبة لكل مرحلة من مراحل سن الطفل ، والعناية بعمليات بناء المفاهيم لدى الأطفال والإفادة منها في رفع سوية الثقافة العلمية الموجهة إليهم ، وتنمية القدرات العقلية لدى الأطفال وإكسابهم عادات التعليم وتحصيل المعرفة وروح الابتكار العلمي .

فليست الثقافة العلمية مجموعة من المصادر الناجزة، لأن الثقافة العلمية شأنها شأن العلم أفكار ، ومفاهيم ، وتخييلات مستحدثه تخلق باستمرار ودون توقف ، فهي صيرورة الحياة في ارتقائها الأبدى (فوق العادة ، ٢٠٠٢).

ونستخلص مما سبق تعريفا للثقافة العلمية فهي مجموعة المهارات ، والقيم ، والاتجاهات ، وأساليب التفكير العلمي التي يستطيع الفرد توظيفها في حياته اليومية ؛ لتجعله قادرا على حل مشكلاته والتعامل مع متطلبات عصر التقدم والعلم والتكنولوجيا ، مع درايته بما يدور في عصره وبالتالي تفاعله معه .

ثانياً : أهمية الثقافة العلمية وأهدافها :

أ: أهمية الثقافة العلمية :

إن الثقافة العلمية ضرورية كي توفر للمجتمعات البشرية المستلزمات المادية ؛ لانتقال الجنس البشري إلى المرحلة الكونية من تاريخه، وهي ضرورية كي يعاد النظر بالعلاقة القائمة بين النشاط الاقتصادي و البحث العلمي. كما أن الثقافة العلمية ضرورة لجلب احتياجات البقاء وتطوير حياة كونية على صعيد الكون والأرض (فوق العادة ، ٢٠٠٢).

جاء في كثير من الكتابات عن أهمية الثقافة العلمية كهدف أساسي من أهداف تدريس العلوم إلى درجة أن مؤسسة مدرسي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية National Science Teachers Association لخص الهدف الرئيسي من تدريس العلوم على أنه "إعداد الفرد المتقّف علمياً، المتحمل للمسؤولية، والقادر على التفكير والتصرف السليم" ، وهناك اهتمام كبير بالثقافة العلمية ، وفي المجهودات الحالية لتطوير تدريس العلوم في الولايات المتحدة مثلاً ومنها مشروع ٢٠٦١ الذي قدمته المؤسسة الأمريكية لتقدم العلم American Association For The Advancement of Science (١٩٩٣ , AAAS) تحت عنوان " العلم لجميع الأميركيين Science For All Americans " . وهو مبادرة الإصلاح التعليمي طويل الأمد لتعليم العلوم ، والرياضيات ، والتكنولوجيا حيث بينت أن الكتب تمثل العمود الفقري للتعليم في الصف ، ويجب أن يتم المطالبة بالتحسين المستمر لها ومراجعتها وتطويرها بحيث يستطيع الطلاب الحصول على المعرفة والمهارات التي يحتاجونها لتعليم أكثر تطوراً في المدرسة الثانوية والجامعة والعمل (الدولت ، ٢٠٠١).

ويوصي المشروع بعدة مبادئ لتحقيق تدريس فعال في العلوم (١٩٩٣, AAAS) ومن تلك المبادئ ما يلي :

- * أن يراعى تدريس العلوم الفعال الفروق الفردية للطلبة ، وحاجاتهم ، واهتماماتهم بمحور مشترك للمعرفة والخبرات.

- * تحقيق نواتج التعلم بواسطة ممارسات تدريسية ملائمة تبدأ بأسئلة وظواهر تشد اهتمام الطلاب ، وتوجه نحو مساعدتهم على استكشاف عمل الأشياء.

- * أن يكون منهاج العلوم انتقائياً ووثيق الصلة بالعلوم، دون أن يشمل الطيف الكامل للعلوم.

- * تأكيد التكامل بين العلوم الطبيعية والاجتماعية ، والإنسانية ، والتكنولوجية مع باقي فروع العلم .
- * أن يفهم الطلاب أن العلم نسبي وليس مطلقاً ، وأنه قائم على الدليل والتخمين والإبداع.
- * أن تكون العلوم التي تدرس في المدارس قائمة على معايير تربوية محددة بشكل واضح.
- * أن تحتوي مناهج العلوم مواضيع تعالج المسائل الاجتماعية والتقنية، حيثما كان ممكناً (سليمان، ٢٠٠٤ ؛ فتح الله ، ٢٠٠٠) .

ومن ناحية أخرى ، نادت الهيئة الوطنية لمعلمي العلوم الأميركيين (National Science Teachers Association, ١٩٨٢) (NSTA) بضرورة تبني ثقافة علمية لجميع الأميركيين تهدف بشكل رئيسي لتعليم العلوم والتكنولوجيا، يكون نتائجها تطوير قدراتهم على استخدام وتوظيف المعرفة العلمية في اتخاذ قراراتهم اليومية. وفي عام ١٩٨٨م أطلقت الهيئة مشروع " المدى ، التتابع والتناسق " (Scope, Sequence & Cordination) SS&C والذي يهدف إلى زيادة مستوى الثقافة العلمية ، وذلك عن طريق إصلاح تعليم العلوم وتنظيمه (NSTA, ١٩٩٥) .

وقد تم تحديد الثقافة العلمية للتربويين ؛ من أجل مساعدتهم في العمل على جعل أهدافها هي الأساس في عملية التطوير التربوي. وقد حدد العاملون في هذا المشروع ثلاث مراحل لإنجازه، وتم التركيز في المرحلة الأولى للمشروع على الثقافة العلمية كمضمون، وفي نهايتها تم إصدار أول تقرير عن المشروع تحت عنوان "العلم لجميع الأميركيين Science For All Americans وتضمن مجموعة من التوصيات بشأن المفاهيم والمهارات العقلية الأساسية للمواطنين في مجتمع مثقف علمياً. وأكد التقرير على أهمية تطوير المناهج من أجل التوصل إلى الثقافة العلمية، وحدد ما على الطالب معرفته ليكون قادراً على ممارسة المهن في العلوم والتكنولوجيا والرياضيات عند الانتهاء من المرحلة الثانوية.

كما أكد التقرير على التكامل بين المواد العلمية ، وتعليم مفاهيم أقل في العلوم ليتمكن الطالب من اكتشاف المفاهيم بعمق أكثر (فتح الله ، ٢٠٠٠؛ سليمان ، ٢٠٠٤).

ونأمل أن يستفيد واضعو مناهج العلوم ومطوريه من هذا المشروع بتطبيق بعض أهدافه في مناهجنا حتى يتم إصلاح تعليم العلوم وتنظيمه ؛ من أجل التوصل إلى الثقافة العلمية للطلاب ، وخلق مجتمع مثقف علمياً .

ب: أهداف التربية العلمية :

وانطلاقاً من النظرة إلى المفهوم الحديث إلى العلم فإن التربية العلمية ينبغي أن تؤدي إلى إكساب الطلبة أكبر قدر ممكن من المعرفة العلمية ، والمهارات ، والاتجاهات اللازمة للتوصل إلى معرفة جديدة.

فالتربية العلمية الفاعلة هي التي تعكس في أهدافها ، ومحتواها ، وأساليبها التعليمية اهتماماً بتعليم الطلبة لقدر معين مناسب من المعرفة العلمية الوظيفية ، وتعطي اهتماماً بتعليم الجوانب السلوكية مثل مهارات

واتجاهات التفكير العلمي ، وتنمية الميول العلمية ، والقيم ، والاتجاهات الإنسانية نحو استخدام العلم وتطبيقاته التكنولوجية (عياصرة ، ١٩٨٥).

ويوضح فضل و بوقحوص (١٩٩٧) أن أهداف التربية العلمية اليوم يجب أن تساير تلك التطورات في العلم والتكنولوجيا وعلاقتها بالمجتمع ؛ وذلك بإتاحة المعرفة الحقيقية الأساسية لكافة المواطنين . حيث لم يعد تعليم العلوم قاصراً على النخبة العلمية ، بل أصبح من أساسيات المواطنة. كما يفترض أن تسهم الثقافة العلمية في تحقيق التنمية البشرية بمفهومها التربوي والاجتماعي والاقتصادي ؛ نظراً لما تمثله من قدر أساسي من المعرفة والاتجاهات القابلة للنمو والبقاء والانتقال. وهذا القدر يشترك فيه جميع أفراد المجتمع بدرجات متفاوتة، بحيث يسمح لهم بالتفاعل والمشاركة في اتخاذ القرار العام، وحل مشكلات الحياة اليومية، بقدر من التجانس والتآلف الاجتماعي وبصورة تسمح بتحقيق الوفاق مع الثقافات الأخرى.

فالتربية العلمية يجب ألا تقتصر على مجرد نقل للخبرات السابقة إلى أفراد المجتمع وترديدها وحفظها ، ولكن يجب أن يتعدى ذلك إلى اكتساب الأفراد لتلك الخبرات والقدرات ، والمهارات العقلية المختلفة التي تساعدهم على التفكير في مواقف الحياة المتعددة ، ليستطيعوا مسايرة التقدم السريع في مجال المعرفة العلمية والتكنولوجية (مصطفى ، ١٩٩٠).

إلا أن الفوائد العديدة التي يمكن أن يجنيها الطلبة من وعيهم بالتربية العلمية كثيرة منها: معرفة الطلبة ووعيهم بالقضايا المهمة ، واكتسابهم مهارة التحليل الناقد لتلك القضايا، والكيفية التي تؤثر بها التربية العلمية على حياتهم وكيفية التعامل معها. كما تؤدي إلى اكتساب الطلبة وإتقانهم للمفاهيم العلمية بصورة ممتعة ، إضافة إلى زيادة قدرتهم على تطبيق مهارات العلم وعملياته ، مما يؤدي إلى تحسين مهارات الطلبة الإبداعية، واتجاهاتهم نحو العلم واستخدام مفاهيمه وعملياته في حياتهم اليومية (عابد ، ٢٠٠١؛ وسليمان ، ٢٠٠٤).

واليوم أصبح راسخاً أن على المجتمعات مسؤولية إثراء ثقافة الطفل باستخدام كل ما يسهم في تنميته ثقافياً. ومن هنا كانت كل الابتكارات الحديثة في الوسائل والطرق اللازمة في العملية التثقيفية الهادفة إلى إيصال معلومات وأفكار ، وعادات ، وتكوين معايير سلوكية. ومع تغير النظرة إلى الطفل والانتباه إلى ضرورة رعايته وتعهده كي يشب عنصراً فاعلاً ونشطاً في مجتمعه، لذلك سعت المجتمعات لتحقيق المزيد من التطور والنقدم ، في ميدان إنتاج ثقافة الأطفال (الحر ، ١٩٨٤م).

ثالثاً : أبعاد الثقافة العلمية ومكوناتها :

مثلت محاولة جابل (١٩٧٦ , Gabel) أولى هذه المحاولات لتحديد أبعاد الثقافة العلمية ، حيث نجحت في وضع إطار نظري لمفهوم الثقافة العلمية اشتمل على سبعة أبعاد هي: الحصول على المعلومات العلمية ، و

إعطاء أهمية للطرق العلمية ، ثم تطبيق المعلومات والطرق العلمية في الحياة اليومية ، وإطلاع الأفراد المستمر على تطورات العلم والتكنولوجيا ، والتفريق بينهما ، ثم معرفة واستخدام المعلومات الواقعية حول الطبيعة ، وفهم العلاقات المتبادلة بين الفرد والمجتمع .

وأثار كل من شامبين وكلوبفير (Champagne& Klopfer, ١٩٨٢) وحسن وبوستوليت (Hasan& Potlethwait, ١٩٨٥) الوارد في الرواشدة (١٩٩٨) و مصطفى (١٩٩٠) بأن الأبعاد الخمسة الآتية تشكل في مضمونها الثقافة العلمية وهي:

١. معرفة الحقائق والمفاهيم والمبادئ والنظريات العلمية.
٢. القدرة على معرفة المعلومات العلمية في مواقف الحياة اليومية.
٣. القدرة على استخدام مواقف الاستقصاء العلمي.
٤. معرفة الأفكار العامة حول خصائص العلم ، والتفاعلات الهامة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
٥. امتلاك اتجاهات إيجابية نحو العلم.

وقد أفاد شوالتر (Showalter الوارد في مطر ، ١٩٩٤) أن مفهوم الثقافة العلمية يتناول جوانب وأبعاد مهمة في بناء مناهج العلوم وهي على النحو التالي:

١. فهم طبيعة العلم : بأنه قابل للتغيير والتكرار، ويتسم بالاحتمالية ، كما أنه إنساني تاريخي ، فريد ، وشامل .
٢. معرفة مفاهيم في العلم: منها معرفة السبب-الأثر، فرص التغيير، الدورة ، الطاقة ، المادة ، الانتروبي ، الاتزان ، التطور ، المجال ، القوة ، الكميات الأساسية ، الميل ، التفاعل ، التباين....
٣. فهم عمليات العلم: مثل التصنيف ، الاتصال ، ضبط المتغيرات ، التحديد الإجرائي ، تصميم التجارب ، صياغة النماذج ، فرض الفروض ، الاستنتاج ، تفسير البيانات ، القياس ، الملاحظة ، التنبؤ ، التساؤل ، استخدام الأرقام ، استخدام علاقات المكان ، الزمان.
٤. اكتساب القيم: مثل الرغبة في المعرفة والفهم والتساؤل حول كل الأشياء ، مع البحث عن المعلومات بالتحقق ، واحترام واعتبار المنطق ، و العواقب.
٥. فهم العلاقة بين العلم والمجتمع : ومنها المواقف القابلة للتغيير ، التأثير الإيجابي على العلم- التكنولوجيا القيمة النفعية لمعرفة العلم ، تأثير العلم- التكنولوجيا ، العلم يتطلب تفهماً ، التكنولوجيا محكومة بالمجتمع ، فجوة في فهم العامة ، مصادر للعلم- التكنولوجيا ، حدود العلم- التكنولوجيا ، العلماء- التكنولوجيا بشراً ، العلم- التكنولوجيا والمصادر الطبيعية ، العلم- التكنولوجيا والمصادر الأخرى.

٦. اكتساب الميول: مثل ميل الثقة ، تفضيل المواد الإعلامية العلمية ، تفضيل التفسيرات العلمية ، الهواية العلمية ، المهنة العلمية ، مواصلة التعلم ، تفضيل الاستجابة العلمية ، تقدير دور العلماء والتكنولوجيين.

٧. اكتساب بعض المهارات: مثل مهارات استخدام الأدوات والأجهزة مثل :الميكروسكوب ، ميزان الحرارة، المقياس المترى ، الميزان ، المخبر المدرج ،أداة قياس الزمن،آلة التصوير، الآلة الحاسبة ، شريط التسجيل ، الكمبيوتر ، أو التلسكوب ، البوليغراف، الأميتر، مقياس جهاز التيار..إلخ.

أما شابتيا وسيثنا و فليمن فقد أوردوا (Chiappetta , Sethna & Fillman , ١٩٩١a) عن جارسيا (Garcia, ١٩٨٥) التي تناولت مفهوم الثقافة العلمية من أربع جوانب بعد مراجعتها الدراسات وهي: فهم طبيعة العلم، وأن العلم بناء معرفي ، وطريقة في البحث والتفكير ، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

وقد اعتبرت هذه الأبعاد الأربعة لدى معظم الباحثين بأنها تشكل الثقافة العلمية لدى الأفراد. ومن خلال التعريفات السابقة يمكن إجمال الأبعاد الرئيسة للثقافة العلمية فيما يلي: فهم طبيعة العلم والمفاهيم الأساسية له ، تطبيق المعرفة العلمية في صنع القرارات اليومية ، ومهارات التفكير ، وفهم العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

كما أن للثقافة العلمية أشكالاً حددها أبو هيف (٢٠٠٠) في الآتي :

أ . الأدب العلمي ويتضمن دراسة العلوم وتوجيه الأطفال إلى دراسة علم بعينة أو أكثر، ويتحقق ذلك من خلال التنقيب المنهجي في المدرسة أو مراكز النشاطات الطفلية. وكانت بعض الدول قد وجهت عناية مبكرة لدراسة العلوم لدى الناشئة منذ المرحلة الابتدائية. كما يتضمن أيضاً تبسيط العلوم ، وقد التفت إليه المربون مع تزايد العناية بتدريس العلوم . غير أن تبسيط العلوم لا يعني تسطيحها، بل تنمية المعرفة العلمية لدى الأطفال .

- ٢- الأدب التعليمي: وهو أن يكون الأدب مطية للتعليم كأن ينظم شاعر قصيدة لشرح الدروس العلمية .
- ٣- أدب الخيال العلمي: وهو الأدب الذي يتوسل الخيال في معالجة مادته العلمية .

رابعاً : أهمية التعليم الابتدائي ودوره في نشر الثقافة العلمية :

كانت الفكرة السائدة في وقت من الأوقات أن الطفل في مرحلة التعليم الابتدائي ليست لديه القدرة على التفكير والاستنتاج والربط بين الحقائق المختلفة. وكان نتيجة تسلط هذه الفكرة التي اعتبرت مرحلة التعليم الابتدائي مرحلة تحصيل وجمع للحقائق ، أما العناية بتفكير الطفل وتوجيهه الاتجاه السليم فكان يترك إلى المراحل التالية (المقدم ، ٢٠٠١).

وكانت مناهج المدرسة الابتدائية وغيرها من مدارس المرحلة الأولى حتى نهاية الربع الأول من القرن العشرين لا تهتم بدراسة العلوم اهتماماً له قيمة ، فقد كانت المدارس الأولية تركز اهتمامها في تعليم مبادئ اللغة والدين والحساب . أما المدارس الابتدائية القديمة فكانت تكتفي بدرس واحد في الأسبوع في بعض الفرق لدروس الصحة والأشياء. ثم بدأت محاولات تحسين نوع التعليم وزادت العناية بدروس ومبادئ العلوم ومشاهد الطبيعة التي حلت محل دروس الأشياء القديمة (سرحان وقطب، د.ت.ن. ٠) .

ولقد أثبتت الدراسات في علم النفس أن الطفل حتى قبل سن الثالثة يمكن أن يفكر كما يفكر الشخص البالغ. فيمكنه أن يحس بوجود مشكلة تجابهه وأن يجمع الحقائق المتصلة بها وأن يربط بين هذه الحقائق ويستنتج الحلول المختلفة ويختبر صحة ما توصل إليه من استنتاجات. فما بالك بطفل المرحلة الابتدائية الذي يكون قادراً على التفكير كما يفكر الكبار. لذلك يجب على المدرسة الابتدائية أن تولي العناية بتفكير الأطفال وتنمية قدرتهم على الاستقلال بأنفسهم في الوصول إلى النتائج السليمة (اللقاني، ١٩٨٩) .

فكثيراً ما يتساءل الطفل عن سبب حدوث الظواهر المختلفة في البيئة ، وعن نواحي الاهتمام التي لها صلة بحياته والتي يمكن الإجابة عنها في دروس العلوم . ومن هنا يأتي دور مناهج العلوم في المرحلة الابتدائية لإشباع فضول التلاميذ في هذه النواحي فيتيح لهم الفرصة للوقوف على أسباب هذه الظواهر ، والإجابة عما يجول بخاطرهم من هذه الأسئلة ، مع العناية بتكوين المдрكات العلمية العامة التي توجه سلوكهم في مواقف من حياتهم اليومية على أساس استخدام الأسلوب العلمي في التفكير . فيستغل المعلم هذه الدوافع الطبيعية عند الأطفال يعمل على تنميتها ؛ حتى يزيد لديهم الاهتمام بالبحث فيما يدور حولهم في بيئتهم وتوجيه تفكيرهم في الاتجاهات السليمة ، وتكوين الروح العلمية لديهم (سرحان وقطب، د.ت.ن. ؛ و المرقم ، ٢٠٠١).

فأصبح التعليم الابتدائي الآن يمثل الحد الأدنى من التعليم العام الذي لا غنى عنه ؛ لتهيئة الأطفال ليكونوا مواطنين مستعيرين قادرين على أن يضطلعوا بمسؤولياتهم الفردية والاجتماعية وأن يتخطوا طريقتهم في الحياة العلمية في البيئة التي يعيشون فيها. وأصبحت وظيفة المدرسة الابتدائية الحالية هي إعداد أفراد الجيل الناشئ للحياة الناجحة في بيئتهم المتطورة، وذلك بتنمية القدرات الطبيعية للأطفال، كأفراد نحقق لهم السعادة والرفاهية . كما ونهيتهم لتحمل المسؤولية الاجتماعية بتوجيه سلوكهم الفردي والاجتماعي في الاتجاهات المرغوبة التي تحقق تلاءمهم مع بيئتهم ونجاحهم في حياتهم. وينبغي أن تهتم المدرسة بما يقع في بيئة الطفل من أحداث ، أو تغيرات طبيعية ، أو اجتماعية . فتستجيب لما يثير اهتمام التلاميذ من هذه الظواهر والأحداث التي تقع في بيئتهم وفي حياتهم اليومية كي يتفهموها على الوجه الصحيح بطريقة تنمي فيهم التفكير السليم والاتجاهات العقلية والاجتماعية التي توجه سلوكهم نحو الاتجاهات المرغوبة (سرحان وقطب، د.ت.ن.) . لذا يجب أن يشمل برنامج التعليم فيها على جميع أساسيات الثقافة ، بحيث لا يخرج الطفل منها

قبل حصوله على معرفة كافية بما يلزمه من حقائق ، ومعلومات ، ومهارات ، واتجاهات تمثل الحد الأدنى اللازم للقيام بدوره ومسؤولياته كمواطن صالح في المجتمع (اللقاني، ١٩٨٩).

كما يقع على كاهل المدرسة الابتدائية أيضا أن تعتني بربط العلوم والتقنية بالأفراد عن طريق ما تزرع به المدرسة من مناهج متمثلة في الأنشطة والكتب المدرسية والعناية بالمكتبات داخلها وتزويدها ببعض الكتب العلمية التي تعالج العلوم والتقنية بصورة سهلة لتصبح مكتبات ثقافية تهتم بوجه خاص بتطبيقات العلوم النظرية التي يدرسها الطلبة في المدرسة، وتساند الكتاب المدرسي في إيصال المفاهيم العلمية إلى الطلبة وتساعدهم في إعداد بحوثهم ودراساتهم التي يكلفها بهم معلمو الفصل (بدران ، ١٩٩١).

خامساً : مناهج العلوم دورها وواقعها في تعليم تلميذ الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين :

تعتبر مناهج العلوم هي أحد ما تزرع به المدارس ، فهذه المناهج هي الأداة لتشكيل الثقافة العلمية بمستويات ملائمة لدى الطلبة، فقد أوصت المؤسسة الوطنية لمعلمي العلوم NSTA (الوارد ذكرها في ١٩٨٤ Bybee) ، بأهمية تصميم أهداف العلوم بشكل يؤدي إلى تنمية الوعي بالعلوم والتكنولوجيا لدى الفرد في سياقه الشخصي والاجتماعي والثقافي ، وجعل هؤلاء الأفراد قادرين على تقييم واستعمال هذه التكنولوجيا في حياتهم الشخصية والاجتماعية ، وتشجيعهم للتعرف على المهن العلمية، والتأكيد على استعمال المعلومات العلمية ومهارات حل المشكلات ، كجزء من عمليات اتخاذ القرارات ، مع التأكيد على أهمية العلم والتكنولوجيا في الحياة الحديثة.

فتعليم العلوم يعتبر من الجوانب الأساسية في العملية التربوية. لأنه يتضمن التوافق مع الفهم الحديث لطبيعة العلم وبنيته باعتبار العلم مادة وطريقة (Bybee, ١٩٨٤) .

وبالتالي أصبح تدريس العلوم يدور حول كيفية الوصول إلى المعرفة وتوظيفها والانتفاع بها. فلم تعد أهداف العلوم مقصورة على تزويد الطلبة بالمعرفة العلمية البحتة ، بل تعدت هذا إلى إعدادهم كعلماء صغار يمتلكون القدرة على استيعاب المعرفة ، وتطبيقها ، وتحليلها ، وتركيبها وتقويمها . كما تبنت أيضا مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات عمليات العلم، والاتجاهات العلمية المناسبة كوسائل وأدوات ضرورية لامتلاك هذه القدرات ، ليشكل هؤلاء الطلبة في المستقبل بؤر التطور العلمي والاقتصادي والاجتماعي (زيدان ، ١٩٩٣) .

وأشار سرحان وقطب (د. ت. ن) إلى أن الإنسان استخدم في دراسة العلوم الطبيعية منذ نحو قرنين من الزمان أسلوباً من أساليب البحث والتفكير العلمي، الذي يتميز بواقعيته واعتماده على الملاحظة الدقيقة الشاملة، وابتكار التجارب تمهيدا للوصول إلى حكم مجرد بعيداً عن التحيز والأهواء.

ولقد ترتب على استخدام هذا الأسلوب في دراسة العلوم كشف كثير من الحقائق العلمية عن أسرار الكون وإمكانياته الوفيرة . مما أدى بدوره إلى ثورة خطيرة في سائر نظم الحياة الفكرية ، والمادية ، والسياسية ، والعمرانية ، والاجتماعية. وكلما وصل الإنسان إلى كشف علمي جديد فتح بذلك عالماً جديداً من عوامل التطور الاجتماعي. وخير مثال على هذا ما أحدثه اكتشاف طرق الاستفادة من قوة البخار والكهرباء من تقدم وتطور في المجالات الصناعية والعمرانية نتيجة ما تقدمه لنا العلوم كل يوم من جديد في حياتنا.

ولم يقتصر تأثير العلوم على تغيير مظاهر بيئتنا المادية فحسب بل أثرت على عاداتنا ، وتقاليدينا، وسلوكنا حتى لم يبق شيء في حياتنا لم تدخل فيه العلوم وتتأوله بكثير أو قليل من التعديل. ومع ما بلغته العلوم من هذا التقدم السريع وما ترتب على استخدامها من الآثار بعيدة المدى في حياتنا ، فقد بقي تدريس العلوم في مدارسنا متخلفاً عن هذا التقدم السريع. واتجهت الدول في نهضتها إلى العلوم لكي تستعين بها على استغلال إمكانيات بلادها ، وتدعيم الصناعة وتعزيز القوة المادية والمعنوية ورفع مستوى الحياة (القرم ، ٢٠٠١) .

ولابد لكي تستتب هذه النهضة وتقوم على أساس سليم ، من العمل على تنمية الميل إليها تنمية تدفع بالأفراد إلى تتبع نتائج البحث العلمي ، وإدراك مزايا الأسلوب العلمي في التفكير والتدريب عليه لاستخدامه في ميادين الحياة الحيوية المتعددة ومحاولة الانتفاع بنتائجها في مواجهة مشكلات البيئة والحياة. كما ينبغي لتحقيق هذه الغايات أن يتطور تدريس العلوم في مدارسنا تطوراً يرمي إلى تخليصه من أخطاء الدراسة التقليدية ، بحيث تصبح موضوعات الدراسة أكثر صلة بحياة التلميذ ، وتعتمد الدراسة فيه على الخبرة العلمية وتستهدف تعديل التفكير بل وتعديل السلوك بما يتفق مع مقتضيات الحياة العلمية السليمة (سرحان وقطب ، د. ت. ن).

ولا يأتي ذلك إلا من خلال مناهج العلوم التي تشتمل على الأهداف ، والمحتوى ، وتقنيات التدريس ، وطرق التنفيذ ، والتقييم ، والكتب المدرسية ، وجميع الخبرات التربوية التي تهيئها المدرسة للتلاميذ داخلها وخارجها ؛ بقصد نموهم الشامل بغية تعديل سلوكهم لتحقيق الأهداف التربوية (الوكيل ومحمود ، ١٩٩٩ ؛ سليم ، ١٩٨٥) ؛ وتسليحهم بأساسيات الثقافة العلمية ، والحياة المستتيرة في بيئتهم. مما يكون له أكبر الأثر في توجيه سلوكهم الاجتماعي توجيهاً لا يتعارض مع مقتضيات عصر العلوم الذي نعيش فيه . لذلك يتطلب منا أن يلم الطفل ببعض المبادئ العلمية التي تقوم عليها الحياة في المجتمع الحديث ؛ لأن العلوم وتطبيقاتها أصبحت تحتل اليوم مكاناً بارزاً من حياتنا في النواحي المختلفة التي تمكن الطالب من إدراك ما يحيط به في حياته في عصر التقدم العلمي (المقرم ، ٢٠٠١).

ويجب أن تهتم مناهج برامج التعليم بصفة عامة، ومناهج تعليم العلوم على وجه الخصوص بنشر الوعي العلمي ، واستخدام أسلوب التفكير العلمي ، ودعم مستويات التطور العلمي من مؤسسات المجتمع المختلفة كوسائل الإعلام والندوات والجمعيات والنوادي والمحاضرات العامة ، وكتب العلوم المبسطة (بخش ،

٢٠٠٤ م) .حيث تشكل مناهج العلوم أساساً متيناً في المرحلة الابتدائية لأهميتها في رفع مستوى الثقافة العلمية لدى الطلاب (Maarschalk, ١٩٨٨؛ Olorunder, ١٩٨٨) ، لذلك أولت معظم دول العالم أهمية خاصة لمناهج العلوم من خلال تطويرها بين فترة وأخرى. حيث تعمل الخصائص العامة لأي مجتمع على تحديد الأهداف التربوية المنشودة من تدريس مناهج المواد المختلفة .

ومناهج تدريس العلوم اليوم أصبحت في عصرنا أكثر ارتباطاً بالقضايا والمشكلات الاجتماعية ، حيث تختلف المشكلات تبعاً لطبيعة المجتمع (Bybee, ١٩٨٥). فالمجتمعات المتقدمة والصناعية تواجهها مشكلات البحث عن الطاقة والاتصالات وأبحاث الحاسوب ، بينما تظهر المشكلات جلية في المجتمعات النامية كنقص الغذاء ، والأمراض السارية . ومن الطبيعي أن يسهم تدريس العلوم في كلا المجتمعين في مواجهة تلك المشكلات وتقديم الحلول لها (أبو حمدان ، ١٩٨٩).

كما تسعى مناهج العلوم اليوم لتطوير محتواها لتتخذ طابعاً عالمياً عن طريق مجهودات العلماء المستمرة من خلال البحث المتزايد في تفسير الظواهر المحيطة بالإنسان ذات الصبغة العالمية . ومن أهم المنطلقات التي يسعى إليها تطوير مناهج العلوم أنها مناهج شبيهة بالكائنات العضوية ، لذلك لابد من العمل على تطويرها تبعاً للمتغيرات العديدة في هذا العصر، كما أنها بحاجة دائمة للتطوير وذلك لكثرة المنجزات في وقتنا الحالي (عبد السلام ، ١٩٩٣ م) .

ولكي يتم تطوير مناهج العلوم على أسس سليمة فإنه يلزم علينا أن نلتفت لبعض الأمور وهي: وضوح أهداف المرحلة التعليمية التي يوضع المنهج من أجلها ، ووضوح مناهجها بمفهومه الواسع المراد كما يراها مخططو ومنفذو المنهج ، كذلك الاهتمام بالاتجاهات العربية والعالمية المعاصرة ، والتربية البيئية ، والوسائل الفنية السليمة لبناء مناهج العلوم (سليم ، ١٩٨٥) .

وما دامت المناهج تمثل الأهداف والمحتوى وطرق التدريس والتقييم ، فإن من الأجدر التعرف أولاً على أهداف منهج العلوم في المرحلة الابتدائية .

أ : الأهداف :

١: أهداف المرحلة الابتدائية في مملكة البحرين :

إن أهداف المرحلة الابتدائية في مملكة البحرين تتلخص في الآتي (المشيخ ، ١٩٩٧ ؛ المسقطي والصالح ، ١٩٨٥ م) :

١. تنمية الأطفال من جميع النواحي ، وتزويدهم بالثقافة والمهارات .
٢. مساعدة الأطفال على اكتساب المهارات الأساسية للتعليم في القراءة والكتابة والحساب .

٣. تمكين الطالب من تكوين عادات واتجاهات ومهارات سليمة كالدقة ، والملاحظة ، والتفكير ، مما ينمي ميولهم ومواهبهم و رغبتهم للتعلم الذاتي .

٤. تنمية القيم والاتجاهات الخاصة بالعمل و الإنتاج ، والشعور بأهمية المهن والحرف واحترام العمل اليدوي.

فأهداف المرحلة الابتدائية في مملكة البحرين تسعى لتعليم الطالب مهارات وعادات واتجاهات تصب في المقام الأول على تنمية ثقافة الطالب العلمية من خلال أهداف المناهج ، التي تنمي فيه التفكير ، والمعارف ، كذلك تفاعله بالعلم والمجتمع من خلال التماس تأثير العلم بجانبه الإيجابي والسلبي على حياته ، وتنمية حبه للعمل والإنتاج ، وأيضاً تنمية مهاراته ، وميوله.

كما أضاف " مشروع فلسفة وأهداف التعليم الابتدائي بمملكة البحرين (١٩٨٣) أهدافاً أخرى حددها في الآتي : اكتساب الطفل المهارات الحركية ، والعادات الصحية ، وأنماط السلوك الاجتماعي ، واكتساب المعلومات البيئية ، والمفاهيم العلمية التي تمكنه من فهم بيئته والتفاعل معها والاستفادة منها والمحافظة عليها.

كذلك الحرص على تنمية قدرة الطالب على التفكير العلمي ، وتدريبه على حل المشكلات ، وتشجيعه على إبداء الرأي والابتكار ، وتنمية الحس الجمالي والتذوق الفني ، كل ذلك بمراعاة الفروق الفردية بين الأطفال في مستويات النضج والتهيؤ .

٢ : أهداف مناهج العلوم في الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية :

تتبنى أهداف العلوم من أهداف المرحلة الابتدائية التي حددت في فلسفة وأهداف التعليم بمملكة البحرين (١٩٨٣) ، وتركز هذه الأهداف على جانبين هما الجانب النظري ، والجانب التطبيقي . وهذه الأهداف تتحدد في الآتي :

أولاً : الجانب النظري :

١. يتعرف الطالب على الأجزاء الظاهرة في جسم الإنسان، ووظائفها، وطرق المحافظة عليها.
٢. يدرك أهمية التغذية للكائنات الحية.
٣. يتعرف بعض خصائص الكائنات الحية.
٤. يدرك أهمية الماء للإنسان والكائنات الحية، وأهمية ترشيد استهلاكه.
٥. يتعرف طرق الوقاية من الأمراض وسبل السلامة عند استخدام الأدوات والآلات الحادة.
٦. يتعرف بعض الحقائق والمفاهيم الأولية في: المادة ، والطاقة (الصوت، المغناطيسية، الكهرباء، الحرارة، الضوء)، وفي الكون وبعض الظواهر الطبيعية (الضباب، الندى، المطر،...).
٧. يعبر عما يلاحظه تشكيلاً وشفوياً وكتابياً.
٨. يستخدم بعض المصطلحات العلمية البسيطة.

أما عن التطبيقات العلمية فنتلخص في ما يلي :

١. يلاحظ الطالب الصفات المميزة للأشياء (مثل: اللون، الشكل، الصلابة،...) .
٢. يصنف الأشياء إلى مجموعات اعتماداً على صفة أو أكثر تكون بينهما علاقة من نوع ما.
٣. يجري بعض التجارب العلمية البسيطة باستخدام بعض الأدوات المعملية البسيطة والمواد المتوفرة في البيئة.
٤. يوظف المعلومات والخبرات التي اكتسبها في مواقف حياته اليومية. (وزارة التربية والتعليم ، ١٩٨٥).

ومن خلال ما ذكر من أهداف في المرحلة الابتدائية نلاحظ أنها تحقق بعض ما تتضمنه من أهداف الثقافة العلمية في كونها أداة لاكتساب المهارات ، والخبرات ، والمعلومات وتوظيفه في حياته . لكنها تغفل عن تنمية مهارات التفكير العلمي ، وبعض القدرات العقلية ، وكذلك الاتجاهات نحو تعلم العلوم بحيث تجعل طلابنا قادرين على مسايرة التقدم السريع ، وحل مشكلاته من خلال ما اكتسبه من أهداف في مناهج العلوم التي تحقق أهداف الثقافة العلمية .

ونحن على عتبات عصر جديد تبدو بعض ملامحه واضحة من خلال تفجير المعرفة الإنسانية ، والتقدم المذهل في العلوم وتطبيقاتها . ووسط هذا الخضم المتلاطم تتطلع البحرين إلى المستقبل ، وتستشرف أبعاده انطلاقاً من إيمانها بالفرد البحريني ، وثقتها بطاقاته واحترامها لإنسانيته . وفي ضوء الحاجة لإعداد الطالب في هذه المرحلة المهمة للتوابع مع مناخ القرن الحادي والعشرين ، فإن وزارة التربية بمملكة البحرين تسعى إلى تحقيق هذه التوجهات من خلال المشاريع التي تنفذها ، وتعني بصفة أساسية بتجويد التعليم وتحسينه في المرحلة الابتدائية للاهتمام بنشر الثقافة العلمية . ومن أهم تلك المشروعات : مشروع إدخال التصميم والتقانة في التعلم الأساسي . والذي يهدف لتحسين مخرجات التعليم وتكوين اتجاهات إيجابية نحو العمل اليدوي من خلال تحقيق عدة أهداف منها : اكتشاف ميول التلاميذ ، وتعزيز اتجاهاتهم نحو المجالات التقنية ، وربط المفاهيم والمعارف العلمية بتطبيقاتها العملية ، كذلك مساعدة التلاميذ على استخدام التقنيات كأدوات لحل المشكلات ، واستخدام المهارات الحركية ، واستيعاب التقنيات الحديثة، وإبتكار نماذج تساعد على تفسير الظواهر العلمية وتنمي لديهم القدرة على الإبداع ، كما يولد لديهم الشعور الإيجابي نحو منجزات التقنيات الحديثة ودورها في تسهيل الأمور الحياتية (قسم التوثيق التربوي ، ٢٠٠١) .

كما طبقت وزارة التربية مشروع توظيف تقنية المعلومات والاتصال في العملية التعليمية بالمرحلة الابتدائية بما يمكن الطالب من التعامل مع التطور التكنولوجي ، وتنمية مهارات التفكير المنطقي ، وتحديد المهارات الحياتية في محتوى المناهج الدراسية بما يساعد على بناء شخصية المتعلم والتكيف مع متطلبات المجتمع العصري في كل حلقة من حلقات التعليم الأساسي (قسم التوثيق التربوي ، ٢٠٠٤) .

٣ : أهداف مناهج العلوم :

التربية غايات ومقاصد، والمقصد سمة من سمات العلم، إذ يبدأ بتحديد الهدف الذي هو أقرب للواقع، ويمثل الغاية البعيدة التي توفر اتجاهها للنشاط ودافعاً للسلوك. لذلك اتضحت غاية التربية في إعداد النشء للتفاعل مع البيئة، وانعكست في صورة أهداف المنهج ومحتواه ، وأسلوب تنظيمه والطرق المتبعة في تدريسه وأساليبه تقويمه .

فالإنسان الذي حباه الله سبحانه وتعالى بالفكرة لا يعيش عشوائياً بل حدد له هدفاً يسعى جاهداً لتحقيقه، لذلك تعد معرفة الأهداف التعليمية وتحديد ما من الأمور البالغة الأهمية في العملية التعليمية لما لها من أثر في نواتج التعليم، وأعمق أثراً لدى المتعلم (زيتون ٢٠٠١) .

ولقد حددت الأهداف العامة لتعليم العلوم في اجتماع نظمته "اليونسكو" عام ١٩٧١، إجابة عن السؤال " لماذا تعلم العلوم ؟ " إذ ينبغي تعليم العلوم بكيفية تشجع المتعلم على :

- * فهم محيطه وتطبيق المعارف والتجارب الإنسانية في معالجة المشكلات المحيطة به .
- * فهم الطرائق العلمية ، وممارسة التفكير المنطقي الموضوعي التحليلي والناقد.
- * اللجوء إلى الممارسة التجريبية ، واكتساب مهارة تصور التجارب وتنفيذها ، ثم وصياغة التعميمات والتأكد من صدقها.
- * تحسين كفاءة التلاميذ في أخذ الدروس من التجارب ، وقيامهم بنقد أعمالهم بأنفسهم، واحترام رأي الآخرين.
- * التعرف على نظم المفاهيم ، وتعلم خبرات المواد العلمية وتطبيقاتها، مع استعمال لغة بسيطة وموجزة عند شرح الوقائع وتقييمها.
- * العناية بدراسة العلوم ، وممارسة المعارف والطرائق العلمية لحل المشكلات ، واكتساب الشعور بالمسؤولية الاجتماعية ، وأثر ذلك في نمو المجتمع وتطوره (المقدم ، ٢٠٠١) .

ويرى سولومون (Solomon, ١٩٩٣, p.٥١ الوارد في العمري ، ١٩٩٥) بأن الأهداف العامة لتدريس العلوم هي : زيادة الثقافة العلمية للطلبة ، ومساعدتهم وتشجيعهم على اتخاذ قراراتهم ، ورعايتهم للاهتمام بأهمية التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

أما جابل (Gabel , ١٩٧٦) فقد استعرض أهدافاً رئيسية في تدريس العلوم والتي يمكن للأفراد اكتساب الثقافة العلمية من خلالها ولاسيما مناهج العلوم والتي تلعب دوراً أساسياً في رفع مستوى الثقافة العلمية

(Olorundare , ١٩٨٨) ، ومن هذه الأهداف: إعداد علماء في فروع العلم للمستقبل ، وذلك من خلال مساعدة الطلبة في إعدادهم للمهن ، وتزويدهم بالتربية العلمية التي تجعلهم يشاركون في أنشطة المجتمع المختلفة

ويستخلص الباحثون الأهداف العامة لتدريس العلوم في الآتي:

أولاً: مساعدة الطلاب على اكتساب المعلومات بصورة وظيفية :

لأن المعرفة العلمية هي الجسم المعرفي للعلم وهي نتاج التفكير والبحث العلمي ، وتعتبر ضرورية لتعديل سلوك المتعلم ، وتفكيره ووجدانه. وينبغي أن تكون ذات صلة وثيقة بحياة الطالب ، لأن ذلك يساعده على فهم نفسه وبيئته فيقبل على تعلم العلوم برغبة و دافعية ، وبالتالي يسهل عليه تعلم ما يفهمه (المقرم، ٢٠٠١) .

ثانياً: مساعدة الطلبة على اكتساب المهارات العلمية المناسبة :

تعرف المهارات بأنها " قدرة الفرد على أداء أنواع من المهام بكفاءة أكبر من المعتاد ". والمهارات العلمية التي يسعى تدريس العلوم تحقيقها يمكن أن تقع تحت ثلاثة أنواع هي: مهارة علمية (يدوية) تتمثل في مساعدة الطلاب على استخدام الأجهزة ، وإجراء التجارب والنشاطات العلمية . و مهارات تعليمية (أكاديمية) تتمثل في استخدام الدوريات والقراءة العلمية المتمثلة في تقويم الجداول الإحصائية والرسومات البيانية والخرائط العلمية ، واستخدام اللغة العلمية المناسبة .ومهارات اجتماعية تتضمن إكساب الطالب مهارات التواصل العلمي و التعاون في عمل المعارض العلمية (نشوان ، ١٩٨٤ أ) .

ثالثاً: مساعدة الطلبة على تنمية التفكير العلمي :

فالتفكير العلمي نشاط عقلي يستخدمه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية . ويسهم تدريس العلوم في بناء سمات التفكير العلمي مثل : تفتح العقل ، واستخدام الأدلة العلمية، والملاحظات العلمية، وتنمية التوثيق من المصادر الصحيحة، التخطيط السليم وتنمية روح النقد. وهناك خطوات للتفكير تتلخص في: الشعور بالمشكلة ، وتحديدتها ، ثم فرض الفروض ، ثم واختبارها علمياً وعملياً، بعدها الوصول إلى النتيجة (الخطيب ، ١٩٨٧) .

رابعاً: مساعدة المتعلمين على اكتساب الاتجاهات بصورة وظيفية:

فالالاتجاهات بصورة عامة تعبر عن محصلة استجابات الفرد نحو موضوع اجتماعي ، وذلك من خلال تأييد الفرد لهذا الموضوع أو معارضته له.

أما الاتجاهات العلمية فهي عبارة عن : الأثر الإيجابي الذي ينشأ لدى المتعلم نتيجة تفاعله مع المواقف العلمية، وما تنثيره بعض المعلومات من أهمية في نفسه ، إضافة إلى ذلك ما يراه المتعلم من محاسن في الدقة العلمية والوصول إلى النتائج بأسلوب علمي . ومن خلال ممارسة الطالب للأنشطة العلمية فإن ذلك يولد لدى المتعلم اتجاهات علمية يستطيع على أثرها الإدراك الواعي والتفكير في المشكلات والمواقف العلمية . ومن الاتجاهات التي ينبغي أن يعمل تدريس العلوم على تنميتها لدى المتعلمين هي : تنمية روح الإقناع لديهم

لاستخدام الموضوعية العلمية ، وكذلك الأمانة العلمية ، وعدم التمسك بالعادات والتقاليد ، وعدم التسرع في إصدار الأحكام ، واحترام آراء الآخرين ومناقشتها وفق أصول علمية وأخلاقية (نشوان ، ١٩٨٤ ب) .

خامساً: مساعدة الطلبة على اكتساب الاهتمامات أو الميول العلمية :

ينبغي أن يراعى في مجال تدريس العلوم أن يلبي رغبات الطالب وحاجاته واستعداداته ؛ ليكون التعلم أكثر فائدة ، ويكون المتعلم أكثر نشاطاً وحيوية أثناء تعلمه. وذلك من خلال إكسابه بعض صفات المقدرة العلمية وهي : اكتساب القدرة العقلية ، والرغبة في التعلم مع القدرة على التفكير المجرد ، وتوظيف ما تعلمه في مواقف جديدة ، وتكوين ذاته في مجال خبراته العلمية التي هي علامة من علامات روح الإبداع (الخطيب ، ١٩٨٧ ؛ المقرم، ٢٠٠١) .

سادساً: مساعدة المتعلمين على اكتساب تذوق العلم وتقدير جهود العلماء:

وهي شعور المتعلم بقيمة العلم وأهميته في حياته وفي مجتمعه ، ودور العلماء في مجال العلوم. ويتم ذلك خلال توضيحه للحقائق العلمية ، وأهمية المخترعات والاكتشافات وأثرها في تحقيق الإنجازات العظيمة (العيصرة ، ١٩٨٥) .

ويرى بيكر وبيلسيرم (Baker & Pilsurm, ١٩٩٠) أن أهداف منهج العلوم تنتظم في مجالات هي: زيادة تطور حياة المتعلم الشخصية ، من خلال فهمه للعلاقات المتداخلة بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع ، وتطوير مهاراته الأكاديمية والعلمية ، ومن ثم مساعدته في زيادة اهتمامه بمهنته المستقبلية .

وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن تدريس العلوم يهدف إلى تحقيق مجموعة من الأهداف والغايات أهمها: مساعدة الطلبة على اكتساب المعرفة العلمية، وطرق التفكير العلمي، و اكتساب عمليات العلم ، وأخيراً مساعدة الطلبة على اكتساب الاتجاهات العلمية وتنميتها (زيتون، ١٩٩٤؛ المومني، ٢٠٠٢).

وبعد أن أشرنا إلى أهداف العلوم بصورة عامة ، فإنه لا بد أن نشير لأهداف العلوم في المرحلة الابتدائية بشكل خاص .

٤ : أهداف منهج العلوم في المرحلة الابتدائية:

من أهداف تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية ما يلي:

١. توجيه سلوك الأطفال الفردي والاجتماعي نحو الاتجاهات المرغوبة : لأن الغرض من التعليم وخاصة في المرحلة الأولى هو توجيه السلوك لجميع الطلاب توجيهاً يؤدي لتقدم المجتمع واحتفاظه بكيانه وتماسكه . لذلك كان من أهم مسؤوليات المدرسة الابتدائية إكساب أفراد الجيل الناشئ طريقة للتفكير وذلك بغية الحصول على الحقائق الصحيحة والاتجاهات العقلية التي توجه سلوكهم توجيهاً

اجتماعياً مرغوباً فيه. وتدرّس العلوم بما يتضمّنه من وقوف الأطفال على الحقائق العلمية أو إشباع ميولهم وحاجتهم أو غير ذلك ، يجب أن يسهم في توجيه سلوك لأطفال نحو هذه الاتجاهات ، بحيث يضمن تقدّم المجتمع وسعادة الأفراد ، وحسن تلاؤمهم مع بيئتهم واستغلالهم لإمكانياتها على أساس فهمهم لهذه البيئة (المقرم ، ٢٠٠١) .

٢. العلوم ومكانتها في حياة الطفل: يتعرض الطفل منذ ولادته لتأثيرات وقوى خارجية تحيط به في بيئته المباشرة ، ويتأثر بما في هذه البيئة . كما أنه قد يلجأ للتغيير أو التعديل في هذه البيئة بما يساعده على النمو والحياة ، وليس كل ذلك إلا مظهراً من مظاهر التفاعل المستمر بين الفرد وبيئته الطبيعية. ولهذا يجب علينا معاونة الطفل لكي يتوافق مع بيئته كي نضمن نموه نمواً متكاملأ في جميع النواحي الجسمية والنفسية والاجتماعية والعقلية. فإدراك الطفل للعلوم يبدأ منذ طفولته المبكرة، ثم تتسع تدريجياً كلما اتسع إدراك الطفل واتسعت دائرة خبراته في بيئته (زيتون ، ٢٠٠١).

٣. اهتمام الأطفال بالظواهر والعلوم الطبيعية في البيئة : يمر بخبرة الأطفال الكثير من الظواهر والتغيرات الطبيعية التي تثير اهتمامهم ، وتدفعهم إلى التساؤل عن كيفية حدوثها ومسبباتها، وأن اهتمام الأطفال بهذه النواحي العملية يتوقف إلى حد كبير على ما يحدث في بيئتهم. فبقدر ما تكون البيئة غنية بالنواحي التي تثير اهتمام الأطفال يكون اهتمامهم بهذه النواحي واضحاً.

٤. تفسير الأطفال للظواهر والعلوم الطبيعية في البيئة : يختلف الأطفال في طريقة مجابتهم للظواهر ومحاولة تفسيرها، فبعضهم يلجأ إلى الخيال الخصب للحصول على تفسير مناسب، وهذه القدرة على التخيل أساسية لوضع الفروض العلمية والوصول بها إلى الحقائق بعد اختبار صحتها. ويجب عدم الاستهزاء بخيال الأطفال أو محاولاتهم الخاطئة في تفسير ما يحدث حولهم، وإنما يجب تشجيعهم وتوجيههم لتنمية قدرتهم على التفكير السليم. وذلك عن طريق اختبار صحة آرائهم وتصوراتهم. وتختلف التفسيرات التي يكونها الأطفال عن بيئاتهم باختلاف درجة نضجهم ونموهم العقلي. لأن المعاني البسيطة التي تتجمع في ذهن الطفل يمكن ربطها ببعضها لتكوين مدركات جديدة. ومن هذه المدركات الجديدة تتكون مدركات أوسع. وهكذا نرى أنه كلما نضج الطفل ونمت خبرته تكونت لديه مدركات أوسع ومعان أدق عن بيئته. وبهذه الطريقة ينمو الطفل وفي ذهنه الكثير من الأسس العلمية التي اكتشفها الإنسان ، لذلك يجب عدم إهمال المعاني البسيطة التي تتكون عند الطفل (سرحان وقطب، د.ت.ن ؛ زيتون ، ٢٠٠١).

٥. تكوين المدركات والمعاني الصحيحة عن البيئة : يتكون عند الطفل معنى في ذهنه عن بيئته وما يحدث فيها من ظواهر مختلفة نتيجة تفاعله معها ، كما وتتأثر شخصيته وسلوكه بنوع المعنى الذي يكونه . ومن ذلك يتبين أن أحد أغراض تدريس العلوم هو توجيه التفاعل القائم بين الطفل وبيئته

توجيهاً يؤدي إلى تكوين معنى لهذه البيئة بحيث يكون مفيداً للفرد والجماعة التي يعيش بينها. وأساس الحكم على صحة هذا المعنى هو بنائه على الآراء والحقائق العلمية (سرحان وقطب، د.ت.ن؛ المقدم ، ٢٠٠١).

وخلاصة هذه الأهداف أن الطفل دائم التفاعل مع بيئته فهو يؤثر فيها ويتأثر بها ويحاول أن يكيف سلوكه وفقاً لما يكتشفه عنها، ولما يكونه من معانٍ وتفسيرات لها لكي يتلاءم معها. وهذا التفاعل يثير اهتمامه بالخواص والظواهر والتغيرات التي يمت الكثير منها بصلة وثيقة إلى مبادئ العلوم. لذا يمكن القول أن علاقة الأطفال بالعلوم تبدأ من طفولتهم المبكرة. وعلى هذا فإن من أهم أغراض تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية العمل على تكوين المعاني السليمة عند الأطفال لبيئتهم ، وفهمها فهما واقعياً حقيقياً بحيث يؤدي ذلك إلى تكييف سلوكهم الفردي والاجتماعي ، وتوجيهه لكي يتلاءم مع ذاته وبيئته ويتوافق مع سلوك الآخرين ويكفل سعادته وتقدم مجتمعه .

ثانياً : الكتب والمحتوى :

أ : أهمية كتب العلوم في المرحلة الابتدائية :

بالرغم من تعدد وسائل نقل المعرفة العلمية ، يبقى الكتاب المدرسي بوجه عام، وكتاب العلوم بشكل خاص، وسيلة هامة من وسائل التعليم ونقل الثقافة العلمية، وأداة أساسية في العملية التعليمية التعليمية سواء بالنسبة للطالب أو معلم العلوم (زيتون، ١٩٩٠).

فالكتاب المدرسي هو أحد الوسائل المهمة في العملية التعليمية ، وهو عنصر من عناصر المنهج يحتوي المادة التعليمية التي يفترض بها أن تحقق أهداف المنهج لدى الطلبة ، وهو مرجع أساسي يستقي منه الطالب معلومات أكثر من غيره من المصادر ، وهو الأساس الذي يستند إليه المدرس في إعداد دروسه قبل أن يواجه طلبته في حجرة الدراسة (المومني ، ٢٠٠٢).

كما يعد الكتاب واحداً من الوسائل التربوية الموجودة في محيط التلميذ الدراسي، وهو مرجعه الأساسي الذي يعتمد عليه في إثراء معارفه وخبراته ، ويرجع إليه في المذاكرة والامتحان بوصفه سجلاً مطبوعاً وليس قولاً مسموعاً. والكلمة المطبوعة من أكثر الوسائل والأدوات استخداماً في العملية التعليمية، كما تعتمد عليها المناهج الدراسية في عملية التقويم. وبالتالي فالكتاب المدرسي لا يؤثر في جانب واحد فقط ، وإنما يؤثر في جوانب مختلفة من شخصية الطالب. ويمكن أن يوصف الكتاب المدرسي في المدارس العربية بشكل عام ، بأنه المرادف للمناهج ، إذ أن المدرسة العربية في واقعها التعليمي تستخدم الكتاب المدرسي باعتباره مصدراً أساسياً ووحيداً للتعليم (المعايطة ، ١٩٩٧؛ الرواشدة وعلي ، ٢٠٠٠).

ويجمع التربويون على أهمية الكتاب المدرسي لكل من المنهاج والمعلم والطالب ، فهو يشكل محوراً أساساً في العملية التربوية . فالكتاب المدرسي في عالمنا المعاصر الذي اتسم بتفجر المعرفة لم يعد وسيلة من وسائل التعليم العادية ، بل أصبح أداة من أدوات التعلم ، الأمر الذي جعل من الكتاب بعامة والكتاب المدرسي بخاصة ركيزة من ركائز تقدم المجتمع وتطوره (الدولات ، ٢٠٠١).

ويظل الكتاب المدرسي متمتعاً بمكانة مرموقة، لما يتميز به من خصائص عدة منها لأنه سهل الاستعمال ، قليل التكاليف مقارنة بالبدايل التكنولوجية الأخرى، يقدم الحد الأدنى على الأقل من محتوى المنهاج المطلوب. كما يمكن التحكم بعناصره الأربعة : الأهداف والمحتوى والأنشطة والتقويم. ومن السهل تطويره والتحكم في إخراجهِ وإثرائهِ بالرسوم والصور وجعله ممتعاً ومثيراً وشائقاً. كما تشكل الكتب المدرسية أيضاً جزءاً مكماً للتدريس، وتستطيع أن تعطي رسائل حول العلم والمجتمع كتلك التي تقدم المهن التعليمية ، والكتب المدرسية بصرف النظر عن مجال موضوعها تعتبر مصدراً أولياً للمعلومات في الصفوف الأساسية والثانوية . كما يحدد الكتاب المدرسي المعلومات التي تدرس للطلاب من حيث الكم والكيف ، ويحدد طريقة معالجة كل موضوع منها، وطريقة التدريس ، وهو دليل أساسي لمحتوى أي برنامج تربوي ، وعمليات التقويم (المعاينة، ١٩٩٧).

فالكتاب المدرسي ليس مجرد وسيلة مساعدة للطلبة على التعلم ، وإنما هو أساس التعليم وجوهره؛ لأنه يبين للطلبة حدود المعرفة التي سيدرسونها كما أن الكتاب وسيلة يتعلم الطلبة من خلالها تعلماً ذاتياً ، فيكتسبون مهارات القراءة والمطالعة ، وتعد كتب العلوم مكوناً وداعماً لعملية التعليم والتعلم في مادة العلوم، وتحتوي هذه الكتب على كمية كبيرة من المعلومات التي تدرس للطلبة في المراحل الدراسية المختلفة ، لذلك فإن كتب العلوم تحظى باهتمام كبير (Chiappetta, etal, ١٩٩١b).

فالكتاب العلمي يعتبر لبنة أساسية في عملية التعلم والتعليم ؛ لأن أهداف الوحدات ومحتوى الكتاب والوسائل السمعية والبصرية المقترحة، إضافة إلى النشاطات وطرق التقويم في الكتاب العلمي، تعد من الأركان الأساسية في عناصر بناء الخطط التعليمية من قبل المعلمين (الدولات ، ٢٠٠١).

وتشكل كتب العلوم منذ أمد بعيد محل اهتمام العلماء التربويين ، واعتبارهم ، وتستعمل كمساعدات للتدريس بشكل واسع في مساقات العلوم ، لذا فهي تنقل كمّاً هائلاً من المعلومات العلمية التي يستقبلها الطلبة، والأكثر أهمية أن هذه المواد التدريسية تؤثر في كيفية إدراك الطلبة ومعلميهم للنتائج العلمية. ول سوء الحظ فإن عدداً من معلمي العلوم يعتمد وبشدة على الكتاب المقرر، والذي من المحتمل أن يعطي انطباعاً سيئاً عن طبيعة العلم (Yager, ١٩٨٤).

فكتاب العلوم يعتبر وسيلة هامة فهو يقدم المعرفة العلمية بأشكالها المختلفة المراد تعلمها، ويحدد المهارات العلمية وعمليات التعلم والاتجاهات والميول العلمية التي يؤمل للطلاب أن يكتسبها. كما يستخدمه معلم العلوم مرجعاً للمعرفة العلمية المنظمة ومصدراً لتخطيط العملية التدريسية وتنفيذها . لأنه مصدر مهم للخبرات التعليمية التي تقدمها المدرسة لطلابها، وهو إحدى الوسائل التعبيرية عن محتويات منهج العلوم وأهدافه التربوية. فهو يوحى بطريقة التدريس أو يحددها، إذ غالباً ما تتأثر طريقة تدريس معلم العلوم بطريقة عرض كتاب العلوم للمعرفة العلمية والنشاطات والتجارب العلمية (زيتون ، ١٩٩٠).

ولما كان محتوى العلوم بما يقدمه من معرفة علمية وما يقترحه من نشاطات وتجارب علمية قد يؤثر - إيجاباً أو سلباً- في مستوى تحصيل الطلبة حسب أهداف المنهاج والتي تتمثل في اكتساب الطلبة المعرفة العلمية بصورة وظيفية، والطرق العلمية وقدرات البحث والتفكير العلمي والمهارات والميول العلمية ، لذا فقد اهتم الباحثون بدراسة الكتاب العلمي/ كتاب العلوم دراسة تحليلية تقويمية للكشف عن مدى ما يحققه من أهداف تدريس العلوم، والعمل على تشكيله وصياغته بما يتناسب والنظرة الحديثة لتدريس العلوم وطبيعة العصر الذي نعيش فيه (أبو الراغب ، ١٩٩٤).

ويرى تشابنيا، سينثا وفلمنج (Chiappetta, Sethna, and Fillman, ١٩٩١a) أن كتب العلوم يجب أن تساعد على تسهيل دراسة مادة العلوم وجعلها مناسبة لفهم الطلبة دون التأثير على المادة العلمية المطروحة ، وبدون أن تفقد المادة العلمية معناها. وأن تعرض العلم على شكل يبين الاهتمام باكتشاف العالم الذي نعيش فيه، وكذلك الاهتمام بعرض المظاهر التاريخية والإنسانية في المجتمع. في حين نرى أنه يجب أن تتنوع محتويات الكتب ، وتدرج مستوياتها ، ومطابقتها لأحداث مواصفات وتقنيات كتب العلوم ؛ وذلك لكي يعود الطالب على القراءة العلمية لتنمية الميول والاتجاهات (سليم ، ١٩٨٥) .

وفي ضوء ما سبق يمكن تلخيص أهمية الكتاب المدرسي في أنه الأداة التي يمكن أن يعتمد عليها الطالب في تحصيل بعض المعلومات، والدافع إلى تشجيعه للحصول على معلومات جديدة من خلال البحث والاطلاع الخارجي ، أي مرشد له في عملية البحث من أجل الحصول على المعلومة واستقائها من مصادرها، وإثراء المواضيع المدروسة بما يجده بين طيات المعارف الأخرى . كما يمكن وصفه مرشدا للمعلم للسير على منهج محدد من أجل سير الدروس بطريقة سلسلة ، وإثراء المعارف بما تجود به نفسه بعد البحث والاطلاع من المعارف الأخرى ، أي لا يكون الكتاب والمعلومات الموجودة فيه هو النبع الوحيد لعملية التدريس لكل من الطالب والمعلم .

ب : المحتوى العلمي في مناهج العلوم :

إن أهداف تدريس العلوم تنعكس على محتوى القرار العلمي الذي يسهم في بلوغ الأهداف المرجوة في مناهج العلوم ، كما أن هناك أسساً ينبغي مراعاتها عند اختيار محتوى منهج العلوم، ومن هذه الأسس: طبيعة المعارف والمهارات والاتجاهات والميول العلمية لدى الطلبة ، وذلك لتقديم محتوى يشبع حاجاتهم وذا فائدة مباشرة في حياتهم (أبو حمدان ، ١٩٨٩م). كما ينبغي أن يمكن المحتوى الطلبة من استخدام الإمكانيات البيئية المتاحة ، ويبرز التكامل بين الطرائق التعليمية وأساليب التفكير العلمي. كذلك أن يستند منهج العلوم على خصائص العلم وهي : طبيعة العلم والمعرفة العلمية، و خصائص كل منهما ، كما ينبغي أن يختار المنهج بما يهدف لتنمية المجتمع وسد احتياجاته (المقرم، ٢٠٠١).

ومن منطلق ذلك كان على الباحثة أن تقف على كتب العلوم في الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية للتعرف والكشف عن مدى احتواء هذه الكتب على معايير الثقافة العلمية في ظل النظرة الحديثة لتدريس العلوم من خلال تحليلها وفقاً لمعايير الثقافة العلمية .

سادساً : مفهوم تحليل المحتوى :

أشار العديد من الكتاب لمفهوم تحليل المحتوى ، ومن أهم هذه التعريفات لمفهوم تحليل المحتوى ما يلي : يعرف طعيمه (١٩٨٧) حيث يرى أن تحليل المحتوى " بأنه أسلوب أو أداة للبحث العلمي يمكن أن يستخدمه الباحثون في مجالات متنوعة ، وعلى الأخص في الإعلام لوصف المحتوى الظاهر والمضمون الصريح للمادة الإعلامية المراد تحليلها من حيث الشكل والمضمون تلبية للاحتياجات البحثية المصوغة في تساؤلات البحث، أو فروضه الأساسية ، طبقاً للتصنيفات الموضوعية التي يحددها الباحث " (ص ، ٢٤) كما يضيف طعيمه (١٩٨٧) بأن تحليل المحتوى هو أسلوب علمي موضوعي منظم يصف المضمون الظاهر لمادة الاتصال ، ويدرسها دراسة دقيقة، توضح العلاقة القائمة بين العناصر الظاهرة لتلك المادة. ولكي يحقق الباحث كل ذلك، عليه أن يضع خطة علمية واضحة تستوفي جميع عناصر الموضوع وتقوم على دراسة الظواهر إحصاءً ، واستقراءً ، وربطاً ، واستنتاجاً ، وتفسيراً .

أما الأكرف (١٩٩٠) فتشير أن تحليل المحتوى هو أداة من أدوات البحث العلمي تستهدف الدراسة المنظمة والمتعمقة لمحتوى معين لاستخراج بيانات كمية أو نوعية ؛ لاستخدامها في التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات معينة لوصف المحتوى ، وتتبع النمو في ممارسة معينة ، أو أسلوب معين للكشف عن مراكز الاهتمام من عدمه ، أو للإجابة عن بعض التساؤلات أو الافتراضات التي يسعى القائم بالتحليل إلى إيجاد إجابات لها وبحيث تكون هذه الاستنتاجات أو الإجابات متطابقة إذا ما تم إعادة التحليل مرة أخرى.

أما لغةً فيعرف صبري (٢٠٠٢) التحليل بأنه مصطلح عام يشير إلى عملية تستهدف فك الكل إلى أجزائه، أو فصل العناصر الدقيقة التي يتكون منها أي شيء. أما تحليل المحتوى فهو أسلوب علمي إحصائي يهدف إلى تحويل المواد المكتوبة إلى بيانات عددية كمية قابلة للقياس. وهو أسلوب بحثي يستخدم لعمل استدلالات معينة من مادة إعلامية عن طريق تحليل وتحديد سمات تلك المادة بشكل موضوعي ومنظم وكمي.

سابعاً : أهمية تحليل الكتاب المدرسي :

إن كل من يقوم بنشاط معين يحاول أن يقدر بطريقة ما مدى نجاحه أو فشله في تحقيق أهداف هذا النشاط ، ليكشف عن نواحي القوة والضعف فيه. ولكن عملية التقدير هذه قد لا تكون لها قيمة حقيقية ما لم تؤثر في تصحيح الأخطاء ، وذلك لتحقيق أهداف ما قام به الفرد من ذلك النشاط . ومن هنا تأتي حاجتنا للتقويم في العملية التربوية باعتبارها عملية تهدف لتنشئة الأفراد الصالحين في المجتمع (الخطيب، ١٩٨٧).

ولما كان الكتاب المدرسي جزء من العملية التعليمية فإننا نحاول أن نكشف عن نواحي القوة والضعف في هذه الكتب ؛ وذلك من خلال تحليلها و تقييمها في ضوء معايير محددة تتخذ أساساً للحكم على أهلية هذه الكتب ومدى صلاحية استخدامها . ومن أمثلة هذه المعايير الخصائص العامة للكتاب ، ومدى تداوله بين الطلبة ، وصعوبة المادة العلمية وشمولها لتحقيق الأهداف ، ومدى ملائمة هذه الكتب المدرسية للثقافة العلمية (عبد السلام ، ١٩٩٣) .

فتحليل المحتوى يهدف أيضاً إلى نقد الكتب المدرسية ، والمواد التعليمية التي تشملها؛ حتى يتم تقديم محتوى جديد بناءً على نتائج التحليل ؛ لتحسين المستوى التربوي ، وإعداد كتب مدرسية جديدة تقوم على ما ينبغي تقديمه للطلاب من مواد تعليمية ، والمساهمة في إعداد المعلمين والقائمين على العملية التعليمية لمراجعة الكتب واختيارها (المومني ، ٢٠٠٢).

ويشير الدولات (٢٠٠١) أيضاً على أهمية تحليل الكتب وتقويمها ؛ لأنها تقدم الدليل المفصل لمؤلفها عن محتواها ، كما تساعد على مراجعتها وتوضيح أهدافها ، ووسائلها وأنشطتها وأساليب تقويمها ، وبالتالي زيادة فعالية استخدامها. لأن عملية اتخاذ القرار في تبني الكتب المدرسية مبنية على أساس نتائج تحليلها وتقويمها. فهي عملية تشخيصية للمناهج والكتاب المدرسي جزء من هذا المنهج فهو أداة تلعب دوراً بارزاً ووظيفياً في عملية التعلم والتعليم .

وقد تفيد عملية تقويم هذه الكتب من خلال تحليلها من حين لآخر للكشف عن نقاط الضعف للعمل على إزالتها، ونقاط القوة للإبقاء عليها (المعاطبة ، ١٩٩٧؛ الزغارنة ، ٢٠٠٢).

ويهدف التقويم في مجال العلوم إلى تحقيق أغراض متعددة من بينها ما يلي: تحديد مقدار ما تحقق من الأهداف التعليمية والتربوية ، كما أنها تعطي تغذية راجعة لمعلم العلوم عن أدائه التعليمي وبهذا يتم تعزيز عناصر القوة في العملية التدريسية وإقرارها ومكافأتها (عودة ، ٢٠٠٢ م). كما يقدم تحليل كتب العلوم مخرجات مهمة لأغراض البحث والتقصي في تدريس العلوم ومناهجه بحثاً وتخطيطاً، وتعديلاً، وتطويراً سواء بسواء (زيتون ، ٢٠٠١ م) .

فالحاجة إلى تطوير الكتب المدرسية بصورة عامة وكتب العلوم بصورة خاصة تبرز بسبب تغير أهداف التربية التي تخضع دائماً للمراجعة والتطوير، هذا التغير الذي يحدث بدوره نتيجة تطور المعرفة الإنسانية ، وحدثت التغيرات الاجتماعية والاقتصادية في المجتمع الإنساني . بحيث تجعل هذه التطورات العملية التعليمية القائمة عاجزة عن مواكبتها ، وغير قادرة على تلبية حاجات المجتمع وطموحاته . ولكي تخرج الكتب المدرسية بأفضل صورة لها ، لابد وأن تتصف عملية تطويرها بالمتابعة والاستمرارية ، إذ أن المعرفة العلمية في تطور مستمر الأمر الذي يتطلب إدخال التعديلات على الكتب المدرسية باستمرار وبما يتناسب مع أهداف تدريس العلوم، ومن ثم متابعة هذه التعديلات للتأكد من تحقيقها لتلك الأهداف . فتقويم الكتب المدرسية خطوة تسبق عملية تطويرها وتحديثها (الزغارنة ، ٢٠٠٢).

وفي ضوء ما عرض من أفكار في أهمية تحليل الكتاب المدرسي ، فإن الباحثة تسعى لتحليل كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية لغرض التطوير والتعديل لمحتوى هذه الكتب حتى يتم تقديم محتوى يواكب مجريات المعرفة المتطورة ، والتقدم الهائل في تطبيقاتها حتى يتم التعديل في محتواها بناء على نتائج التحليل . وهذا ما يتناوله الفصل التالي .

الفصل الرابع

منهج الدراسة وإجراءاتها

أولاً : منهج الدراسة .

ثانياً : مجتمع الدراسة.

ثالثاً : عينة الدراسة.

رابعاً : أداة الدراسة .

أ : صدق أداة الدراسة.

ب : ثبات التحليل.

خامساً : وحدات التحليل في الدراسة.

أ : وحدة الترميز.

ب : وحدة المضمون.

ج : وحدة التكرار.

سادساً : إجراءات الدراسة.

سابعاً : المعالجة الإحصائية.

الفصل الرابع

منهج الدراسة وإجراءاتها

يهدف هذا الفصل بيان منهج الدراسة وإجراءاتها ، من حيث مجتمع الدراسة وعينتها ، وبناء أداة الدراسة ، ووحدات التحليل المستخدمة في الدراسة ، وإجراءات الدراسة ، والمعالجة الإحصائية ، والقواعد التي روعيت في التحليل . وفيما يلي توضيح لكل هذه الجوانب .

أولاً : منهج الدراسة:

تستخدم الدراسة الحالية المنهج الوصفي ، القائم على وصف الواقع ومعطياته من خلال استخدام مراجعة الدراسات والبحوث والمصادر الأخرى للأدب التربوي ، ومن خلال أسلوب تحليل المحتوى واعتماد الأفكار الرئيسية وحدات لتحليل المادة العلمية المتضمنة في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي ؛ الذي يرى طعيمة (١٩٨٧) أنه يقع في نطاق البحث الوصفي ، ويعرف في مجال العلوم التربوية والنفسية بأنه " كل استقصاء ينصب على ظاهرة من الظواهر التعليمية والنفسية كما هي قائمة في الحاضر بقصد تشخيصها وكشف جوانبها وتحديد العلاقة بين عناصرها " ، والظاهرة التعليمية التي تستخدم هذا المنهج لتشخيصها وكشف جوانبها وعلاقات عناصرها هي معايير الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين .

ثانياً : مجتمع الدراسة :

يتألف مجتمع الدراسة من جميع كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ، ويبلغ عددها خمسة كتب ، موزعة على صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية ، ويبين الجدول رقم (١) يوضح تصنيف محتويات هذه الكتب :

جدول رقم (١)
محتويات كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين
موزعة على وحدات تصنيفها

الصف	عدد الأجزاء	عدد الوحدات	عدد الفصول	عدد الصفحات
الأول الابتدائي	جزء واحد	٦	١٤	١١٦
الثاني الابتدائي	جزءان	٦	٢٢	١٨٥
الثالث الابتدائي	جزءان	٧	٢٢	٢٣٦

ثالثاً : عينة الدراسة :

عينة الدراسة هي نفسها مجتمع الدراسة ، أي جميع كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية " انظر جدول رقم (١) " .

رابعاً : وحدات التحليل في الدراسة :

استخدم في الدراسة الحالية عدة وحدات تحليل وهي: وحدة الترميز ، ووحدة المضمون ، ووحدة التكرار . وفيما يلي بيان لكل منها :

أ : وحدة الترميز :

وهي أصغر جزء في المحتوى والتي يتم بواسطتها إحصاء الحدث المفرد من عناصر المحتوى . وقد تكون وحدة الترميز كلمة ، أو جملة ، أو فقرة ، أو موضوعاً (الزايد ، ٢٠٠٥) . وبالنسبة لوحدة الترميز المستخدمة في الدراسة ، فهي الجملة .

ب : وحدة المضمون :

تشير أدبيات تحليل المحتوى أن وحدة المضمون هي الهيكل الأكبر من المحتوى ، والتي يمكن أن تفحص لتشخيص وحدة الترميز ، وعندما تكون الجملة وحدة للترميز ؛ فإن المحلل يهتم بالفقرة التي وردت فيها الجملة باعتبارها الهيكل الذي يستدل من خلاله على المكون (السخي ، ٢٠٠٢) .

ج : وحدة التكرار :

وهذه الوحدة تفيد في العد والقياس . وتشير أدبيات تحليل المحتوى أن الصفة الكمية هي المهمة التي يمتاز بها أي بحث يستخدم تحليل المحتوى (زيود ، ٢٠٠١) ، كما أن عملية العد والقياس تتطلب ضوابط معينة لتتطابق نتائج عدة محللين ، أو تطابق نتائج محاولات عدة للباحث نفسه .

خامساً: أداة الدراسة :

استخدمت الباحثة " نموذج تشابيتا (Chiappetta) " كأداة لتحليل محتوى كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي من منظور جوانب الثقافة العلمية الأربعة وهي :

المعرفة العلمية: يتحقق هذا المكون من المحتوى، إن أبرز المحتوى أو عرض حقائق أو مفاهيم أو تعميمات علمية، وإن سأل أو طلب من الطلبة استرجاع معارف علمية.

الطبيعة الاستقصائية للعلم: ويتحقق هذا المكون من المحتوى إن طلب من الطالب أن يجيب عن سؤال من خلال (مادة تعليمية، جداول، صور)، أو تحليل إجابته ، أو ممارسة عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، القياس، التصنيف ، التنبؤ، استخدام الأرقام) ، أو ممارسة عمليات العلم المتكاملة (تفسير البيانات، فرض الفرضيات، إجراء تجربة).

ممارسة التفكير: ويتحقق هذا المكون من المحتوى إذا كان هناك سياق تفكير للإجابة عن سؤال ، أو سياق عرض بدائل للحكم على ظاهرة، أو سياق وصف عملية تجريب أو إبراز المحتوى تطوراً تاريخياً لفكرة علمية.

التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع: ويتحقق هذا المكون في المحتوى إن أبرز المحتوى فوائد العلم والتكنولوجيا للمجتمع ، أو آثارها السلبية على المجتمع ، أو أبرز المهن والفرص الوظيفية ، أو ناقش قضايا اجتماعية في مجال العلم والتكنولوجيا.

هذا وقد استخدمت الباحثة تطبيق الدراسات السابقة حيث بينت هذه الدراسات مكونات الثقافة العلمية الأربع تبعاً لأداة التحليل . علماً بأن أداة التحليل توضح لمستخدمها كيفية استخدامها .

أ – صدق أداة الدراسة :

اعتمدت أداة فضل (١٩٩٨) ، وفضل و بوقحوص (١٩٩٧) لهذه الدراسة ، فدراسة فضل دراسة تحليلية تهدف إلى تنمية مقومات الثقافة العلمية واتخاذ القرار في تعليم العلوم على كتب المرحلة الثانوية في مدينة

طنطا ومملكة البحرين . وكانت دراسة فضل و بوقحوص (١٩٩٧) لتقييم محتوى كتب العلوم بالمرحلتين الإعدادية والثانوية في مدارس البحرين من وجهة نظر معلمي العلوم بمملكة البحرين . فكلا الدراستين دراسة تحليلية استندتا إلى الأداة التي قدمها تشايبنا (Chiappetta) لتحليل كتب العلوم من منظور الثقافة العلمية (Chiappetta , ١٩٩٠) . وتم اختيار هذه الأداة بعد أن أكدت الدراسات السابقة صدقها وثبات استخدامها؛ حيث تشمل أربعة جوانب لمظاهر الثقافة العلمية، يندرج تحت كل جانب عدد من الفئات توضحها الملحق رقم (٢).

كما حكمت الأداة من قبل ثلاثة محكمين من أعضاء الهيئة التدريسية بجامعة البحرين .

ب - ثبات التحليل :

يقصد بثبات التحليل مدى استقلالية المعلومات عن أدوات القياس ، أي بمعنى الحصول على النتائج نفسها في حالة إعادة التحليل عدة مرات مهما اختلف القائمون على التحليل أو تغير التوقيت الذي تم فيه عملية إعادة التحليل (زيود ، ٢٠٠١) .

وقد تم إيجاد ثبات التحليل من خلال إجراء محاولتين للتحليل ، حيث قامت الباحثة بعملية التحليل على وحدة من كتاب الصف الرابع الابتدائي ، ثم أعادت الباحثة عملية التحليل بعد شهر من التحليل الأول وذلك لحساب ثبات التحليل لدى المحلل ، وتم التحليل الأول بتاريخ ٢٣/١٠/٢٠٠٥ م . أما التحليل الثاني فقد أجري بعد شهر من تاريخ التحليل الأول أي بتاريخ ٢٣ / ١١ / ٢٠٠٥ م . ثم قامت الباحثة بحساب النسبة المئوية للاتفاق بين التحليلين أي بين الباحثة ونفسها. وذلك لصعوبة الحصول على محلل آخر وتدريبه على طريقة التحليل لخمس كتب من كتب علوم الحلقة الأولى من المرحلة الابتدائية.

وقد تم استخدام معادلة هولستي Holisti لحساب معامل الثبات بين الباحث ونفسه ، وهي على النحو التالي : (طعيمة ، ١٩٨٧ م)

$$C. R. = \frac{2 M}{N_1 + N_2}$$

حيث تعني M عدد الفئات التي يتفق عليها الباحثان . و N_1, N_2 وتعنيان مجموع الفئات التي حلت .

أو المعادلة التالية :

$$R = \frac{2 (C_1, C_2)}{C_1 + C_2}$$

حيث R = معامل الثبات

و C هنا رمز للفئة Category

C_1, C_2 = عدد الفئات التي يتفق عليها الباحث نفسه في مرتي التحليل .

$C_1 + C_2$ = مجموع عدد الفئات التي حلت في المرتين .

أو معادلة كوبر Cooper (السخي ، ٢٠٠٢) وذلك لحساب نسبة الاتفاق المئوية وهي :

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق مع نفسك}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات عدم الاتفاق}} \times 100\%$$

وبين الجدول (٢) معامل الثبات بين التحليل الأول والتحليل الثاني الذي قامت به الباحثة حسب معادلة استخراج معامل الثبات (R) للكشف عن مدى الاتفاق بين التحليلين .

الجدول (٢)

نتيجة حساب معامل ثبات التحليل

نوع الثبات	نسبة الاتفاق
الباحث ونفسه	٠,٩٥
نسبة التوافق بين التحليلين $R = ٠,٩٥$	

يوضح الجدول (٢) نتيجة حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين ، التحليل الأول الذي قامت به الباحثة والتحليل الثاني الذي قامت به الباحثة على الوحدة الدراسية نفسها. حيث ظهرت نسبة الاتفاق بينهما (٠,٩٥) ، حيث تجاوزت النسبة الحد المقبول لنسبة التوافق (٨٠ , ٠) حيث كانت نسبة الاتفاق بدرجة عالية جدا ، مما يؤكد إمكانية الوثوق في إجراءات عملية تحليل المضمون للكتب الدراسية عينة البحث .

سادساً : إجراءات الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة الحالية ، قامت الباحثة بالإجراءات والخطوات التالية :

١. اعتبار كل كتاب من كتب علوم الحلقة الأولى للصفوف الثلاثة – موضوع الدراسة الحالية – وحدة واحدة ، لأنه بمجموعه يسهم في تشكيل البناء المعرفي للطلاب حول الموضوعات التي يشتمل عليها .
٢. قراءة كل كتاب من الكتب الخمسة قراءة جيدة للتعرف على معايير الثقافة العلمية في كل جملة وفقرة .
٣. اعتماد الباحثة للجملة وحدة لتحليلها . حيث يتم حساب عدد الجمل التي ضمها المحتوى كله ، ثم حساب النسبة المئوية للتضمنين . كذلك اعتمدت الباحثة التكرار وحدة للعد في تحليلها ؛ لحساب تكرارات معايير الثقافة العلمية الواردة في العناوين الرئيسية ، أو الفرعية أو محتوى الفقرات .
٤. تم حساب عدد الجمل التي يشتمل عليها كل كتاب من كتب علوم الحلقة الأولى الخمسة ، وأدمج الجزء الأول والثاني تحت كتاب واحد في كل من الصف الثاني والثالث.
٥. اعتمدت أداة فضل (١٩٩٨) ، وفضل و بوقحوص (١٩٩٧) لهذه الدراسة في تحليل محتوى العينة .
٦. السندرب على عملية تحليل المحتوى حتى يمكن تطبيقه في الدراسة الحالية تحقيقاً لأهدافها ، حيث قامت الباحثة بعملية التحليل على وحدات من كتب علوم الحلقة الأولى أكثر من مرة ؛ حتى تكون لديها القدرة على القيام بإجراء التحليل حسب قواعده وإجراءاته .
- ٧ . قامت الباحثة بتحليل جميع الموضوعات والدروس واعتمدت في هذه العينة الجمل، والأنشطة، والتجارب، والأسئلة في آخر الدروس كوحدات تحليلية، أما بالنسبة لكتاب علوم الصف الأول الابتدائي فقد احتوى على صور كثيرة تم ترجمة هذه الصور إلى جمل بسيطة، وذلك بهدف معرفة إن كانت هذه الموضوعات تقدم للطلاب معايير الثقافة العلمية .

سابعاً : المعالجة الإحصائية :

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية :

١. التكرارات : بعد أن اكتملت إجراءات التحليل تم حساب تكرارات معايير الثقافة العلمية في كل صف .
٢. النسب المئوية : تم حساب النسب المئوية لتكرار مكونات الثقافة العلمية في كل كتاب .

٣. معادلة هولستي **Holisti** : لحساب نسبة الاتفاق بين التحليلين ، أي لحساب ثبات أداة الدراسة " قائمة التحليل " .
٤. معادلة كوبر **Cooper** : لحساب معامل الثبات لتحليل عينة المحتوى من قبل الباحثة ونفسها في مرتي التحليل .
٥. تم حساب الإحصائي (X^2) مربع كاي لمقارنة نسبة مكونات الثقافة العلمية في الكتب وبين الصفوف الثلاثة في الكتب المحللة عند مستوى دلالة $\alpha = 0.05$.

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

عرض نتائج الدراسة :

أولاً : نتائج السؤال الأول .

ثانياً : نتائج السؤال الثاني .

الفصل الخامس

نتائج الدراسة

يتناول هذا الفصل عرضاً مفصلاً لنتائج الدراسة ، وفيما يلي بيان ذلك :

عرض نتائج الدراسة :

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء معايير الثقافة العلمية ، من خلال الإجابة عن الأسئلة التي طرحتها ، وفيما يلي عرضاً لها :

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول : " ما درجة توافر مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال ، قامت الباحثة بتحليل محتوى كل كتاب من الكتب الخمسة للحلقة الأولى موضع الدراسة الحالية ، و حددت تكرارات مكونات الثقافة العلمية الأربعة ، سواء في العناوين الرئيسية ، والعناوين الفرعية ، أو في محتوى الجمل ، أو الصور أو الأنشطة ، أو أسئلة التقويم ؛ باستخدام قائمة التحليل المعدة ، ورصد التكرارات في استمارة التحليل ، ثم بانتهاء تحليل الكتب الخمسة موضع الدراسة يتم حساب تكرار كل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كل كتاب ، ونسبتها المئوية . والجدول رقم (٣) يبين نتيجة حساب عدد الجمل في الكتاب .

جدول رقم (٣)

نتيجة حساب عدد الجمل في كتب علوم الحلقة الأولى

المجموع	مكونات الثقافة العلمية				الصف
	المعرفة العلمية	الطبيعة الاستقصائية	التفكير العلمي	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	
٩٧٩	٦٦٦	١٩٥	٣٢	٨٦	الأول
١٧٣٤	١١٩١	٣٨٤	٤٦	١١٣	الثاني
٢٥٠٨	١٦٥٣	٥٠٥	٨٣	٢٧٦	الثالث
٥٢٢١	٣٥١٠	١٠٨٤	١٦١	٤٧٥	المجموع

و الجداول (٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧) توضح النتائج التي تم الحصول عليها بعد إجراء عملية التحليل .

أولاً : كتاب علوم الصف الأول الابتدائي :

جرى تحليل كتاب علوم الصف الأول الابتدائي ، وتظهر نتائج التحليل كما في الجدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤)

التكرارات و النسب المئوية لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب علوم الصف الأول الابتدائي.

النسب المئوية	التكرارات	مكونات الثقافة العلمية
٦٨%	٦٦٦	المعرفة العلمية
١٩,٩ %	١٩٥	العلم كطريقة للبحث والاستقصاء (الطبيعة الاستقصائية)
٣,٣ %	٣٢	التفكير العلمي
٨,٨ %	٨٦	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع
١٠٠ %	٩٧٩	المجموع

وبالنظر إلى نتائج التحليل نلاحظ من الجدول (٤) ارتفاع نسبة مكون المعرفة العلمية في الصف الأول بنسبة كبيرة ، حيث يتم ترتيب مكونات الثقافة العلمية كما يلي :

مكون المعرفة العلمية (٦٨ %) ، يليه مكون الطبيعة الاستقصائية (العلم كطريقة للبحث والاستقصاء) (١٩,٩ %) ، يليهما مكون التفاعل بين العلم و التكنولوجيا والمجتمع (٨,٨ %) ، وأخيرا مكون التفكير العلمي (٣,٣ %) .

ثانياً : كتاب علوم الصف الثاني الابتدائي :

كما جرى تحليل كتاب علوم الصف الثاني الابتدائي ، وتظهر نتائج التحليل كما في الجدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥)

التكرارات والنسب المئوية لكل مكون بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب علوم الصف الثاني الابتدائي بجزأيه الأول والثاني.

النسبة المئوية	التكرارات	الجزء الثاني	الجزء الأول	مكونات الثقافة العلمية
٦٨,٧ %	١١٩١	٥٥٢	٦٣٩	المعرفة العلمية
٢٢,١ %	٣٨٤	١٧٢	٢١٢	العلم كطريقة للبحث والاستقصاء (الطبيعة الاستقصائية)
٢,٧ %	٤٦	١٩	٢٧	التفكير العلمي
٦,٥ %	١١٣	٦١	٥٢	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع
١٠٠ %	١٧٣٤			المجموع

وقد أظهرت نتائج التحليل في الصف الثاني الابتدائي كما يلاحظ من الجدول (٥) ارتفاع نسبة مكون المعرفة (٦٨,٧%) في الصف الثاني الابتدائي ، يليه مكون الطبيعة الاستقصائية (٢٢,١%) وهي نسبة أعلى من الصف الأول ، يليه مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (٦,٥%) وهي نسبة أقل من الصف الأول أيضا ، و أخيرا مكون التفكير العلمي (٢,٧%) وهي نسبة أقل من الصف الأول . ويأتي ترتيب هذه المكونات حسب النسب المئوية كما في الصف الأول الابتدائي.

ثالثاً : كتاب علوم الصف الثالث الابتدائي :

كما جرى تحليل كتاب علوم الصف الثالث الابتدائي ، وتظهر نتائج التحليل كما في الجدول رقم (٦) .

جدول رقم (٦)

التكرارات والنسب المئوية لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة في كتاب علوم الصف الثالث الأساسي بجزأيه الأول والثاني.

النسبة المئوية	التكرارات	الجزء الثاني	الجزء الأول	مكونات الثقافة العلمية
٦٥,٩ %	١٦٥٣	٨٢٠	٨٣٢	المعرفة العلمية
٢٠,١ %	٥٠٥	٢٢١	٢٨٣	العلم كطريقة للبحث والاستقصاء (الطبيعة الاستقصائية)
٣,٣ %	٨٣	٤٦	٣٦	التفكير العلمي
١٠,٦ %	٢٦٧	١٢٩	١٣٧	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع
١٠٠ %	٢٥٠٨			المجموع

وقد أظهرت نتائج التحليل في الصف الثالث الابتدائي كما في الجدول رقم (٦) ارتفاع نسبة مكون الثقافة العلمية (٦٥,٩%) ونسبتها أقل من الصفين الأول والثاني ، يليه مكون الطبيعة والاستقصاء (٢٠,١%) وهي أقل منها من الصف الثاني، يليه مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (١٠,٦%) ؛ وهذه نسبة أعلى منها في الصفين الأول والثاني . وأخيرا مكون التفكير العلمي (٣,٣%) وهذه نسبة تتفق مع الصف الأول و أعلى منها في الصف الثاني . ولكن ترتيب المكونات جاءت واحدة في كتب علوم الصفوف الثلاثة بالحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين فكل الكتب كان ترتيب المكونات واحداً كما يلي: مكون المعرفة العلمية ، ثم مكون الطبيعة الاستقصائية ، يليه مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، وأخيرا مكون التفكير العلمي.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

" إلى أي مدى يختلف التركيز على مكونات الثقافة العلمية الأربعة باختلاف صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ؟ "

وللإجابة عن هذا السؤال ، فقد أجري اختبار مربع كاي للاستقلالية حيث كان العامل الأول هو مستوى الصف والعامل الآخر مكونات الثقافة العلمية الأربعة . والجدول رقم (٧) يبين نتائج هذا التحليل . كما أن

الرسم البياني يوضح اختلاف التركيز على مكونات الثقافة العلمية الأربعة في صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين .

جدول رقم (٧)

نسب وتكرارات جوانب الثقافة العلمية الأربعة في جميع صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية وقيمة مربع كاي .

المجموع	مكونات الثقافة العلمية				الصف النسبة
	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	التفكير العلمي	الطبيعة الاستقصائية	المعرفة العلمية	
٩٧٩	٨٦	٣٢	١٩٥	٦٦٦	الأول
% ١٠٠	% ٨, ٨	% ٣, ٣	% ١٩, ٩	% ٦٨	النسبة
١٧٣٤	١١٣	٤٦	٣٨٤	١١٩١	الثاني
% ١٠٠	% ٦, ٥	% ٢, ٧	% ٢٢, ١	% ٦٨, ٧	النسبة
٢٥٠٨	٢٧٦	٨٣	٥٠٥	١٦٥٣	الثالث
% ١٠٠	% ١٠, ٦	% ٣, ٣	% ٢٠, ١	% ٦٥, ٩	النسبة
٥٢٢١	٤٦٦	١٦١	١٠٨٤	٣٥١٠	المجموع
% ١٠٠	% ٨, ٩	% ٣, ١	% ٢٠, ٨	% ٦٧, ٢	النسبة
مستوى الدلالة $\alpha = ٠, ٩٤٨$		درجات حرية = ٦	مربع كاي = ١, ٦٦		

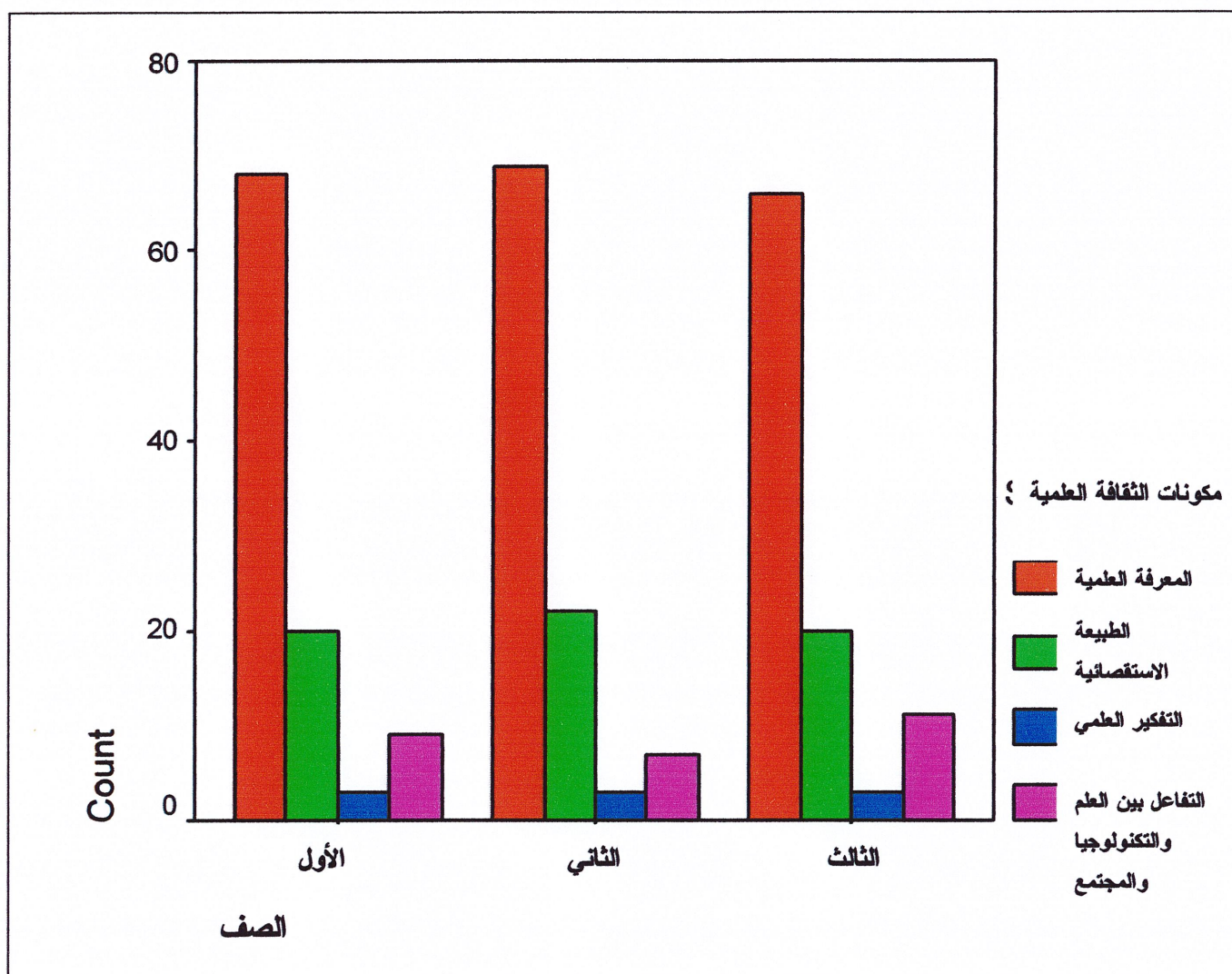
يوضح جدول (٧) نسبة كل جانب من جوانب الثقافة العلمية الأربعة : أ - المعرفة العلمية. ب - الطبيعة الاستقصائية. ج - العلم كطريقة في التفكير. د - تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كل صف من صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية .

كما يتضح ترتيب المكونات الأربعة بناءً على النتائج كالاتي : المعرفة العلمية ، الطبيعة الاستقصائية ، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا و المجتمع ، وأخيراً التفكير العلمي .

حيث يبين الجدول رقم (٧) أن مربع كاي يساوي (١, ٦٦) ومستوى الدلالة الإحصائية كانت ($\alpha = ٠, ٩٤٨$) بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة وصفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية . مما يدل على أنه

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة وصفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية ؛ وذلك لأن قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بين المكونات والصفوف كان أكبر من $(\alpha = 0.05)$.

وللاستدلال على درجات اختلاف نسب مكونات الثقافة العلمية في كل صف من الصفوف الثلاثة ، فقد تم الاستدلال بالرسم البياني الموضح في الشكل (١) .



شكل بياني (١)

يلاحظ من الجدول (٧) والشكل (١) أن الفروق تظهر بين نسب تركيز أبعاد الثقافة العلمية الأربعة داخل الصف الواحد ، بينما لا تظهر هذه الفروق بين مكونات الثقافة العلمية والصفوف الثلاثة .

حيث ظهرت النتائج على النحو التالي : في الصف الأول والثاني والثالث كانت درجة اشتغال مكون المعرفة العلمية هو أعلى ارتفاع ، تلاه مكون الطبيعة الاستقصائية ثم مكون التفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، وأخيرا مكون العلم كطريقة في التفكير .
مما يدل على عدم وجود الفروق بين المكونات الأربعة للثقافة العلمية وصفوف الحلقة الأولى في الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي .

الفصل السادس

تفسير النتائج وتوصيات الدراسة ومقترحاتها

أولاً : تفسير النتائج .

ثانياً : توصيات الدراسة ومقترحاتها :

أ : التوصيات .

ب : المقترحات .

الفصل السادس

مناقشة النتائج وتوصيات الدراسة ومقترحاتها

يستهدف هذا الفصل مناقشة النتائج و عرض توصيات الدراسة ومقترحاتها ، وفيما يلي توضيح ذلك :

أولاً : مناقشة النتائج :

قامت هذه الدراسة بتحليل كتب محتوى علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء مكونات الثقافة العلمية ، وقد عملت على تحقيق أهدافها من خلال الإجابة عن الأسئلة التي طرحتها ، وتبين من نتائج الإجابة عن السؤال الأول على الآتي :

أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بمدى توافر مكونات الثقافة العلمية وهي : (المعرفة العلمية ، الطريقة أو الطبيعة الاستقصائية ، طريقة التفكير العلمي ، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) بكتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية في صفوف الحلقة الأولى (الأولى والثاني والثالث) وجود تباين في نسب هذه المكونات في الصفوف الثلاثة كما في الجدول (٧) .

وبدراسة النتائج نجد أنها لا تختلف - بصورة عامة- عن نتائج الدراسات السابقة ، حيث تؤكد جميعها أن العلم جسم للمعرفة . كما أن المعرفة العلمية المقدمة في كتب علوم الحلقة الأولى كانت تقتصر على الفئة الأولى من جانب المعرفة العلمية وهي الحقائق والمفاهيم والقوانين ، أي أن محتوى كتب العلوم يؤكد الطبيعة الاستاتيكية للعلم ، ويهمل الطبيعة الوقية للمعرفة العلمية ، وقابليتها للتعديل والتطور ، والتي تظهر في الفروض والنظريات والنماذج ، مع إشارة قليلة لأسئلة استدعاء المعلومات . وهذا يبين أن مشاركة المتعلم في التفاعل مع مادة الكتاب كانت بنسبة قليلة من خلال سؤاله حول المعلومات المقدمة له. وهذا بالطبع يؤثر في فاعلية الكتاب كوسيلة للتعلم.

ومن جانب آخر، بمقارنة الكتب المدرسية عينة البحث ، بدراسات سابقة مثل دراسة فضل (١٩٩٨) لتحليل كتب الكيمياء بمملكة البحرين ، نجد أن توزيع نسب الجوانب الأربعة تم على النحو التالي: أ) المعرفة العلمية (٥٤,٥%) ، يليه الجانب الثاني ب) الطبيعة الاستقصائية (٤٢,٣%) ، ثم الجانب الرابع د) التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (٢,٤%) ، وأخيراً الجانب الثالث ج) العلم كطريقة في التفكير حيث وجد بطريقة منخفضة جداً وصلت إلى (٨%) . حيث جاءت نتائج هذه الدراسة متفقه في ترتيبها مع نتائج دراسة الباحثة مع اختلاف النسب بين كل مكون في الكتب.

كما أن ترتيب النسب في نتائج دراسة الباحثة بالنسبة لمكونات الثقافة العلمية الأربعة تتفق مع ما توصلت إليه دراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) حيث جاء في ترتيبها : المعرفة العلمية ٨٧% ، ثم الاستقصاء العلمي

٨,٧% ، ثم التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ٢,٦% ، و أخيرا جانب التفكير العلمي ١,٧% ، ولكن هذه النسب في دراسة الباحثة تختلف عن النسب المحكية التي وضعها التربويون في دراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) ، الملحق رقم ٣ الجدول (٩) ، حيث كان ترتيب نسب المعرفة العلمية ٤٧% ، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ١٨% ، والتفكير العلمي ١٨% ، و أخيرا جانب الاستقصاء العلمي ١٧% . وهذه النسب تؤكد أن المعرفة العلمية تحتل الجانب الأكبر ولا تتفق نسب الباحثة مع النسب المحكية التي توازن بين التفكير والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ١٨% ، وأخيرا الاستقصاء العلمي ١٧% وهذا ما جاء خلاف دراسة الباحثة في ترتيب الجوانب الثلاثة ونسبها.

أما دراسة المومني (٢٠٠٢) فقد اقترح التربويون نسباً لهذه المكونات حسب الترتيب التالي الملحق رقم ٣: الجدول (٨) : المعرفة العلمية ٥٢% ، يليه التفاعل بين العلم والتكنولوجيا ١٨% ثم مكون العلم طريقة للبحث والاستقصاء ١٧% و أخيرا العلم طريقة للتفكير ١٣% . وهذا ما جاء خلاف دراسة المومني (٢٠٠٢) التي ركزت على المكون الثاني العلم كطريقة للبحث والاستقصاء ، ثم العلم كطريقة للبحث ، ثم المعرفة العلمية ، وأخيرا مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع . و أيضا خلاف دراسة الباحثة في ترتيب المكونات ونسبها .

أما دراسة الزغارنة (٢٠٠٢) فقد ركزت أيضا على مكون المعرفة العلمية ٥٠,٢% ، يليه الطبيعة الاستقصائية ٢٢,٩% . كما جاء في ترتيب مكونات الثقافة العلمية في دراسة الباحثة بعدها مكون العلم كطريقة في التفكير ٢١% ، و أخيرا مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا ٥,٩% بخلاف دراسة الباحثة .

وتشير نتائج جدول (٨) أن متوسط نسبة الجانب الثاني من جوانب الثقافة العلمية والذي يتناول الطبيعة الاستقصائية للعلم يصل (٢٠,٨%) ، وهي نسبة قريبة من النسب المحكية التي وضعها التربويون في دراسة المومني (٢٠٠٢) ، كما في الجدول (٨) حيث كانت النسبة (١٧%) ، ودراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) كما في الجدول (٩) ، كانت النسبة أيضا (١٧%) . وهذه النسب تقودنا إلى نتيجة جديرة بالاهتمام ، وهي أن الكتب المدرسية في البيئة العربية لا تترجم الطبيعة الاستقصائية للعلم على نحو دقيق ، حيث تركز فئات هذا الجانب على استخدام المواد و إجراء العمليات الحسابية واستخدام الجداول وأهملت بقية الفئات ومنها (الاشتراك في تجربة ذهنية) في هذا الجانب. أي أن الرسالة التي تنقلها كتب علوم المدرسة العربية تؤكد الطبيعة الميكانيكية واليدوية لعملية الاستقصاء ، و أغفلت الطبيعة العقلية أو الذهنية للاستقصاء ، والتي تؤكد أن التجربة العلمية عمل عقلي قبل أن تكون عملا يدويا (فضل ، ١٩٩٨) . و ما جاء في دراسة الباحثة يؤكد ذلك ويتفق مع دراسة فضل (١٩٩٨).

ويجب الاهتمام بعملية اختيار المحتوى لما لها من دور كبير في تجسيد الطبيعة الاستقصائية للعلم . وفي هذا الصدد اقترح تامير (Tamir) الوارد في فضل (١٩٩٨) قائمة تضم ٢٣ مؤشرا للمحتوى المعبر عن الطبيعة الاستقصائية للعلم وهي :

١- تقديم الموضوعات في صورة تجريبية غير نهائية.

٢- توليد الشك واختبار الصدق.

٣- تقديم الآراء المثيرة للجدل أو الخلاف.

٤- وصف تاريخ الأفكار والاكتشافات.

٥- تضمين المنهج العلمي.

٦- الإشارة إلى أن العلماء يستخدمون مناهج مختلفة.

٧- تستند الحقائق إلى أن العلماء يستخدمون مناهج مختلفة.

٨- الإشارة إلى أسماء الباحثين.

٩- وصف الخلفية الشخصية والاجتماعية للباحثين.

١٠- وصف إسهامات التكنولوجيا في البحث.

١١- إثارة الأسئلة.

١٢- صياغة المشكلات.

١٣- صياغة الفروض.

١٤- صياغة التنبؤات.

١٥- وصف الملاحظات والقياسات.

١٦- تقديم البيانات.

١٧- تفسير البيانات واستخلاص الاستنتاجات.

١٨- وصف التجارب.

١٩- تقديم التفسيرات المختلفة.

٢٠- الإشارة إلى الافتراضات والمحددات.

٢١- تقديم الجدول والتعليق عليها.

٢٢- تقديم الرسوم البيانية وتفسيرها.

٢٣- تقديم الصور والأشكال وتفسيرها.

وبالنسبة للجانب الثالث من جوانب الثقافة العلمية الذي يعبر عن العلم كطريقة في التفكير ؛ فتشير النتائج إلى حصوله على نسبة ضعيفة جدا (٣,١%) رغم اتفاق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات المشابهة عربيا مثل دراسة فضل (١٩٩٨) حيث كانت النسبة (٨, %) ، و دراسة المومني (٢٠٠٢) حيث كانت النسبة (٥, ٢٥%) ، ودراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) (١,٧%) ، وعالميا مثل دراسة تشابتيا (١٩٩١) حيث كانت النسبة (١%) ؛ إلا أنها تتناقض مع النسب المحكية التي يأمل أن يجدها التربويون في الكتب (١٨%) مع المطالبة المتزايدة بضرورة تجسيد طبيعة العلم كمسعى إنساني في كتب العلوم . وقد جسد مارتن (Tamir) الوارد في فضل (١٩٩٨) الملامح الأساسية للعلم كمسعى إنساني في تصميم كتب العلوم واشتمل

على : الدقة المنهجية — الاعتبارات علم المعرفة (الإبستمولوجية) — الافتراضية — الدحض أو التكذيب — المتعة — الاعتبارات الشخصية — الاعتبارات التاريخية والاجتماعية والنفعية — و أهداف العلم . وتعتبر هذه الملامح عن العلم الحقيقي Authentic Science ، حيث تقدم لمصمم المنهج مجموعة من الموجهات لاختيار محتوى كتب العلوم استنادا إلى الافتراضات التالية:

١. لا يوجد منهج علمي واحد بخطوات نمطية ثابتة، ولكن توجد مناهج متعددة في التفكير.
٢. تعلم العلوم يتم من خلال مصادقة شخصية حميمة مع المعلم.
٣. خصوصية التيقن من صحة النظريات العلمية.
٤. يتشبث العلماء — غالبا — بنظرياتهم في مواجهة الأدلة المتعارضة.
٥. يؤكد تاريخ العلم وفتية الأفكار وتطويرها.
٦. ثقافة المجتمع وظروفه السياسية تؤثر في تطوير العلم.
٧. أهداف العلم تؤكد القيمة النفعية له.
٨. العلم يرفض المعتقدات الخمسة التالية: الواقعية الساذجة ، الدجل المريح ، التعميم الجارف ، التبشير الزائد ، المثالية العمياء.

و أخيرا تشير النتائج إلى أن الجانب الرابع للثقافة العلمية وهو " التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع " حصل على نسبة (٨,٩%) في دراسة الباحثة ، وهي نسبة ضعيفة جدا إذا قورنت بالنسب المحكية التي وضعها التربويون في دراسة الرواشدة وعلي (٢٠٠٠) ، و المومني (٢٠٠٢) حيث كانت (١٨%) ، ولكنها أكثر من نتائج دراسة فضل (١٩٩٨) حيث كانت النسبة (٢,٤%) ، و دراسة الزغارنة (٢٠٠٢) حيث كانت (٥,٩%) ، وأقل من دراسة المومني (٢٠٠٢) حيث كانت (١٥%) ، ودراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) حيث كانت (٢,٦%).

وبذلك فإن النتيجة التي حصلت عليها الباحثة لهذا المكون تتفق مع نتائج الدراسات السابقة العربية بنسبتها الضعيفة . ويلاحظ أن الكتب الدراسية في المدرسة البحرينية لم تتناول أية قضية اجتماعية ذات أبعاد علمية بطريقة تشجع المتعلم لإبداء رأيه ، ولكن تقدم المعلومات جاهزة بصورة هامشية. إضافة إلى أن محتوى الكتب لم يتناول الآثار السلبية للعلم والتكنولوجيا على نحو مباشر، ولم يوضح المهن المختلفة المرتبطة بالعلوم بصورة تشجع المتعلم وتدفعه لاختيار المهنة المناسبة له. أي أن الكتب المدرسية التي تم تحليلها تقدم محتوى مغايرًا عن الإطار الاجتماعي والنفعي للعلم ، ولا يسهم في تنمية قدرة المتعلم على نقد العلم ، وفهم حدوده ، والوعي بمشكلات مجتمعه ، والمشاركة في صنع القرارات المتصلة بها.

وفي ضوء مناقشة نتائج الإجابة على السؤال الأول من البحث ، فإن الباحثة استخلصت أن كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية لا تشمل محتويات الثقافة العلمية الأربعة باتساق يصل إلى مستوى طموح

التربويون. وعليه فإن ذلك يضع وقفة لواضعي المناهج ومطوريهها للإفادة من نتائج الدراسة الحالية في تطوير هذه المناهج في ضوء أسس و أهداف مشتقة من أهداف الثقافة العلمية.

وأظهرت نتائج الإجابة عن السؤال الثاني " إلى أي مدى يختلف التركيز على مكونات الثقافة العلمية الأربعة باختلاف صفوف الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين ؟

وبالرجوع إلى الجدول رقم (٧) نلاحظ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة والصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية ، وهذا ما نلاحظه من الرسم البياني. حيث يتضح عدم وجود فروق بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة في الصفوف الثلاثة الأولى بالمرحلة الابتدائية . ولكن يظهر الفرق في نسب المكونات الأربعة في الصف الواحد أي داخل كل كتاب من الكتب الثلاثة بالحلقة الأولى . وفي ضوء مناقشة هذه النتائج فإن الباحثة استخلصت عدم وجود الفروق بين المكونات الأربعة للثقافة العلمية ، وهنا يعطي لفئة لواضعي المناهج لتقديم المكونات بصورة متوازنة .

أما فيما يتعلق بنسب هذه المكونات وتباينها داخل الكتاب الواحد ، فقد أظهرت النتائج أن النسب بين المكونات الأربعة غير متوازنة ، فقد أظهرت النسب أن مكون المعرفة العلمية قد أخذ ما يقارب الثلثين ، في حين كانت نسبة مكون الطبيعة الاستقصائية أقل من الربع ، ونسبة مكون التفاعل كان في حدود العشر ، بينما كانت نسبة مكون التفكير في حدود ٣% فقط ، وهذه النتائج تظهر الاختلاف والفروق في نسبة المكونات في كل كتاب من كتب علوم الحلقة الأولى ، بينما لا تكون هناك فروق بين النسب بين الصفوف الثلاثة الأولى .

وفي ضوء نتائج الدراسة والنسب المئوية التي حصلت عليها الباحثة و مقارنتها بنسب الدراسات السابقة ، فإنه من الأهمية إعادة النظر في أسلوب اختيار ، وتنظيم محتوى كتب العلوم في الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بمملكة البحرين . بحيث يتم اختيار المفاهيم الضمنية Salient Concepts المناسبة لتنمية الجوانب المختلفة للثقافة العلمية بدقة وبصورة واعية وبدرجة تتيح للمتعلم التعامل مع هذه المفاهيم بعمق ونقد وفهم ، وليس مجرد حفظ كم هائل من المعلومات الخام المقدمة في صورة الكتاب المدرسي بحيث تسمح للمتعلم التفاعل مع الكتاب المدرسي ، ومشاركته في بناء المفاهيم العلمية و إدراجها في تفكيره .

وهذا يتضح من الرسم البياني حيث كانت المعارف المقدمة للطالب في الكتب في زيادة مستمرة على مدى الصفوف الثلاثة من الصف الأول إلى الصف الثالث ، وقد يكون المبرر لذلك أن الطفل في هذه المرحلة يعاني من صعوبة القراءة ، وتضعف هذه المعاناة لديه كلما تقدم في هذه المرحلة. لذلك فالمناهج تركز على المعلومات البصرية السمعية مثل الصور والرسومات ، والجدول في الصف الأول ، وبذلك تكون المعلومات

قليلة في بداية المرحلة ، ثم تتزايد مع التقدم في هذه المرحلة ، كذلك احتلال مكون الطبيعة الاستقصائية للعلم يزداد بازدياد الصف.

وعليه فإن نسبة مكون المعرفة العلمية يجب أن تقارب النصف ولا تزيد عليه ، حتى لا يعتمد الطالب على حفظ كم هائل من هذه المعلومات ، و بالتالي يضعف تفاعله مع الكتاب المدرسي.

ومن الأهمية أيضا تضمين خبرات التعلم في كتب العلوم بحيث تعبر عن العلم الواقعي ، وتهتم بالجوانب الاجتماعية للعلم ، وخاصة التي تتصل بحياة الطالب حيث تتضح من الرسم البياني قلة نسبة هذا المكون ، ولتحقيق ذلك يمكن الاستعانة بالمعايير القومية لمحتوى التربية العلمية (فضل ، ١٩٩٨) . لأن ذلك يقوى علاقة الطالب ببيئته ، وإدراك أثر العلم والتكنولوجيا عليها ، والمشكلات التي تواجه مجتمعه نتيجة للعلم والتكنولوجيا ، وكيفية التصدي لها.

ومن الرسم البياني نلاحظ أيضا أن النسب تتفاوت في مكون التفكير حيث قلت في الصف الثاني الابتدائي وتساوت في الصفين الأول ، والثالث ، ولكنها نسبة ضعيفة جدا.

وهذه النتيجة لا تتفق مع دراسة المومني (٢٠٠٢ م) التي أظهرت التباين بين مكونات الثقافة العلمية بين الصفوف الأربعة في مرحلة التعليم الأساسي بالأردن ، ولكن النتيجة منطقية حيث تقارب النسب مع النسب المحكية التي وضعها التربويون أكثر من دراسة المومني (٢٠٠٢) ، كما أن حجم المعرفة المقدمة في كل صف يجب أن يأخذ النسبة المنطقية أيضاً دون الإغفال عن نسب مكونات الأبعاد الأخرى .

في ضوء النتائج السابقة نرى تصورا جديرا بالاهتمام ، وهو اختيار محتوى كتب العلوم حيث يجب مراعاة المفهوم المعاصر للعلم ، والذي يؤكد أن المعرفة العلمية بناء اجتماعي ، وليست مجرد مجموعة من الحقائق حول العالم الطبيعي ، وأن العلم يمثل أداة للتقدم الحضاري.

وعليه فإن هدف الثقافة العلمية هو بناء جسر بين الخبرة اليومية للطفل وثقافة العلم. ومن الأهمية أيضا أن توضح كتب العلوم بصورة مباشرة العلاقة بين الملاحظات والنظريات العلمية ، ودور كل منها في تقدم العلم وتطويره . وذلك من خلال اختيار وتنظيم محتوى مناهج العلوم وفق المعايير العالمية المعاصرة التي تؤكد على المفاهيم العلمية الضمنية التي تسمح بتنمية جميع أبعاد الثقافة العلمية.

لذلك فإن تصميم مناهج علمية وبنائها بمشاركة الطالب في عمليات تعليمه وتعلمه بأكبر درجة ممكنة ، والارتقاء بمحتويات الثقافة العلمية (الطبيعة الاستقصائية ، والتفكير العلمي ، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) ، مع زيادة نسبة المكون الأول حتى يحصل الطالب على حصيلة معلوماتية تؤهله لمسايرة التطورات المعاصرة في تعلم العلوم. وذلك لأن طبيعة المعرفة العلمية تمثل بعدا أساسيا من أبعاد الثقافة العلمية ، وترتبط ارتباطا عضويا بجميع أبعادها الأخرى.

فطبيعة العلم وما يرتبط به من مفاهيم تمثل أهم مقومات تنمية الثقافة العلمية. دون الإغفال عن الأبعاد الأخرى والتي ينبغي أن تجد لها مكانا في الكتاب المدرسي ، وفي ذهنية الطالب وتفاعله مع محتوى الكتاب بحيث تحصل على نسب متوازنة من التركيز ليشارك الطالب ويتفاعل مع المحتوى ويرتبط بعالمه الخارجي ، ويواكب التطورات العالمية ويكون أقدر على حل مشاكله، ويصبح أكثر قدرة على التكيف والتفاعل الحياتي في عصر نشهد فيه تسارعا معرفيا مذهلا، ونشهد فيه قضايا ومشكلات حياتية خطيرة، وهذه بحاجة إلى أفراد يمتلكون القدرة الكافية على التكيف واتخاذ القرارات المسؤولة والتفاعل بمسؤولية مع القضايا الحياتية والاجتماعية.

ثانياً : توصيات الدراسة ومقترحاتها :

أ : التوصيات :

في ضوء كل ما سبق عرضه وتحليله ومناقشته في الإطار المفاهيمي للدراسة ، والبحوث والدراسات السابقة ، والجانب التطبيقي الذي قامت به الدراسة الحالية لتحليل كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي بمملكة البحرين في ضوء مكونات الثقافة العلمية ،والنتائج التي كشف عنها هذا التحليل فإن الدراسة الحالية توصي بما يلي :

١ - ضرورة تضمين أبعاد الثقافة العلمية في مناهج علوم الحلقة الأولى والمراحل الأخرى ، مع العناية بمحتوى كتب علوم الحلقة الأولى وتقديمه ضمن منهج محدد منسق مع أبعاد الثقافة العلمية .

٢ - ضرورة التفات مخططي المناهج ومؤلفي كتب العلوم إلى المعايير التربوية اللازمة التي تفيد في تأليف الكتاب العلمي للمرحلة الابتدائية ؛ لأهميتها في بناء قدرات التفكير ومهارات البحث العلمي لدى الطلبة .

٣ - تقديم كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بطريقة تستثير انتباه الطالب وتفكيره ، بحيث تساعد الطالب على تنمية تفكيره ، وزيادة إبداعه ، وابتكاره من خلال عرض محتوى الكتاب بشكل يمكن الطالب من النظر للمعلومات العلمية من منظور علمي ، وهذا يدعو الطالب إلى تشغيل فكره لجمع المعلومات ، وتنظيمها ، ومقارنتها ، وتقويمها ، وبالتالي تنمية تفكيره العلمي.

٤ - تضمين كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية لمكونات الثقافة العلمية ، بحيث يتم تقديم هذه المكونات في الكتاب بشكل متوازن ، يتفق مع ما يطمح إليه التربويون .

٥ - مراجعة مناهج وكتب العلوم والاستفادة من الدراسات والبحوث والمشروعات مثل مشروع تعليم العلوم (الثقافة العلمية) لكل الأمريكان ؛ لأهميته في تعريف التلاميذ من سن مبكرة بالمفاهيم العلمية والرياضية التي تحرك لديهم الرغبة في التعلم ، حيث يعد عاملا حيويا للإنجاز والتقدم مستقبلا . لذلك يجب أن تعطى الأولوية

في مناهجنا إلى مزيد من الاهتمام بتوفير التعليم الفعال وبشكل متزايد في مجال تعليم العلوم والرياضيات والتكنولوجيا في المستوى الدراسي في رياض الأطفال وحتى الصف السادس الابتدائي .

٦ — الاستفادة من المبادئ التي أخذ بها مشروع تعليم العلوم (الثقافة العلمية) لكل الأمريكان و بصفة خاصة مبدأ القليل كثير ، أو الخير في القليل حيث التركيز على المفاهيم الرئيسية أفضل بكثير من التوسع في الحقائق والتفاصيل غير الهامة في عملية التعليم . وبذلك يقل الحشو الزائد في الكتب ويتم إعطاء فرصة للمعلم لكي يجيد في عملية التعليم. وهذا المبدأ معمول به في اليابان حيث يؤكد على ضرورة أن يقل محتوى التدريس بحيث لا يجعل التلاميذ مشغولين بالمعارف بل التركيز على المهارات والأنشطة وعمليات التفكير كما أن تقليل المحتوى يجعل عملية تحديده تتم بعناية أكبر ليصبح المحتوى منتقى بعناية .

٧ — الاهتمام بمعالجة القضايا العلمية الحديثة في كتب العلوم والتي تسهم في رفع الثقافة العلمية بأبعادها الأربعة.

٨ — الاهتمام بإبراز العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع من خلال قضايا محلية في مملكة البحرين .

٩ — ضرورة تحسين كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية بحيث تشجع على التعليم الذاتي ، والاكتشاف ، والاستقصاء ، والعمل على تطوير كتاب العلوم ليكون قادرا على تنمية التفكير وربط المعرفة بالحياة.

ب — المقترحات :

تقترح الدراسة إجراء الدراسات الآتية :

١. إجراء دراسات تحليلية لمحتويات كتب العلوم للمرحلة الابتدائية للحلقة الثانية ، حتى يكون هناك دراسة تقييمية لمحتوى كتب المرحلة الابتدائية لمعرفة مدى اهتمام مناهجنا في هذه المرحلة بمكونات الثقافة العلمية باعتبارها أساس للتعليم المستقبلي .

٢. إجراء دراسات تحليلية شبيهة بهذه الدراسة لمحتويات كتب العلوم للمراحل الأخرى المرحلة الإعدادية والثانوية بمملكة البحرين لتحديد مدى اهتمامها وقياسها لمكونات الثقافة العلمية .

٣. إجراء دراسات أخرى لمحتويات كتب الحلقة الأولى في المواد الأخرى لمعرفة تمثلها لبعض مكونات الثقافة العلمية .

٤. إجراء المزيد من البحوث والدراسات لعوامل التعليم والتعلم الأكثر أثرا في زيادة الثقافة العلمية لدى التلميذ .

٥. إجراء دراسات لمعرفة مدى إلمام طلبة المرحلة الابتدائية لمكونات الثقافة العلمية وإلمامهم بها .

المراجع

— أولاً : المراجع العربية .

— ثانياً : المراجع الأجنبية .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

أبو حمدان ، جمال عبد الجليل. (١٩٨٩). المحتوى الثقافى لكتب العلوم في المرحلة الثانوية في الأردن: دراسة تحليلية. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية ، جامعة اليرموك.

أبو الراغب ، هيثم ياسين. (١٩٩٤) . تحليل محتوى و أسئلة كتاب العلوم للصف السادس الأساسي ، وتقويمه من وجهة نظر معلمي العلوم في المرحلة الأساسية. رسالة ماجستير غير منشورة ،الأردن : كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

أبو هيف ، عبدالله . (٢٠٠٠). الثقافة العلمية للطفل العربي مفهومها ، جذورها ، آفاقها. المعرفة . السنة ٣٨ (ع ٤٤١) ص ٦٧ - ٩٢ ، دمشق : وزارة الثقافة بالجمهورية السورية .

احدوش ، عزام محمد. (٢٠٠١) . دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الأساسي ومعرفة اتجاهات المعلمين والمعلمات نحو واقع الكتاب. رسالة ماجستير غير منشورة ، القدس : كلية الدراسات العليا ، جامعة القدس.

أحمد ، سلام سيد. (١٤١٣ ، ١٩٩٢) . تنمية الوعي العلمي لدى طلاب المرحلة الثانوية في دول الخليج العربية . الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي.

الأكرف ، مباركة صالح على. (١٩٩٠) . تطوير برامج تدريب معطمة الفصل أثناء الخدمة بدولة قطر في ضوء مدخل الكفايات. رسالة دكتوراه غير منشورة، القاهرة : كلية التربية ، جامعة عين شمس.

بخش ، هالة طه عبد الله. (٢٠٠٤) . مستوى التنور العلمي لدى عينية من طلاب التعليم قبل الجامعي. مجلة العلوم التربوية والنفسية . ٥ (١) ص ٨١ - ١١٧ ، البحرين : كلية التربية ، جامعة البحرين.

بدران ، عبد الحكيم. (١٤١١ ، ١٩٩١). مناهج العلوم في التعليم العلم بدول الخليج العربية ومواكبتها لمعطيات التطور العلمي والثقافي. الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج.

تميم، عدنان احمد. (١٩٨٢) . تطور مستوى المفاهيم العلمية في المرحلتين الإعدادية والثانوية في محافظة العاصمة عمان. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن ، كلية التربية ، الجامعة الأردنية .

التوم ، علي عثمان . (١٩٩٥). المفاهيم الأساسية لدراسة كفاية النظم والمؤسسات التعليمية .
القاهرة : دار التراث .

جاسم ، صالح عبد الله . (٢٠٠١) . التتور البيئي لدى معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت .
مجلة العلوم التربوية والنفسية . ٢ (١) ص ١٣٥ - ١٧٨ ، البحرين : كلية التربية ، جامعة البحرين .

جاسم ، صالح عبد الله . (٢٠٠٢) . التتور العلمي في كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية والمتوسطة بدولة
الكويت . دراسة تحليلية . المجلة التربوية . ع ٦٥ ، ص ٢١٧ - ٢٥١ ، الكويت : جامعة الكويت، مجلس
النشر العلمي.

الحر، ذكاء. (١٩٨٤) . الطفل العربي وثقافة المجتمع . ط ١ . بيروت: دار الحداثة للطباعة والنشر
والتوزيع.

الخطابية ، عبد الله و أمبو سعدي ، عبد الله. (٢٠٠٢) . مستوى الثقافة العلمية كما يراها طلبة كلية
التربية (تخصصي العلوم والرياضيات) بجامعة السلطان قابوس - سلطنة عمان. مؤتة للبحوث والدراسات.
١٧ (٤) ص ٢٣٤ - ٢٧٣ ، عمان : جامعة مؤتة.

الخطيب، علم الدين عبد الرحمن. (١٩٨٧) . تدريس العلوم أهدافه واستراتيجياته نظمه وتنقيمه.
الكويت: مكتبة الفلاح.

الدولات ، عدنان سالم فلاح . (٢٠٠١) . تقويم كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي من وجهة نظر
المعلمين والمعلمات في محافظة الزرقاء. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية الدراسات العليا ،
الجامعة الأردنية.

رواشدة ، إبراهيم وعلي ، عوض عمر. (٢٠٠٠) . تحليل كتب كيمياء المرحلة الثانوية بجمهورية السودان
وتقويمها في ضوء مفهومي الثقافة العلمية والاشراكية. مجلة جامعة دمشق. ١٦ (٤) ، ص ٢٠٩ - ٢٣٣ ،
دمشق : جامعة دمشق .

رواشدة ، سميرة أحمد. (١٩٩٨، ١٤١٩) . مستوى الثقافة العلمية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في
الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية، جامعة اليرموك.

الزايد ، أمل زايد إبراهيم . (٢٠٠٥) . موضوعات تنمية حب النبي (ص) صلى الله عليه وعلى آله
وصحبه وسلم في كتب التربية الإسلامية بالمرحلة الإعدادية بمملكة البحرين. رسالة ماجستير غير منشورة،
البحرين : كلية التربية ، جامعة البحرين .

الزغارنة، سليمان مهباش. (٢٠٠٢). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب العلوم - الجزء الأول - للصف السابع الأساسي في فلسطين . رسالة ماجستير غير منشورة ، القدس : كلية الدراسات العليا، جامعة القدس.

زيتون ، عايش . (١٩٩٠) . دراسة تحليلية تقويمية لمحتوى وأسئلة كتاب العلوم العامة المقرر تدريسه لطلبة الصف الثالث الإعدادي في المدارس الحكومية في الأردن. المجلة العربية للبحوث التربوية . ١١ (١) ، ص ٧٣ - ٩٦ ، تونس : إدارة البحوث التربوية ، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم .

زيتون، عايش محمد . (١٩٩٤) . أساليب تدريس العلوم . عمّان : الأردن ، دار الشروق للنشر والتوزيع .

زيتون، عايش. (٢٠٠١) . أساليب تدريس العلوم . عمّان : الأردن ، دار الشروق.

زيدان ، نبيل احمد. (١٩٩٣) . القدرة على تطبيق المعرفة العلمية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي، وتأثيرها بمستوى التفكير العقلي والتحصيل في العلوم والجنس. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية ، الجامعة الأردنية.

زيود ، زينب . (٢٠٠١) . القيم التربوية في محتوى كتب العلوم الإنسانية للمرحلة الإعدادية في الجمهورية العربية السورية (دراسة تحليلية تقويمية) . رسالة ماجستير غير منشورة . الجمهورية العربية السورية : كلية التربية ، جامعة دمشق .

السخي ، خالد أحمد حمود . (٢٠٠٢) . مفاهيم التربية البيئية في كتب التربية الإسلامية للمساقات المشتركة بالمرحلة الثانوية في مملكة البحرين . رسالة ماجستير غير منشورة ، البحرين : كلية التربية ، جامعة البحرين .

سرحان ، الدمرداش عبد المجيد و قطب ، يوسف صلاح الدين. (د . ت . ن) . تدريس العلوم في المدرسة الابتدائية. القاهرة : مكتبة قصر.

سليمان ، إبراهيم خلف عبد الرحمن. (٢٠٠٤) . تطوير وحدتين دراسيتين مستندتين إلى الثقافة العلمية والاشتراكية ونوعية الأسئلة في ضوء تقويم كتابي الأحياء لطلبة الصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، الأردن : كلية التربية، جامعة عمّان العربية للدراسات العليا.

سليم، محمد صابر. (١٩٨٥) . "الاتجاهات المعاصرة في تطوير مناهج وكتب العلوم" (التقرير الختامي للحلقة الدراسية مناهج وكتب الرياضيات والعلوم في المرحلتين الابتدائية والإعدادية (المتوسطة) في

مراحل التعليم العام بدول الخليج العربي). الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي، المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج.

سليم، محمد صابر. (١٩٩٨). العلم والثقافة العلمية في خدمة المجتمع. الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج.

السيد، إسماعيل محمد وكامل، رشدي فتحي. (١٩٩٩). تقويم كتب العلوم المدرسية في المرحلة الإعدادية بين الواقع الحالي وتحديات الألفية الثالثة. مجلة البحث في التربية وعلم النفس. ١٢ (٣)، ص ٢٢١ - ٢٢٧، القاهرة: جامعة المينا، كلية التربية.

الشهراني، عامر عبدالله. (٢٠٠٠). مستوى الثقافة العلمية لدى طلاب المستويين الأول والرابع من التخصصات العلمية بكلية التربية بأبها ودور برنامج الإعداد في تنميته. رسالة الخليج العربي. ع ٧٥، ص ٢٠٠١، ص ٤٧ - ٧٨، الرياض: مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي.

صبري، ماهر إسماعيل. (٢٠٠٢). الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم. الرياض: مكتبة الرشد.

صلاح، منذر عارف سليمان. (٢٠٠٠). مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي في ضوء متغيرات تعليمية. رسالة ماجستير غير منشورة،

طعيمة، أحمد رشدي. (١٩٨٧). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: دار الفكر العربي.

عابد، أسامة حسن محمد. (٢٠٠١). درجة تضمن كتب العلوم المقررة في مرحلة التعليم الأساسي في الأردن لمنحى "العلم والتكنولوجيا والمجتمع". رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن: كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

عبد السلام، عبد السلام مصطفى. (١٩٩٣). كتاب العلوم المدرسي "دراسة تحليلية تقويمية". مجلة كلية التربية. العدد ٢٣، ص ٩٥ - ١١٨، القاهرة: كلية التربية، جامعة المنصورة.

العبد الله، عبد الله وملكوي، فتحي وبعارة، حسين. (١٩٩٦م). تحديد مستوى الثقافة العلمية من وجهة نظر معلمي العلوم. مستقبل التربية العربية. ٢ (١٧)، ص ٧٧ - ٩٦، الأردن: كلية التربية، جامعة اليرموك.

العثامنة، فيصل صالح اللافي. (١٩٩٠، ١٤١١) . قياس مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية، جامعة اليرموك.

عرّار، صارة خالد يوسف. (٢٠٠٠) . صورة العلم في كتب العلوم المدرسية لمرحلة التعليم الأساسي (السابع، الثامن ، التاسع ، العاشر) في الأردن ومدى مطابقتها للنظرة المعاصرة للعلم . رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

العمرى، علي عبد الهادي. (١٩٩٥) . مستوى فهم معلمي العلوم في المرحلة الثانوية لمفاهيم العلم والتكنولوجيا والتفاعل فيما بينهما وبين المجتمع . رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية ، جامعة اليرموك.

عودة أحمد. (٢٠٠١-٢٠٠٢) . القياس والتقويم في العملية التدريسية . عمان ، الأردن: دار الأمل.

عياصرة ، محمد سليمان. (١٩٨٥) . نمو الاتجاهات العلمية ومهارات التفكير العلمي وفهم طبيعة العلم عند طلبة المرحلة الثانوية في الأردن . رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية ، الجامعة الأردنية.

فتح الله ، منذور عبد السلام . (٢٠٠٠ - ٢٠٠١). مشروع تعليم العلوم الثقافة العلمية لكل الأمريكان حتى ٢٠٦١ . التربية (قطر) . ع ١٣٥-١٣٦ ، س ٢٩ / ٣٠ ، ص ٣١٨ - ٣٤١ ، قطر : اللجنة الوطنية للثقافة والتربية والعلوم .

فضل، نبيل عبد الواحد. (١٩٩٨) . مقومات تنمية الثقافة العلمية واتخاذ القرار في تعليم العلوم (دراسة نقدية) . المجلة التربوية. ١٣ (٤٩) ، ص ٢٣٥ - ٢٩٥ ، الكويت : جامعة الكويت ، مجلس النشر العلمي.

فضل ، نبيل عبد الواحد و بوقحوص، خالد أحمد. (١٩٩٧) . تقويم محتوى كتب العلوم في ضوء أهمية أهداف التربية العلمية من وجهة نظر معلمي العلوم بدولة البحرين . المؤتمر العلمي الأول: التربية العلمية للقرن الحادي والعشرين ، أبو قير : الإسكندرية ، ١٠-١٣ أغسطس ، المجلد الأول ، ص ١-٢٦.

فوق العادة ، فايز . (٢٠٠٢) . الثقافة العلمية . المعرفة . ع ٤٦٣ ، ص ٩٠ - ٩٩ . دمشق : وزارة الثقافة في الجمهورية السورية .

قاسم ، محمود . (٢٠٠١) . " الثقافة العلمية وانعكاساتها في أدب الأطفال " . في مكونات ثقافة الطفل العربي توصيفات ورؤى . الشارقة : دائرة الثقافة والإعلام .

قسم التوثيق التربوي .(٢٠٠١) . تطور التعليم في دولة البحرين (التقرير الوطني المقدم إلى الدورة السادسة والأربعين لمؤتمر التربية الدولي المنعقد في جنيف في الفترة من ٥ - ٨ سبتمبر ٢٠٠١.المنامة : وزارة التربية والتعليم ، مركز المعلومات والتوثيق التربوي ، قسم التوثيق التربوي .

قسم التوثيق التربوي . (٢٠٠٤) . تطور التعليم في مملكة البحرين (التقرير الوطني المقدم إلى الدورة السابعة والأربعين لمؤتمر التربية الدولي المنعقد في جنيف في الفترة من ٨ - ١١ سبتمبر ٢٠٠٤.المنامة: وزارة التربية والتعليم ، مركز المعلومات والتوثيق التربوي ، قسم التوثيق التربوي .

اللقاني ، فاروق عبد الحميد. (١٩٨٩) . الطفولة بين الرياض والتثقيف . ط١. الكويت: جامعة الكويت، مكتبة الفلاح.

المسقطي ،أنيسة علي والصالح ، فائقة سعيد . (١٩٨٥) . التعليم في البحرين بين التطوير والتجديد. المنامة : وزارة التربية والتعليم ، إدارة الخطط والبرمجة ، مراقبة التوثيق والمعلومات والبحوث التربوية.

المشيقيح ، محمد بن سليمان حمود . (١٤١٨، ١٩٩٧) . دور البرمجيات في تنمية ثقافة الطفل في دول الخليج العربية . الرياض : مكتب التربية العربي لدول الخليج .

مصطفى ، خليل إبراهيم يوسف. (١٩٩٠، ١٤١١) . مستوى الثقافة العلمية عند طلبة الفرع العلمي في نهاية المرحلة الثانوية وعلاقته ببعض المتغيرات . رسالة ماجستير غير منشورة، الأردن : كلية التربية، جامعة اليرموك.

مصطفى، مصطفى حسن صالح. (١٩٩٠) . مستوى الجانب المعرفي للثقافة العلمية لدى طلبة المرحلة الثانوية الصناعية في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية ، جامعة اليرموك.

مطر ، وفاء محمد. (١٩٩٤) . دراسة مسحية تحليلية لأوليات القضايا الاجتماعية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا وعلاقتها بمحتوى مناهج العلوم الموحدة. رسالة ماجستير غير منشورة ، البحرين : جامعة البحرين.

المعاينة، إبراهيم عبد ربه عبد الله. (١٩٩٧) . دراسة تحليلية وتقويمية لكتب العلوم في مرحلة التعليم الأساسية العليا (السابع والتاسع والعاشر) في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية.

المقرم ، سعد خليفة . (٢٠٠١) . طرق تدريس العلوم (المبادئ والأهداف) . عمان : الأردن : دار الشروق .

المومني ، منال عبد الكريم. (٢٠٠٢، ١٤٢٣). الثقافة العلمية في كتب العلوم للمرحلة الأساسي الدنيا في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن : كلية التربية ، جامعة اليرموك.

نشوان ، يعقوب. (١٩٨٤ أ) . الجديد في تعليم العلوم. عمان : دار الفرقان ؛ بيروت: مؤسسة الرسالة.

نشوان، يعقوب. (١٩٨٤ ب) . اتجاهات معاصره في مناهج و أساليب طرق تدريس العلوم . عمان : دار الفرقان.

نصير، بثينة ساري حمود. (١٩٩٦) . مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي الصف العاشر الأساسي في محافظة إربد وعلاقته ببعض المتغيرات . رسالة ماجستير غير منشورة ،الأردن : كلية التربية ، جامعة اليرموك.

النمري ، سوهير عبد الله طلال. (٢٠٠١) . تحليل المحتوى الثقافي لكتاب الثقافة الأدبية واللغوية للصف الثاني الثانوي الشامل والتطبيقي في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة ، الأردن: كلية التربية والفنون ، جامعة اليرموك.

وزارة التربية والتعليم . (١٩٨٥) . مشروع المهج المطور للتعليم الابتدائي . المنامة : وزارة التربية والتعليم.

الوكيل ، حلمي احمد ومحمود ، حسين بشير. (١٩٩٩، ١٤١٩) . الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى. القاهرة : دار الفكر العربي.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

Adams, D. (1995). " Science education for non-majors :The goal is literacy . **Bulletin of Sciences , Technology and Society**, 3(10), 125_129.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1989) . **Science for All Americans** . Washington , D.C .: Oxford university press .

American Association for the Advancement of Science. (1993) . **Benchmarks for science literacy for Project (2061)** . Washington , D.C . : Oxford university press .

Baker, D. , & Pilsurm, M.(1991). "Teacher perceptions of the effects of a scientific literacy course on subsequent learning in biology". **Journal of Research in Science Teaching** , 5(27) , 477-429.

Bybee, R. (1984) . Global problems and science education policy . In 1984 NSTA **Handbook (ed) Redesigning Science and Technology Education** (pp . 60- 75) Washington , D.c . : NSTA.

Bybee, R. (1985) . **Science technology society :Yearbook of NSTA**. Washington , D.C. : Oxford university press .

Chiappetta, E .L . Fillman , D.A , & Sethna, G.H. (1990) . **Procedures for conducting content analysis of science textbooks** . Houston : University of Houston , Department of curriculum and instruction.

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

Chiappetta, E.L, Fillman , D.A ,& Sethna, G.H. (1991 b) . A quantitative analysis of high school chemistry text books for scientific literacy themes and expository learning aids . **Journal of Research In Science Teaching** , 28 , 939-951.

Elliot , D.L , & Nagel , K.C. (1986) . Scientific literacy in elementary school science textbooks programmes . **Journal of Curriculum Studies** , 19 (1) , 73 -76.

Gabel, L .L . (1976) . **The development of model to determine perceptions of scientific literacy.** Unpublished Doctoral Dissertation, the Ohio State University.

Gracia , T. (1985) . **An analysis of earth science textbooks for presentation of scientific literacy.** Unpublished dissertation , University of Houston.

Kyle , W.C .Jr . (1995) . Scientific literacy: Where do we go from here ? **Journal of Research in Science Teaching , 25(2) , 135- 145.**

Maarschalk , J. (1988) . Scientific literacy and information science teaching. **Journal of Research in Science Teaching , 25(2) , 135- 145.**

National Research Council (NRC) . (1996) . **National science education standards .** Washington , D.C. : National Academy Press .

National Science Teacher Association (NSTA) . (1982) . **Science technology society science for the 1980 s : A position statement .**Washington P.C : NSTA .

National Science Teacher Association (NSTA). (1993). **SCIENCE / TECHNOLOGY/ SOCIETY : A New Effort for Science Providing Science for All . What research says to the science teacher / the science ,technology ,society movement ,Vol. (7) .** National Science Teacher Association Press ,NW .Washington.

National Science Teacher Association (NSTA). (1995) .**A high school framework for national science education standards . Scope ,sequence ,and coordination of secondary school science ,Vol.3.** Washington, DC :NSTA

Olorundare . S .A. . (1988) . Scientific literacy in Nigeria . The role of science education programmes . **International Journal of Science Education ,10 (2) , 151- 158 .**

Science Education Standers (SES). (1996). **Science Education Standers.** Washington, DC.: National Academy Press .

Staver , John . R, & Bay ,M. (1987) . Analysis of the goal cluster orientation and inquiry emphasis of elementary science textbooks. **Journal of Research in Science Teaching** , 23 (7) , 629 - 643 .

Yager, E. . (1984) . The major in crisis in science education . **School Science and Mathematics** , 38 (3) 189 – 198 .

ملاحق الدراسة

— ملحق رقم (١) : أسماء السادة المحكمين .

— ملحق رقم (٢) : استمارة تحليل لمكونات الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي.

— ملحق رقم (٣) : جداول النسب المحكية :

أ : جدول (٨) النسب المئوية المحكية لمكونات الثقافة العلمية من دراسة المومني (٢٠٠٢) .

ب : جدول (٩) النسب المئوية المحكية لمكونات الثقافة العلمية من دراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠) .

ملحق رقم (١)

أسماء السادة المحكمين

الوظيفة	اسم المحكم / المحكمة
أستاذ مساعد بقسم الكيمياء بجامعة البحرين	د. جميلة المطاوعة
أستاذ بجامعة البحرين	د. علي أحمد مال الله
أستاذ مشارك بقسم علوم الحياة بجامعة البحرين	د. جميل عبدالله عباس

ملحق رقم (٢)

جامعة البحرين
كلية التربية
قسم الأصول والإدارة التربوية
برنامج الماجستير في التعليم الابتدائي

استمارة تحليل لعناصر الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي

الأستاذ /الأستاذة المحترم

تحية طيبة وبعد ،

تقوم الباحثة بهذه الدراسة كأحد متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التربية (تعليم ابتدائي) بجامعة البحرين .

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مكونات الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى بالمرحلة الابتدائية ، وذلك باستخدام تحليل المحتوى .

وبما أن صدق هذا التحليل يعتبر من العوامل المهمة التي تساعد على اعتماد المعلومات التي تقدمها الدراسة ، فقد رأت الباحثة ضرورة إطلاعكم على استمارة التحليل التي استخدمتها والتي تتكون من أربع مجموعات تصنيفية لمكونات الثقافة العلمية (المعرفة العلمية الأساسية ، الطبيعة الاستقصائية للعلم ، العلم كطريقة في التفكير ، تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع) كمعيار في تحليل المحتوى حسب تصنيف جارسيا (Garcia ، ١٩٨٥) والتي قدمها تشابيتا (Chiappetta) لتحليل كتب العلوم من منظور الثقافة العلمية (Chiappetta ,et al. , ١٩٩٠) ، بعد أن أكدت الدراسات صدقها وثبات استخدامها ، والذي اعتمد عليها فضل (١٩٩٨) ، وفضل و بوقحوص (١٩٩٧م) ، و المومني (٢٠٠٢م) في دراستهم .

هذا وتفضلوا بقبول جزيل الشكر والتقدير على تعاونكم،

الباحثة

ابتهاج عبدعلي سهوان

استمارة تحليل لمكونات الثقافة العلمية في كتب علوم الحلقة الأولى من التعليم الابتدائي

الصف : الجزء :

الوحدة :

النسبة المئوية	مجموع التكرارات	التكرارات	عناصر الثقافة العلمية
			١_١. تقديم حقائق، وقائع، بيانات.
			١_٢. تقديم مفاهيم، مبادئ، قوانين.
			١_٣. تقديم فروض، نظريات، نماذج عقلية.
			١_٤. تقديم أسئلة لاستدعاء المعلومات المتصلة.
			٢_١. تقديم أنشطة استقصائية للتوصل إلى معلومات جديدة.
			٢_٢. استخدام الأشكال والجدول البيانية للوصول إلى استنتاجات.
			٢_٣. التدريب على إجراء العمليات الحسابية.
			٢_٤. التدريب على البحث عن الأدلة والبراهين.
			٢_٥. الاشتراك في نشاط أو تجربة ذهنية.
			٣_١. وصف أسلوب العلماء في تصميم التجارب.
			٣_٢. توضيح التطور التاريخي للأفكار العلمية.

			٣_٣. تأكيد الطبيعة الموضوعية للعلم.	
			٣_٤. تنمية التفكير المنطقي.	
			٣_٥. توضيح الطبيعة الاستقرائية للعلم.	
			٣_٦. توضيح الطبيعة الاستنباطية للعلم.	
			٣_٧. مناقشة النتائج والبيانات التجريبية.	
			٣_٨. توضيح الطبيعة الوقتية المتطورة للعلم.	
			٣_٩. توضيح علاقات السبب النتيجة.	
			٣_١٠. وصف الخلفية الثقافية والاجتماعية للباحثين.	
			٤_١. توضيح فوائد العلم.	٤. تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع
			٤_٢. مناقشة الآثار السلبية للعلم والتكنولوجيا في المجتمع.	
			٤_٣. مناقشة القضايا الاجتماعية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.	
			٤_٤. توضيح طبيعة المهن المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا.	

اسم المحكم: الوظيفة:

ملحق (٣)

أ : الجدول (٨)

النسب المئوية المحكية لمكونات الثقافة العلمية من دراسة المومني (٢٠٠٢)

النسب المئوية	مكونات الثقافة العلمية
% ٥٢	المعرفة العلمية
% ١٧	الطبيعة الاستقصائية للعلم
% ١٣	العلم كطريقة في التفكير
% ١٨	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

ب : الجدول (٩)

النسب المئوية المحكية لمكونات الثقافة العلمية من دراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠)

النسب المئوية	مكونات الثقافة العلمية
% ٤٧	المعرفة العلمية
% ١٧	الطبيعة الاستقصائية للعلم
% ١٨	العلم كطريقة في التفكير
% ١٨	التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع

In addition, the distribution of the percentages among the four aspects of scientific literacy in these textbooks did not conform with the criterion percentages decided by educators for these aspects, which keeps a balance between these aspects.

2- Nonstatistically significant differences were found between the frequency distribution of the coverage of the four aspects of scientific literacy in the textbooks of the three grades. Based on the result of this study, the following recommendations were formulated:

- Science textbooks should be rebuild so that a balance of coverage of the four aspects of scientific literacy is achieved.
- More studies are recommended to be carried out on other science textbooks using the same procedure followed in this study.
- Scientific literacy should be give special concern by science textbooks authors, especially at the elementary grades.
- Curriculum designers and textbooks authors should give more attention to educational standards of science textbooks, especially building thinking skills and scientific processes.

ABSTRACT

The Four Scientific Literacy Dimensions in the Science Textbooks of the First Three Years in Primary Schools in the Kingdom of Bahrain

The study aimed at determining the degree of coverage of the four scientific literacy dimensions (scientific knowledge, investigative nature, critical thinking and the interaction between science, technology and society) in the textbooks of the first three years of the elementary grades in Bahrain.

The following two questions were under focus:

- * What is the degree of availability of the four scientific literacy dimensions in the first cycle of the primary science textbooks?**
- * To what extent does the concentration of the four scientific literacy dimensions differ, keeping in mind the differences of the first three years in the primary school in the Kingdom of Bahrain.**

Furthermore, the study population, which is its sample too, consists of the five science textbooks used in the Kingdom of Bahrain. These textbooks contain nineteen (19) units and five hundred and thirty seven (537) pages.

The qualitative approach was followed in this study. Content analysis was its procedure. The sentence was the unit of analysis. The tool of this study was a model instrument of content analysis build in view of scientific literacy. Four classificatory groups of scientific literacy were adopted from Gracia which were presented by Chiappetta and others (1990) for analyzing science textbooks. The validity and reliability of this instrument were assured by previous studies.

Applying the instrument on the five science textbooks, and then analyzing the data by using the Statistical Package for the Social Sciences SPSS for getting the frequencies, percentages, and the Chi Square values; the results were as it follows:

1-The distribution of the scientific literacy dimensions of the science textbooks of the first three elementary grades concentrates mainly on scientific knowledge portion, which had the biggest portion. The investigative nature of science came second, followed by the interaction between science - technology- and society. This result assures the findings of previous studies that analyzed science textbooks in different countries for the same purpose.

The Four Scientific Literacy Dimensions in the Science Textbooks of the First Three Years in Primary Schools in the Kingdom of Bahrain

**Prepared by:
Ebtihag AbdAli Ali Sahwan**

Supervised by:

**Prof: Khalil Yousif Al Khalili
Dean of College of Education -
University of Bahrain**

**Dr: Ali Othman Al-Toum
Assistant Professor
College of Education - University
of Bahrain**

**Dissertation submitted in partial fulfillment of requirements for the
degree of MA. In education
(Major Fundamental Education)**

June 2006