

قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة المتضمنة في مقررات العلوم العامة

للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين

د. بسام زهدي سليمان عيطة

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

ملخص: هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي، وقام بإعداد قائمة ببعض تلك القضايا التي استخدمها في عملية التحليل، وكان من أبرز نتائج الدراسة أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الرئيسية بلغت (46.58%) من محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى، وأن نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة جاءت على النحو التالي على الترتيب: (73.03%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (48.62%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (39.07%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، (26.82%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، كما جاءت نسب توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) الرئيسية في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: الغذاء والصحة بنسبة (20%)، الهواء بنسبة (9.11%)، البيئة والطاقة بنسبة (8.61%)، الماء بنسبة (5.19%)، التربة بنسبة (2.28%)، وتكنولوجيا الاتصالات بنسبة (1.39%).

Science, Technology, Society and Environment issues in the General Science Curriculum of the Primary Elementary Level in Palestine

Abstract: This study sought to find out the extent of including Science, Technology, Society and Environment issues (STSE) in the General Science Curriculum of the primary elementary level in Palestine. The researcher used the analytical descriptive method and prepared a list of STSE issues, used in the analysis process. The results of the study showed that the percentage of STSE issues in the content of General Science textbooks of the primary elementary level was (46,58%). This percentage occurred in the four grades textbooks were: (73.03%) of the content of 4th grade General Science textbook, (48.62%) of the content of 2nd grade General Science textbook, (39.07%) of the content of 1st grade General Science textbook, (26.82%) of the content of 3rd grade General Science textbook. Again, the percentages of STSE issues occurring in the content of General Science textbooks of the primary elementary level were: (20%) health and nourishment, (9.11%) air, (8.61%) environment and energy, (5.19%) for water, (2.28%) for soil, and (1.39%) communication technology.

المقدمة:

تشهد التربية العلمية بشكل عام وتدرّس العلوم بشكل خاص اهتماماً كبيراً - محلياً وعربياً وعالمياً - وتطويراً مستمراً نحو الأفضل؛ لمواكبة خصائص العصر العلمي والتقني ومتطلبات الألفية الثالثة وتحدياتها المستقبلية الصعبة، ويأتي تطوير مناهج العلوم ضمن هذه التحديات، مما يتطلب إعادة التفكير فيها، وإعادة تنظيمها وبنائها، وإعادة صياغة أهداف التربية وتدرّس العلوم، وتبني النظرة العالمية للتربية العلمية للبناء المعرفي للعلم كمعرفة علمية وعمليات علم وتفكير علمي، وإعادة النظر في طرق وأساليب التدريس المتبعة.

وتعد التربية البيئية من الأهداف الرئيسة للتربية العلمية، حيث إنها تعين المتعلمين على فهم الظواهر المحيطة في البيئة وتساعدهم على حل المشكلات المختلفة سواء من الناحية العلمية أو الناحية الحياتية، وتضفي على الأشياء معاني جديدة من خلال اكتشاف المتعلم أسراراً في الكون لم يكن يعرفها وخواص أشياء كان يجهلها.

ومن ثم أضحى الاهتمام ببرامج التربية البيئية أمراً ملحاً حيث إن التعامل مع مشكلات البيئة يتطلب معلماً ومتعلماً قادرين على المعالجة والتكيف مع المتغيرات السريعة التي تحدث فيها، وقد أكد كل من سليم واللحاني أن التدهور السريع والمستمر للبيئة هو أمر خطير وتزداد خطورته في المستقبل، وعلينا في ضوء ذلك واجب عام ومشترك في تحمل المسؤولية لإعداد أولادنا وشبابنا لمواجهة تحدياتها وكوارثها. الأمر الذي يحتم علينا الاهتمام بالتربية البيئية (سليم، 1993: 32 ؛ اللحاني، 1999: 5).

وتعتبر مناهج العلوم أكثر المناهج قرباً لمعالجة مشكلات البيئة، وفي إطار الاهتمام بإدخال التكامل ضمن محتوى هذه المناهج باعتبار أن البيئة بمختلف عناصرها كائن متكامل اقترح مخطوط برامج التربية العلمية المدخل البيئي لتحقيق التكامل الذي ييسر فهم الظواهر البيئية وتأكيدا عند المتعلم، ومن هنا بدأ تبني المدخل البيئي كاتجاه لبناء وتدرّس مناهج العلوم، وبخاصة في المراحل الأولى من التعليم العام، رغم ثبوت فعاليته في العديد من البرامج على مستوى التعليم الجامعي (سليم، 2001: 32).

ويؤكد المدخل البيئي على تكامل المعرفة، فهو يؤكد ربط ما يدرسه المتعلم بالبيئة التي يعيش فيها، ويظهر إمكانية تطبيق المعرفة النظرية في الحياة العملية، وهكذا يبرز الدور الوظيفي للمتعلم في بيئته من خلال مشاركته في حل مشكلات بيئته المحلية، الأمر الذي ينمي لديه حساسية اجتماعية نحو البيئة العالمية (السيد، 2006: 85).

وقد عقدت المؤتمرات والندوات واللقاءات، وخططت البرامج والمشروعات على كافة المستويات الدولية والإقليمية والمحلية لمناقشة المشكلات البيئية ومخاطرها وتأثيراتها، وتوجيه الاهتمام إلى ضرورة تربية الإنسان تربية بيئية تمكنه من مواجهة هذه المشكلات والتصدي لها، ومن هذه المؤتمرات التي اهتمت بالتربية البيئية والتي بدأت تؤثر بعمق في توجيه الحياة البشرية: مؤتمر استوكهولم (1972) والذي أعلن فيه أن حماية البيئة وتحسينها من أجل الأجيال الحاضرة والمقبلة هدف أساسي للبشرية، ومؤتمر تبليسي (1977) الذي أكد على دور التربية الحاسم في مواجهة المشكلات البيئية، والمؤتمر الدولي للتربية البيئية والتدريب البيئي بموسكو (1987) والذي قام بتحديد أهداف التربية البيئية، ومؤتمر لندن (1989) لحماية طبقة الأوزون، ومؤتمر لاهاي (1989) للنظر في المشكلات البيئية العالمية ووضع حد لمشكلة تزايد درجة الحرارة على الكرة الأرضية، ومؤتمر البيئة (2001) للإدارة والتكنولوجيا البيئية بالقاهرة والذي أكد على التوعية البيئية والتعليم البيئي، ومؤتمر قمة الأرض الرابع في جوهانزبرج (2002)، والمؤتمر الدولي للبيئة بتبليسي بجورجيا (2004) (أحمد، 2008: 211).

وقد أسفرت هذه المؤتمرات والندوات واللقاءات والاجتماعات عن مجموعة هامة من التوصيات منها: ضرورة إعداد الإنسان للتفاعل الصحيح مع بيئته، بحيث يسعى هذا الإنسان بدافع داخلي منه إلى صيانة هذه البيئة والمحافظة عليها، وإتاحة الفرصة لكل فرد لاكتساب المعرفة والقيم والاتجاهات والمهارات اللازمة لحماية وتحسين البيئة، وتشجيع البحوث في التربية البيئية وتطبيق نتائجها في العملية التعليمية، وتضمين المفاهيم البيئية في المناهج الدراسية المختلفة بمراحل التعليم العام، وإعداد مقرر دراسي في مجال التربية البيئية يدرسه جميع الطلاب، وإدخال العلوم البيئية والتربية البيئية في برامج إعداد المعلم سواء قبل الخدمة أم في أثناءها بما يمكنه من أداء دوره المتميز في العملية التعليمية، ويساعده على تحقيق أهداف التربية البيئية ويزوده بثقافة بيئية تمكنه من تدريس المقررات الدراسية الجديدة التي وضعت من منظور بيئي، وأن تكون التربية البيئية عملية مستمرة تبدأ في مرحلة ما قبل المدرسة وفي جميع مراحل التعليم النظامي وغير النظامي، وتنظيم دورات تدريبية لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على التربية البيئية والدراسات البيئية (الشربيني، 1997: 24).

وقد ظهرت بدايات حركة التعليم البيئي في أوائل السبعينات، وكانت واحدة من الدعائم التي أكدت على أهمية معرفة التلميذ بكيفية التعامل مع الماء والهواء والنبات والتربة، ودور المدارس في إعداد مواطنين للمستقبل قادرين على اتخاذ قرارات سليمة فيما يتعلق بالبيئة، كما ظهرت في الآونة الأخيرة اتجاهات ومستحدثات وأفكار تربوية في مجال مداخل تدريس العلوم؛ لتطوير

المداخل القديمة، ومن ذلك المناهج التي تتبع نظام STS، وذلك بإضافة محور رابع إليها وهو البيئة، بحيث تصبح (STSE).

(Hodoson, 1994: 71 – 98)

ويُعتبر D.Hodson ، E.Pedritte ، Osborne ، Bencze et al ، G. Aikenhead من أشهر الباحثين المعاصرين في مجال التعلم وبناء محتوى المناهج وفق مدخل S.T.S.E، ويقترح هودسون أربعة مستويات للالتزام بتعليم العلوم وفق مدخل S.T.S.E على النحو التالي: تقدير الأثر الثقافي الاجتماعي للعلم والتكنولوجيا، القدرة على اتخاذ القرارات، تطوير القيم والاتجاهات والأفكار الخاصة للفرد، والتحضير للاستعداد والمبادرة (Hodson, 2003: 655).

كما أكد كل من (Osborne, 2000 & Hodson, 2003) على أن فهم علاقة التداخل بين العلم والتكنولوجيا والبيئة لتحقيق الثقافة العلمية أو التثور العلمي يمكن أن تمر بأربعة طرق كما يلي:

- ثقافية: تطوير قدرة القراءة عن فهم القضايا المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا.
 - نفعية: امتلاك المعرفة والمهارات والاتجاهات المهمة لمهنة العالم والمهندس والتقني.
 - ديمقراطية: توسيع المعرفة وفهم العلم ليشمل التداخل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
 - الاقتصادية: تشكيل معارف ومهارات ضرورية للنمو الاقتصادي للمنافسة في السوق العالمية.
- [http://www. Site for John Lawrence Bencze,2007](http://www.Site for John Lawrence Bencze,2007)

وفي ضوء ما سبق يتضح لنا أهمية البيئة والمحافظة عليها وعلى ثرواتها الطبيعية من خلال نشر الوعي البيئي عبر نشرات بيئية دورية وحملات توعية بيئية، بالإضافة إلى ذلك الاهتمام بربط موضوعات المنهاج الدراسي بالبيئة بشكل مباشر من خلال أفراد موضوعات خاصة بالبيئة أو بشكل غير مباشر من خلال الإشارة إلى البيئة وأهميتها في الموضوعات المختلفة.

من هذا المنطلق كانت ضرورة الاهتمام بتضمين القضايا البيئية الناجمة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في المناهج الدراسية بفلسطين في سياقات اجتماعية وثقافية واقتصادية وسياسية، لا سيما أن البيئة الفلسطينية تتعرض إلى تدمير وانتهاكات واعتداءات مستمرة من قوات الاحتلال الإسرائيلي الغاشم على الأرض والشجر والحجر.

الشعور بالمشكلة:

في ضوء ما سبق، وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم في المدارس الفلسطينية بغزة، وحاجة البيئة الفلسطينية بشكل خاص إلى الاهتمام بالبيئة والمحافظة عليها وصيانة مواردها من الاستنزاف، ومن خلال خبرة الباحث كمشرف ميداني على برامج تدريس العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بمحافظات غزة، وملاحظة الباحث أن العديد من الدراسات والبحوث أفادت بأن محتوى مقررات

العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بفلسطين لا تتناول القضايا والمشكلات العالمية المعاصرة الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتأثيرها على البيئة بالقدر المطلوب ضمن منهجية واضحة، لذلك فقد شكلت هذه الملاحظات دافعاً قوياً لدى الباحث لتحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى للوقوف على مدى تضمينها لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

مشكلة الدراسة:

تبلورت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة المتضمنة في مقررات العلوم العامة بالمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟

وتفرع منه الأسئلة التالية:

- 1- ما قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي ينبغي تضمينها في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟
- 2- ما مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الرئيسة في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟
- 3- ما مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بكل من: الهواء، الماء، التربة، البيئة والطاقة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

- 1- تعرف أهم قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي ينبغي تضمينها في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين.
- 2- الكشف عن مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بكل من: الهواء، الماء، التربة، البيئة والطاقة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين.
- 3- تزويد المعنيين بإعداد وتأليف وتدريس العلوم بنواحي القوة والقصور والضعف في تضمين مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية بفلسطين لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

أهمية الدراسة: قد تساعد هذه الدراسة

- 1- معلمي العلوم في التعرف على أهم قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى.
- 2- المشرفين التربويين لمبحث العلوم في توجيه معلمي العلوم إلى التركيز على قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة أثناء تدريس العلوم من خلال الدورات التدريبية وورش العمل والأيام الدراسية والدروس التوضيحية.
- 3- مخططي ومعدّي ومؤلّفي المناهج عند تأليف الكتب ، وتكشف لهم نواحي القوة والقصور والضعف في مناهج العلوم العامة الحالية بالمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين.
- 4- الباحثين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم في الاستفادة من قائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في هذه الدراسة وإجراء دراسات مماثلة.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على:

- 1- تحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي التي أقرتها وزارة التربية والتعليم العالي بالسلطة الوطنية الفلسطينية في كل من قطاع غزة والضفة الغربية في العام الدراسي (2011 / 2012).
- 2- تحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين في ضوء بعض قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

مصطلحات الدراسة:

يقدم الباحث التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة على النحو التالي:

قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE):

قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (Science, Technology, Society and Environment) الناجمة عن استخدام الإنسان للعلم ومستحدثاته التكنولوجية بصورة سلبية ومفرطة تضر بالإنسان والبيئة، وتمثلت في هذه الدراسة في مجموعة من القضايا متعلقة بكل من: الهواء، الماء، التربة، البيئة والطاقة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات، وتفرع منها مجموعة من القضايا والمشكلات الفرعية.

مقررات العلوم العامة:

مجموع الكتب الدراسية المقررة على تلاميذ المرحلة الأساسية الأولى بفلسطين للصفوف من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي، وتتمثل في ثمانية كتب، بواقع كتابين لكل صف دراسي من الصفوف الأربعة.

المرحلة الأساسية الأولى:

المرحلة الأولى في سلم التعليم العام في فلسطين، وتمتد من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي، ويُقيد فيها التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم من (6 - 10) سنوات، ويطلق عليها مرحلة التهيئة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يرتبط نجاح الإنسان في البيئة بقدرته على التحكم فيها، واستثماره لمواردها، بحيث يستفيد بما هو نافع من مواردها، ويعمل جاهداً على التخلص مما هو ضار، ولن يتأتى ذلك إلا من خلال الفرد القادر على السيطرة والتحكم في متغيرات عصره، والمتمكن من جهده وقدراته، حيث تؤكد الاتجاهات التربوية الحديثة على ضرورة مساعدة التلاميذ على تكامل خبراتهم من خلال موضوعات شاملة ذات معنى لديهم، ويتم ذلك من خلال التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة: S.T.S.E Approach

يُعتبر مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) أحد مداخل التربية العلمية بشكل عام والتربية البيئية بشكل خاص، ويُعد أهم الاتجاهات الحديثة التي اهتمت بتطوير التربية العلمية، كما يُعتبر أحد أهم المداخل الحديثة لتصميم وتدريب مناهج العلوم لتحقيق أهداف التربية البيئية، وقد استخدم هذا المدخل كاتجاه لبناء وتطوير مناهج العلوم من خلال إبراز التطبيقات التكنولوجية والدور الوظيفي لها في المجتمع لمساعدة الطلاب على توظيف المفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل المشكلات الناجمة عن تفاعلات العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، واتخاذ القرارات السليمة في مواجهتها.

وأهم ما يميز محتوى مناهج العلوم التي تُبنى في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة أنها تتبع من مواقف الحياة الحقيقية في صورة قضايا ومشكلات معاصرة ناجمة عن تفاعل الأفراد مع العلم والتكنولوجيا، فالمشكلات المجتمعية والبيئية تُقدّم في هذه المناهج في كليتها وشموليّتها (السيد، 2006، 89-94).

أهمية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في تدريس العلوم:

ظهرت بدايات حركة التعليم البيئي في أوائل السبعينات، وكانت واحدة من الدعائم التي أكدت على أهمية معرفة التلميذ بكيفية التعامل مع الماء والهواء والنبات والتربة، ودور المدارس في إعداد مواطنين للمستقبل قادرين على اتخاذ قرارات سليمة فيما يتعلق بالبيئة.

وظهرت في الآونة الأخيرة اتجاهات ومستحدثات وأفكار تربوية في مجال مداخل تدريس العلوم؛ لتطوير المداخل القديمة، ومن ذلك المناهج التي تتبع نظام STS، وذلك بإضافة محور رابع إليها وهو البيئة، بحيث تصبح (STSE). (Hodoson, 1994, 71 – 98)

وقام ليدكور Ladouceur بفحص وجهات نظر ثمانية من مديري التعليم حول العلاقات الداخلية بين العلم والتقنية والمجتمع ومعرفة آرائهم في التدريس باستخدام المنهج الجديد STSE، وقد أكدوا على أن علاقات STSE الداخلية مهمة لأي منهج جديد، كما أكدوا على أن تطبيقه سيكون له تأثير إيجابي، ويزود التلاميذ بالفرص المتعددة لمناقشة العلم والتقنية المتعلقة بالنواحي الاجتماعية والبيئية التي تتناسب مع قدراتهم وفهمهم.

(Ladouceur, 1990, 9 – 18)

وهذا ما جعل الكثير من خبراء التربية يدعون إلى الاهتمام بمدخل STSE كمدخل في تدريس العلوم، حيث إنه يهدف إلى تعليم التلاميذ تحمل المسؤولية الاجتماعية في اتخاذ القرارات الجماعية المتعلقة بالبيئة والتي لها علاقة بالقضايا التي تتعلق بالعلم والتكنولوجيا. (Aikenhead, 1994, 49)

ويؤكد الكثير من الخبراء على أهمية استخدام مدخل STSE في تدريس العلوم لمساعدة الطلاب في تطوير تفكيرهم، وتنمية مهارات اتخاذ القرار لديهم؛ ليصبحوا مواطنين جديرين في مجتمع ديمقراطي. (Martin, 1991, ؛ Depoer, 2000, 582 – 601)

(707 – 722)

كما تُثبت الوثائق الداعية لإصلاح مناهج العلوم الحالية مثل: المعايير القومية لتعليم العلوم في الولايات المتحدة، ونتائج مشروع (2061) الخاصة بالتراث العلمي، والتي تدعو إلى فهم العلاقات الواضحة بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، ومعرفة وفهم أوجه هذا الارتباط أن تلك العلاقات لا تحدث بمنأى عن المعتقدات الشخصية للتلاميذ، ومن ثم تدعو إلى النظر في إمكانية إعادة نمذجة وهيكلية وتطوير المناهج بإضافة عنصر أساسي مفقود، وهو الجانب الأخلاقي الخاص بكل تلميذ. وقد أوصى زيدلر Zeidler بضرورة إعادة مفاهيم برنامج تعليم مادة العلوم ليصبح التركيز على مدخل STSE أكثر من البرامج الأخرى بأكملها، حيث إنه يساعد التلاميذ في تنمية التبرير النظري والفهم العميق لمحاولات اتباع مدخل STSE، ويمدهم

بأفكار تعليم مجردة وموارد وفائض من الاستراتيجيات تهدف إلى تحويل STSE إلى واقع في الفصل المدرسي، ومشاركة التلاميذ في مناقشات وتطبيقات تتعلق بالتفسير العقلي والخلقي، من خلال استخدام دراسات الحالة المتعلقة بالقضايا العلمية الاجتماعية الملائمة، وتدريب التلاميذ على اتخاذ القرار وتقديم التطبيقات لذلك. (Zeidler, 2005, 359)

(360 -)

يتضح مما سبق أهمية مدخل STSE في تدريس العلوم كاتجاه حديث يهتم بالقضايا العلمية التكنولوجية ذات الصبغة الاجتماعية البيئية، ويسعى إلى توثيق صلة الأفراد ببيئتهم من أجل حمايتها والمحافظة عليها وصيانة مواردها من الاستنزاف، ويزود المتعلمين بجميع مستوياتهم المختلفة ويمدهم بالمعلومات والمعارف الخاصة ببعض المشكلات والموضوعات التي ترتبط بحياتهم اليومية وبيئتهم المحلية.

الفلسفة التي يقوم عليها مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE:

تعتمد الفلسفة التربوية لمناهج العلوم على التأكيد على إعداد الشخصية القادرة على مواجهة المستقبل والمحافظة على البيئة، وإعداد جيل من العلماء القادرين على التنمية العلمية والتكنولوجية، والتأكيد على أهمية العلم النظري إلى الجانب العملي التطبيقي له من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة. (النجدي وآخرون، 2003، 54)

وقد ظهرت فلسفات عديدة لتعليم العلوم على المستويين العالمي والإقليمي مثل العلوم للجميع، والتطور العلمي والتكنولوجي للجميع، وهدفت هذه الفلسفات إلى تعلم التلاميذ العلوم لأطول فترة ممكنة، وأن نوجه تعليم العلوم إلى خدمة قضايا البيئة والتنمية والمجتمع من خلال إعداد مناهج حديثة تعنى بذلك. (شتيوي، 2005، 46)

وأبرزت تلك الاتجاهات العالمية تحولاً فلسفياً من الاهتمام بالمادة الدراسية كهدف إلى الاهتمام بالعلم كعمليات عقلية، وكجزء مرتبط بالبيئة والمجتمع يسهم في حل المشكلات ومساعدة الأفراد على التكيف مع حياة المستقبل وتذليل صعوباتها. (بن سليمان، 2004، 19)

يتضح مما سبق أن فلسفة STSE توازن بين دافعية التلاميذ وواقع تعلمهم للتطبيقات العلمية التكنولوجية للمعرفة في سياق حياتي؛ ليصبح التعليم ذا قيمة ومعنى من خلال ربطه بالحياة اليومية والاجتماعية التي يعيشها المتعلم في بيئته الواقعية، مما يزيد من دافعيته نحو التعلم والتحصيل.

مبادئ وأسس مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE:

حدد زيدلر Zeidler مكونات مدخل STSE في: التطوير القابل للاستمرار، واتخاذ القرار، والتفسير الخُلقي والعقلي، والأبعاد السياسية والشخصية، وإعادة الهيكلة الاجتماعية النقدية، والحدث، وطبيعة مادة العلوم، وذلك على النحو التالي: (Zeidler, 2003, 221)

1- التطوير القابل للاستمرار: يتضمن التعليم بـ STSE دراسة نظامية، واستغلال أمثل للموارد، والأخذ في الاعتبار الاحتياجات طويلة الأمد، في محاولة جادة لإيجاد بيئة تتسم بتوفير حياة قابلة للاستمرار.

2- اتخاذ القرار: ويشمل فهم واضح لكيفية اتخاذ القرار على المستويات الحكومية القومية والإقليمية والمحلية.

3- التفسير الخُلقي والعقلي: يحاول مدخل التعليم بـ STSE دمج العلوم والقيم، وهذا يختلف عن المناهج السابقة التقليدية والتي ترى أن العلم حر عن أي تقييم عقلي أو خُلقي.

4- الأبعاد السياسية والشخصية: وتشمل مناهج STSE مناقشات للأمور السياسية والعلمية، ولا يقتصر التعليم وفق هذا المدخل بالسؤال التقليدي الخاص بما إذا كان العلم علماً جيداً أو لا؟ بل يتعداه إلى معرفة من سوف يستفيد، ومن سوف يتضرر من هذا العلم.

5- إعادة الهيكلة الاجتماعية النقدية: يتيح تعليم STSE للأشخاص توظيف مهارات أخلاقية وفكرية في تحديد إيجابيات وسلبيات أي تقدم علمي تكنولوجي، بهدف فحص المنافع المحتملة، وتقدير التكاليف بالإضافة إلى التعرف على القوة الاجتماعية والسياسية الكامنة التي تقود عملية التطوير وتوزيع المعرفة التقنية والعلمية والمخترعات الحديثة.

6- الحدث: يفرز الحدث قوة البشر، مما يؤدي إلى تغيير على مستوى الفرد والجماعة، ويُعد المواطنون للتعامل بنوع من المسؤولية والإيجابية، ولا يكفي فقط القدرة على التطوير المحتمل لتحويله إلى حدث ولكن القدرة على مواجهة النقد.

7- طبيعة مادة العلوم: وتتضمن تعرف المعرفة العلمية التي من طبيعتها التغير، وأنها تقوم على الملاحظة لما يحدث في العالم، وأنها قابلة للنقد، والتأثير ثقافياً واجتماعياً وبيئياً.

برامج التعليم وفق مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE:

تُعتبر مداخل التدريس طُرُقاً وأساليباً يتبعها المعلم في عملية التدريس للوصول إلى الأهداف المنشودة من هذا التدريس، ويُعد مدخل STSE من المداخل الحديثة في تدريس العلوم، ويمكن اتباع الخطوات التدريسية التالية وفقاً لهذا المدخل: (بن سليمان، 2004، 46 - 47؛ اسماعيل عبد الراضي، 2000، 16؛ بهجات، 1999، 9)

- 1- تحديد القضية المراد تدريسها.
- 2- تحديد الأهداف العامة والخاصة.
- 3- مقدمة تصف القضية وأهميتها بالنسبة للمتعلم وإعطاء خلفية للتلاميذ عن سبب جعل القضية محل اهتمام الفكر الإنساني.
- 4- تحديد المادة العلمية التي ستحقق الأهداف والنظام الذي ستُعرض به والوسائل والأدوات والتجارب التي ستُستخدم في دراسة القضية.
- 5- استخدام المناقشة في توسيع وتعميق الفهم والتوصل إلى المفاهيم المختلفة والمبادئ التي ترتبط بالقضية.
- 6- إلقاء الضوء على الجانب العلمي والتكنولوجي والاجتماعي والبيئي للقضية باستخدام طرائق المحاكاة والتقليد ومواقف اتخاذ القرار.
- 7- تحديد المشكلات الناجمة عن القضية.
- 8- ذكر الحلول المقترحة لتلك المشكلات وتحديد القيم التي يتضمنها الحل.
- 9- تحديد المنافع التي تعود على الفرد والبيئة والمجتمع من هذه الحلول واختيار الحل الأفضل.
- 10- التقييم الختامي في نهاية تدريس كل قضية حيث تُطرح مجموعة من الأسئلة لقياس تحصيل التلاميذ للجوانب المختلفة.

القضايا البيئية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE:

ارتبطت موضوعات العلم والتكنولوجيا والمجتمع بعدد من القضايا البيئية ذات الصلة بالعلم وتطبيقاته التكنولوجية، واعتُبرت هذه القضايا ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة، ويتضمن هذا البعد بعض العناصر ذات العلاقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، ويتمثل ذلك بالآتي: ترشيد استخدام موارد البيئة وحسن الانتفاع بها، حماية البيئة مما يواجهها من مشكلات وما يهددها من أخطار، المحافظة على التوازن في النظم البيئية المختلفة، استخدام المسارات العلمية في دراسة البيئة، والتنمية المستدامة للحفاظ على البيئة للأجيال القادمة، وتنضج هذه العناصر من خلال القضايا الرئيسة التالية والقضايا التي تنفرع منها على النحو التالي: (القبيلات، 2005: 23 - 27)

- 1- **نوعية الهواء والغلاف الجوي:** ويتفرع منها قضايا: الغلاف الجوي وأهميته، تركيب الغلاف الجوي، طبقات الغلاف الجوي، ملوثات الهواء ومصادرها، ملوثات ذات منشأ طبيعي، ملوثات ناتجة عن مخلفات صناعية، ملوثات ناتجة عن المخلفات البشرية، التأثيرات الضارة لتلوث الهواء، الأمطار الحامضية، تدهور طبقة الأوزون، والضباب الدخاني.

- 2- **المصادر المائية:** ويتفرع منها قضايا: مصادر الماء في الطبيعة، أهمية الماء للكائنات الحية، تلوث الماء، التلوث الطبيعي، التلوث الحراري، المخلفات الصناعية، المواد المشعة، المبيدات الكيميائية، المخلفات البشرية، المحافظة على الماء من التلوث، تأمين الماء النقي، ترشيد استهلاك الماء، ومعالجة المخلفات البشرية.
- 3- **التصحّر:** ويتفرع منها قضايا: مفهوم التصحر، أسباب التصحر، مظاهر التصحر، مراحل درجات التصحر، التصحر وتأثيراته على إنتاج الغذاء، ومكافحة التصحر.
- 4- **التلوث بالمبيدات الكيميائية:** ويتفرع منها قضايا: أنواع المبيدات الكيميائية، التأثيرات الضارة للمبيدات الكيميائية، والمكافحة الحيوية.
- 5- **اختلال التوازن الطبيعي:** ويتفرع منها قضايا: مسببات الإخلال بالتوازن الطبيعي، مسببات طبيعية (الزلازل، البراكين، الفيضانات)، مسببات بشرية (قطع الغابات، الرعي الجائر، استخدام المبيدات، التلوث، الانقراض)، صور الإخلال بالتوازن الطبيعي، الإخلال بالتوازن الفيزيوكيميائي، والإخلال بالتوازن البيولوجي.
- 6- **استنزاف موارد البيئة:** ويتفرع منها قضايا: استنزاف موارد البيئة المتجددة (الماء، النبات، الحيوان، التربة الزراعية)، واستنزاف موارد البيئة غير المتجددة (الفحم، البترول، المعادن).
- 7- **النفايات (المخلفات البشرية الصلبة):** ويتفرع منها قضايا: أنواع النفايات الصلبة، الخصائص النوعية للنفايات الصلبة، الآثار الضارة للنفايات الصلبة، وطرق التخلص من النفايات الصلبة.
- 8- **التلوث الضوضائي:** ويتفرع منها قضايا: الصوت والضوضاء، مستوى شدة بعض الأصوات، مصادر الضوضاء، أثر الضوضاء على الإنسان، والتحكم في الضوضاء.
- 9- **التلوث الغذائي:** ويتفرع منها قضايا: مصادر تلوث الغذاء، أنواع تلوث الغذاء، التلوث الكيميائي، التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي، والأخطار الناتجة عن تلوث الغذاء بالنسبة للإنسان والحيوان.
- 10- **التلوث الإشعاعي:** ويتفرع منها قضايا: مصادر التلوث الإشعاعي، المفاعلات الذرية، الأشعة التشخيصية، الأشعة العلاجية، النظائر المشعة، النفايات المشعة، الآثار الضارة للإشعاعات على الإنسان، وتأثير الإشعاعات على الصفات الوراثية.
- 11- **التنمية المستدامة:** ويتفرع منها قضايا: مفهوم التنمية المستدامة، العلاقة بين البيئة والتنمية المستدامة، أسباب عدم استدامة التنمية، واستراتيجيات تحقيق التنمية المستدامة.

يتضح مما سبق أن هناك اهتماماً عالمياً بالمدخل البيئي من أجل المحافظة على البيئة وصيانة مواردها من الاستنزاف ، وحمايتها من التلوث والاستغلال الجائر ، خاصةً في ظل الانفجار المعرفي الهائل والتطبيقات التكنولوجية الكثيفة والمتسارعة، وفي ظل ثورة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات والتسابق العالمي والدولي المحموم على موارد الطاقة والمياه والمعادن واستغلالها أبشع استغلال.

الحاجة للتربية البيئية في مناهج التعليم العام في فلسطين:

انطلاقاً من أن مناهج العلوم الفلسطينية لا بد وأن تعنى بتأكيد المفاهيم والقضايا والمشكلات البيئية التي ترتبط بحياة المتعلمين بهدف فهمهم لبيئتهم وللبيئات الأخرى وتربيتهم تربية علمية بيئية سليمة، وحيث إن فلسطين تدق ناقوس الخطر وتحذر من كارثة بيئية قادمة أو مخزونة قابلة للانطلاق والفتك بالبشر والحجر والشجر والحيوان، يرى الباحث أن هذه الكارثة تعود للأسباب الآتية:

- تجريف الأراضي الزراعية من قبل قوات الاحتلال الإسرائيلي: حيث عمدت قوات الاحتلال الإسرائيلية ومن باب الانتقام من رجال المقاومة ومن أبناء الشعب الفلسطيني إلى تجريف مساحات واسعة من الأراضي الزراعية، وكذلك الأشجار المثمرة والمعمرة كأشجار الزيتون والحمضيات التي تعتبر مصادر اقتصادية هامة في فلسطين، الأمر الذي أدى إلى انخفاض نسبة المساحات الخضراء ، وبالتالي نقص في نسبة الأكسجين في الهواء الجوي، كما أن تجريف الأراضي أدى إلى تحول مساحات واسعة خصبة وعالية الإنتاج إلى مساحات فقيرة بالحياة النباتية والحيوانية مما أدى إلى ارتفاع في نسبة التصحر.
- الزيادة السكانية الهائلة بنسب غير متوازنة: مما أدى إلى زحف المناطق السكنية والعمرانية وتزايدها على حساب الأراضي الزراعية والرقعة الخضراء.
- الزيادة الهائلة في كمية النفايات الصلبة: حيث تبين أن هناك زيادة مستمرة وتراكم مخيف في كميات النفايات الصلبة والنفايات الخطرة، وانتهاء العمر الزمني لمكببات النفايات، وتراكم القمامة يوماً بعد يوم حيث لا يتم معالجتها ضمن أسس علمية للتخلص منها، ولا زالت تستخدم الطرق البدائية والقديمة للتخلص منها.
- زيادة عدد الحيوانات والنباتات المنقرضة كل عام: وهذا يفقد البيئة عنصراً من عناصرها المهمة والضرورية للإبقاء والمحافظة على التوازن البيئي، ومما زاد الأمر سوءاً قيام قوات الاحتلال الإسرائيلي بإنشاء جدار الفصل العنصري الذي يقطع خطوط الحركة الطبيعية للحيوانات البرية.

- **تلوث الهواء:** وذلك بسبب زيادة عدد وسائل النقل نتيجة اتساع المناطق العمرانية وزيادة عدد السكان، وتحويل وسائل النقل للعمل بالديزل بدلاً من البنزين بسبب غلاء الأخير، والجدير بالذكر أن الكثير من وسائل النقل في قطاع غزة تم تحويلها في بعض الأوقات للعمل بالزيوت النباتية نتيجة للحصار المفروض من قبل الاحتلال الإسرائيلي الذي يمنع وصول الوقود بشكل كامل في فترة طويلة من الحصار المفروض، مما ترتب عليه تلويث أكبر للهواء الجوي بعوادم السيارات، واعتماد غالبية المزارعين على البيوت البلاستيكية في الزراعة والتي تحتاج إلى الرش بالمبيدات، كما أن هناك العديد من المبيدات الكيميائية المحرمة دولياً يتم إدخالها إلى غزة واستخدامها في الزراعة، وتدمير قوات الاحتلال للكثير من منازل الفلسطينيين، حيث يترتب على ذلك تصاعد كميات كبيرة من الغبار في الهواء الجوي، واستخدام قوات الاحتلال الإسرائيلي لقنابل الفسفور الأبيض الحارقة أثناء الحرب الأخيرة على غزة (2008 / 2009).

- **التلوث الضوضائي:** ويعود ذلك لاستمرار تحليق الطائرات الحربية الإسرائيلية، واختراقها لحاجز الصوت، وطائرات الاستطلاع التي لا تكاد تغادر سماء فلسطين خاصة في قطاع غزة، وكذلك الاستخدام المفرط لقذائف المدفعية والدبابات وصواريخ الطائرات بشكل شبه يومي في فلسطين، واعتماد الكثير من سكان غزة على توفير الطاقة الكهربائية من خلال المولدات الكهربائية التي تسبب ضوضاء بشكل كبير جداً.

- **تلوث المياه:** وذلك من خلال عدم اتباع الطرق الصحية في صرف مخلفات الصرف الصحي، حيث تصرف غالبية هذه المخلفات في البحر دون معالجتها، هذا بالإضافة إلى تأثير هذه المخلفات على المياه الجوفية.

- **استنزاف المياه الجوفية:** حيث لا يوجد ضوابط لاستخدام المياه، فهناك الآبار التي تحفرها البلديات، والتي يحفرها المزارعون، وهناك من يقوم بحفر الآبار في حديقة منزله مستغلاً عدم وجود ضوابط وأنظمة ورقابة على ذلك، هذا بالإضافة لما يقوم به الاحتلال الإسرائيلي من سرقة للمياه الجوفية بفلسطين عن طريق مصائد المياه التي يقوم بنشرها على طول الحدود مع الأراضي الفلسطينية.

- **تلوث التربة:** وذلك بسبب الاستخدام المفرط لمخصبات التربة والمبيدات الحشرية ومخلفات القمامة والصرف الصحي، وتعتمد المستوطنين في المستوطنات الإسرائيلية بدفن المخلفات الخطرة في المناطق الحدودية مع الأراضي الفلسطينية، الأمر الذي يؤدي إلى تلوث التربة.

واهتمت العديد من الأبحاث والدراسات التي أجريت في السنوات الأخيرة بتحديد ورصد قائمة بأبرز وأهم القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، ومن هذه الدراسات:

- دراسة بايبي وماو (Bybee & Mau, 1986) التي هدفت إلى تحديد أهم القضايا العالمية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتوصل الباحثان إلى تحديد (12) قضية رئيسة مرتبطة بالتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع هي: الجوع، مصادر الغذاء، النمو السكاني، نوعية الهواء والغلاف الجوي، المصادر المائية، صحة الإنسان ومرضه، نقص الطاقة، استخدام الأراضي الزراعية، المواد الخطرة، المصادر المعدنية، المفاعلات النووية، انقراض النباتات والحيوانات، وتكنولوجيا الحروب. وأصبحت هذه القضايا محاور أساسية لكثير من الدراسات بعد ذلك، ويتفرع منها عدد كبير من القضايا الفرعية.

- دراسة (الميهي، 1993) التي هدفت إلى تحديد قضايا علمية ذات علاقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع من وجهة نظر طلاب المرحلة الثانوية، وإلى تقييم مناهج العلوم المقررة بمصر في ضوء تلك القضايا، وأسفرت نتائج الدراسة عن تدني نسبة معالجة كتب الأحياء (3 - 11 %) تقريباً، وعدم معالجة كتب الفيزياء والكيمياء (صفر %) لتلك القضايا، وأن كتب العلوم في هذه المرحلة تركز على الجانب العلمي الأكاديمي البحث.

- دراسة (مطر، 1994) التي هدفت إلى التعرف على أولويات القضايا الاجتماعية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا، وعلاقتها بمحتوى مناهج العلوم الموحدة لدول الخليج العربي، وأسفرت نتائج الدراسة عن تحديد أولويات القضايا الاجتماعية ذات الصلة بالعلم والتكنولوجيا وهي على الترتيب: مصادر المياه، الصحة ومرض الإنسان، الجوع ومصادر الغذاء، نقص الطاقة، النمو السكاني، نوعية الهواء والغلاف الجوي، واستخدام الأرض، كما أسفرت عن عدم أهمية قضايا المصادر المعدنية والمفاعلات النووية وتكنولوجيا الحرب لمجتمع البحرين، وقلة تضمين القضايا الاجتماعية السابقة في محتوى مناهج العلوم لدول الخليج العربي.

واهتمت دراسات أخرى بتحليل محتوى كتب العلوم للتعرف على أهم القضايا العالمية المرتبطة بقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، ومن هذه الدراسات:

- دراسة فيلمان (Filman, 1989) التي هدفت إلى تحليل أحد عشر كتاباً من كتب الأحياء المقررة على طلاب ولاية تكساس الأمريكية لمعرفة مدى معالجتها لجوانب التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وأظهرت النتائج أن أقل من (1 %) من المحتوى يركز على هذه الجوانب.

- دراسة (الطنطاوي ورفاع، 1992) التي هدفت إلى تحديد المفاهيم البيئية التي تشتمل عليها كتب العلوم الثلاث بالمرحلة المتوسطة بالسعودية، وقام الباحثان بتحليل المحتوى وتحديد قائمة المفاهيم البيئية الأساسية التي يجب أن تشتمل عليها هذه الكتب، وقاما بتطبيق أداتي الدراسة: اختبار التحصيل ومقياس الاتجاهات البيئية، وتوصلا إلى أن المقررات المذكورة غير فاعلة في تنمية المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى التلاميذ.
- دراسة سونج (Soong, 1993) التي هدفت إلى تحليل محتوى (11) كتاباً مدرسياً من الكتب الشائعة الاستخدام في المدارس الثانوية الأمريكية وذلك لتحديد مواقع موضوعات S.T.S في تلك الكتب، وعند مسح هذه الكتب حددت المساحة المكانية لموضوعات S.T.S بنسبة (8 %)، كما أُجريت المقارنات لمعرفة مدى تغطية منهج العلوم لموضوعات S.T.S عبر المراحل من (7 - 12) فكانت النتائج تكريس مساحة أقل من (7 %)، إضافة إلى ذلك فإن تغطية هذه الموضوعات تتناقص تدريجياً بارتفاع المرحلة.
- دراسة بيتي (Batey, 1993) التي هدفت إلى تحديد مدى تضمين كتب العلوم بالمرحلة الثانوية بالولايات المتحدة الأمريكية لموضوعات الـ STS التالية: الطاقة، التلوث، الهندسة الوراثية، البيئة والمصادر الطبيعية، الفضاء والأمن القومي، آثار التقدم التكنولوجي، واجتماعيات العلوم، وقد تم تحليل (11) كتاباً من هذه الكتب لتحديد نسب تناولها لموضوعات الـ STS السابقة، وأوضحت النتائج أن كتب العلوم بالصفوف من (7 - 9) تحتوي على أعلى نسبة لمساحة عرض موضوعات الـ STS (11.5 %)، وأن كتب علوم الأرض تعالج هذه الموضوعات بنسبة (6.5 %) فقط من محتواها.
- دراسة (الضبياني، 1998) التي هدفت إلى معرفة الموضوعات الرئيسية التي تبرز العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتلك التي احتوت على إشارة ضمنية لذلك في كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بالسعودية، وقد أوضحت نتائجها أن عدد الوحدات الصريحة التي تتناول قضايا S.T.S يشكل (14 %) من مجموع وحدات الكتاب المدرسي، وجاءت الوحدات الضمنية موزعة على بقية أجزاء المحتوى، وبينت الدراسة أن هناك اهتمام في مجال إعداد مناهج العلوم بإبراز قضايا ومشكلات S.T.S إلا أن هذه المناهج لم تُبَيَّنْ وفق الاتجاه المعاصر في مناهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- دراسة (الرافعي، 1998) التي هدفت إلى تحليل محتوى مناهج العلوم بالمرحلتين الثانوية والمتوسطة للبنات بالمملكة العربية السعودية، للتعرف على مدى تناول محتوى هذه المناهج للقضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتوصلت

هذه الدراسة إلى أن مستوى اهتمام محتوى مناهج العلوم بهذه القضايا والمشكلات بصفة عامة كان ضعيفاً ومتدنياً.

- دراسة (صديق، 2003) التي هدفت إلى تحليل كتب العلوم بمراحل التعليم العام بالسعودية وتعرف مدى تضمنها للقضايا والمشكلات البيئية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقام الباحث بتحليل مضمون كتب العلوم للمرحلة الابتدائية معتمداً وحدة الفقرة، وقد تبين للباحث تدني نسبة المحتوى والتي بلغت (20 %) لكتب العلوم والذي تعرّض للقضايا والمشكلات البيئية .

- دراسة (الخطيب 2003) التي هدفت إلى رصد المفاهيم والقضايا البيئية في الكتب الدراسية للصف الثالث الثانوي (علمي) بالسعودية، وكانت نتائج الدراسة مقبولة نوعاً ما (نسبة حوالي 5 %) من مساحة أسطر المحتوى، وتكاد تطابق التوزيع بالمناهج في بعض الدول المتقدمة (ألمانيا) لكن معظمها ورد بصورة غير مقصودة، ولم ترد هذه القضايا والمشكلات بصورة تربوية تؤدي إلى ثقافة بيئية أو سلوك بيئي.

- دراسة (بن سليمان، 2004) التي هدفت إلى الكشف عن مدى تضمين كتب العلوم المقررة في الحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان للعلاقات المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع والبيئة STSE، ومدى اختلاف هذا التضمين في الصفوف الدراسية المختلفة، وأوصت بضرورة زيادة الاهتمام بالعلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة عند تطوير مناهج العلوم في التعليم الأساسي، وتوزيع مجالات وجوانب مدخل STSE توزيعاً شاملاً متوازناً في موضوعات كتب العلوم.

- دراسة (الصادق، 2006) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب العلوم للصف العاشر وفقاً لمعايير الثقافة العلمية ومعرفة مدى اكتساب الطلبة لها، وقد اعتمدت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى كتاب العلوم للصف العاشر بجزيئه، واشتملت أدوات الدراسة على أداة لتحليل المحتوى تشمل أربعة أبعاد رئيسية هي: (المعرفة العلمية، عمليات العلم ومهارة حل المشكلات، البيئة وكيفية التعامل معها، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع)، ودلت نتائج الدراسة على ضعف تناول محتوى منهاج العلوم للصف العاشر للثقافة العلمية، وانخفاض في مستوى الثقافة العلمية لدى الطلبة.

- دراسة (نشوان، 2006) التي هدفت إلى وضع تصور لمحتوى مناهج العلوم لمرحلة التعليم الأساسية العليا بفلسطين في ضوء القضايا البيئية المعاصرة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تدني نسبة وجود القضايا والمشكلات البيئية في مناهج علوم المرحلة الأساسية العليا، حيث

وصلت هذه النسبة إلى (5.6 %)، مما دعا الباحث لوضع هذا التصور المقترح لمحتوى مناهج علوم المرحلة العليا في ضوء القضايا البيئية المعاصرة .

- دراسة (القدرة، 2008) التي هدفت إلى تحليل محتوى كتاب الثقافة العلمية للصف الثاني الثانوي وفقاً لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقياس مدى فهم الطلبة لها، وقد أسفرت النتائج عن: ضعف في تناول محتوى مناهج الثقافة العلمية للصف الثاني الثانوي لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وعدم وصول الطلبة لحد الكفاية (70%) مما يدل على انخفاض في مستوى فهم الطلبة لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

يتبين من خلال ما سبق أن العديد من الدراسات العربية والأجنبية سعت إلى تحديد أهم القضايا العالمية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، أن هناك دراسات اهتمت بتحديد المفاهيم البيئية التي تشتمل عليها كتب العلوم، وتبين أن القضايا والمشكلات البيئية لم ترد بصورة تربوية تؤدي إلى ثقافة بيئية أو سلوك بيئي، كما أظهرت نتائج دراسات أخرى أوجه القصور في مناهج ومقررات التعليم العام في تضمين هذه القضايا في المحتوى التعليمي، وأسفرت نتائج بعض الدراسات عن تدني مستوى فهم الطلبة لتلك القضايا.

إجراءات الدراسة:

يقدم الباحث فيما يلي عرضاً مفصلاً لمنهجية الدراسة والإجراءات التي اتبعتها، والتي تتضمن مجتمع الدراسة وعينتها، ووصفاً لأداة تحليل المحتوى التي تم استخدامها في عملية التحليل، والخطوات التي تم وفقها تطبيق الدراسة، والمعالجات الإحصائية المستخدمة واللازمة لتحليل البيانات بهدف الإجابة عن تساؤلات الدراسة على النحو التالي:

منهج الدراسة:

اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي في تحليل محتوى كتب العلوم العامة المقررة على تلاميذ المرحلة الأساسية الأولى بفلسطين في العام الدراسي (2011 / 2012)؛ بهدف الكشف عن مدى تضمين هذه الكتب لقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.

مجتمع الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من جميع كتب العلوم العامة المقررة بالمرحلة الأساسية بفلسطين.

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من كتب العلوم العامة المقررة على تلاميذ المرحلة الأساسية الأولى بفلسطين وعددها ثمانية كتب بمعدل كتابين لكل صف دراسي من الصفوف الأربعة من الصف الأول الأساسي حتى الصف الرابع الأساسي.

أداة الدراسة:

للإجابة على أسئلة الدراسة؛ قام الباحث بالخطوات التالية في إعداد أداة الدراسة المتمثلة في أداة تحليل المحتوى على النحو التالي:

إعداد أداة التحليل:

تمثلت أداة تحليل المحتوى في قائمة القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة والتي اشتملت على (6) قضايا رئيسة تمثلت في: الهواء، والماء، والتربة، والبيئة والطاقة، والغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات، وتفرع منها مجموعة من القضايا والمشكلات الفرعية بلغ عددها (46) قضية.

وقد تم إعداد أداة الدراسة من خلال مراجعة الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة من دراسات ورسائل علمية ومقالات وكتب ومراجع، والتعرف على أساليب وقواعد تحليل المحتوى المناسبة لتحقيق أهداف الدراسة.

1- الصورة الأولية للقائمة: تم التوصل إلى الصورة الأولية لقائمة القضايا والمشكلات الناجمة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة S.T.S.E المرغوب توافرها في محتوى كتب العلوم العامة بالمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، والتي تضمنت (6) قضايا رئيسة تفرع منها (74) قضية فرعية.

2- ضبط القائمة: عُرضت قائمة القضايا والمشكلات البيئية الناجمة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة S.T.S.E في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين شملت خبراء في المناهج وطرق التدريس ومشرفين تربويين ومعلمي علوم، وطلب منهم حذف أو إضافة أو تعديل ما يرونه مناسباً وتحديد مدى مناسبة هذه القضايا لتلاميذ المرحلة الأساسية الأولى والمرغوب توافرها في محتوى كتب العلوم العامة بهذه المرحلة، وأسفرت عملية التحكيم عن حذف لبعض القضايا الفرعية التي لا تناسب تلاميذ هذه المرحلة وإضافة قضايا فرعية أخرى، وذلك من وجهة نظر المحكمين، كما تم حساب متوسط استجابات أعضاء لجنة التحكيم على القضايا الفرعية بالقائمة، حيث تم اعتماد القضايا التي حازت على نسبة (70 %) فما فوق من متوسط استجابات المحكمين، واستبعاد القضايا التي حازت على نسبة مئوية أقل من ذلك.

3- الصورة النهائية للقائمة: تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة S.T.S.E المرغوب توافرها في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، حيث بلغ عدد القضايا الرئيسية (6) قضايا شملت قضايا: الهواء،

الماء، التربة، البيئة والطاقة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات، وتفرع منها مجموعة من القضايا بلغ عددها (46) قضية.

4- الهدف من التحليل: هدفت عملية التحليل إلى تحديد مدى توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة S.T.S.E التي تتضمنها الصورة النهائية للقائمة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، ورصد تكراراتها والنسب المئوية الممثلة لها.

5- وحدة التحليل: للتوصل إلى التقدير الكمي لفئات التحليل؛ اتخذ الباحث الصفحة الكاملة كوحدة للتحليل يستند إليها في رصد فئات التحليل؛ وذلك لاعتماد كتابي العلوم العامة في الصفين الأول والثاني تحديداً على الصور ومخاطبة التفكير البصري لدى التلاميذ، وقد بلغ عدد وحدات التحليل (790) وحدة..

6- تحديد فئات التحليل: تم تحديد فئات التحليل بالقضايا الرئيسة الستة الواردة بأداة التحليل وهي قضايا: الهواء، الماء، التربة، البيئة والطاقة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات، وما يتفرع عنها من قضايا فرعية بلغ عددها (46) قضية.

7- ضوابط عملية التحليل: شمل التحليل الصور الواردة في محتوى كل كتاب من الكتب الثمانية، والأنشطة، والمفاهيم، والجمل، والفقرات التي تشير بشكل مباشر أو غير مباشر إلى القضايا الواردة في أداة التحليل، ولم يشمل التحليل الأسئلة التقويمية والأنشطة الختامية الواردة في نهاية كل درس وكل وحدة تعليمية.

إجراءات تطبيق أداة تحليل المحتوى:

أولاً: صدق أداة التحليل

يُستمد صدق أداة التحليل من صدق قائمة القضايا والمشكلات البيئية، وللتأكد من صدق أداة التحليل قام الباحث باتتباع الخطوات التالية:

1- تحليل عينة من كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، حيث وقع الاختيار عشوائياً على كتاب العلوم العامة للصف الرابع الأساسي (الجزء الأول)، وتبين من التحليل أنه يمكن تصنيف القضايا والمشكلات البيئية الواردة في المحتوى في فئات أداة التحليل، وبذلك يتضح شمول قائمة المعايير الخاصة بالقضايا والمشكلات البيئية للقضايا والمشكلات الواردة في كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين.

2- عرض أداة التحليل وعينة المحتوى (كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي الجزء الأول) التي تم تحليلها على ثلاثة من المختصين بمناهج وطرق تدريس العلوم للتأكد من صدق التحليل.

ثانياً: ثبات أداة التحليل

قام الباحث للتأكد من ثبات الأداة باتباع الخطوات التالية:

- 1- تم اختيار كتاب العلوم العامة للصف الرابع الجزء الأول عشوائياً، لتحليله مرتين.
- 2- تم تحليل تحليل محتوى الكتاب الذي وقع عليه الاختيار باستخدام أداة التحليل، ثم إعادة التحليل بعد زمن قدره (30) يوماً، وقام الباحث بحساب ثبات الأداة عبر الزمن باستخدام معادلة هولستي Holesty (طعيمة، 1987: 178)، وبلغت قيمة معامل الثبات بين التحليلين (0.93).

3- قام الباحث بحساب معامل الثبات عبر الأشخاص، حيث قام بتدريب إحدى المعلمات على استخدام أداة التحليل، ثم قامت المعلمة بتحليل محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الأساسي الجزء الأول، وقام الباحث بحساب معامل الثبات للتحليل الذي قام به والتحليل الذي قامت به المعلمة باستخدام معادلة هولستي Holesty، فوجد أن قيمة معدل معامل الثبات بين التحليلين بلغت (0.87)، وهي نسبة عالية لمعامل الثبات كما يشير الأدب التربوي.

- 4- قام الباحث بتحليل محتوى كتب العلوم العامة الثمانية المقررة على تلاميذ المرحلة الأساسية الأولى بفلسطين ثم إعادة التحليل مرة أخرى بعد (30) يوماً، ثم قام بحساب معدل معامل الثبات بواسطة معادلة هولستي Holesty، حيث بلغ معدل معامل الثبات بين التحليلين الأول والثاني (0.89)، وهي نسبة عالية لمعامل الثبات طمأننت الباحث على عملية التحليل.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام التكرارات والنسبة المئوية في تحديد مدى تضمين محتوى كتب العلوم العامة المقررة على تلاميذ المرحلة الأساسية الأولى بفلسطين لبعض قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE .

نتائج الدراسة ومناقشتها:

يتناول الباحث فيما يلي نتائج الدراسة المتعلقة بتحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين في ضوء بعض قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE، ومناقشتها ومحاولة تفسيرها، وعرضاً للجداول والتكرارات والنسب المئوية؛ وذلك للإجابة على أسئلة الدراسة على النحو التالي:

إجابة السؤال الأول:

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول والذي ينص على: ما هي قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي ينبغي تضمينها في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟

قام الباحث بالخطوات التالية :

- 1- التوصل إلى الصورة الأولية لقائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة المرغوب توافرها في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين من خلال مراجعة الأدب التربوي.
- 2- عرض قائمة القضايا في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين؛ لإضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً، ثم عرض القضايا التي تم التوصل إليها من خلال استبانة؛ لتحديد القضايا المرغوب توافرها في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين.
- 3- تحليل الاستبانة وتحديد أهم قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) المرغوب توافرها في كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، حيث تم تحديد (46) قضية فرعية تنتمي لـ (6) قضايا رئيسة، والتي حازت على نسبة (70%) فما فوق من متوسط استجابات المحكمين، كما يتضح من جدول (1):

جدول (1)

قائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) المرغوب توافرها
في مقررات العلوم العامة بالمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين

القضية الرئيسية	القضية الفرعية	القضية الرئيسية	القضية الفرعية
البيئة	1- احتراق الوقود	البيئة والطاقة	24- طاقة الرياح ومضارها
	2- التدخين في الأماكن العامة		25- الطاقة الكهربائية ومخاطرها
	3- الحرائق		26- كيفية ترشيد استهلاك الطاقة
	4- التلوث الضوضائي		27- تأثير الحالة الجوية
	5- التأثيرات الضارة لتلوث الهواء		28- تلوث الشواطئ
	6- المخلفات الصناعية		29- النفايات الصلبة
الصحة	7- فضلات الإنسان والحيوان	الغذاء والصحة	30- إهمال الزراعة
	8- استنزاف الماء		31- المحافظة على المحاصيل الزراعية
	9- تأمين الماء النقي		32- تلوث الغذاء
	10- المحافظة على الماء من التلوث		33- الأغذية الفاسدة
	11- كيفية ترشيد استهلاك الماء		34- الأغذية الصناعية
	12- طرق ري المزروعات		35- الحشرات والقوارض والديدان
	13- تسرب النفط		36- سوء التغذية

التربة	14- النمو السكاني والتكدس والازدحام		37- الأمراض المعدية
	15- الزلازل والبراكين والفيضانات		38- أمراض العصر (السكري ..
	16- تآكل وانجراف التربة		39- الوقاية من الأمراض
	17- الرعي الجائر		40- طب الأعشاب
	18- استنزاف التربة الزراعية		41- اللياقة البدنية والصحية
	19- استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية		42- النظافة الشخصية والعامة
	20- الصيد الجائر		43- المحافظة على أجهزة الجسم
البيئة والطاقة	21- قطع الأشجار والغابات	تكنولوجيا الاتصالات	44- التأثيرات الضارة للهاتف
	22- الانقراض والتوازن البيئي		45- التأثيرات الضارة للإذاعة والتلفزيون
	23- الطاقة الشمسية ومضارها		46- التأثيرات الضارة للحاسوب

إجابة السؤال الثاني:

للإجابة عن سؤال الدراسة الثاني والذي ينص على: ما مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الرئيسة في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟، قام الباحث باستخدام أداة التحليل في تحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى؛ للكشف عن مدى توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) الرئيسة في هذا المحتوى، وجدول (2) التالي يوضح التكرارات والنسب المئوية لتلك القضايا:

جدول (2)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الرئيسة المتوافرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة								فئات التحليل	
		الصف الرابع ن = 178		الصف الثالث ن = 179		الصف الثاني ن = 218		الصف الأول ن = 215			
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
9.11	72	14.04	25	11.17	20	7.80	17	4.65	10	الهواء	القضايا الرئيسة
5.19	41	9.55	17	3.35	6	4.13	9	4.18	9	الماء	
2.28	18	5.06	9	1.12	2	1.83	4	1.40	3	التربة	
8.61	68	20.22	36	3.91	7	5.96	13	5.58	12	البيئة والطاقة	
20.00	158	23.03	41	6.15	11	26.61	58	22.33	48	الغذاء والصحة	

1.39	11	1.12	2	1.12	2	2.29	5	0.93	2	تكنولوجيا الاتصالات	
46.58	368	73.03	130	26.82	48	48.62	106	39.07	84	المجموع	

يتضح من جدول (2) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الرئيسة بلغت (46.58 %) من محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى، وأن نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة جاءت على النحو التالي على الترتيب: (73.03 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (48.62 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، (39.07 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (26.82 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، كما جاءت نسب توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الرئيسة في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: الغذاء والصحة بنسبة (20 %)، الهواء بنسبة (9.11 %)، البيئة والطاقة بنسبة (8.61 %)، الماء بنسبة (5.19 %)، التربة بنسبة (2.28 %)، وتكنولوجيا الاتصالات بنسبة (1.39 %).

كما لاحظ الباحث أثناء عملية التحليل أنه تم تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في محتوى العلوم العامة في الصفوف الأربعة ضمناً، وعلى شكل معارف ومعلومات إلى حد كبير جداً، دون ترابط عمودي أو أفقي، وأنه لم يتم تناول هذه القضايا بصورة مشكلات بيئية يتم من خلالها تفعيل دور التلاميذ في عملية التعلم والمشاركة في إيجاد واقتراح الحلول المناسبة لتلك المشكلات.

إجابة السؤال الثالث:

للإجابة عن سؤال الدراسة الثالث والذي ينص على: ما مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بكل من: الهواء، الماء، التربة، البيئة والطاقة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين؟، قام الباحث باستخدام أداة التحليل في تحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى؛ للكشف عن مدى توافر تلك القضايا على النحو التالي:

أولاً: مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالهواء:

يوضح جدول (3) التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالهواء المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين:

جدول (3)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة
بالهواء

المتوافرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة								فئات التحليل	
		الصف الرابع		الصف الثالث		الصف الثاني		الصف الأول			
		ن = 178		ن = 179		ن = 218		ن = 215			
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
5.57	44	6.18	11	11.17	20	4.58	10	1.39	3	احتراق الوقود	العلوم
0.63	5	1.12	2	0.00	0	0.92	2	0.47	1	التدخين في الأماكن العامة	
0.63	5	1.12	2	0.00	0	0.92	2	0.47	1	الحرائق	
2.15	17	5.62	10	0.00	0	1.38	3	1.86	4	التلوث الضوضائي	
0.13	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.47	1	التأثيرات الضارة لتلوث الهواء	
9.11	72	14.04	25	11.17	20	7.80	17	4.66	10	المجموع	

يتضح من جدول (3) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالهواء بلغت (9.11 %) من محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، كما جاءت نسب توافر قضايا الهواء في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: (14.04 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (11.17 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، (7.80 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (4.66 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، وجاءت نسب توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالهواء في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: احتراق الوقود بنسبة (5.57 %)، التلوث الضوضائي بنسبة (2.15 %)، وتساوت نسبي توافر قضيتي التدخين في الأماكن العامة والحرائق حيث بلغت (0.63 %) لكل منها، ثم جاءت قضية التأثيرات الضارة لتلوث الهواء في المرتبة الأخيرة بنسبة (0.13 %)، في حين لم يتضمن محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث سوى قضية احتراق

الوقود بنسبة (11.7 %)، وأهملت قضايا التدخين في الأماكن العامة، والحرائق، والتلوث الضوضائي، والتأثيرات الضارة لتلوث الهواء، كما يتضح أن قضية التأثيرات الضارة لتلوث الهواء أُهملت تماماً في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الثاني والثالث والرابع، ولم تأت سوى مرة واحدة بنسبة (0.47 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول.

ثانياً: مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالماء:

يوضح جدول (4) التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالماء المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين:

جدول (4)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالماء

المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة								فئات التحليل	
		الصف الرابع		الصف الثالث		الصف الثاني		الصف الأول			
		ن = 178		ن = 179		ن = 218		ن = 215			
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
0.25	2	1.12	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	المخلفات الصناعية	الماء
0.63	5	0.56	1	0.00	0	1.38	3	0.46	1	فضلات الإنسان والحيوان	
0.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	استنزاف الماء	
0.76	6	0.00	0	1.12	2	1.38	3	0.46	1	تأمين الماء النقي	
0.63	5	2.25	4	0.00	0	0.00	0	0.46	1	المحافظة على الماء من التلوث	
1.90	15	3.93	7	1.68	3	0.46	1	1.86	4	كيفية ترشيد استهلاك الماء	
0.63	5	0.57	1	0.56	1	0.92	2	0.46	1	طرق ري المزروعات	
0.38	3	1.12	2	0.00	0	0.00	0	0.46	1	تسرب النفط	
5.19	41	9.55	17	3.36	6	4.14	9	4.16	9	المجموع	

يتضح من جدول (4) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالماء بلغت (5.19 %) من محتوى كتب العلوم العامة من الصف الأول وحتى الصف الرابع، وأن نسبة توافر تلك القضايا جاءت في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي

على الترتيب: (9.55%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (4.16%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، (4.14%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (3.36%) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، وجاءت نسب توافر القضايا التالية في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: كيفية ترشيد استهلاك الماء بنسبة (1.90%)، تأمين الماء النقي بنسبة (0.76%)، وتساوت نسب توافر كل من قضايا فضلات الإنسان والحيوان والمحافظة على الماء من التلوث وطرق ري المزروعات حيث بلغت (0.63%) لكل منها، ثم المخلفات الصناعية بنسبة (0.25%)، كما يتضح أن القضايا التالية أهملت تماماً: المخلفات الصناعية في محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى، وفضلات الإنسان والحيوان في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، واستنزاف الماء في الصفوف الأربعة، وتأمين الماء النقي في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، وقضيي المحافظة على الماء من التلوث وتسرب النفط في محتوى كتب العلوم العامة للصفين الثاني والثالث.

ثالثاً: مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالتربية:

يوضح جدول (5) التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالتربية المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين:

جدول (5)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالتربية المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة								فئات التحليل	
		الصف الرابع ن=178		الصف الثالث ن=179		الصف الثاني ن=218		الصف الأول ن=215			
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
0.51	4	1.69	3	0.00	0	0.46	1	0.00	0	النمو السكاني والتكدس والازدحام	التربة
0.25	2	0.56	1	0.56	1	0.00	0	0.0	0		

والبراكين

										والفيضانانات
0.25	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.94	2	تآكل وانجراف التربة
0.13	1	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.47	1	الرعي الجائر
0.0	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	استنزاف التربة الزراعية
1.14	9	2.80	5	0.56	1	1.38	3	0.00	0	استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية
2.28	18	5.05	9	1.12	2	1.84	4	1.41	3	المجموع

يتضح من جدول (5) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالتربة بلغت (2.28 %) من محتوى كتب العلوم العامة من الصف الأول وحتى الصف الرابع، وهي نسبة ضعيفة تؤكد ضعف اهتمام واضعي ومؤلفي المناهج بالقضايا والمشكلات المتعلقة بالتربة، وأن نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة جاءت على النحو التالي على الترتيب: (5.05 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (1.84 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (1.41 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، (1.12 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، وجاءت نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية بنسبة (1.14 %)، النمو السكاني والتكدس والازدحام بنسبة (0.51 %)، وتساوت نسبتي توافر قضيتي الزلازل والبراكين والفيضانانات وتآكل وانجراف التربة حيث بلغت (0.25 %) لكل منها، الرعي الجائر بنسبة (0.13 %)، كما يتضح أن القضايا التالية أُهملت تماماً على النحو التالي: النمو السكاني والتكدس والازدحام في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الأول والثالث، الزلازل والبراكين والفيضانانات في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الأول والثاني، تآكل وانجراف التربة والرعي الجائر في محتوى كتب كل من الصفوف الثاني والثالث والرابع، استنزاف التربة الزراعية في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة، واستخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول.

رابعاً: مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالبيئة والطاقة:
يوضح جدول (6) التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالبيئة والطاقة المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين:

جدول (6)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالبيئة والطاقة المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة								فئات التحليل	
		الصف الرابع ن=178		الصف الثالث ن=179		الصف الثاني ن=218		الصف الأول ن=215			
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
038	3	1.12	2	0.00	0	0.00	0	0.47	1	الصيد الجائر	البيئة والطاقة
0.89	7	1.12	2	0.56	1	0.00	0	1.86	4	قطع الأشجار والغابات	
0.51	4	1.12	2	1.12	2	0.00	0	0.0	0	الانقراض والتوازن البيئي	
0.63	5	1.12	2	0.00	0	0.00	0	1.39	3	الطاقة الشمسية ومضارها	
1.26	10	2.81	5	0.56	1	0.00	0	1.86	4	طاقة الرياح ومضارها	
1.14	9	5.07	9	0.00	0	0.00	0	0.00	0	الطاقة الكهربائية ومخاطرها	

0.25	2	1.12	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	كيفية ترشيد استهلاك الطاقة
1.65	13	5.62	10	1.67	3	0.00	0	0.00	0	تأثير الحالة الجوية
0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	تلوث الشواطئ
1.90	15	1.12	2	0.00	0	5.96	13	0.00	0	النفائات الصلبة
8.61	68	20.22	36	3.91	7	5.96	13	5.58	12	المجموع

يتضح من جدول (6) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالبيئة والطاقة بلغت (8.61 %) من محتوى كتب العلوم العامة من الصف الأول حتى الصف الرابع، وأن نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة جاءت على النحو التالي على الترتيب: (20.22 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (5.96 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (5.58 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، (3.91 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، وجاءت نسب توافر قضايا البيئة والطاقة في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة على النحو التالي على الترتيب: النفائات الصلبة بنسبة (1.90 %)، تأثير الحالة الجوية بنسبة (1.65 %)، طاقة الرياح ومضارها بنسبة (1.26 %)، الطاقة الكهربائية ومخاطرها بنسبة (1.14 %)، قطع الأشجار والغابات بنسبة (0.89 %)، الطاقة الشمسية ومضارها بنسبة (0.63 %)، الانقراض والتوازن البيئي بنسبة (0.51 %)، الصيد الجائر بنسبة (0.38 %)، كيفية ترشيد استهلاك الطاقة بنسبة (0.25 %)، ويتضح أيضاً أن القضايا التالية أهملت تماماً: الصيد الجائر والطاقة الشمسية ومضارها في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الثاني والثالث، قطع الأشجار والغابات في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، الانقراض والتوازن البيئي وتأثير الحالة الجوية في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الأول والثاني، طاقة الرياح ومضارها في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، الطاقة الكهربائية ومضارها وكيفية ترشيد استهلاك الطاقة في محتوى كتب العلوم

العامة للصفوف الأول والثاني والثالث، تلوث الشواطئ في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة، والنفايات الصلبة في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الأول والثالث. **خامساً: مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالغذاء والصحة:** يوضح جدول (7) التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالغذاء والصحة المتوافرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين:

جدول (7)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بالغذاء والصحة المتوافرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة								فئات التحليل		
		الصف الرابع ن=178		الصف الثالث ن=179		الصف الثاني ن=218		الصف الأول ن=215				
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار			
2.15	17	1.12	2	0.56	1	5.50	12	0.93	2	إهمال الزراعة	الغذاء والصحة	
1.39	11	0.00	0	1.12	2	0.00	0	4.19	9			المحافظة على المحاصيل الزراعية
0.13	1	0.56	1	0.00	0	0.00	0	0.0	0			تلوث الغذاء
0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			الأغذية الفاسدة
0.38	3	1.69	3	0.00	0	0.00	0	0.00	0			الأغذية الصناعية
1.26	10	4.49	8	0.00	0	0.92	2	0.00	0			الحشرات والقوارض والديدان
1.90	15	5.62	10	0.00	0	1.38	3	0.93	2			سوء التغذية
0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0			الأمراض المعدية

0.26	2	1.12	2	0.00	0	0.00	0	0.00	0	أمراض العصر (السكري،...)
1.65	13	1.12	2	0.56	1	3.67	8	0.93	2	الوقاية من الأمراض
0.76	6	0.00	0	2.23	4	0.00	0	0.93	2	طب الأعشاب
4.18	33	2.81	5	0.0	0	6.88	15	6.05	13	اللياقة البدنية والصحية
3.54	28	0.56	1	1.12	2	7.80	17	3.72	8	النظافة الشخصية والعامة
2.40	19	3.93	7	0.56	1	0.46	1	4.65	10	المحافظة على أجهزة الجسم
20.00	158	23.03	41	6.15	11	26.61	58	22.33	48	المجموع

يتضح من جدول (7) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالغذاء والصحة بلغت (20 %) من محتوى كتب العلوم العامة من الصف الأول حتى الصف الرابع، وأن نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة جاءت على النحو التالي على الترتيب: (26.61 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (23.03 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الرابع، (22.33 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، (6.15 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث، كما جاءت نسب توافر هذه القضايا على النحو التالي على الترتيب: اللياقة البدنية والصحية بنسبة (4.18 %)، النظافة الشخصية والعامة بنسبة (3.54 %)، المحافظة على أجهزة الجسم بنسبة (2.40 %)، إهمال الزراعة بنسبة (2.15 %)، سوء التغذية بنسبة (1.90 %)، الوقاية من الأمراض بنسبة (1.65 %)، المحافظة على المحاصيل الزراعية بنسبة (1.39 %)، الحشرات والقوارض والديدان بنسبة (1.26 %)، طب الأعشاب بنسبة (0.76 %)، الأغذية الصناعية بنسبة (0.38 %)، أمراض العصر بنسبة (0.26 %)، تلوث الغذاء بنسبة (0.13 %)، ويتضح أن القضايا التالية أُهملت تماماً: سوء التغذية واللياقة البدنية والصحية في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثالث،

المحافظة على المحاصيل الزراعية وطب الأعشاب في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الثاني والرابع، الحشرات والقوارض والديدان في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الأول والثالث، تلوث الغذاء وأمراض العصر والأغذية الصناعية في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأول والثاني والثالث، الأغذية الفاسدة والأمراض المعدية في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة.

سادساً: مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بتكنولوجيا الاتصالات: يوضح جدول (8) التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بتكنولوجيا الاتصالات المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين:

جدول (8)

التكرارات والنسب المئوية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة STSE الخاصة بتكنولوجيا الاتصالات المتوفرة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى (ن = 790)

النسبة %	المجموع (ن = 790)	كتاب العلوم العامة للصف								فئات التحليل	
		الرابع		الثالث		الثاني		الأول			
		ن=178		ن=179		ن=218		ن=215			
		النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار	النسبة %	التكرار		
0.64	5	1.12	2	1.12	2	0.46	1	0.00	0	التأثيرات الضارة للهاتف	تكنولوجيا الاتصالات
0.51	4	0.00	0	0.00	0	0.92	2	0.93	2	التأثيرات الضارة للإذاعة والتلفزيون	
0.24	2	0.00	0	0.00	0	0.92	2	0.00	0	التأثيرات الضارة للحاسوب	
1.39	11	1.12	2	1.12	2	2.30	5	0.93	2	المجموع	

يتضح من جدول (8) أن نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بتكنولوجيا الاتصالات بلغت (1.39 %) من محتوى كتب العلوم العامة من الصف الأول حتى الصف الرابع، وأن نسب توافر هذه القضايا في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأربعة جاءت على النحو التالي على الترتيب: (2.30 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الثاني، (1.12 %) من محتوى كتاب العلوم العامة لكل من الصفين الثالث والرابع، (0.93 %) من محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، ويتضح أن نسب توافر هذه القضايا على النحو التالي: التأثيرات الضارة للهاتف بنسبة (0.64 %)، التأثيرات الضارة للإذاعة والتلفاز بنسبة (0.51 %)، التأثيرات الضارة للحاسوب بنسبة (0.24 %)، كما يتضح أن القضايا التالية أُهملت تماماً: التأثيرات الضارة للهاتف في محتوى كتاب العلوم العامة للصف الأول، التأثيرات الضارة للإذاعة والتلفزيون في محتوى كتابي العلوم العامة للصفين الثالث والرابع، والتأثيرات الضارة للحاسوب في محتوى كتب العلوم العامة للصفوف الأول والثالث والرابع.

تعقيب على نتائج الدراسة:

من العرض السابق لنتائج تحليل محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين يمكن استخلاص المؤشرات التالية:

- 1- افتقار تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين إلى التكامل المعرفي والتوازن والترابط العمودي والأفقي، وبالتالي فإن مناهج العلوم العامة لهذه المرحلة تفنقر إلى معيار أساسي من المستويات المعيارية لمادة العلوم (معياري القضايا البيئية المعاصرة).
- 2- إن بعض قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي تم تضمينها في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين جاءت مبعثرة وبشكل عشوائي غير مقصود وغير مخطط له، وعليه فإن هذا النمط من التضمين لا يندرج ضمن أساليب التضمين المتعارف عليها (الأسلوب الاندماجي، الأسلوب المستقل، أسلوب الوحدات).
- 3- أن بعض قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة أُهملت تماماً ولم تُضمن في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين بصورة أو أخرى مثل: التأثيرات الضارة لتلوث الهواء، استنزاف الماء، استنزاف التربة الزراعية، تلوث الشواطئ، الأغذية الفاسدة، والأمراض المعدية في محتوى جميع الكتب، المخلفات الصناعية في محتوى كتب الصفوف الثلاثة الأولى، فضلات الإنسان والحيوان في محتوى كتاب الصف الثالث، تأمين الماء النقي

في محتوى كتاب الصف الرابع، المحافظة على الماء من التلوث في محتوى كتابي الصفين الثاني والثالث، انجراف التربة، والرعي الجائر في محتوى كتب الصفوف الثاني والثالث والرابع، الطاقة الكهربائية ومضارها، وكيفية ترشيد استهلاك الطاقة في محتوى كتب الصفوف الثلاثة الأولى، التأثيرات الضارة للإذاعة والتلفزيون في محتوى كتابي الصفين الثالث والرابع، والتأثيرات الضارة للحاسوب في محتوى كتب الصفوف الأول والثالث والرابع.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يقدم الباحث التوصيات التالية:

- 1- ضرورة تضمين بعض قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي تلبي حاجة البيئة الفلسطينية في المناهج الفلسطينية في مراحل التعليم العام المختلفة.
- 2- إشراك المهتمين بالتربية البيئية، والمتخصصين في مجال البيئة ومشكلاتها ضمن لجان إعداد وتأليف المناهج في مراحل التعليم العام المختلفة.
- 3- ضرورة تناول مناهج العلوم الفلسطينية لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في صورة مشكلات بيئية يتم من خلالها تفعيل دور التلاميذ في عملية التعلم والمشاركة الفاعلة.
- 4- المزيد من الاهتمام من معدي ومؤلفي مناهج العلوم الفلسطينية بتضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الخاصة بالهواء، الماء، التربة، الغذاء والصحة، وتكنولوجيا الاتصالات في محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى.

قائمة المراجع :

أولاً : المراجع العربية

1. أحمد، آمال سعد (2008): فعالية وحدة مقترحة في التربية البيئية لتنمية الوعي البيئي والمفاهيم البيئية لطالبات الأقسام العلمية في كلية التربية بأبها، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، م الحادي عشر، ع الرابع.
2. إسماعيل، ماهر وعبد الراضي، ناهد (2000): فعالية استخدام نموذج التدريس الواقعي في تنمية فهم القضايا الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والقدرة على اتخاذ القرار حيالها لدى طالبات شعبة الفيزياء والكيمياء ذوات أساليب التفكير المختلفة بكلية التربية بالمرستاق، عمان.

3. بهجات، رفعت محمود (1999): تقويم مستوى التتور العلمي وفعالية تدريس الجوانب الاجتماعية والتكنولوجية لعلوم الحياة في تنمية المفاهيم البيولوجية والاتجاه البيئي ومهارات اتخاذ القرار لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي، دراسة تشخيصية تجريبية، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.
4. الخطيب، حامد (2003): القضايا والمفاهيم البيئية في الكتب الدراسية للصف الثالث الثانوي العلمي بنين بمدارس المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والنفسية، م السادس عشر، ع الأول، 16(1).
5. الرفاعي، محب محمود (1998): القضايا والمشكلات البيئية الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في محتوى منهج العلوم بالمرحلتين المتوسطة والثانوية للبنات بالمملكة العربية السعودية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 55.
6. الرمحي، حمود بن سليمان (2004): تحليل كتب العلوم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء منحى العلم والتقانة والمجتمع والبيئة (STSE)، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس.
7. سليم، محمد صابر (1993): اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة عين شمس.
8. سليم، محمد صابر (2001): المدخل الجمالي في التربية العلمية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، م الرابع، ع الثالث.
9. السيد، يسري (2006): التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم، إربد، عالم الكتب الحديث.
10. شتيوي، آمال عبد الجليل (2005): تطوير منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية البنات، جامعة عين شمس.
11. الشربيني، فوزي (1997): فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية لطلاب كلية التربية بأسلوب التعلم الذاتي في تنمية الوعي البيئي والاتجاهات البيئية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، م الأول، ع الثاني.

12. الصادق، منى (2006): تحليل محتوى منهاج العلوم للصف العاشر وفقاً لمعايير الثقافة العلمية ومدى اكتساب الطلبة لها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
13. صديق، صلاح (2003): مدى تضمين محتوى كتب العلوم بمراحل التعليم العام بالمملكة العربية السعودية للقضايا والمشكلات البيئية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع، ندوة بعنوان (نحو تربية بيئية أفضل)، جامعة الملك خالد، السعودية.
14. الضبياني، صالح (1998): تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط في ضوء مدخل العلم والتقنية والمجتمع، رسالة الخليج العربي، ع 68.
15. الطنطاوي، رمضان ورفاع، سعيد (1992): المفاهيم والاتجاهات البيئية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، المؤتمر العلمي الرابع، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس (3-6 أغسطس)، القاهرة، م الأول.
16. القبيلات، راجي عيسى (2005): أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
17. القدرة، ماجد (2008): قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في محتوى منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
18. مطر، وفاء (1994): دراسة مسحية تحليلية لأولويات القضايا الاجتماعية ذات الصلة بالعلم والتقنية وعلاقتها بمحتوى مناهج العلوم الموحدة لدول الخليج العربية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة البحرين.
19. الميهي، رجب السيد (1993): القضايا العلمية المرتبطة بأبعاد العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في ضوء حاجات طلاب المرحلة الثانوية، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي الخامس، م الرابع.
20. النجدي، أحمد وآخرون (2003): تدريس العلوم في العالم المعاصر: المدخل في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي.
21. نشوان، جميل (2006): تصور مقترح لمناهج علوم المرحلة الأساسية العليا بفلسطين في ضوء القضايا البيئية المعاصرة، المؤتمر العلمي الأول، جامعة الأقصى، غزة.

ثانياً : المراجع الأجنبية

1. Aikenhead, G (1994): **what is STS in science Teaching?** In J. Solomon and G. Aikenhead (Eds), STS Education: International perspectives on reform. New York: Teachers college press.
2. Batey, A. (1993): Integrating micromputers into science education – computer technology program reports to decision makers, **ERIC**.
3. Bybee, R. & T. Mau (1986): "**Science and technology related global problems: an integration survey of science educators**". Journal of research in science teaching, 23 (7), PP. 619 – 634.
4. Coombs, C.P (2001) : **Reflective Practice: Developing habits of mind**, D.A.I, Pub No : 58645.
5. Deboer, G. E (2000): Scientific literacy. **Journal of Research in science Teaching**, 37 (6), pp 582 – 601.
6. Fillman ,D.A., (1989): **Biology Textbooks Coverage of Selected Aspects of Scientific Literacy with Implications for Student Interest and Recall of text Information**, in: Diss – Abs .Int., 50, p :1618A.
7. Hodson, D. (1994): seeking directions for change: The personalization and politicization of science education curriculum studies, (2), pp 71 – 98.
8. Ladouceur, K (1990): Views of Eight Directions of Education Regarding the Interrelationships with in science, Technology, and Society, **SSTA Research Center Report**, pp 9 – 18
9. Martin, B. & Brouwer, W. (1991): the sharing of personal science and the narrative element in science education. **Science Education**, 75 (6), pp 707 – 722.
10. Soong Chiang (1993): **The inclusion of STS Material in the most frequently. Used secondary science textbook in the U.S "**, journal of research in Science Teaching. 30 (4), pp 339 – 349..
11. Zeidler, D. Lewis (2003): The Role of Moral Reasoning on socioscientific Issues and Discourse in STSE education, **Kluwer Academic publishers**, springer, New York.
12. Zeidler, D. (2005): Beyond STS: A research – **Based Framework for Socioscientific Issues Education**, pp 359 – 360.

ثالثاً : المواقع الإلكترونية

<http://www.SiteforJohnLawrenceBencze,2007>