اشتمال كتب العلوم العامة في كل من الأردن والسعودية وفلسطين[1] لعناصر الثقافة العلمية (التنوير العلمي)

أ.د.عبدالله محمد خطايبة

جامعة اليرموك – أربد – الأردن

إيهاب يوسف شكري

مدير دائرة البيئة و التغذية /وزارة التربية والتعليم فلسطين

تهاني طه الخلف

معلمة العلوم العامة / وزارة التربية والتعليم – الأردن

سالم رشيد الفريجي

مشرف تربوي / القريات / وزارة التربية والتعليم – السعودية

معمر حسني شتيوي

مدير دائرة البيئة و التغذية / وزارة التربية والتعليم فلسطين

الملخص

هدفت هذه الدراسة لاستقصاء مدى اشتمال عناصر الثقافة العلمية في كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن وفلسطين والسعودية ، وذلك في ضوء مكونات الثقافة العلمية الأربعة (العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، الطبيعة الاستقصائية للعلم، العلم كطريقة في التفكير، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) .

ولتحقيق هدف الدراسة، تم تحليل وحدة المادة لكتب علوم الصف السابع الأساسي لكل من الأردن والسعودية وفلسطين، تم الاتفاق على اعتبار الفقرة كوحدة للتحليل حيث بلغ عدد الفقرات المحللة من عينة كتب العلوم في كل من

(١) تم ترتيب الدول أبجديا

×رتبت الأسماء أبجديا

الأردن، والسعودية، وفلسطين على التوالي: ١١٧، ٢٨٩، ١٦٦ فقرة. وللتأكد من صدق التحليل وثباته، فقد تم حساب نسبة التوافق للتحليل بين المحللين وبلغت قيمته (٩٢٪)، كما تم حساب قيم التوافق لمعامل كابا بين المحللين بعد حذف أثر الصدفة، حيث بلغت قيمة معامل كابا (٨٦٪). توصلت الدراسة إلى أن كتب العلوم في الوحدة التي تم تحليلها للدول الثلاث كانت تركز على العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، وقلة تركيزها على العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما توصلت الدراسة إلى تركيز كتاب العلوم في السعودية على العلم كجسم منظم من المعرفة، أما كتاب العلوم في الأردن فقد ركز على العلم كطريقة في البحث والاستقصاء، وفي فلسطين فقد ركز كتاب العلوم على العلم كطريقة في التفكير.

الكلمات المفتاحية: الثقافة العلمية، تحليل محتوى كتب العلوم، المادة.

خلفية الدراسة و أهميتها

يُعد الكتاب المدرسي جزءا رئيسيا من المنهاج، بل إنه أداة المنهاج ودوره الفاعل في العملية التربوية، ويشكل لبنةً أساسية في عملية التعليم والتعلم لأن أهداف الوحدات ومحتوى الكتاب والوسائل السمعية البصرية المتضمنة إضافة إلى النشاطات وطرق التقويم في الكتاب المدرسي من الأركان الأساسية في بناء المناهج والخطط التعليمية. فوضوح الأهداف وارتباطها بالمحتوى بالنسبة للمعلم والطالب تؤدي إلى تعلم فعال، وبالتالي إلى تحقيق الأهداف المرجوة من تدريس العلوم. (العبد الله ومحمود، ١٩٩٤)

كما تبدو الأهمية الكبرى في تركيز الانتباه على الكتاب المدرسي حيث إن حوالي (٧٥٪) من التدريس يقع في غرفة الصف وحوالي (٩٠٪) من الواجبات البيتية تبنى على كتب العلوم المدرسية (Lumpe & Bec، 1996). وتعتبر عملية تحليل وتقويم الكتب المدرسية عملية مهمة جدا للوقوف على مواطن الضعف لإجراء التعديلات المناسبة وعلى مواطن القوة لتعزيزها (Stemler، 2001).

وتتم عمليــة تحليل كتب العلوم وفق معايير محددة، بحيث يتم خلالها الحكم على مناســبة هذه الكتب ومدى صــلاحيتها للاســتخدام، ومن بين المعايير التي أجمع عليها التربويين في تحليل وتقييم كتب العلوم ما يلي:» شــمولية كتاب العلوم على مكونات الثقافة العلمية ومدى التوازن في عرضها في مادة الكتاب المدرسي « (Chiappetta، Sethna and Fillman1991)، حيــث تعتبر الثقافة العلمية القوة المحركــة لعملية اصــلاح مناهــج العلوم في جميــع دول العالم، فهــي تمثل النتاج المرغوب للتربية العلمية إذ تزداد الحاجة إليها يوما بعد يوم في ظل عصر التطور والتغير الســريع لكل الناس ســواء كانوا علماء أو مواطنــين عاديين ليتمكنوا من اتخاذ القرارت السليمة والعيش بفعالية في هذا العالم التكنولوجي المتطور.

ونتيجة للنظرة العالمية في مجال تطوير المناهج بالنسبة للثقافة العلمية ، فإنه من الأهمية بمكان تضــمين عناصر الثقافة العلمية في مناهج العلوم بحيث تحقق الهدف الأساســي من تدريس العلوم وهو إكســاب الأفراد ثقافة علمية بالإضافة إلى أهداف تدريس العلوم الأخرى .

ومع تعدد مصــادر الثقافة العلمية في مجتمع المعلوماتية الراهن، ثمة ضرورة قصــوى مرتبطــة بتوفير نظام تربــوي – تعليمي متكامل يهتــم بغرس التوجهات العامة للتفاعل مع الثقافة العلمية، وإدراك الآثار بعيدة المدى التي تحملها العلوم والتقنيــة للمجتمعــات المعاصــرة، ولن يتحقق ذلــك إلا عندما تدرك المؤسســات التعليمية على مختلف مســتوياتها ضــرورة التركيز على المناهــج التي يكون على رأس أولولياتها اســتيعاب مفهوم الثقافة العلمية مضــمونًا واستراتيجية وتطبيقًا وتطويرًا، وبلورة كل ذلك عبر الفصول الرسمية والأنشطة غيرالمنهجية والتفاعل اليومي المستمر للطلبة عبر مختلف الأنشطة الحياتية (الحذيفي،٢٠٠٣) .

وحــول تحديــد مفهــوم الثقافة العلميــة فقد وجــد العلماء التربويــون دلالات متعــددة لتعريفهــا؛ ومنهــا مــا تبنتــه الجمعيــة الوطنيــة للعلــوم في أمريــكا (NST National Science Teacher Association) مــن خلال وصــف ما يقوم بــه الشــخص المثقف علميا « فهــو من يدرك ويقــدر التفاعل المتبــادل بين العلم

والتكنولوجيا والمجتمع، أي إن كلا منها يتبادل الأثر والتأثير في الآخر، والمثقف من يوظف معرفته العلمية ويجعلها أساسا في اتخاذ قراراته الحياتية اليومية بممارسة مهارات علمية تفكيرية ذات منهجية علمية وذلك في سياق تفاعله مع قضايا المجتمع وحاجاته.

وانسجاما مع توجه التطوير التربوي عربيا وعالميا سوف يتم التركيز على التصنيف الذي وضعته غارسيا (Garcia،1985) واستخدمه العديد من الخبراء والباحثين مثل شيباتا (Chiappetta، 1991 ،2007)، والذين حددوا فيه أربعة مكونات أساسية للثقافة العلمية وهي: العلم جسم منظم من المعرفة، العلم طريقة للبحث، العلم طريقة للتفكير، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع .

ولكي تقوم مناهج العلوم بدورها بعيد المدى في إعداد المواطن الواعي والمثقف علميا لا بد أن توازن المناهج بين مكونات الثقافة العلمية الأربعة المتفق عليها، لكن الدراسات السابقة بينت أن التركيز في كتب العلوم وقع على المكون الأول «العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية»، (Chiapetta ،et al ..1991، 2007)

مشكلة الدراسة

يتزايد الاهتمام العالمي بتحسين نواتج تعلم العلوم عند الطلبة، وذلك بتوظيف كافة الاستراتيجيات المتاحة في التدريس، بهدف تحقيق التكامل في جوانب العملية التعليمية التعلمية، وإعداد المواطن الواعي والمثقف علميا ، يأتي البحث الجاد عن وسائل تحقيق هذه الأهداف، ولأن الكتاب المدرسي هو العمود الفقري في مكونات المنهاج ومفتاح التوصل للثقافة العلمية، الذي يتم من خلاله توظيف عناصر الثقافة العلمية التي تعد من أبرز أولويات التربية العلمية التي جاءت كنتيجة حتمية عن حركة إصلاح تعليم العلوم ومعايير الثقافة العلمية؛ فإن الدراسة الحالية تسعى لتقصي مدى اشتمال الكتاب العلمي لعناصر الثقافة العلمية ومدى توازن هذه العناصر في عرض محتوى الكتاب.

أسئلة الدراسة :

هدفت الدراسة إلى الاجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما مدى اشتمال كتب العلوم العامة للصف السابع في كل من الأردن والسعودية وفلسطين لعناصر الثقافة العلمية (التنوير العلمي) ؟

ولتحقيق الاجابة عن السؤال الرئيس تمت إجابة السؤالين الفرعيين التاليين :

١. ما نسبة كل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة (العلم جسم منظم من المعرفة، و العلم طريقة للبحث، و العلم طريقة للتفكير، والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع) في الكتب الثلاثة ؟

٢. ما الاختلاف في كتب العلوم في كل بين كل من الأردن والسعودية وفلسطين في درجة اشتمالها على مكونات الثقافة العلمية الأربعة ؟

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة، في أنها تحاول الكشف عن كيفية إعداد المتعلمين والمثقفين علمياً للمستقبل وعن مدى اهتمام المقررات الدراسية للثقافة العلمية باعتبارها أسمى الأهداف التربوية التي تسعى التربية العلمية لتحقيقها، وفحص مدى التوازن في تناول قضايا الثقافة العلمية في مناهج العلوم، كما وتشكل عملية التحليل في ثلاثة من الدول العربية نموذجا مستجدا في تحليل كتب العلوم المستخدمة في الدول الثلاثة لإمكانية الاستفادة والتعميم في حال توافر في أي من هذه الكتب مكونات الثقافة العلمية ضمن المعايير التربوية، وخاصة أن هذه الكتب تم إعدادها من قبل مؤلفين لديهم وجهات نظر مختلفة في تناول القضايا العلمية وفي مدى اهتمامهم بالتوازن بين العناصر المختلفة للثقافة العلمية، كما أن الدراسة ستوفر معلومات وإجراءات للباحثين يمكن الاستفادة منها في إجراء المزيد من التحليل على كتب العلوم الأخرى.

محددات الدراسة :

هنالك بعض المحددات التي يمكن أن تحد من إمكانية تعميم نتائج هذه الدراسة، وهي:

- اقتصرت هذه الدراسة على تحليل عناصر الثقافة العلمية لكتب علوم الصف السابع من خلال وحدة دراسية واحدة.
- مدى التوافق بين المحللين وإلمامهم بدقة التحليل لعناصر الثقافة العلمية.

التعريفات الاجرائية

تحليل المحتوى : Content Analysis

يعرفه هولستي المذكور في ستملر (Stemler،2001) بأنه؛ أي تقنية لعمل استدلالات عن طريق تحديد الخصائص المحددة من الرسائل بشكل موضوعي ومنظم. ولأغراض هذه الدراسة عُرّف إجرائيا على أنه: عملية تصنيف فقرات التحليل إلى أربعة فئات: أ: العلم جسم منظم من المعرفة، ب: العلم طريقة في البحث والاستقصاء، جـ: العلم طريقة في التفكير، د: تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع. وإيجاد النسبة المؤية لكل مكونات من المكونات الأربعة.

وحدات التحليل: Categories

هي وحدات صغيرة يتكون منها نصّ الكتاب وأنشطته المختلفة، وتمثل:

١. فقرات كاملة تعطي فكرة واضحة، ولا تستخدم أجزاء الفقرات التي تنهي في صفحة ما أو تبدأ في صفحة تالية.
٢. الأشكال والمخططات التي تتضمن تعليقات واضحة.
٣. الجداول التي تتضمن تعليقات واضحة.
٤. الصور والرسومات التي تتضمن تعليقات واضحة.
٥. الأسئلة المتضمنة في النص.
٦. التعليقات الهامشية والتعريفات.
٧. الأنشطة والتجارب والنشاطات الاستقصائية.

الثقافة العلمية: Scientific Literacy

عرف شيباتا وآخرون الثقافة العلمية على أنها؛ مجموعة المعارف والاتجاهات والمهارات التي يمتلكها الفرد في العلوم ويستطيع توظيفها في حياته اليومية ، وتشكل هذه المعارف والمهارات والاتجاهات أربعة مكونات : العلم جسم من المعرفة العلمية، العلم طريقة في التفكير العلمي، العلم طريقة في البحث والاستقصاء، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (Chiappetta ، Sethna، ، and Fillman 1991).

واعتمدت الدراسة هذا التعريف، وتم حساب النسبة المئوية لكل مكون من مكونات الثقافة العلمية، بحيث تم حساب متوسط مجموع تكرارت كل مكون للثقافة العلمية وفق استجابات المحللين على أداة الدراسة إلى مجموع تكرارات مكونات الثقافة العلمية الأربعة على الأداة.

ثبات التحليل: Reliability

لعمل استدلالات صادقة من النص، من المهم أن تكون طريقة التصنيف ثابتة بمعنى أن تكون متسقة، وأحد الخطوات المهمة في تحليل المحتوى يتضمن تطوير مجموعة واضحة من التعليمات المسجلة، وهذه التعليمات تسمح فيما بعد للمحللين الخارجيين بالتدرب حتى يتم استيفاء متطلبات الدقة. ويتم الثبات بطريقتين، هما:

١. الثبات الداخلي Stability or intra-rater reliability: حصول المحلل على نفس النتائج عند قيامه بمحاولة تلو الأخرى، بعد فترة زمنية كافية لا تقل عن أسبوعين.
٢. الثبات الخارجي Reproducibility، or inter-rater reliability: الحصول على نتائج متوافقة بواسطة محللين مختلفين، ويحسب الثبات من خلال قياس نسبة الاتفاق بين المحللين، وهذا يتضمن ببساطة جمع عدد الحالات التي تم ترميزها بنفس الطريقة من قبل اثنين من المحكمين وتقسم على مجموع الحالات الكلي. ويمكن حساب نسبة التوافق بين المحللين وفق المعادلة التالية:

نسبة التوافق= (عدد الوحدات المتوافق عليها/ عدد جميع الوحدات التي تم تحليلها) X ١٠٠٪.

والمشكلة مع نسبة الاتفاق هو أنه لا يأخذ بالاعتبار حقيقة أن المحللين قد يتفقون مع بعضهم بنسبة مئوية محددة بالصدفة. ومن أجل التقليل من أثر هذا النقص يقاس الثبات بواسطة معامل كابا Cohen's Kappa، وتكون قيمة المعامل (١) كلما كان الترميز دقيقا، أي أن هناك اتفاقاً كلياً، وعندما يذهب الى (الصفر) لا يكون هناك اتفاق بين المحللين. ويمكن حساب كابا وفق المعادلة:

$$\kappa = \frac{P_A - P_c}{1 - P_c}$$

حيث أن: P_A = نسبة الفقرات او الوحدات التي يتفق عليها المحللين.

P_c = نسبة الفقرات المتوقع الاتفاق عليها من قبيل الصدفة.

والجدول رقم (١) يبين سلم تقدير الثبات في ضوء معادلة كابا، (طعيمة، ٢٠٠٤).

جدول (١)

سلم تقدير الثبات في ضوء معادلة كابا

معامل الثبات	مدى الاتفاق
٠,٠ ٪	معدومة
٠,٠ ٪ – ١٩,٩ ٪	سطحي
٢٠٪ – ٣٩,٩٪	عادي
٤٠٪ – ٥٩,٩٪	متوسط
٦٠٪ – ٧٩,٩٪	كبير
٨٠٪ – ١٠٠٪	تام

كتب العلوم

١. كتاب العلوم المقرر للصف السابع في الأردن بموجب قرار مجلس التربية والتعليم رقم (٢٠٠٧/١١) تاريخ (٢٠٠٧/٢/٠١) للعام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨.

٢. كتاب العلوم المقرر للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية للفصل الدراسي الأول من الطبعة التجريبية لعام ١٤٣٠هـ،٢٠٠٩م.
٣. كتاب العلوم المقرر للصف السابع في فلسطين وفق خطة المنهاج الفلسطيني الأول للعام ٢٠٠١/٢٠٠٢.

الصف السابع الأساسي: هو السنة الدراسية السابعة من النظام التربوي في المملكة الأردنية الهاشمية، والمملكة العربية السعودية، وفلسطين ضمن مرحلته الأساسية، ومتوسط أعمار هذا الصف هو (١٢) عاما.

الدراسات السابقة

تم إجراء مسح موسع للكتب التربوية، والدوريات العلمية، وشبكة المعلومات المعروفة بالانترنت وبعض المصادر وقواعد البيانات المهمة مثل : EBSCO، DAI، ERIC، للاطلاع على بعض الدراسات العربية والاجنبية التي تناولت تحليل محتوى المادة العلمية، وسيتم عرض الدراسات بطريقة متسلسة زمنيا من الأقدم إلى الاحدث.

قام ولكنسون (Wilkinson، 1999) بدراسة تحليلية كمية لكتب الفيزياء لمكونات الثقافة العلمية التي هدفت إلى فحص محتوى كتب الفيزياء المعدة لبرنامج فكتوريا في الولايات المتحدة الاميركية في الفترة من ١٩٦٧- ١٩٩٧ لفحص التوازن والتأكيد على جوانب الثقافة العلمية الأربعة : العلم جسم منظم من المعرفة العلمية، والعلم طريقة في البحث والاستقصاء، والعلم طريقة في التفكير، والتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. معظم كتب العلوم التي تم تحليلها تؤكد أن العلم جسم منظم من المعرفة العلمية وتشير إلى جزء من الأهمية لمكون العلم طريقة في البحث و الاستقصاء ، وقليل من التأكيد على أن العلم طريقة في التفكير. كما تبين من خلال الدراسة أن الكتب التي تم إنتاجها بعد العام ١٩٩٠ تؤكد على مكون العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع أكثر من الكتب التي أنتجت قبل ذلك التاريخ. وقد استندت الدراسة على آراء لكل من (شيباتا، سيثنا، وفيلمان) أنه لنجاح الكتب في تطوير المجتمع المثقف

علميا لا بد أن يكون هناك توازن نسبي في المكونات الأربعة للثقافة العلمية، ولكن بينت نتائج الدراسة أن الكتب ما قبل ١٩٩٠ لم توازن بين هذه المكونات فكانت تقريبا على النحو التالي: العلم كجسم منظم من المعرفة (من ٧٢- ٨٦٪)، والعلم كطريقة للبحث(من ٦- ١٢٪)، والعلم كطريقة للتفكير (من ٨-١٥٪)، والتفاعل والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (من ٠ -١٪) فقط. أما في الكتب التي أنتجت بعد العام ١٩٩٠ فلم يحدث التوازن المطلوب إلا أن النسب أصبحت أكثر تقاربا وتوازنا نسبيا على النحو التالي: العلم كجسم منظم من المعرفة (من ٣٨- ٤٢٪) ، والعلم كطريقة للبحث(من ١٩- ٢٦٪) ، والعلم كطريقة للتفكير (من ١٣-١٩٪) ، والتفاعل والعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (من ٢٠ - ٢٣٪).

وأجرى كل من رواشدة وعلي(٢٠٠٠) دراسة تهدف إلى تحليل كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية بجمهورية السودان وتقويمها في ضوء مفهومي الثقافة العلمية والإشراكية. هدفت الدراسة إلى تحليل كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية وتقويمها بجمهورية السودان في ضوء مفهوم الثقافة العلمية والإشراكية، حيث أعدت الدراسة أربعة نماذج لجمع البيانات، واحدا لتحليل المحتوى إلى مكونات الثقافة العلمية والثلاثة الأخرى لتقدير معاملات الاشراكية، وكان متوسط نسبة التوافق في التحليل وفق هذه النماذج ٤ , ٩٠٪ للكتب الثلاثة، في حين بلغ مقدار معامل كابا ٨٦٪ وتم تحليل النتائج احصائيا باستخدام برنامج SPSS وأظهرت النتائج اشتمال معظم كتب كيمياء الصفوف الثلاثة على مكون المعرفة العلمية بنسبة كبرى وتلاه مكون العلم كطريقة للبحث والاستقصاء ثم مكون التفاعل والعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وأخيرا مكون العلم بوصفه طريقة للتفكير، ولم تتفق درجات الاشتمال في هذه الكتب لأي مكونات من الثقافة العلمية مع المعايير التربوية باستثناء مكون العلم بوصفه طريقة للبحث والاستقصاء في كتاب كيمياء الثاني الثانوي.

وفي دراسة قام بها وستبي و توريس فالاسوزي (Westby and torres-Valasaeusz ، 2000) حيث يصف أهمية الأنشطة التي تتوسط التعلم العلمي

للمفاهيـم، والاختلاف بين التعلم النظري والتعلـم التجريبي، حيث يعرض هذا الاختلاف كجانب مهم للمعلمين، وتقدم الدراسـة نموذجا مفاهيميا يوفر جسرا يربـط بين التعلـم التجريبي والتعلم النظري في ولاية مكسـيكو الاميركية . حيث تظهر على طول الجسر مكونات الثقافة العلمية الضرورية لمشاركة الطلبة، حيث يتوجـب على المعلم إذا أراد تطوير الثقافة العلمية لدى طلبته أن يفهم متطلباتها اللغوية والمعرفية، و أن يقدم مجموعة من الخبرات التي تساعد الطلبة على العبور من التعلم التجريبي إلى التعلم النظري، حيث إن المهارات المعرفية واللغوية تدعم بشـكل مباشـر تطوير الثقافة العلميـة في ظل ظروف المشـاركة الموجهة للطلبة والتدريس المنسجم قواعديا مع الأهداف.

و أجـرى ثوماس (Thomas ، 2006) دراسـة لفحص التغيرات الحاصـلة في مناهـج الكيميـاء للمرحلـة الثانوية والمعتمد في الصـين من وجهة نظـر الثقافة العلمية في الفترة من عام ١٩٧٨ وحتى عام ٢٠٠١. تم رصد التغيرات في الأهداف وفي المحتـوى لـكل من المنهـاج والكتب المقـررة وأدلـة المعلمين في ضـوء الثقافة العلمية، لمعرفة المادة العلمية والمعاني المصاحبة في ضوء مفهوم تأكيدات المنهج. تبـين أن المادة العملية زادت في اتسـاعها وقلت متطلباتها بسـبب زيادة تضـمين المعاني المصـاحبة للمادة بصـورة تدريجية منذ عـام ١٩٧٨ – ٢٠٠١. وأظهرت نتائج الدراسـة أن مناهج كيمياء المرحلة الثانوية قد تعرضـت لعملية انتقال من كونها موضـوعات للنخبة إلى كونها موضـوعات خاصـة بمواطني المسـتقبل. أن التغـيرات الحاصـلة في المنهاج من كونه متوجهاً نحو النخبـة العلمية الى التوجه نحـو كافـة مواطني المسـتقبل لعكسـ التغـيرات الاجتماعية والاقتصـادية التي حصـلت في الصـين ، أي أن التغـيرات في المناهـج لا تحدث في الفـراغ وإنما في سياقات اجتماعية وثقافية واقتصادية وسياسية.

وفي بحث قام به كل من مومبا وشابلنجولا وهنتر (Mumba، Chabalengula and Hunter ، 2006) لفحصـ مـدى التوازن لمكونات الثقافـة العلمية في كل من وثيقـة المنهـاج (Syllabus) وعـدد من الاختبـارات لعدد من كتـب الفيزياء في المرحلة الثانوية في زامبيا، (ثلاثة كتب فيزياء تدرس للصـفوف: عاشر، وحادي

عشـر، وثاني عشـر). تبين نتائج الدراسـة أن كلاً من وثيقة المنهاج والاختبارات تؤكـد على الطبيعة الاستقصـائية للعلم حيث بلغت نسـبة مكون الاستقصـاء في وثيقـة المنهـاج (٣٩٪) وفي الاختبارت بلغت نسـبته (٦٤٪)، أما من حيث تحليل كتـب الفيزياء فتبين أنها تولي أهمية على المعارف الاساسـية، حيث كانت نسـب تحليـل المكونـات الأربعـة وفق الترتيب التالي: العلم كجسـم منظـم من المعرفة العلمية (٧٢٪)، والعلـم كطريقة للبحث(١٩٪)، والعلم كطريقة للتفكير (٦٪)، والتفاعـل والعلاقـة المتبادلة بين العلـم والتكنولوجيا والمجتمـع (٣٪). من جهة أخرى فقد بينت المراجعة لوثيقة المنهاج ان مكون العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع كان بارزا فيها حيث بلغت نسـبته (١٦٪) بينما كان أقل ظهورا في كتب الفيزياء حيث بلغت نسبته ما يقارب (٣٪) وكان غائبا تماما في الاختبارات.

كما أجرى زيد (٢٠٠٧) دراسة هدفت إلى معرفة مدى تضمن محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسـية في الجمهورية اليمنية للتنور العلمي ،حيث تم دراسـة جميع كتب العلوم للمرحلة الأساسـية في الجمهورية اليمنية والمقررة على طلاب مدارس التعليم الأساسـي للعـام الدراسـي ٢٠٠٦م / ٢٠٠٧م ، ولجمع البيانات تم إعـداد اسـتمارة لتحليـل محتويات تلك الكتـب ، تكونت في صـورتها النهائية مـن (٣٢) فقـرة توزعت علـى أبعاد التنـور العلمـي الأربعة (المعرفـة العلمية ـ الاستقصـاء والبحـث العلمـي ـ العلـم والتقنية والمجتمـع والبيئة ـ الاتجاهات العلمية) . واسـتخدمت الدراسـة الفكرة (Theme) كوحـدة للتحليل ، وللتأكد من صـدق اسـتمارة التحليل تم عرضـها على مجموعة من الخبراء المختصين ، كما تم التأكد من ثبات عملية التحليل عن طريق الثبات عبر الزمن وكانت نسـبة الاتفاق (٩١٪) ، وكذلك الثبات عبر الأشـخاص وكانت نسـبة الاتفاق (٨٣٪) ، وهما مؤشـران كافيان لأغراض الدراسة . وكشـفت الدراسة عن النتائج الآتية؛ حيث دلت نتائج الدراسـة أن هناك تفاوتاً في نسـب توافر أبعاد التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسـية وبصـورة واضـحة حيـث كان التركيز في معظم تلـك الكتـب على بعد الاستقصـاء والبحث العلمي بنسـبة(٦٦,٥٪) ، تلى ذلك بعـد المعرفة العلمية بنسـبة (٢٠,٧٪) ، ثم بعد العلم والتقنيـة والمجتمع والبيئة

بنسبة (١,٨٪)، وفي المرتبة الأخيرة كانت الاتجاهات العلمية بنسبة (٧,٤٪) من محتويات كتب العلوم للمرحلة الأساسية .

وفي دراسة قام بها شيباتا وفيلمان (Chiappetta and Fillman، 2007) لتحليل خمسة كتب أحياء مقررة لطلبة المرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الأميركية لمدى اشتمالها على عناصر طبيعة العلم . تم تحليل الفصول التي تتناول الموضوعات التالية : طرق العلم ، والخلايا ، والوراثة ، و DNA ، والتطور ، والتبيؤ. تم استخدام معامل كابا للتوافق بين المحللين حيث تراوحت نسب التوافق بين ٣٦ ٪ - ١٠٠٪. تبين أن الكتب الجديدة للاحياء تعبر بصورة أكثر توازنا عن مكونات الثقافة العلمية من الكتب السابقة التي حللت قبل ١٥ سنة، وخاصة فيما يتعلق بتدريس نصوص أكثر لدمج الطلبة في إيجاد إجابات وتفسيرات، وجمع المعلومات، وتعلم طريقة عمل العلماء. أن الكتب التي حللت تبين وجهة نظر أدلة حركة الإصلاح للعلوم والتي أوصت بتبني وجهات نظر أكثر صدقا للظاهرة العلمية اكثر من تلك الكتب التي استخدمت في سنوات سابقة (قبل ١٥ عاما). كما بينت الدراسة أن كتب الاحياء التي أعدت مؤخرا في الولايات المتحدة تحوي توازنا في عناصر الثقافة العلمية افضل من تلك التي أعدت في السابق. هناك تأكيد أكبر على نتاج العلم المتمثل في المحتوى وكذلك على فهم العلم كطريقة في التفكير والحصول على المعلومات .

وهدفت دراسة قام بها كل من خطايبة والشعيلي (٢٠٠٧) إلى الكشف عن مدى مراعاة كتاب الصف الخامس الأساسي في الأردن للمعايير الأمريكية لكتب العلوم. ولتحقيق هدف الدراسة أعد نموذج لتحليل المحتوى إلى مجالات المعايير القومية الامريكية بعد ترجمته وعرضه على عدد من المحكمين من ذوي الاختصاص، كما أعد نموذج لتحليل المحتوى للموضوعات العلمية التي حددتها المعايير الأمريكية لمحتوى العلوم. أظهرت نتائج الدراسة أن كتاب العلوم للصف الخامس، يحتوي وبنسبة عالية على الموضوعات المتضمنة في المعايير الأمريكية، إلا أن النتائج أظهرت تدنياً واضحاً في مجال تاريخ العلم والتكنولوجيا، والعلم من منظور شخصي واجتماعي ومجال تاريخ العلم وطبيعته، وفي مجال دمج

مفاهيم العلم وعملياته. وأوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من التحليل على كتب أخرى وصفوف أخرى.

يظهر من الدراسات السابقة المتعلقة بتحليل كتب العلوم أنها اهتمت بمكونات الثقافة العلمية والتوازن في تقديمها في محتوى الكتاب، وفي مراجعة لمناهج العلوم في بريطانيا، يؤكد ميللر (Miller،2008) على فكرة الثقافة العلمية كهدف لمناهج العلوم. وهي باختصار ما يجب على العامة معرفته عن العلم، بحيث يكون بمقدرة الجميع فهم اللغة العلمية؛ إن هذا التركيز ينبع من حقيقة تشير إلى أن العلم يتم القيام به في الواقع من قبل جزء صغير جدا من السكان (العلماء والمهندسين) من ذوي المؤهلات والدراسات العليا، فإذا كان الهدف الرئيسي هو تعليم العلوم لهذه الأقلية، سيصبح القليل منتجاً للمعرفة العلمية والجزء الأكبر مستهلكا لها، فلذلك يجب أن لا تركز المناهج على هذه الأقلية فقط، ولكن يجب أن تكون مناهج العلوم لتعزيز الثقافة العلمية لجميع الطلاب، وتوفير أساس سليم لمزيد من الدراسة المتقدمة للعلوم. تعرض هذه الدراسة نموذج القرن الواحد والعشرين لتطوير مناهج العلوم لتعزيز الثقافة العلمية. حيث إن هذا النموذج يضمن لجميع الطلبة الاستمرار في دراسة العلوم إلى سن السادسة عشرة لتنمية الثقافة العلمية، ويشتمل هذا النموذج على الثقافة العلمية والعلوم الإضافية والعلوم التطبيقية، بحيث تكون الثقافة العلمية لجميع الطلبة في المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية، وتوفر مناهج العلوم قدرا من أشكال المعرفة العلمية والفهم الذي يمكن أن يعود بالفائدة على جميع الطلبة وليس فقط على أولئك الذين يتطلعون إلى التقدم في العلوم، بحيث يتم تحديد منهاج علوم إلزامي لجميع المراحل، وآخر إضافي أو تطبيقي لمن يريد التقدم في العلوم، بذلك يكون الاهتمام بالفئتين لتعزيز الثقافة العلمية.

وفي دراسة قام بها فانج (Fang،2010) للكشف عن أثر تدريس صريح لاستراتيجة قراءة واضحة مدمجة في منهاج العلوم القائم على الاستقصاء، ونوعية كتب العلوم التجارية على تنمية الثقافة العلمية بين طلبة المدارس المتوسطة. تم اختيار عينة من طلبة الصف السادس في إحدى المدارس المتوسطة

في الولايات المتحدة، وفي ظل شرطين: منهاج علوم قائمة على الاستقصاء فقط، ومنهاج علوم قائمة على الاستقصاء والقراءة، حيث أظهرت النتائج تفوق طلاب منهاج العلوم المعتمد على الاستقصاء والقراءة على طلبة منهاج العلوم المعتمد على الاستقصاء فقط في جميع تدابير الثقافة العلمية، وأوصت الدراسة أن قدرا متواضعا من القراءة يمكن أن يكون له أثر إيجابي في تنمية الثقافة العلمية لدى طلبة المدارس المتوسطة.

الطريقة و الإجراءات

مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة من ثلاثة كتب من كتب العلوم المعتمدة في كل من فلسطين والاردن والسعودية في العام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠ وعينته من وحدة واحدة من كل كتاب من كتب العلوم للصف السابع للعام الدراسي، حيث اختيرت عينة الدراسة بطريقة مقصودة لتمثل وحدة تعالج موضوعا واحدا هو المادة، حيث كان توزيع العينات وفق الجدول (٢):

جدول(٢): توزيع عينات الدراسة وخصائصها المختارة من ثلاثة كتب للعلوم في الاردن والسعودية وفلسطين للعام الدراسي ٢٠٠٩/٢٠١٠.

الدولة	عنوان الوحدة	ترتيب الوحدة في الكتاب	عدد صفحات الوحدة	عدد صفحات الكتاب	وزن الوحدة من الكتاب	عدد فقرات التحليل في الوحدة المختارة
الأردن	تركيب المادة وتغيراتها	الأولى	٤٥	١٦٧	٪٢٧	١١٧
السعودية	طبيعة المادة	الأولى	٧٥	٢٢٦	٪٣٣	٢٨٩
فلسطين	الخصائص الفيزيائية للمادة	الثالثة	٧٢	١٧١	٪٤٢	١٦٦

منهج البحث

اعتمد المنهج الوصفي التحليلي باستخدام تحليل المحتوى في تحقيق أهداف البحث والإجابة عن أسئلته المتمثلة في تحليل مضمون كتب العلوم في ضوء عناصر الثقافة العلمية وتحديد نسب توافر هذه العناصر.

أداة الدراسة

استخدمت الدراسة أداة واحدة وهي نموذج معرب لتحليل محتوى كتب العلوم إلى مكونات الثقافة العلمية، ويتكون هذا النموذج من أربع مجموعات تصنيفية وفق تصنيف غارسياGarcia والمأخوذه من شيابيتا Chiappetta والتي تم اعتمادها في دراسات عديدة منها: دراسة شيباتا وفيلمان (Chiappetta & Fillman،2007 ؛ خطايبة والشعيلي، ٢٠٠٧ ؛ الرواشدة وعلي ،٢٠٠٠) ، ومعربة عن الإجراءات التالية:

Procedures for Conducting Content Analysis of Science Text Books

والتي تم اعتمادها في دراسات عديدة منها: دراسة شيباتا وفيلمان (Chiappetta & Fillman،2007) ، ودراسة خطايبة والشعيلي(٢٠٠٧) ، ودراسة الرواشدة وعلي (٢٠٠٠) . وتم التأكد من تعريبها بعرضها على مختص في اللغة الإنجليزية ومختص في ترجمة اللغة الإنجليزية وعدد من مختصي العلوم للتأكد من صحة الأداة، وتم التأكد من صحة وثبات الأداة المستخدمه في الدراسة ، وضمت المكونات التالية:

١. العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية Science as a Body of Knowledge يتحقق هذا المكون عندما يعرض المحتوى حقائق أو مفاهيم أو قواعد أو قوانين علمية، وكذلك إن عرض المحتوى فروضا أو نظريات أو نماذج، وإن سأل أو طلب من الطالب استرجاع معارف علمية.
٢. مكون الطبيعة الاستقصائية للعلم Science as a Way of Investigation ويتحقق هذا المكون في المحتوى، إذا طلب من الطالب استخدام المواد أو الجداول أو الرسومات البيانية، أو إجراء الحسابات أو تحليل الاجابة أو عمل تجربة أو القيام بنشاط.
٣. مكون العلم كطريقة في التفكير Science as a Way of Thinking ويتحقق هذا المكون للثقافة العلمية، اذا اظهر المحتوى نشاطات العلماء وكيفية قيامهم بالتجارب، أو اذا عرض المحتوى تطور الافكار العلمية، أو أكد على موضوعية العلم ومنهجيته، او وضح طريقة استخدام الفروض والاستقصاء

والاستنتاج ، أو بين علاقة السبب بالنتيجة، أو ناقش الأدلة والبراهين أو أبرز خطوات الطرق العلمية وحل المشكلات.

٤. مكـون التفاعل بين العلـم والتكنولوجيا والمجتمـع Technology & Society Interaction of Science ويتحقـق هـذا المكـون للثقافة العلميـة، اذا عرض المحتـوى فوائد العلـم أو التكنولوجيا للمجتمع، أو بين آثارهما السـلبية على المجتمع، أو ناقش قضـايا اجتماعية في مجال العلم أو التكنولوجيا، أو عندما يبرز المحتوى المهن والفرص الوظيفية.

إجراءات الدراسة

تم تنفيذ الدراسة باتباع الخطوات التالية :

١. مراجعة الأدب التربوي والدراسـات السـابقة ، حول مفهـوم الثقافة العلمية ومكوناتها ومعايير التحليل المتفق عليها تربوياً.

٢. اختيـار وحدة « المادة» لأغراض التحليل لبيان مدى اشـتمالها على عناصـر الثقافة العلمية.

٣. ترميز فقرات المادة المسـتهدفة للتحليل بأرقام متسلسـلة، وكان عددها على التوالي: ١١٧ ، ٢٨٩ ، ١٦٦ فقرة في كل من كتب: الأردن، والسعودية، وفلسطين.

٤. تم اختيار مجموعتين للتحليل، تعمل كل مجموعة على انفراد بحيث تصـنف جميـع الفقـرات إلى أربـع مجموعـات: المعرفـة، والاستقصـاء، والتفكير، والتفاعل بين العلـم والتكنولوجيا والمجتمع للكتب الثلاثة، وتم تدوين النتائج وفق نموذج للتحليل باستخدام برمجية Excel.

٥. تم معالجة البيانات وإجراء الاحصاءات اللازمة بالاستناد لرزمة إحصاءات العلـوم الاجتماعية SPSS، حيث تم حسـاب النسـبة المئوية لـكل مكون من مكونـات الثقافة العلمية في الكتب الثلاثة، وإخراج نسـبة معامل التوافق بين فريقي التحليل ومعامل الثبات الخارجي بين المحللين باسـتخدام معامل كابا Kappa Coefficient . والمشـكلة مـع نسـبة الاتفاق هو أنـه لا يأخذ بالاعتبار حقيقة أن المحللين قد يتفقون مع بعضـهم بنسـبة مئوية محددة بالصـدفة.

ومن أجل التقليل من أثر هذا النقص يقاس الثبات بواسطة معامل كابا Cohen's Kappa، وتكون قيمة المعامل (١) كلما كان الترميز دقيقا، اي أن هناك اتفاقاً كلياً، وعندما يذهب الى (الصفر) لا يكون هناك اتفاق بين المحللين. ويمكن حساب كابا وفق المعادلة :

$$\kappa = \frac{P_A - P_c}{1 - P_c} \quad P_A \quad P_c$$

حيث إن: P_A = نسبة الفقرات او الوحدات التي يتفق عليها المحللين.

P_c = نسبة الفقرات المتوقع الاتفاق عليها من قبيل الصدفة.

والجدول (١) بيَّن سلم تقدير الثبات في ضوء معادلة كابا، (طعيمة، ٢٠٠٤).

نتائج الدراسة

يتضمن هذا الجزء عرضاً لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها بعد تحليل بيانات الدراسة إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS) ، وعرض هذه النتائج وفقاً لترتيب أسئلتها على النحو التالي :

أولا : النتائج المتعلقة بالسؤال الأول :

نص السؤال الأول على « ما نسبة كل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة والتي تشتمل عليه وحدة المادة في كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن والسعودية وفلسطين ؟»

وللإجابة على هذا السؤال تم حساب النسب المئوية لمكونات الثقافة العلمية الأربعة في وحدة المادة في كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن والسعودية وفلسطين ، كما هو مبين في الجدول(٣)

جدول (٣)

نسب مكونات الثقافة العلمية الأربعة في وحدة المادة في كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن والسعودية وفلسطين

الدولة	مكون الثقافة العلمية	مجموعة المحللين		المجموع
		المحلل الأول	المحلل الثاني	
الأردن	العلم جسم منظم من المعرفة العلمية	٤٨،٣٪	٤٦،٦٪	٤٧،٥٪
	العلم طريقة في البحث والاستقصاء	٣٧،٣٪	٣٨،١٪	٣٧،٧٪
	العلم طريقة في التفكير	١٢،٧٪	١٣،٦٪	١٣،١٪
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	١،٧٪	١،٧٪	١،٧٪
السعودية	العلم جسم منظم من المعرفة العلمية	٥٤،١٪	٥٣،٤٪	٥٣،٨٪
	العلم طريقة في البحث والاستقصاء	٣٢،٤٪	٣٢،٤٪	٣٢،٤٪
	العلم طريقة في التفكير	١٠،٧٪	١١،٤٪	١١،٠٪
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	٢،٨٪	٢،٨٪	٢،٨٪
فلسطين	العلم جسم منظم من المعرفة العلمية	٤٠،١٪	٣٨،٩٪	٣٩،٥٪
	العلم طريقة في البحث والاستقصاء	٢٧،٥٪	٢٨،١٪	٢٧،٨٪
	العلم طريقة في التفكير	٢٥،١٪	٢٥،٧٪	٢٥،٤٪
	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع	٧،٢٪	٧،٢٪	٧،٢٪

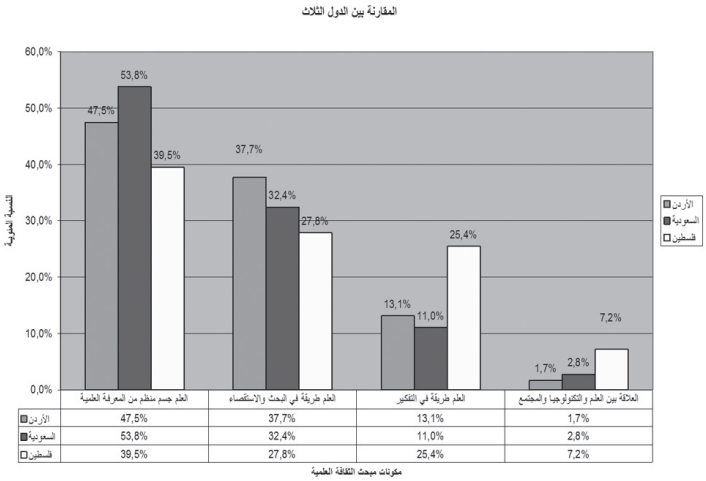
يلاحظ من الجدول (٣) أن مكون العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية كان في المرتبة الأولى من بين المكونات الأربعة حيث كانت نسبته على التوالي للدول الثلاثة الأردن ، والسعودية ، وفلسطين

(٤٧,٥ ٪ ، ٥٣,٨٪ ، ٣٩,٥٪) ، أما العلم طريقة في البحث والاستقصاء جاء في المرتبة الثانية حيث كانت نسبته على التوالي للدول الثلاثة الأردن، والسعودية، وفلسطين(٣٧,٧ ٪ ، ٣٢,٤٪ ، ٢٧,٨٪) ، وفي المرتبة الثالثة العلم طريقة في التفكير وكانت نسبته على التوالي للدول الثلاثة الأردن، والسعودية، وفلسطين(١٣,١ ٪ ، ١١٪ ، ٢٥,٤٪) أما المرتبة الرابعة فكان مكون العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع حيث كانت نسبته على التوالي للدول الثلاثة الأردن، والسعودية، وفلسطين (١,٧ ٪ ، ٢,٨٪ ، ٧,٢٪) .

ثانيا: النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني :

نص السؤال الثاني على : « ما الاختلاف في كتب العلوم في وحدة المادة للصف السابع الأساسي بين كل من الأردن والسعودية و فلسطين في درجة اشتمالها على مكونات الثقافة العلمية الأربعة ؟»

للإجابة عن هذا السؤال تم عمل مخطط بياني يوضح الفروق في النسب المئوية للمكونات الأربعة في الدول الثلاثة ، كما هو موضح في الشكل (١) .



	العلم جسم منظم من المعرفة العلمية	العلم طريقة في البحث والاستقصاء	العلم طريقة في التفكير	العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع
الأردن	47,5%	37,7%	13,1%	1,7%
السعودية	53,8%	32,4%	11,0%	2,8%
فلسطين	39,5%	27,8%	25,4%	7,2%

الشكل (١) يبين التدرج في النسب المئوية للمكونات الأربعة في الدول الثلاث

يتبين من الشكل (١) أن السعودية كانت أعلى الدول حسب مكون العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية تلاها الأردن ثم فلسطين حيث كانت النسب على التوالي (٥٣,٨٪، ٤٦,٥٪ ، ٣٩,٥٪) ، أما حسب المكون الثاني العلم طريقة في البحث والاستقصاء فكانت أعلى النسب في الأردن ثم السعودية ثم فلسطين حيث بلغت على التوالي(٣٧,٧٪ ، ٣٢,٤٪ ، ٢٧,٨٪) ، أما حسب المكون الثالث العلم طريقة في التفكير فكانت أعلى النسب في فلسطين تلاها الأردن ثم السعودية حيث بلغت النسب على التوالي(٢٥,٤٪ ، ١٣,١٪ ، ١١,٠٪) ، و أخيراً مكون العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فكانت أعلى هذه النسب في فلسطين تلاها السعودية ثم الأردن حيث بلغت النسب على التوالي(٧,٢٪ ، ٢,٨٪ ، ١,٧٪) .

المناقشة والتوصيات

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى توافر عناصر الثقافة العلمية في وحدة المادة لكتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن والسعودية وفلسطين. واهتمت بالكشف عن مدى اهتمام المقررات الدراسية بالثقافة العلمية، ومدى التوازن بين هذه العناصر.

ويتضمن هذا الجزء مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، ودلالات هذه النتائج وانعكاساتها على الواقع التربوي ، إضافة إلى التوصيات التي يمكن تقديمها في ضوء هذه النتائج.

أولاً : مناقشة نتائج السؤال الأول :

نص السؤال الفرعي الأول على: «ما نسبة كل مكون من مكونات الثقافة العلمية الأربعة والتي تشتمل عليه وحدة المادة في كتب علوم الصف السابع الأساسي في كل من الأردن والسعودية وفلسطين ؟»

أظهرت نتائج الدراسة أن جميع كتب العلوم للصف السابع الأساسي في وحدة المادة للدول الثلاث كانت تركز بشكل كبير على مكون العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية، حيث كانت نسبته على التوالي في كلٍّ من الأردن، والسعودية، وفلسطين(٥ , ٤٧ ٪ ، ٨ , ٥٣٪ ، ٥ , ٣٩٪) ، وبذلك يتضح أن هذه الكتب في الدول الثلاث تركز على سرد الحقائق أو المفاهيم أو القواعد والقوانين العلمية وكذلك الفروض والنظريات مما يتطلب على الطالب حفظها واسترجاعها عند الحاجة، حيث إنه أثناء التحليل لم تخلُ فقرة من الوحدة تقريبا إلاّ وتعرضت لفكرة أن العلم جسم منظم من المعرفة العلمية.

أما بالنسبة لتركيز كتب العلوم للصف السابع الأساسي في وحدة المادة للدول الثلاث على الاستقصاء والبحث العلمي، فقد كان قليلا مقارنة بالنسب المحسوبة عالميا في الاستقصاء والبحث العلمي – والموضحة في الجدول (٣) – في كلٍّ من الأردن، والسعودية، وفلسطين على التوالي(٧ , ٣٧ ٪ ، ٤ , ٣٢٪ ، ٨ , ٢٧٪) ، أما

النسب في مكون العلم كطريقة في التفكير فكانت في كلٍّ من الأردن، والسعودية، وفلسطين على التوالي(١,١٣ ٪ ، ١١٪ ، ٤,٢٥٪) ، ويتضح من ذلك أن الكتب في الدول الثلاث تركز على مهارات الاستقصاء العلمي والبحث وكذلك مهارات التفكير العلمي بشكل قليل، ولا تتيح مجالا كبيراً للطلبة لممارسة خطوات الطريقة العلمية وحل المشكلات وممارسة الأنشطة والتجارب التي يقوم بها العلماء.

أما فيما يتعلق بتركيز كتب العلوم للصف السابع الأساسي في وحدة المادة للدول الثلاث على مكون العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فقد كان ضعيفاً، حيث كانت النسب في الدول الثلاثة: الأردن، والسعودية، وفلسطين على التوالي (١,٧ ٪ ، ٢,٨٪ ، ٢,٧٪) ، وهذا يدل على قلة تركيز محتوى هذه الكتب على فوائد العلم أو التكنولوجيا للمجتمع، وكذلك لا توضح آثارهما السلبية على المجتمع وقلة مناقشتها للقضايا الاجتماعية في مجال العلم أو التكنولوجيا، وكذلك لا تركز هذه الكتب على المهن والفرص الوظيفية. ويمكن أن يعزى السبب في هذه النتيجة إلى عدم إطلاع مؤلفي الكتب ولجان الإشراف على التأليف لعناصر الثقافة العلمية، وخاصة أن العديد منهم غير مطلع أو مختص في مجال الثقافة العلمية، حيث تبين من خلال الاطلاع الأولي على سيرة معدي المناهج العلمية خلوها من التمكن في قضايا متخصصة للثقافة العلمية، ويلاحظ أيضا تباينا في التخصصات والخبرات بين المؤلفين الذي قد يكون سببا لعدم التوافق على توازن فعلي في الاهتمام بمكونات الثقافة العلمية.

ثانياً : مناقشة نتائج السؤال الثاني:

أشارت النتائج المتعلقة بالإجابة عن هذا السؤال أن السعودية كانت أعلى الدول حسب مكون العلم كجسم منظم من المعرفة العلمية تلاها الأردن ثم فلسطين، أما حسب المكون الثاني العلم كطريقة في البحث والاستقصاء فكانت أعلى النسب في الأردن ثم السعودية ثم فلسطين، أما حسب المكون الثالث العلم طريقة في التفكير فكانت أعلى النسب في فلسطين تلاها الأردن ثم السعودية، وفي مكون العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فكانت أعلى هذه النسب في فلسطين تلتها السعودية ثم الأردن .

ويتضح من هذه النتائج أن كتاب العلوم للصف السابع في وحدة المادة في السعودية يركز على عرض الحقائق والمفاهيم والمبادئ والقواعد والقوانين والنظريات... الخ، أكثر منه في كتاب العلوم في الأردن وفلسطين وبذلك فإن دور المعلم في هذه الكتب قد يكون أكثر من دور الطالب ويتطلب إعداد معلمين ميسرين وموجهين للطلبة أكثر من كونهم ملقنين .

أما كتاب العلوم للصف السابع في وحدة المادة في الأردن فإنه يركز على البحث والاستقصاء أكثر من كتب العلوم في السعودية وفلسطين وبذلك فإن الطالب يكون أكثر نشاطاً ولديه القدرة في البحث والاستقصاء أكثر من أقرانه في السعودية وفلسطين. وفي دولة فلسطين فإن كتاب العلوم للصف السابع في وحدة المادة يركز على العلم كطريقة في التفكير أكثر من كتب العلوم في السعودية والأردن، وبذلك فهي تعطي الحرية للطلاب لممارسة مهارات التفكير الأساسية والمركبة والمعقدة وهذا يستوجب إعداد معلمين على قدر عال من التأهيل العلمي والتربوي.

وتأتي نتائج هذه الدراسة متفقة مع نتائج دراسة كل من ولكنسون (Wilkinson، 1999) ودراسة رواشدة وعلي (٢٠٠٠)، ودراسة خطايبة والشعيلي (٢٠٠٧)، في أن الكتب التي تم تحليلها أظهرت تركيزها على مكون العلم كجسم منظم من المعرفة، وقلة تركيزها على مكونات الثقافة الأخرى. وتعارضت مع باقي الدراسات التي حاولت إحداث التوازن في الكتب المدرسية وخاصة تلك التي ظهرت بعد عام ١٩٩٠ في أمريكا والصين. وفي هذا دعوة إلى إحداث التوازن في مكونات الثقافة العلمية عند إعداد الكتب المدرسية. كما أظهرت الدراسة أن كتاب العلوم للصف السابع الذي يدرس في فلسطين كان من أكثر الكتب توازناً في احتوائه على عناصر الثقافة العلمية والتي تم تحليلها في هذه الدراسة، والشكل (١) يوضح هذا التوازن من خلال توزيع النسب المحلله للكتاب.

وتظهر نتائج الدراسة انه لا توجد على ما يبدو استراتيجية واضحة في إعداد كتاب علوم الصف السابع وفق عناصر الثقافة العلمية لدى الدول الثلاث: الاردن،

والسعودية، وفلسطين. وغياب التدريب المسبق على قضايا الثقافة العلمية قبل إعداد مواد المنهاج، وسيما أن بعض الكتب حديث الإعداد كتلك التي اعتمدت في السعودية، الأمر الذي يدعو إلى اعتماد سياسات واضحة لمناقشة الخطوط العريضة لمحتوى المناهج وإعداد ورش تدريبية مكثفة لفرق التأليف في كافة التوجهات والقضايا من أبرزها، التركيز في تعليم العلوم على مهارات الاستقصاء، والتكامل بين الموضوعات العلمية، وتبني اتجاه العلم والتكنولوجيا والمجتمع Science. Technology and Society (STS)، والانتقال منه إلى توجه العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة Science. Technology. Society and Environment (STSE) وإعادة تشكيل التوجهين الى اتجاه القضايا الاجتماعية العلمية Science and Society issues (SSI). وتبني شعار التربية من أجل التنمية المستدامه Education for Sustainable Development (ESD)، وتعليم العلوم للجميع، والتركيز على توازن مكونات الثقافة العلمية Scientific Literacy.

التوصيات :

في ضوء النتائج التي تم الوصول إليها في هذه الدراسة، يوصي الباحثون أصحاب القرار المعنيين بتصميم وتطوير منهاج علوم الصف السابع بما يلي:

١. ضرورة تضمين كتب العلوم للصف السابع على مكونات الثقافة العلمية الأربعة وبشكل متوازن بحيث يقلل من حجم مكون المعرفة لصالح مكون الاستقصاء والتفكير وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
٢. الاهتمام بصورة أكبر في مكون التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بشكل يتناسب وحجم التطورات التقنية وتأثيرها على الحياة في المجتمع.
٣. الاهتمام بمحتويات كتب علوم الصف السابع للارتقاء بثقافة الطلبة العلمية ليصبحوا على قدرة من التكيف والتفاعل الحياتي في عصر نشهد فيه تسارعا معرفيا وتكنولوجيا مذهلا، ونشهد فيه قضايا ومشكلات حياتية كبيرة، وهذا يتطلب أفراداً يمتلكون القدرة الكافية على التكيف الحياتي واتخاذ القرارات والتفاعل بمسؤولية مع القضايا الحياتية والمجتمعية.
٤. إعداد استراتيجية واضحة لتصميم وتطوير كتب العلوم بما ينسجم واهداف الثقافة العلمية في كل من الدول الثلاث: الأردن، والسعودية وفلسطين. وكذلك تدريب المعلمين في ضوء عناصر الثقافة العلمية.
٥. إجراء مزيد من البحوث والدراسات التي تتناول تحليل كتب العلوم من منظور الثقافة العلمية، بهدف تطوير التربية العلمية وبالتالي إعداد الجيل المثقف علميا.

المراجع

- بوقحوص ، خالد .(٢٠٠٩) . مهارات التفكير الناقد المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة الاعدادية بمملكة البحرين. المجلة الاردنية في العلوم التربوية،٥(٤):٢٩٣-٣٠٧.
- الحذيفي، خالد.(١٤٢٣) هـ. مشروع تضمين الثقافة العلمية في مناهج التعليم العام بالمملكة العربية السعودية، خطة بحث مقدمة إلى وزارة المعارف - مركز التطوير التربوي الرياض.
- خطايبة ، عبد الله . (٢٠٠٨). تعليم العلوم للجميع. ط٢، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- خطايبة، عبدالله و الشعيلي، علي.(٢٠٠٧). مراعاة محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الاساسي في الاردن للمعايير القومية الامريكية لمحتوى العلوم. مجلة جامعة الشارقة للعلوم الانسانية والاجتماعية،٤(١):١٧٣-١٩٨.
- رواشدة، ابراهيم وعلي، عوض.(٢٠٠٠) . تحليل كتب كيمياء المرحلة الثانوية بجمهورية السودان وتقويمها في ضوء مفهومي الثقافة العلمية والاشراكية. مجلة جامعة دمشق، ١٦(٤):٢٠٩-٢٣٣
- زيد ، عبد الله. (٢٠٠٧). التنور العلمي في كتب العلوم للمرحلة الأساسية في الجمهورية اليمنية، استرجعت بتاريخ ١٤/٥/٢٠١٠ عبر الرابط الالكتروني:.http://www.yemen-nic.info/contents/studies/detail.php?ID=16595
- طعيمة ، رشدي.(٢٠٠٤).تحليل المحتوى في العلوم الانسانية . القاهرة : دار الفكر العربي .
- العبد الله ، عبد الله و عنيزة ، ماهر.(١٩٩٤). دراسة تحليلية تقويمية لكتاب الاحياء للصف العاشر الاساسي في المدارس الاردنية . مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر، ٦ (٣) :١٣٧-١٧٠.

المصادر الأجنبية :

- Chiappetta , E. L, Sethna, G. H., & Fillman, D. A. (1991). A quantitative analysis of high school Chemistry textbooks form scientific literacy themes and expository learning aids Journal of Research in Science Teaching, 28(10): 939 -951.
- Chiappetta, E.L.& Fillman, D.A.(2007). Analysis of Five High School Biology Textbooks Used in the United States for Inclusion of the Nature of Science, International Journal of Science Education, 29 (15):1847--1868.
- Fang, Z. & Wei, Y. (2010). Improving Middle School Students, Scientific Literacy Through Reading Infusion, Journal of Educational Research, 103(4), 262 - 273.
- Garcia, T. D. (1985). An analysis of earth science textbooks for presentation of aspects of scientific literacy. Unpublished dissertation,

University of Houston, Texas.

- Lumpe ,A.T, & Bec,J.(1996).A profile of high school biology textbooks using scientific literacy. The American Biology Teacher , 58(3),147-153
- Miller, R.(2008). Developing Science curriculum to foster scientific literacy. Department of Educational Studies, University of York, UK. Retrieved 42010/5/ from: http://www.nier.go.jp/kyoutsu2/kiyou137 -12. pdf
- Mumba , F. Chabalengula ,V. M, &Hunter ,W.(2006). A quantitative Analysis of Zambia High Schools Physics Textbooks Syllabus and Examination for Science Literacy Themes, ISSN,1648 – 3898, on line: http://cemast.illinoisstate.edu/personnel/documents/hunter_research. pdf Retrieved on 2 /4 /2010.
- Murphy, C. et al. (2001). National Curriculum: compulsory school science – is it improving scientific literacy? (Retrieved 4th April 2010) from: http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&hid =4&sid=1c9be91a-4b06 -45a2- b30d-bbc9a1f4f78040%sessionmgr10 .
- Stemler, Steve (2001). An Overview of Content Analysis. Practical Assessment , Research & Evaluation, 7(17). Retrieved May 9, 2010 . from: http://PAREonline.net/getvn.asp?v=7&n=17
- Thomas, G.P. & Wei, B. (2006). An Examination of the Change of the Junior Secondary School Chemistry Curriculum in the P.R. China: In the View of Scientific Literacy. Res. Sci. Educ.36:403 -418. Retrieved 20th May 2010) from: http://web.ebscohost.com/ehost/ detail?vid =7&hid=4&sid=1c9be91a-4b06 -45a2-b30d bbc9a1f4f780% 40sessionmgr10&bdata =JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db= ehh&AN=21540742
- Westby, C. & Torres, D. (2000). Developing Scientific Literacy. Remedial & Special Education, 21(2), 101_110.
- Wilkinson , J. (1999).A quantitative Analysis of Physics Textbooks for Scientific Literacy, Themes. Research in science education, 29(3): 385 -399. Available on line at :http://www.springerlink.com/content/ w2241k16hx1xl48h Retrieved on 2 /4/ 2010.