"تحليل محتوى كتب العلوم للصف التاسع الأساسي في الأردن في ضوء القضايا العلمية، والاجتماعية، والتكنولوجية"

د / خالد محمود حسين الحياري

د/ إبراهيم فيصل الرواشده

• **مستخلص البحث** :

هدفت الدراسة إلى تحديد نسب تمثل قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتب العلوم (الكيمياء، والأحياء، والفيزياء، وعلوم الأرض والبيئة) المعتمدة للتدريس في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية،وذلك بتحليل الكتب وفق أداة تحليل تم إعدادها وتطويرها من قبل الباحث وعرض الأداة على محكمين من أصحاب الاختصاص والخبرة في الجامعات الأردنية ووزارة التربية والتعليم الأردنية وتضمنت الأداة (١٠) قضايا رئيسية متفرعة إلى(٨٦) قضية فرعية، حيث اتبع الباحث أسلوب تحليل المحتوى للكشف عن نسبة تضمين هذه القضايا في كتب العلوم، وتوصل الباحث بان الكتب ركزت على قضايا الصحة بنسبة(٢٨.٣٧٪) يليها قضايا شح المياه بنسبة (٢٠.٥٢٪)، وتفاوتت نسبة تضمين باقي القضايا لمحتوى كتب العلوم، ووجد الباحث أن هناك بعض القضايا لم تتضمن في كتب العلوم والتي من ضمنها قضايا المفاعلات النووية.

"Analyzing the Content of Science Books for the Ninth Grade Primary in Jordan in Light of Scientific Issues, Social, and Technological"

Abstract :

This study aimed to determine the percentages which represent the issues of science, technology and society in the books of science (chemistry, biology, physics, earth sciences and the environment) authorized to be taught in the schools of the Hashemite Kingdom of Jordan by analyzing the books according to the analysis instrument that has been prepared and developed by the researcher.The instrument has been introduced to a panel of experts who have a long experience and competence in Jordanian universities and the Ministry of Education of Jordan. The instrument involved (10) major issues branched into (86) Sub-issues. The researcher followed the content analysis method to investigate the proportion inclusion of these issues in science books. The researcher has reached to the conclusion that the books have focused on health issues by (28.37%), followed by the issues of water scarcity by (20.52%), the percentage of the remaining issues related to the content of science books varied. The researcher found that there are some issues not included in the science books including issues of nuclear reactors.

• **المقدمة** :

يشهد العالم اليوم تطوراً تكنولوجياً متزايداً يؤثر على جميع نواحي الحياة المختلفة، لان العالم أصبح قرية صغيرة سهل الاتصال بين جميع أفرادها،مما

سبب تولد كثير من القضايا العلمية التكنولوجية الاجتماعية،والتي أصبحت مؤثرة على الجنس البشري ومؤثرة على مستقبل الأجيال القادمة، وهذا يتطلب أن يكون لدى الأفراد القدرة على التفكير للتعامل مع هذه القضايا بالوصول إلى مجتمع يتمتع بالرفاهية والتقدم والازدهار، والى توفير البيئة والمستقبل الآمن للأجيال القادمة .

فالتطوير التكنولوجي له تأثيرات في التغيرات السياسية والاقتصادية في المجتمع ولكليهما تأثيرات في التطورات الخاصة في تاريخ جميع مستويات المجتمع. ومعظم التفاعل يكون بين التكنولوجيا والمجتمع، ولكن التكنولوجيا تستند إلى تطبيق المعرفة العلمية، لذلك فان التفاعل ينشأ بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (Bybee, 1987).

ويتطلب هذا من التربويين ومصممي المناهج وواضعي السياسات التربوية الاهتمام بالإفراد من أجل أن يصبحوا قادرين على التعايش مع هذه القضايا لتتواءم مع مستجدات هذا العصر. وأن المؤسسات التعليمية تتحمل المسؤولية الكبيرة لتوفير الأدوات وفرص التعلم التي تمكن الطلبة من تطوير هذه القدرات. فالهدف العام من التعليم هو إعداد أفراد قادرين على استخدام مهارات التفكير الناقد والاستقصاء للوصول إلى حل للقضايا العلمية والتكنولوجية والاجتماعية التي يعيشونها في مجتمعاتهم وحياتهم (Bessick, 2008).

ونتيجة لهذا التطور نشأت حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) (Science- Technology-Society) في توجيه المناهج بهدف جعل العلم والتكنولوجيا في خدمة الإنسانية، ووضع العلم لخدمة القضايا الاجتماعية وتعتبر حركة (STS) طريقا جديد لإفراد المجتمع، فهي ليست ثورة في تدريس العلوم، ولا تنظر إلى الأهداف العلمية مفصولة عن الخبرات اليومية بل كجزء منها. فقد عرفت (STS) العلم بأنه البحث المنظم الموضوعي لفهم العالم الطبيعي والمعرفة العلمية تتكون من خلال البحث المستمر (الاستقصاء) في هذا العالم، ويتميز العلم بالتجريب وصياغة العبارات العامة والقوانين، أما التكنولوجيا فهي التطبيق العملي للمعرفة العلمية لحل المشكلات لتحقيق أهداف إنسانية، وهي جسم من المعرفة تطور ضمن ثقافة معينة معتمدا على طرق ووسائل تلك الثقافة في سيطرتها على البيئية واستخلاص الموارد وتحسين نوعية الحياة. أما المجتمع فهو مجموعه من الأفراد ترتبط بروابط على مستويات محلية، أو إقليمية أو وطنية أو عالمية، تنشا هذه الروابط من وجود اهتمامات مشتركة وعلاقات مميزة وثقافة عامة ومؤسسات مشتركة (Bybee, 1987) ويراعى من خلال هذا اشتمال مناهج العلوم على علاقات متداخلة بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع.

وتأتي طبيعة التفاعل بين مكونات العلم والتكنولوجيا والمجتمع من طبيعة عناصرها الثلاثة فطبيعة العلم بحث عن المعرفة، وطبيعة التكنولوجيا استخدام المعرفة العلمية لحل المشاكل العلمية والاجتماعية والتكنولوجية،وطبيعة المجتمع الوضع الإنساني الذي تحدث فيه التغيرات العلمية والتكنولوجية.

فللعلم تأثيرات في التغيرات التكنولوجية، وللتكنولوجيا تأثيرات في المجتمع، وللمجتمع تأثيرات في توجيه الأبحاث العلمية، ويظهر من خلال الضغوطات العامة والخاصة التي توجه طرق حل المشاكل، وبالتالي تؤدي إلى تغيرات تكنولوجية (الخليلي، 1996).

وإن إعارة القضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية التفكير الناقد المتوافق مع طبيعة العلم، تعزز القدرة عند الطالب على اتخاذ القرارات Decision (making) سواء كانت هذه القرارات متعلقة بمضامين القضايا الاجتماعية التي تهم الأفراد أو جميع الناس (زيتون، 2010).

والكتاب المدرسي يتمتع بمكانه عالية من حيث تحديد المعلومات التي تدرس للطالب من حيث كمها وكيفها، ومن حيث طريقة معالجة الموضوعات التي تحتويها. وكيفية الطريقة والإستراتيجية التي يستخدمها كل من المعلم والطالب لإحداث التعلم، فالكتاب المدرسي من أكثر العناصر التعليمية فاعلية وكفاءة، فهو يمثل عنصرا لا غنى عنه في تحقيق برنامج تربوي، وهو دليل أساسي لمحتوى البرامج وطرق التدريس والتقويم (يوسف، 1995).

والمنهاج هو مجموعة الخبرات التربوية التي تهيئها المدرسة للطلبة داخلها أو خارجها بهدف مساعدتهم على النمو الشامل المتكامل في جميع الجوانب (العقلية، والوجدانية، والاجتماعية والدينية، والجسمية، والحركية، والثقافية، والفنية والنفسية)، يؤدي إلى تعديل سلوكهم، وفكرهم، ووجدانهم، وبناء معرفهم واستخدامها، بمساعدة المعلم ومساندته وذلك لتحقيق الأهداف والغايات (النتاجات) التربوية المنشودة (زيتون، 2010).

ويلاحظ أن هناك توجهاً في كتب العلوم، لان تُضمن قضايا علمية واجتماعية وتكنولوجية، فكيفية طرح هذه القضايا في هذه الكتب قد تؤثر على الطلبة، وقد ترفع مستوى التفكير والوعي بأهمية مثل هذه القضايا في حياتهم اليومية لدى الطلبة. ويلاحظ أن كتب علوم الصف التاسع الأساسي تشكل مواضيعها إطاراً مناسبا لاشتمال كثير من القضايا العلمية الاجتماعية والتكنولوجية مثل: مشكلة الطاقة، ونقص المياه، والتلوث، والمشكلات الوراثية،وغير ذلك من قضايا انتشار الأمراض المزمنة مثل مرض السكري وأمراض الضغط، وقضايا تنمية المهارات المختلفة عند الطلبة كمهارة التفكير الناقد، وغيرها من القضايا التي تهم جميع أفراد المجتمع .

ولاحتواء كتب العلوم أحيانا لقضايا علمية واجتماعية وتكنولوجية وبيئية (STS&E) يكون مناسبا لتحليل هذه الكتب لمعرفة ما تضمنته من هذه قضايا لان عملية تحليل الكتب المدرسية عملية مهمة للوقوف على نقاط الضعف والقوة فيها، وتحليل وتقويم كتب العلوم يتم في ضوء معايير، ومن هذه المعايير مدى تضمين كتب العلوم ببرامج العلوم الحديثة والتي من ضمنها الموضوعات والقضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجيا ومن أبرزها (الهندسة الوراثية،الصحة العامة، والصحة الخاصة كزواج الأقارب، النمو السكاني

ومشكلاته، التلوث بأنواعه وأهمية التلوث الكيميائي والذري، الطاقة ومصادرها،الزراعة المخدرات). بالإضافة إلى الاتجاهات الحديثة لمناهج العلوم لتشمل الاهتمام بالجوانب الشخصية للمتعلم المعرفية والمهارية والوجدانية،والتركيز على توظيف المعرفة من تشكيل التعلم ذو المعنى،والتركيز على المجالات المتنوعة ذات الأهمية للفرد والمجتمع (Neuendorf, 2002).

فتحليل محتوى الكتب المدرسية هو شبيه بعملية التشريح أكثر منه عملية كتابية أي تجزئة المحتوى إلى عناصره ومكوناته الأساسية وفق أسس عدة من أبرزها: الأساس المعرفي الذي يركز على التعلم المبني على المعنى، وقضايا المجتمع وربط العلوم بحياة المتعلم، والتركيز على تغير السلوك نحو السلوك المرغوب فيه بما يتعلق بمشكلات البيئة (Posner, 2004).

وقد أكد المجلس الوطني للبحوث (National Research Council) في الولايات المتحدة الأمريكية على انه من الأهمية استمرار الجهود في تعليم العلوم طيلة الحياة التعليمية بتأكيده على أن استخدام محتوى العلوم لتنظيم معايير تتناول الطبيعة التاريخية والاجتماعية والتكنولوجية للعلوم، وعلى أن يكون الهدف الرئيس لتعليم العلوم ثقافة علمية وتكنولوجية للجميع، وتبني مناهج للعلوم تراعي في بنائها طبيعة العلم الخاصة ومنهجيته القائمة على البحث والاستقصاء، كما يراعي فيها تنمية الابتكار والإبداع العلمي والتفكير وتشجيع الطلبة على تطبيق المفاهيم في الواقع وتوظيفها في حياتهم العملية (NRC, 1996) .

و يتمثل الهدف الرئيسي من التعليم في تكوين المواطن المؤمن بربه، الموالي لوطنه، المتحلي بالفضائل الإنسانية، وزيادة النمو في مختلف جوانب الشخصية الجسمية والعقلية والروحية والوجدانية والاجتماعية، وان يمتلك المتعلم في نهاية مرحلة التعليم القدرة على التفكير النقدي الموضوعي، وتوجيه طرق التفكير عنده الإبداع والاستقصاء والبحث عن الحقائق و القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية، واستيعاب المعرفة وفهمها، والتعامل معها وتقييمها واختيار الأسلوب العلمي السليم للتعامل مع القضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية، وهذا يتطلب أن تكون المناهج شمولية واضحة تتناسب والمستوى الفكري والعمري والقضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية في البيئة التي يعيش فيها الطلبة بحيث تتواءم وحاجاتهم وحاجات المجتمع وتتوافق مع التطور التكنولوجي الهائل في هذا العصر (وزارة التربية والتعليم، 1994).

وفي ضوء ما سبق؛ فانه قد يكون من الأهمية معرفة ما تضمنته كتب العلوم من القضايا العلمية ولاجتماعية والتكنولوجي المتعلقة بالحياة الواقعية مما يساعد على توجيه الطلبة لتنمية مهارات التفكير، مما يساهم في انشأ جيل قادر على اتخاذ القرارات بعقلية منفتحةٍ وإحداث التغييرات المؤسسية التي تتماشى مع الاحتياجات المستقبلية فضلا عن الاحتياجات الحالية في ظل التطور التكنولوجي والعلمي المتسارع، والتغيرات الاجتماعية في المجتمع.

- **مشكلة الدراسة وأسئلتها** :

من المفترض في مناهج العلوم أن تتعرض لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة وتربط بينها، ولأن من الأهداف المصممة عليها، تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة وتنمية قدرتهم على مهارات حل المشكلات العلمية والقضايا ذات البعد الاجتماعي والتكنولوجي البيئي (إبراهيم، 2006).

لذا جاءت هذه الدراسة لاستقصاء القضايا العلمية الاجتماعية والتكنولوجية المشتملة في كتب علوم الصف التاسع والتي يفترض أن تشكل سياقات لممارسة التفكير في مناقشة هذه القضايا، وتتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: "ما نسبة تضمين كتب العلوم للصف التاسع الأساسي في الأردن لقضايا علمية اجتماعية تكنولوجية ؟ وينبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- السؤال الأول: ما القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية(STS) الرئيسية المعتمدة عالميا المتضمنة في محتوى كتب العلوم(الفيزياء،والأحياء،والكيمياء، وعلوم الأرض والبيئة) للصف التاسع؟ كيف توزيعا في هذه الكتب؟
- السؤال الثاني: ما نسب تضمين القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية المتضمنة في كتب العلوم(الفيزياء، والأحياء، والكيمياء، وعلوم الأرض والبيئة) للصف التاسع وكيف تتوزع في هذه الكتب؟

- **أهمية الدراسة** :

تكمن أهمية الدراسة في جانبين احدهما نظري والأخر تطبيقي: الجانب النظري يتوقع من هذه الدراسة الكشف مدى تضمن كتب العلوم (فيزياء،كيمياء، علوم ارض وبيئة، أحياء) للصف التاسع الأساسي للقضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية من خلال استخدام نموذج تحليل يعتمد فيه الباحث على تصنيف القضايا إلى القضايا الاجتماعية، أو التكنولوجية، أو العلمية. وقد يستفيد الباحثون في البناء على هذا النموذج أو تطويره لقياس اشتمال كتب العلوم لمختلف الصفوف للقضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئة (STS&E)، مما يساهم بشكل واضح إلى زياد الوعي لمثل هذه القضايا.

أما الجانب التطبيقي للدراسة تتمثل في أنها تساعد على تزويد مخططي البرامج التربوية، والمناهج التعليمية بالدليل على مدى تضمين كتب العلوم للصف التاسع الأساسي(كيمياء، فيزياء، أحياء، علوم الأرض والبيئة) على القضايا غير المتضمنة في هذه الكتب.

- **أهداف الدراسة** :

- البحث في تصميم المناهج الدراسية ومدى اعتبارها للقضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية محاور وسياقات للتعليم والتعَلم. لعل في ذلك ما يساهم مستقبلا في إعادة تصميم وتطوير المناهج بشكل يلبي حاجات المجتمع للقضايا غير المتضمنة في هذه الكتب.

- تقديم دليل بحثي عملي عن العلاقة بين سياقات القضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية، والبيئة.
- استقصاء القضايا العلمية التكنولوجية الاجتماعية التي تضمنتها كتب العلوم للصف التاسع الأساسي، وتقديم نموذجا لتحليل محتوى كتب العلوم للصف التاسع الأساسي عن مدى تضمين كتب العلوم للقضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئية، والمساهمة في تقديم نموذجا لطلبة العلم والباحثين يمكن الاستفادة منه في الأبحاث والدراسات المستقبلية لتحسين تضمين محتوى المنهاج (الكتب المدرسية والأدلة) لمثل هذه القضايا.

- **حدود ومحددات الدراسة** :

تتحدد نتائج الدراسة بالمحددات الآتية:

- تناولت الدراسة القضايا العلمية الاجتماعية والتكنولوجية والبيئية من كتب العلوم (الفيزياء، الأحياء، والكيمياء، وعلوم الأرض والبيئة) للصف التاسع الأساسي فقط.
- تم تصميم الدراسة ورسم إجراءات تنفيذها وبناء أدواتها من قبل الباحث وفي ضوء معرفته ودراسته السابقة وكفايته وقدراته، وبالتالي فدقة التصميم والإجراءات مرتبطة بمستوى مهارات الباحث، وبالتالي فنتائج الدراسة مرتبطة بهذه الأدوات ومدى سلامة بنائها وصدقها وثباتها.

- **التعريفات الإجرائية و مصطلحات الدراسة** :

- **قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع** :

هي قضايا تحتمل الصدق، وتحتمل الكذب لأننا لا نستطيع الحكم على صدقها أو كذبها بمجرد النظر إلى حديتها بل بعد الرجوع للواقع الخارجي،وهنا يعلق الحكم عليها إلى أن تتوفر الوسيلة التي تمكننا من الحكم عليها، وهي متوفرة أكثر في العلوم الطبيعة باعتبار أنها علوم الواقع أي أن أية قضية في هذه العلوم لا تصدق إلا إذا كانت مطابقة للواقع (جميل، 2012).

وقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع تم الاتفاق عليها عالميًا تحدد مشكلات التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والتي تتحدد في اثنتي عشرة قضية رئيسية هي : الجوع ومصادر الغذاء، والنمو السكاني، ونوعية الهواء والغلاف الجوع، والمصادر المائي، وصحة الإنسان ومرضه، ونقص مصادر الطاقة، و استخدام الأرض، و المواد الخطرة، والمصادر المعدنية، و المفاعلات النووية وانقراض النباتات والحيوانات – تكنولوجيا الحروب، ويندرج تحتها قضايا فرعية أخرى (القدرة، 2008).

- **الصف التاسع الأساسي** :

السنة الدراسية التاسعة من النظام التعليمي المدرسي في الأردن من المرحلة المقسمة إلى عشر مستويات تبدأ بعدها المرحلة الثانوية ومدتها سنتان.

- **كتب العلوم** :

هي الكتب المقررة من وزارة التربية والتعليم لتدريسها في الصف التاسع الأساسي في مدارس وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية، وهي:

- علوم الأرض والبيئة للصف التاسع الأساسي الجزء الأول والجزء الثاني مقررة بقرار ٤٩/ ٢٠٠٥ تاريخ ٢٠٠٥/٥/٤م اعتبار من العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦م.
- كيمياء للصف التاسع الأساسي الجزء الأول والجزء الثاني مقررة بقرار ٣٠ /٢٠٠٦ تاريخ ٢٠٠٦/٢/١٩م اعتبارا من العام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م.
- الأحياء للصف التاسع الأساسي الجزء الأول والجزء الثاني مقررة بقرار ٢٠٠٥/٤٧ تاريخ ٢٠٠٥/٥/٤م اعتبارا من العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦م.
- الفيزياء للصف التاسع الأساسي الجزء الأول والجزء الثاني مقررة بقرار ٢٠٠٥/٥٠ تاريخ ٢٠٠٥/٥/٤م اعتبارا من العام الدراسي ٢٠٠٥/٢٠٠٦م.

- **الإطار النظري والدراسات السابقة** :

بعد مراجعة الأدب التربوي المرتبط بالقضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية، من خلال البحث في المجلات والنشرات والدوريات والملخصات العالمية باستخدام (ERIC) في مكتبة جامعة اليرموك، وقاعدة بيانات (EBSCO)،ورسائل الماجستير والدكتوراه المودعة لدى مكتبات كل من جامعة اليرموك، والجامعة الأردنية، وجامعة البلقاء التطبيقية، وجامعة عمان العربية للدراسات العليا، ومصادر التعليم في وزارة التربية والتعليم، وما تم توافر الحصول عليه من مواقع البحث على شبكة الانترنت، وحسب قدرات الباحث وجدت مجموعة من الأدبيات ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وتم عرضها في هذا الفصل تحت عنوان الإطار النظري، والدراسات السابقة.

١- **الإطار النظري** :**القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية** (STS) :

ظهرت حركة العلم والتكنولوجيا من النظرة الاجتماعية للمعرفة (علم اجتماع المعرفة)، واصطلح على تسميتها بالتربية العلمية Science Education وفي مناهج العلوم وتدريسها بحركة أو منحى (STS) {العلم Science ،والتكنولوجيا Technology، والمجتمع Society } نتيجة لزيادة انتشار المشكلات الاجتماعية، والآثار السلبية الناتجة عن استخدام التكنولوجيا والصناعات وما نتج عنها من أضرار بيئية بسبب الإفراط في استهلاك، نتج عنه ظهور منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (Science Technology and Environment) Society الذي يركز أكثر على الآثار البيئية للتطورات العلمية والتكنولوجية من خلال تناول قضايا التصحر، والاحتباس الحراري،وتغير المناخ، وندهور التنوع الحيوي وغيرها، مضيفا بذلك قيما بيئية للنظام التعليمي تتكامل مع القيم الشخصية والاجتماعية التي يتناولها منحى العلم والتكنولوجيا، ويسهم في تنمية الثقافة العلمية من اجل التنمية المستدامة . وتم الإعلان رسميا عن بدء حركة (STS) في مؤتمر يوم الأرض العالمي عام ١٩٧٠م وذلك بقيام عدة جامعات أمريكية معروفة مثل جامعة كورنيل (Cornell) وبنسلفانيا ستيت (Penn State) بشكل رسمي بتقديم موضوعات ذات سياق اجتماعي يطلق عليها اليوم (STS)، و بعدها بدأت الجامعات الأمريكية والعلمية الأخرى بتنفيذ الفكرة نفسها (زيتون،2010؛صباريني، ٢٠٠٩).

وكان الاهتمام ببرامج (STS) كحركة علمية من خلال مشروع دمج المشاريع الذي كان من أهدافه تهيئة الطلبة لاستخدام العلم لتحسين حياتهم الخاصة، والتكيف مع الحياة في عالم متقدم صناعيا وتكنولوجيا، وتعليمهم بمسؤولية مع القضايا التكنولوجية والمجتمعية وكذلك التزويد بمعرفة أساسية للتعامل بتفكير مع قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وإعطاء الطلبة الصورة الحقيقة لمتطلبات والوظائف والمهن المتوفرة في الميدان المجتمع (Yager, 1981).

وفي عام ١٩٨٤ تم بالإجماع التوصية من قبل الجمعية الأمريكية لتعليم العلوم (NSTA) على انه يجب على جميع الأمريكان في المدارس الثانوية أن يتناولوا بشكل رسمي مقررات برامج (STS)، و بحلول عام ١٩٩٠ م أقرت الولايات المتحدة الأمريكية مقررات لهذا المنحى فيما يزيد عن ٢٠٠٠كلية جامعية و١٠٠ دائرة رسمية وفي معظم المعاهد القيادة وفي ألاف المدارس الثانوية .

وقد وضعت عدة مقارنات تبين أهمية برامج (STS) والبرامج التقليدية في تدريس العلوم، وهي:

- تهتم برامج (STS) بتعريف وتحديد المشكلات التي لها اثر أو اهتمام بالمجتمع المحلي.
- توظيف الموارد البشرية والمادية لحل المشكلات في برامج (STS)، بينما توظف المختبرات والأنشطة المقترحة في الكتب في البرامج التقليدية في تدريس العلوم.
- استقصاء الطلبة عن المعرفة لتوظيفها في برامج (STS) بينما يتمثل الطلبة المعرفة العلمية من المعلم والكتب المقررة في البرامج التقليدية.
- تركيز برامج (STS) على البحث والتحري والاستقصاء بينما تركز البرامج التقليدية على المعرفة وأهمية إتقانها في تدريس العلوم. تؤكد برامج (STS) على عمليات العلم ومهاراته بينما البرامج التقليدية تركز على تطبيق عمليات العلم الأساسية من الحفظ والاستظهار.
- تركز برامج (STS) على الوعي المهني في مجال العلوم والتكنولوجيا، بينما يكون الوعي في البرامج التقليدية اقل اهتماما.
- زياد الوعي عند الطلبة للقضايا والمشكلات في المجتمع في برامج (STS)،بينما البرامج التقليدية تركز على المشكلات المتضمنة في المنهاج والكتب المدرسية.
- يتعلم الطلبة العلوم في سياق اجتماعي وتركز على المستقبل ويصبح الطلبة مدركين كمواطنين في معالجتهم للقضايا الاجتماعية التي تدرس (STS)،بينما البرامج التقليدية تركز على المعرفة السابقة للعلوم،وتركيز الطلاب على المشكلات التي يحددها المعلم (Yager & Roy, 1993) .

وبرامج (STS) تركز في موضوعاتها على خمسة مجالات وهي كما يلي: المفاهيم: حيث يجد الطلبة في برامج (STS) أنها مفيدة في حياتهم، وعلى أنها مهمة للتفاعل مع المشكلات الاجتماعية، وأنها تكتسب عند الطلبة من خلال الخبرة والأنشطة ويستطيع الطالب الاحتفاظ بها، ويمكن توظيفها في مواقف مشابه. والعمليات : تعتبر برامج (STS) أساسية وضرورية، وهي مهارات عقلية

يستخدمها الطالب بنفسه ويدرك الطالب العلاقة بين عمليات العلم وأثرها على الجانب العملي في حياته. والتطبيقات: عند استخدام برامج (STS) يمتلك الطلبة القدرة على إدراك أهمية العلوم في حياتهم اليومية، وينخرط الطلبة في حل القضايا الاجتماعية، والإبداع: يعرض الطلبة في برامج (STS) الكثير من الأسئلة الإبداعية التي تقوم بتطوير الأنشطة وتنفيذها بالإضافة إلى أسئلة ذاتية الاهتمام لهم ولزملائهم (مثيرة)، ويصبح عند الطلبة مهارات التعرف على الأسباب الظاهرة والآثار المترتبة عليها، و الاتجاهات: يزداد اهتما الطلاب ويصبحون أكثر فضولا وطريقتهم في التعامل في حل المشكلات وبالتالي تنمية الاتجاهات وحب البحث والاستقصاء والتعلم ياجر (Yager,1996).

و من المعايير التي اعتمدتها الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA 1993) والتي صنفت المجالات المختلفة لبرامج (STS) ما يلي:

- أن تتبع القضايا المبحوثة ما يحددها الطلبة من مجتمعهم المحلي، من خلال الاهتمام بها .
- استخدام المصادر المحلية، والبشرية، والمادية، لتحديد المعلومات التي يمكن أن تستخدم في حل المشكلات.
- مشاركة الطلبة بفاعلية ونشاط في البحث عن المعلومات التي يمكن تطبق على المشكلات والقضايا الواقعية في الحياة.
- امتداد التعلم خارج الصف والمختبر وأسوار المدرسة.
- التركيز على اثر العلم والتكنولوجيا في المواطن نفسه.
- التركيز على مهارات عمليات العلم التي يمكن للطالب استخدامها وتطبيقها في حل المشكلات والقضايا.
- التركيز على الوعي الوظيفي للطالب والتي ترتبط بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع.
- توفير الفرصة المناسبة للطلبة للقيام بدور المواطنة وهم يحاولون حل القضايا والمشكلات التي يقترحونها هم أنفسهم.
- تحديد أثار العلم والتكنولوجيا في مناحي الحياة المختلفة والتي يمكن أن تؤثر فيها في الوقت الحاضر أو في المستقبل.
- استقلال الطالب في عملية التعلم والتعليم كلما تم تحديد قضية فردية شخصية.

و المؤتمر العالمي المنعقد في الهند عام ١٩٨٥ تضمن في برامجه (STS) في بناء مناهج العلوم. مما تطلب هذا من الطلبة الذهاب وراء العلم ومحتواه التقليدي في الفروع العلمية التقليدية الاعتيادية وهي :الصحة، الغذاء والزراعة، استخدام والماء والمصادر المعدنية، البيئة، والصناعة والتكنولوجيا، الأخلاقيات والمسؤولية الاجتماعية. وأضاف انه من سياق الموضوعات والقضايا والمشكلات البيئية التي تتعامل معها برامج (STS) وتحاول معالجتها، ثمة خمس مشكلات عالمية عرفت المشكلات الخمس ب Problem (P'5) حيث تبدأ بالحرف (P)،، وهي: الانفجار السكاني Explosion (Population)، التلوث (Pollution)، استخدام المبيدات الكيميائية (Pesticides)، الفقر(Poverty)، انتشار الأسلحة النووية (Proliferation of Nuclear Weapons) (زيتون، 2010).

وإضافة إلى ما حددها المؤتمر العالمي المنعقد في الهند عام ١٩٨٥ لتضمينها إلى برامج العلوم برامج (STS) تم تضمين مواضيع أخرى إلى موضوعات (STS&E) وهي: الصحة (Health) ، مصادر الطاقة (Energy Resources)، استخدام الأرض والماء والمصادر المعدنية (Use of Land, Water, and Mineral Resources)، البيئة (Environment)، والصناعة والتكنولوجيا Industry and (Technology)، ونقل المعلومات والتكنولوجيا Information Transfer and (Technology)، والأخلاقيات والمسؤولية الاجتماعية Ethics and Social (Responsibility). وتراعي الموضوعات المطروحة لبرامج (STS) في بنائها طبيعة العلم ومنهجيته القائمة على البحث والاستقصاء، كما يراعي فيها تنمية الابتكار والتفكير والإبداع العلمي، وتشجيع الطلبة على تطبيق المفاهيم في الواقع وتوظيفها في حياة المتعلم. (خطايبة، 2011). كثير من الدراسات أشارت إلى أهمية تضمين قضايا العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع والبيئ STS &E) في كتب العلوم المدرسية، حتى يستطيع كل من المعلم، والطالب مواكبة التطورات العلمية، والتكنولوجية، ويمتلكان اتجاهات ايجابية نحوها،وتقديم المعرفة العلمية، والتكنولوجية من خلال السياق الاجتماعي(الموسى، 1990؛ الجرادات، 2002؛ زيتون،2008 ؛ زيتون 2010؛ شكري،2011؛ Bayer,1987 ؛ Yager,1996 ؛ NSTS,1993 ؛ NCR,1996؛ UNICCO, 2004)

٢- الدراسات السابقة :

لتحقيق أهداف الدراسة – وفي حدود علم الباحث تم إجراء مسح للدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، والمرتبط بالقضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية، من خلال البحث في المجلات والنشرات والدوريات والملخصات العالمية باستخدام (ERIC) في مكتبة جامعة اليرموك، وقاعدة بيانات (EBSCO)، ورسائل الماجستير والدكتوراه المودعة لدى مكتبات كل من جامعة اليرموك، والجامعة الأردنية، وجامعة البلقاء التطبيقية، وجامعة عمان العربية للدراسات العلياء، وما تم توافر الحصول عليه من مواقع البحث على شبكة الانترنت، وعرضت دراسات بتسلسل زمني من الأحدث إلى الأقدم. والدراسات التي تناولت القضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية المتضمنة في برنامج (STS) وهي:

أجرى الموسى(١٩٩٠)، هدفت إلى استقصاء اثر تضمين قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تدريس العلوم على التحصيل فيه، والاحتفاظ بالمادة التعليمية، وعلى فهمهم واحتفاظهم بالمظاهر الاجتماعية للعلم والتكنولوجيا، وتكونت عينة الدراسة من (٧٦) طالبا من طلاب الصف التاسع في إحدى المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية في محافظة اربد الاردنية،وكانت عينة الدراسة التابعة لمجتمع الدراسة موزعه في شعبتين دراسيتين تم تعينهما عشوائيا إلى مجموعه تجريبية (٣٨) طالبا، ومجموعة ضابطة (٣٨) طالبا، وتم تصنيف أفراد مجموعتي الدراسة إلى ثلاثة مستويات تحصيل (مرتفع، ومتوسط ،ومنخفض) حسب متوسط علاماتهم في العلوم العامة، وتم تدريس المجموعة التجريبية حسب طريقة تضمين قضايا التفاعل

بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتم تضمين قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع المناسبة للمادة التعليمية، ووضحت القضايا وتم إثارتها أثناء حصص المعلم الذي طبق هذه الطريقة على المجموعة التجريبية، أما المجموعة الضابطة فتم تدريسها حسب الطريقة التقليدية. حيث تم توضيح وحدتي التفاعلات الكيميائية والطاقة وفق الأسلوب التقليدي المعتاد الذي يعتمد على وضع أهداف كل حصة مرتبة حسب ترتيب المادة التعليمية وخط سير الحصة، ولقياس تحصيل الطلبة، تم تطوير اختبار تكون من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار المتعدد. طبق هذه الاختبار على المجموعتين بعد الانتهاء من التجربة، وبعد ستة أسابيع أعيد نفس الاختبار على المجموعتين لقياس التحصيل المؤجل في المادة التعليمية. ولقياس فهم الطلاب الآني لقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، طبق اختبار خاص لهذا الغرض على مجموعتي الدراسة بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة. وبعد ستة أسابيع أعيد نفس الاختبار على المجموعتين لقياس الفهم المؤجل لهذه القضايا. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق لصالح المجموعة التجريبية .

وأجرى شينغ سونك (Chiang-Soong,b, 1993) (المشار إليه في زيتون،٢٠١٠) دراسة هدفت إلى تحليل احد عشر كتابا ومرجعا في تعليم العلوم (أربعة كتب علوم عامة، وثلاثة كتب أحياء وكتابان في الكيمياء وكتابان في الفيزياء بطبعات بين (١٩٨١- ١٩٨٦) لتقصي مدى تضمين مجالات وموضوعات قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في هذه الكتب والمراجع. بينت نتائج الدراسة أن النسب العامة المخصصة لموضوعات (STS) كانت على الترتيب : العلوم العامة للصفوف ("٧- ٩" : ٧,٤٥٪)، والأحياء للصفوف("١٠١٢" :٥,٠٩٪)، والكيمياء للصفوف ("١٠- ١٢" :١,٧٨٪)، والفيزياء للصفوف ("١٠- ١٢" :٠,٩٥٪) . وهذه النتائج تشير إلى أن كتب العلوم الرئيسية تتضمن نسبا قليلة من موضوعات العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS). كما أظهرت النتائج انه كلما زاد مستوى الصف التعليمي، فان نسبة الصفحات التي تتناول(STS) تنخفض أو تتقلص عكس توصيات دراسات سابقة وربما أن هذا ناتج عن زيادة محتويات الكتب المتعلقة بالحقائق والمعلومات (على حساب STS) كلما زاد المستوى الصفي التعليمي.

وأجرى مايكل (Michael, 1996) دراسة هدفت إلى قياس مستوى إدراك طلبة المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، وطلبة المستوى الأول في المرحلة الثانوية للمفاهيم المتصلة بمشكلات البيئية من خلال تحليل كتب العلوم،والجغرافيا،والصحة العامة للصفوف من (١- ١٠) في مدارس (وسيكنسن) الأمريكية، ذلك عن طريق اختيار مدى توافر الدقة،والموضوعية،والتوازن عند معالجة القضايا البيئية، وعلاقة ذلك بوعي الطلاب وإدراكهم لمشكلات البيئة. وقد قام الباحث باختيار (١٢) منطقة تعليمية من الولايات المتحدة الأمريكية لتكوين عينة الدراسة لقياس مدى إدراك الطلاب للمشكلات والقضايا البيئية وبصورة خاصة، ثقب الأزون، الإمطار الحمضية،الأضرار الموارد الطبيعية والتصحر، وإهدار المياه وقد كانت النتائج

افتقار الكتب المدرسية في الصفوف من (١ - ١٠) في ميادين العلوم والجغرافيا والصحة العامة ومشكلات التربية البيئية، وان مستوى الإدراك والوعي عند الطلبة للمشكلات البيئية والتقدم في الجوانب الاقتصادية والتكنولوجية ما زال دون المستوى المطلوب.

وأجرى القحطاني (2009) دراسة وصفية في السعودية لتقصي واقع التربية البيئية في مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. وتم بناء قائمة لتحديد جوانب التربية البيئية في مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الأساسية، وتكونت القائمة في صورتها النهائية من أربع جوانب ينتمي إليها ست وأربعون عنصرا. وتكونت عينة الدراسة من المحتوى الذي تضمنته كتب العلوم للفصلين الأول والثاني المقررة على الطلاب للمرحلة الابتدائية للعام الدراسي (2009/2008) للصفوف الرابع الابتدائي والخامس الابتدائي والسادس الابتدائي. واستخدم الباحث أداة دراسية استخدم فيها أدلة لتحليل محتوى مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا في المرحلة الأساسية المقررة لعام (2009/2008)، حيث قام الباحث باستخدام التكرارات النسبية المئوية، ومعادلة معامل الاتفاق(هلوستي). و أظهرت الدراسة عدم وجود توازن في توزيع جوانب التربية في مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الأساسية، وعلى قصور وعدم تناول بعض المقررات البيئية، المختلفة.

وأجرت آمبوسعيدي (2010) دراسة هدفت إلى تحليل كتب العلوم بالحلقة الثانية (الصفوف ٥- ١٠) من التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء المجالات المطورة للتربية . حيث قامت الباحثة بتصميم أداة الدراسة على شكل استبانة تحليل محتوى للمجالات المطورة للتربية البيئية وهي: النظام البيئي، والموارد البيئية، واختلال النظام البيئي، والمشاكل البيئية، والبيئة والسكان والاقتصاد والتكنولوجيا، والسياسات والقرارات البيئية، والقيم والأخلاق البيئية. وقد أشارت النتائج إلى تفاوت مدى تضمن المجالات المطورة للتربية البيئية في جميع كتب العلوم للصفوف (٥- ١٠) بالحلقة الثانية، حيث بينت النتائج إن كتاب الصف الخامس أكثر تضمنا لمجال النظام البيئي، واختلال النظام البيئي، والمشاكل البيئية. بينما كان كتاب الصف العاشر أكثر تضمنا لمجالات لبيئة والسكان والسياسات والقرارات البيئية، والقيم والأخلاق البيئية، وقد بلغت نسبة تضمين السياسات والقرارات البيئية بشكل متدني للصفوف موضع الدراسة وهي كما يلي: العاشر(٣,٦٪)، والثامن(٣,١%)، والسادس(٢٪)، والتاسع(٠,٥٪)،أما في كتب الصفين الخامس والسابع فقد انعدمتا وقد يعود ذلك إلى الفئة العمرية من (١٠- ١٥)، ولقد أوصت انه لا داعي لحشو عقول الطلبة سياسات وقرارات بيئية بل التركيز على الجوانب السلوكية والوجدانية للتعامل مع البيئة. وقد أظهرت الدراسة أن مجال الاقتصاد والتكنولوجيا حصل على الترتيب الأول بنسبة (٨٢,٢٪)، وان مجال القرارات البيئية جاء في المركز الأخير بنسبة تضمن تبلغ (٩,٢٪) لجميع الصفوف.

وأجرت اللولو والكحلوت (2011) دراسة هدفت إلى قياس مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكلية التربية في جامعات غزة للقضايا البيوأخلاقية واتجاهاتهم نحوها، وكان المنهج الوصفي هو منهج الدراسة، وحددت عينة

الدراسة من جميع طلبة المستوى الرابع من قسمي العلوم العامة والأحياء بجامعات غزة(الإسلامية، والأقصى، والأزهر)، والبالغ عددهم (٦٥) طالبا وطالبة،وقد تم تنفيذ الدراسة في نهاية الفصل الثاني من العام (٢٠٠٦٢٠٠٧م)،وتم تصميم اختبار مستوى فهم القضايا البيواخلاقية، واستبانة اتجاهات نحو هذه القضايا، وأوضحت النتائج أن مستوى فهم القضايا البيواخلاقية والاتجاهات نحوها اقل من حد الكفاية (٧٥٪) إي الحد الذي تم تحديده بناء على أراء المحكمين، والدراسات السابقة، واتجاهات طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة نحو القضايا البيواخلاقية اكبر من حد الكفاية(٧٥٪)، ولا توجد فروق ذات دلاله إحصائية في مستوى فهم طلبة العلوم والأحياء للقضايا البيواخلاقية واتجاهاتهم نحوها تعزى لمتغير الجنس، كما لا توجد علاقات ارتباطيه موجبة بين مستوى الفهم للقضايا البيواخلاقية واتجاهاتهم نحوها.

- **تعقيب على الدراسات السابقة** :

بينت الدراسات بان بعضها ركزت على قياس مستوى الإدراك والوعي لدى الطلبة بالقضايا البيئية وقضايا العلم والتكنولوجي(STS) مثال ذلك دراسة (الموسى، ١٩٩٠؛ واللولو والكلحوت، ٢٠١١ MICHAEL,1996)، بينما بينت بعض الدراسات الأخرى إلى تحليل كتب العلوم حيث أظهرت هذه الدراسات إلى عدم وجود توازن في إظهار القضايا البيئية وقضايا العلوم والتكنولوجيا والمجتمع،وركزت على اثر تضمين قضايا علمية وبيئية و الموضوعات التي تتعلق بقضايا اجتماعية ذات بعد بيئي محددة في المجتمعات التي تجري فيها مثل هذه الدراسات وربط هذه القضايا باتجاهات مجتمع الدراسات التي قام من (آمبوسعيدي، 2010 ؛ القحطاني، 2009؛ Chiang-Soong,b ,1993).

- **الطريقة والإجراءات** :

اتبع أسلوب تحليل المحتوى أحد أساليب المنهج الوصفي نظراً لمناسبته في تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها المتمثلة في تحليل كتب العلوم للصف التاسع الأساسي في الأردن لمدى تضمنها لقضايا علمية اجتماعية تكنولوجية، والاجرءات المتبعة هي:

- **أولا** : **مجتمع الدراسة** :

تكونت عينة الدراسة من جميع كتب علوم الصف التاسع الأساسي للفصلين الأول والثاني المقررة من وزارة التربية والتعليم لتدريسها في الفصلين لصف التاسع الأساسي في مدارس وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤، وهي: علوم الأرض والبيئة، والعلوم الحياتية، والكيمياء، والفيزياء.

وذلك بأخذ جميع محتويات الكتب باستثناء صفحات الفهرس والمقدمة والمصطلحات والمراجع كونها غير داخله في عملية التحليل .

- **ثانياً** : **أدواة الدراسة** : **أدواة التحليل** :

استخدم الباحث في الدراسة لتحليل محتوى كتب العلوم أداة تحليل المحتوى، والتي اشتملت على القضايا العلمية الاجتماعية والتكنولوجية

المتضمنة في الكتب، وكذلك اشتملت على الأداة على الهدف من التحليل،وعينة التحليل وفئاته، ووحدة التسجيل، وضوابط عملة التحليل، والتي تتضمن استمارة لرصد معدلات تكرار القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئة.

حيث قام الباحث ببناء أداة تحليل قائمة على قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STS)، وذلك من خلال الإطلاع والبحث في مصادر: الإطار النظري وما تضمنه من مصادر علمية متخصصة في هذا المجال بالإضافة إلى الدراسات السابقة وما توصلت إليه من نتائج كدراسة الخليلي،؛ ١٩٩٦ القدرة،٢٠٠٨ ؛ زيتون، ٢٠١٠؛ آل الشيخ، ٢٠١٠ ؛الكلحوت،واللولو،٢٠١١؛ لمبو سعيد، ٢٠١١؛ Bybee,1999 ؛Deng,2007)،بالإضافة إلى مراجعة معِدي المناهج في مديرية المناهج العامة في وزارة التربية والتعليم في الأردن وبناءا على ذلك تم تحديد قائمة التحليل، والوصول إلى ما يلي:

- تحديد الهدف من التحليل: تستهدف أداة التحليل الحكم على مدى اشتمال كتب علوم الصف التاسع الأساسي للقضايا العلمية الاجتماعية التكنولوجية والبيئة وحساب نسبها المئوية.
- تحديد عينة التحليل: شملت عينة التحليل جميع كتب العلوم للصف التاسع الأساسي(الأحياء، الكيمياء، الفيزياء، علوم الأرض والبيئة) بالجزئيين الأول والثاني المعتمدة لتدريس الصف التاسع للعام الدراسي ٢٠١٣/٢٠١٤.
- تحديد فئات التحليل: والتي يقصد بها العناصر التي يتم تحليل محتوى كتاب العلوم على أساسها، وفي هذه الدراسة حددت فئات التحليل في قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع الواردة في القائمة التي تم إعدادها بحيث تحتوي على عشرة قضايا رئيسية هي: الجوع، الصحة، شح المياه، جودة الهواء والغلاف الجوي، انتشار المواد الخطرة، استنفاذ الأراضي الزراعية،انقراض الحيوانات والنباتات، نقص الطاقة، وتكنولوجيا الحروب،والمفاعلات النووية. وهذه القضايا تتضمن (٨٦) قضية فرعية تم تحديدها كفئة للتحليل لتحقيق الأهداف متضمنة الجداول من جدول(٢) إلى جدول(١١).
- تحديد وحدة التحليل: اختير كل درس بكامل عناصره من كتب العلوم كوحدة للتحليل؛ نظرا لمناسبته للهدف من عملية التحليل.
- ضوابط عملية التحليل: وضعت الدراسة الأسس التالية لضبط عملية تحليل المحتوى والتي تتمثل في:
  - ✓ التحليل في إطار المحتوى لكتب العلوم للصف التاسع الأساسي
  - ✓ استبعاد التقويم الذاتي لكل فصل بالإضافة إلى الفهرس والمقدمة والمصطلحات والمراجع كونها غير داخله في عملية التحليل لكل كتاب من كتب العلوم.
  - ✓ شمل التحليل الرسومات، الأشكال، والجداول، والفقرات الكاملة.

- **ثالثاً : صدق أداة تحليل المحتوى :**

تم عرض الصورة الأولية لقائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في كتب العلوم على مجموعة من المحكمين من أصحاب الخبرة والمعرفة في مجالات الإدارة التربوية والقياس والتقويم وعلم النفس وأساليب تدريس العلوم وتصميم وبناء منهاج العلوم من هيئة التدريس في الجامعات الأردنية ووزارة التربية والتعليم الأردنية، وذلك لإبداء الرأي حول محتويات القائمة ومدى إمكانية تحليل محتوى كتب العلوم لمعرفة مدى اشتمالها على القضايا العلمية والتكنولوجية والاجتماعية والبيئة باستخدام تلك الأداة وبعد جمع نسخ أداة التحليل من المحكمين وإجراء مناقشات معهم قام الباحث بإجراء بعض التعديلات المقترحة لإخراج الأداة في صورتها النهائية حيث تم اعتماد جميع فقرات التحليل لحصولها على نسبة توافق (٨٥٪) فما فوق من إجماع المحكمين .

- **رابعاً : صدق عملية التحليل :**

تم التأكد من صدق عملية التحليل عن طريق مجموعة من المحكمين الذين أبدوا توافقهم على عملية التحليل. بالإضافة إلى قيام الباحث وبشكل عشوائي بتحليل وحدة دراسية من كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي بالتزامن مع باحث آخر، وتم حساب نسبة معامل التوافق والني بلغت (٨٧٪) وفق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق بين المحللين}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠\%$$

- **خامساً : ثبات أداة تحليل المحتوى :**

قام الباحث بالتأكد من ثبات الأداة من خلال ثبات التحليل عبر الزمن، وذلك بإعادة عملية التحليل لعينة من المحتوى بعد ثلاثة أسابيع و حساب نسب الاتفاق بين النتائج، حيث تم حساب معامل التوافق والتي بلغت ٨٦,٥٪، حيث قام الباحث باستخدام معادلة هولستي (Holsti,١٩٦٩). ولحساب ثبات أداة التحليل ويطلق على هذا النوع من الثبات بالاتساق عبر الزمن و يقصد به وصول المحلل نفسه إلى النتائج نفسها عند تطبيق إجراءات عملية التحليل نفسها بعد فترة محدودة من الزمن، مما يؤكد ثبات الأداة، وتظهر أداة تحليل المحتوى بصورتها النهائية قام الباحث بعمل إجراءات الثبات عبر محللين آخرين وحصل نسبة أعلى نسبة الثبات المطلوبة والتي بلغت ٨٩٪ وفق المعادلة .

$$\text{معامل ثبات هوستلي} = \frac{\text{مجموع الفئات المتفق عليها}}{\text{مجموع الفئات الكلي}} \times ١٠٠\%$$

- **المعالجة الإحصائية لتحليل المحتوى :**

تم حساب تكرارات وحدات التحليل لكل مكون من مكونات القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية والبيئة (STS&E) في أداة التحليل التي تم تصميمها لهذه الغاية، وتم تحديد التكرارات والنسب المئوية وذلك من خلال حساب النسبة المئوية وذلك بقسمة عدد تكرارات وحدات التحليل الخاصة (القضية الفرعية)

بكل مكون على مجموع تكرارات لجميع وحدات التحليل في الكتاب (جميع القضايا الفرعية) ؛ وحسب المعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية (للقضايا الفرعية)} = \frac{\text{عدد التكرارات لكل قضية الفرعية}}{\text{المجموع الكلي لتكرار القضايا الفرعية}} \times ١٠٠٪$$

وفي هذه الدراسة حدد المجموع الكلي لتكرارات وحدات تحليل الكتاب حيث بلغت(٢٦٨) تكرارا، وعلى هذا الأساس تم حساب النسبة المئوية لمجموع التكرارات لكل قضية فرعية.

- **نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها** :

الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة ما القضايا العلمية والاجتماعية والتكنولوجية(STS) الرئيسية المعتمدة عالميا المتضمنة في محتوى كتب العلوم(الفيزياء، والأحياء، والكيمياء، وعلوم الأرض والبيئة) للصف التاسع؟ كيف توزيعا في هذه الكتب؟" حيث قام الباحث بإيجادالتكرارات والنسب المئوية للقضايا الرئيسية والتي بلغت عشرة قضايا رئيسية موضحة في الجدول رقم (١)

جدول (١): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم للقضايا الرئيسية للعلم والتكنولوجيا والمجتمع فيكتب علوم الصف التاسع

فئات التحليل		الكتاب								المجموع	النسبة المئوية%
		فيزياء		كيمياء		أحياء		علوم ارض			
		التكرار	النسبة ٪	التكرارات	النسبة ٪	التكرارات	النسبة ٪	التكرارات	النسبة ٪		
القضايا الرئيسية	الجوع	0	0.00	1	0.37	7	2.61	0	0.00	8	2.98
	الصحة	0	0.00	5	1.87	69	25.75	2	0.75	76	28.37
	شح المياه	0	0.00	34	12.69	1	0.37	20	7.46	55	20.52
	جودة الهواء والغلاف الجوي	0	0.00	25	9.32	7	2.61	15	5.60	47	17.53
	المواد الخطرة	5	1.87	17	6.34	3	1.12	7	2.61	32	11.94
	استنفاذ الأراضي	0	0.00	0	0.00	2	0.75	10	3.73	12	4.48
	انقراض الحيوانات والنباتات	0	0.00	0	0.00	17	6.34	0	0.00	17	6.34
	نقص الطاقة	8	2.99	8	2.99	1	0.37	3	1.12	20	7.45
	تكنولوجيا الحروب	0	0.00	0	0.00	1	0.37	0	0.00	1	0.37
	المفاعلات النووية	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
المجموع		13	4.86	90	33.58	108	40.30	57	21.27	268	100

حيث يتضح من الجدول (١) بان كتاب الأحياء تضمن في محتواه على اكبر نسبة من القضايا(٤٠,٣٠٪)، يليه كتاب الكيمياء (٣٣,٥٨٪)، و كتاب علوم الأرض والبيئة (٢١,٢٧٪)، بينما جاء كتاب الفيزياء متضمنا لأقل نسبة من القضايا (٤,٨٦٪)، وقد جاءت القضايا التي تناولت موضوع الصحة في المرتبة الأولى (٢٨,٣٧٪)، و يليها قضايا شح المياه (٢٠,٥٢٪)، وقضايا جودة الهواء والغلاف الجوي(١٧,٥٣٪)، وقضايا انتشار المواد الخطرة(١١,٩٤٪)، وقضايا نقص الطاقة(٧,٤٥٪)، وقضايا انقراض الحيوانات والنباتات(٦,٣٤٪)، وقضايا استنفاد

الأراضي الزراعية(٤,٤٨٪)، وقضايا الجوع(٢,٩٨٪)، وقضايا تكنولوجيا الحروب (٠,٣٧)، بينما قضايا التفاعلات النووية لم تذكر بكتب العلوم إطلاقا(٠,٠٠٪) . ويفسر باهتمام كتب العلوم والتي منها كتاب الأحياء بتناول قضايا تتعلق بسلامة الإنسان، وصحته. وعند النظر إلى النتائج نجد عدم توزيع منتظم وكامل لجميع القضايا يعزى إلى غياب سياسة واضحة عند معدي المناهج لتصميم مناهج العلوم للصف التاسع الأساسي، ولعدم وجود معايير معدة بشكل مسبق لسياسة تضمين هذه القضايا إلى كتب العلوم، والى وجود محددات في تنفيذ المنهاج، والتي تتمثل بوقت تطبيق المنهاج، وعدد الدروس والصفحات وعدد الحصص، ومستوى الطلبة، والمشكلات والقضايا موضع الاهتمام في المجتمع.

وهذا يتفق مع دراسة القحطاني والتي أظهرت إلى عدم وجود توازن في توزيع جوانب التربية في مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الأساسية،وعلى قصور وعدم تناول بعض المقررات البيئية والقضايا المختلفة. وتتفق الدراسة مع دراسة شينغ سونك (Chiang-Soong,b, 1993) (المشار إليه في زيتون، ٢٠١٠) والتي تشير إلى أن كتب العلوم الرئيسية تتضمن نسبا قليلة من موضوعات العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في المجتمع المحلي.

جدول (٢): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا الجوع

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب								المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		أحياء		علوم ارض			
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
الجوع	ظاهرة التلوث الغذائي	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	إهمال الزراعة	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	التراجع عن إنتاج المحاصيل الزراعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	عدم الاهتمام بالأراضي الزراعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	تدني نوع الإنتاج النباتي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	تدني نوع الإنتاج الحيواني	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	تدني ترشيد استهلاك الغذاء	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	سوء استخدام التقنيات الحيوية والهرمونات الزراعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	استعمال الأراضي للمشروعات البنائية والصناعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	انتشار الفقر والجوع العالمي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	الهجرة نحو المدن والعواصم الكبيرة	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	انتشار الآفات الزراعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	زيادة اعداد السكان	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
المجموع		٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٧	٢,٦١	٠	٠,٠٠	٨	٢,٩٨

يلاحظ من نتائج التحليل لمجموع التكرارات والنسب المئوية لجدول (٢) بان قضايا الجوع لم تذكر في كتاب الفيزياء، وكتاب علوم الأرض والبيئة، بينما جاء ذكرها لمرة واحدة كقضية تلوث الغذاء في كتاب الكيمياء بنسبة (٠,٣٧٪) من نسبة تضمين جميع القضايا الفرعية في التحليل والبالغة (٢٦٨)، وتعتبر

هذه نسبة متدنية جداً، وتم تناولها في كتاب الأحياء وبنسبة (٢,٦١٪)، ومما يدل إلى تدني تناول هذه القضية بالرغم من تفشيها في المجتمع .

جدول (٣): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا الصحة

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب								المجموع	النسبة المئوية
		فيزياء		كيمياء		احياء		علوم ارض			
		التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية	التكرارات	النسبة المئوية		
الصحة	الوقاية من الأمراض المعدية وغير المعدية	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٢١	٧,٨٤	١	٠,٣٧	٢٥	٩,٣٣
	سوء التغذية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
	انتشار أمراض العصر (السكري، الضغط، الذبحة الصدرية، الأمراض الجنسية المعدية)	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	١٨	٦,٧٢	٠	٠,٠٠	١٩	٧,٠١
	انتشار أمراض سوء التغذية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
	انتشار الامراض النفسية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	تزايد الإدمان بإشكاله المختلفة	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢
	تدني استخدام طب الأعشاب	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	أطفال الأنابيب	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	الاستنساخ	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
	الاجنة المجمدة	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	زراعة الأعضاء وزراعة الجينات	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٨	٢,٩٨	٠	٠,٠٠	٨	٢,٩٨
	الامهات(الأرحام) المستعارة*	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	تدني ظاهرة التبرع بالأعضاء	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٤	١,٤٩	٠	٠,٠٠	٤	١,٤٩
	استخدام الخلايا الجذعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٥	١,٨٦	٠	٠,٠٠	٥	١,٨٦
	امراض مرتبطه بالصناعات مثل: التسمم الإشعاعي، الربو، السرطان	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	١	٠,٣٧	٤	١,٤٩
المجموع		٠	٠,٠٠	٥	١,٨٦	٦٩	٢٥,٧٥	٢	٠,٧٥	٧٦	٢٨,٣٧

يلاحظ من نتائج التحليل لمجموع التكرارات والنسب المئوية لجدول (3): بان قضايا الصحة لم تذكر في كتاب الفيزياء وجاء ذكرها متدني في كتاب علوم الأرض والبيئة، وبنسبة ضعيفة جدا (٠,٧٥)، وفي كتاب الكيمياء بنسبة (١,٨٦٪)،بينما جاءت مرتفعة في كتاب الأحياء، وبمجموع تكرارات (٦٩)، وبنسبة

(٢٥,٧٥٪)، مما يدل على اهتمام اكبر بهذه القضايا في كتب الأحياء. ويلاحظ بان الاهتمام الأكبر كان على قضية الوقاية من الأمراض المعدية وغير المعدية لجميع كتب العلوم وبنسبة (٩,٣٣٪)، وجاء بعدها قضية انتشار أمراض العصر وبنسبة (٧,٠١٪)، بينما قضية أطفال الأنابيب والأمهات المستعارة وقضية انتشار الأمراض النفسية لم تذكر إطلاقا في كتب العلوم وبنسبة (٠,٠٠٪)، ويلاحظ من نتائج التحليل في جدول (٣) بتدني النسب في طرح قضايا: ظاهرة التبرع بالأعضاء، وانتشار الإدمان، وسوء التغذية.

جدول (٤): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا جودة الهواء والغلاف الجوي

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب								المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		احياء		علوم ارض والبيئة			
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
شح المياه	إدارةتوزيع المياه المجتمعات	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٦	٢,٢٤
	انخفاضمستوى ترشيد استهلاك المياه	٠	٠,٠٠	٤	١,٤٩	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٦	٢,٢٤
	تلوث المياه بالملو العضويةوغير العضوية	٠	٠,٠٠	٧	٢,٦١	١	٠,٣٧	٢	٠,٧٥	١٠	٣,٧٣
	انتشار المياه العادمة المصانع	٠	٠,٠٠	٤	١,٤٩	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٦	٢,٢٤
	عدم المحافظة على المخز المائي	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٤	١,٤٩
	تدني القدرةعلىحماية مص المياه	٠	٠,٠٠	٤	١,٤٩	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٧	٢,٦١
	تأثير نقص المياه على المجت	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٦	٢,٢٤
	انتشار تكنولوجيا تنقية الميا	٠	٠,٠٠	٦	٢,٢٤	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٩	٣,٣٦
	زيادة تلوث المياه بالمبي الحشرية ومبيدات الأعشاب	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠	١	٠,٣٧
المجموع		٠	٠,٠٠	٣٤	١٢,٦٨	١	٠,٣٧	٢٠	٧,٤٦	٥٥	٢٠,٥٢

يلاحظ من نتائج التحليل وحساب النسب المئوية لجدول (4): بان قضية شح لم تذكر في كتاب الفيزياء، وجاء ذكرها متدني في كتاب الأحياء،وبنسبة ضعيفة جدا (٠,٣٧٪)، بينما جاءت في كتاب الكيمياء بنسبة (١٢,٦٨٪)، وكتاب علوم الأرض والبيئة بنسبة (٧,٤٦٪) مما يدل على اهتمام اكبر بهذه القضايا في كتب الكيمياء، وعلوم الأرض والبيئة، ويلاحظ بان اكبر اهتمام كان على قضية تلوث المياه بالملوثات العضوية وغير العضوية

وبنسبة(٣,٣٧٪)، وقضية انتشار تكنولوجيا تنقية المياه بنسبة (٣,٣٦٪)، ويبين الجدول إن نسبة تضمين قضية تلوث المياه بالمبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب (٠,٣٧٪)، وقضية عدم المحافظة على المخزون المائي(١,٤٩٪) كانا ضعيفا جدا مما يدل على ضعف الاهتمام بمثل هذه القضايا بالرغم من معانات المجتمع لشح المياه جراء تفشي هذه القضايا والمشكلات في المجتمعات.

جدول (٥): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا جودة الهواء والغلاف الجوي

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب						المجموع	النسبة%
		فيزياء		كيمياء		أحياء	علوم ارض والبيئة		
		التكرارات	النسبة%	التكرارات	النسبة%	التكرارات	النسبة%		
جودة الهواء والغلاف الجوي	تكون الأمطار الحمضية	٠	٠,٠٠	٥	١,٨٦	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٨	٢,٩٨
	زيادة تركيز نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	١	٠,٣٧	٢	١,١٢	٦	٢,٢٤
	ارتفاع درجة حرارة الهواء	٠	٠,٠٠	٤	١,٤٩	١	٠,٣٧	٢	١,١٢	٧	٢,٦١
	تأكل طبقة العازون	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٢	٠,٧٥
	التلوث الضوضائي للغلاف الجوي	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢
	زياد نسبة الدخان والغبار	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٢	٠,٧٥	١	٠,٣٧	٦	٢,٢٤
	زيادة انتشار محطات تكرير النفط	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٢	٠٧٥	٣	١,١٢
	نواتج استخدام الوقود الاحفوري في وسائل النقل	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٥	١,٨٧
	نواتج استخدام الوقود الاحفوري في التدفئة المنزلية	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٥	١,٨٧
	التلوث البيولوجي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
المجموع		٠	٠,٠٠	٢٥	٩,٣٢	٧	٢,٦١	١٥	٥,٦١	٤٧	١٧,٥٤

يلاحظ من نتائج الجدول (٥) بان كتاب الكيمياء تضمن أكثر القضايا في كتب العلوم قضية جودة الهواء والغلاف الجوي (٩,٣٢٪)، يليه علوم الأرض والبيئة(٥,٦١٪)، و كتاب الأحياء (٥,٦١٪)، بينما كتاب الفيزياء لم يذكر فيه أي قضية من قضايا جودة الهواء. وأظهرت نتائج التحليل في الجدول(٥) بان جميع القضايا الفرعية لقضية جودة الهواء والغلاف الجوي تم ذكرها في كتب العلوم إلا أن قضية الأمطار الحمضية جاء ذكرها مرتفعا عن باقي النسب في قضية جودة الهواء(٢,٩٨٪).

جدول (٦): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا انتشار المواد الخطرة

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب								المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		احياء		علوم ارض والبيئة			
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
انتشار المواد الخطرة	تدني مستوى التخلص من النفايات السامة	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٣	١,١٢
	انتشار المواد الكيمائية السامة المتداولة	٢	٠٧٥	٦	٢,٢٤	٢	٠,٧٥	٢	٠,٧٥	١٢	٤,٤٨
	تزايد انتشار محطات الغاز	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٣	١,١٢
	انتشار الأسلاك ومحطات التحويل الكهربائي	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	تدني طرق التخلص من مخلفات المصانع والمستشفيات	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٤	١,٤٩
	تدني طرق التخلص من مخلفات عوادم السيارات	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٤	١,٤٩
	تلوث الهواء بالمواد الكبريتية والكربونية وتكون الضباب الدخاني	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧	٤	١,٤٩
	الأشياء المتحركة والسرعة الزائدة	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
المجموع		٥	١,٨٧	١٧	٦,٣٤	٣	١,١٢	٧	٢,٦١	٣٢	١١,٩٤

يلحظ من الجدول(٦) بان كتاب الكيمياء تضمن اكبر نسبة من قضايا انتشار المواد الخطرة (٦,٣٧٪) ، يليه وبفارق واضح كتاب علوم الأرض (٢,٦١٪)،ويليه كتاب الفيزياء (١,٨٧٪) ومن ثم وبنسبة متدنية جدا كتاب الأحياء(١,١٢٪) . بينما كانت أكثر القضايا تضمينا (٤,٤٨٪) في كتب العلوم قضية انتشار المواد الكيميائية السامة المتداولة، واقلها تكرار ولمرة واحدة فقط قضية الأشياء المتحركة والزائدة (٠,٣٧٪) بالرغم من كثرة الحوادث الصناعية الناتج عنها، وكثرة الحوادث الناتجة حركة السيارات، وتلف الشوارع وعدم التزام المارة بقواعد السير في المجتمع، مما يدل على تدني تعرض هذه الحوادث للقضايا العامة التي تعاني منها المجتمعات.

جدول (٧): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا استنفاد الأراضي الزراعية

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب						المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		احياء	علوم ارض والبيئة		
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
استنفاد الأراضي الزراعية	تآكل وانجراف التربة	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧
	الرعي الجائر	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧
	إبادة الغابات	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٢	٠,٧٥
	استعمال الأراضي الزراعية للمشروعات البنائية والصناعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	انتشار الجفاف	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٢	٠,٧٥	٣	١,١٢
	تصحر الأراضي الزراعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٢	٠,٧٥	٣	١,١٢
	تزايد فقدان مواطن الحياة البرية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧
	عدم استخدام تقنيات حديثة لطمر النفايات والتخلص منها	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧
	تراجع استصلاح الأراضي الزراعية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
المجموع		٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	١٠	٣,٧٣	١٢	٤,٤٨

يلاحظ من نتائج الجدول(٧) بان قضايا استنفاد الأراضي الزراعية لم تذكر في كتاب الكيمياء، والفيزياء، بينما جاء ذكرها متدني ولتكرارين في كتاب الأحياء (٠,٧٥)، وفي كتاب علوم الأرض والبيئة (٣,٧٣٪)، وبمجموع(١٠) تكرارات،ويعزى ذلك بان كتاب علوم الأرض والبيئة يتخصص بدارسة طبيعة الأرض وبالتالي تعرض لقضايا استنفاد أراضي بشكل أكثر من كتب العلوم الأخرى، ويلاحظ أيضا بان قضية تراجع استصلاح الأراضي الزراعية لم يتطرق لها في جميع الكتب مما يدل على عدم اهتمام واضعي المناهج بمثل هذه القضية كونها ترتبط بقضايا أخرى كقضية الجوع، وجودة الهواء الجوي، وانتشار الأمراض، وشح المياه.

جدول (٨): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا انقراض النباتات والحيوانات

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب						المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		احياء	علوم ارض والبيئة		
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
انقراض النباتات والحيوانات	اختلال التنوع الوراثي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٥	١,٨٧	٠	٠,٠٠	٥	١,٨٧
	تدنى مستوى حماية الحياة البرية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
	اختلال التوازن الطبيعي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢	٠	٠,٠٠	٣	١,١٢
	انقراض بعض النباتات البرية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	١,١٢
	انقراض بعض النباتات الطبية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	تزايد استخدام المبيدات الحشرية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٢	٠,٧٥
	الصيد الجائر	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	التخلص من النفايات السامة في السدود وأماكن تواجد النباتات والحيوانات	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	انقراض الحيوانات	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
المجموع		٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١٧	٦,٣٤	٠	٠,٠٠	١٧	٦,٣٤

وتظهر نتائج تحليل الجدول (٨) لقضايا انقراض النباتات والحيوانات أنه لم يتطرق لذكرها كتاب الفيزياء، والأحياء، وعلوم الأرض والبيئة، بينما تم تضمينها كاملا في كتاب الأحياء وبنسبة(٦,٣٤٪) ويفسر هذا بان كتاب الأحياء يعرض المادة العلمية التي تتعلق الكائنات الحية خصائصها وميزاتها وكيفية المحافظة عليها وكيفية العناية بها.ويلاحظ انه تم استثناء قضية الصيد الجائر من جميع الكتب مما يدل على عدم اهتمام واضعي المناهج بهذه القضية، بالرغم من دورها الفاعل في قضايا انقراض النباتات، وإحداث اختلال في التوازن البيئي.

جدول (٩): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا نقص الطاقة

القضايا الرئيسية	فئات التحليل											
		فيزياء		كيمياء		الكتاب				المجموع	النسبة %
						أحياء		علوم ارض والبيئة			
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
نقص الطاقة	تدني الوعي في طرق ترشيد استهلاك الطاقة	٦	٢,٢٤	٢	٠,٧٥	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧	١٠	٣,٧٣
	نقص إنتاج البترول والوقود الاحفوري	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	ارتفاع تكلفة استخدام تقنيات الطاقة الشمسية	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	ارتفاع تكلفة استخدام تقنيات طاقة الرياح	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	ارتفاع تكلفة استخدام تقنيات طاقة المد والجزر	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧
	عدم استغلال طاقة باطن الأرض	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧
	عدم استغلال موارد جديدة للطاقة (الفحم الحجري، الزيت الصخري)	١	٠,٣٧	٢	٠,٧٥	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٣	٠,٧٥
	عدم الوعي باستخدام طرق العزل الحراري	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	عدم استغلال الموارد الطبيعية المتوفرة في البيئة المحلية	١	٠,٣٧	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧	٣	١,١٢
المجموع		٨	٢,٩٨	٨	٢,٩٨	١	٠,٣٧	٣	١,١١	٢٠	٢,٤٥

يلاحظ من خلال نتائج الجدول(٩) بان قضايا نقص الطاقة تم ذكرها بجميع كتب العلوم وبنسب متفاوتة وهي على الترتيب:الفيزياء(٢,٩٨٪)،الكيمياء (٢,٩٨)، وعلوم الأرض البيئة (١,١١٪)،والأحياء (٠,٢٧٪) ولتكرار واحد فقط ، ويلاحظ بان قضية نقص الطاقة لم تذكر في جميع كتب العلوم بينما القضايا الأخرى ذكرت في الكتب وبنسب متقاربة بينها وموضح ذلك في الجدول(٩).

جدول (١٠): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا تكنولوجيا الحروب

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب								المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		أحياء		علوم ارض			
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرار	النسبة %		
تكنولوجيا الحروب	خطر الحروب وتأثيرها على البيئة	٠	٠,٠٠	٠		٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠		
	تزايد التسلح بأسلحة الدمار الشامل	٠	٠,٠٠	٠	٠ %	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠		
	تهديد الجنس البشري	٠	٠,٠٠	٠	٠ %	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠		
	تهديد الحياة على كوكب الأرض	٠	٠,٠٠	٠	٠ %	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠		
	تزايد انتشار الأسلحة التقليدية	٠	٠,٠٠	٠	٠ %	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠		
المجموع		٠	٠,٠٠	٠	٠%	١	٠,٣٧	٠	٠,٠٠	١	٠,٣٧

تظهر نتائج التحليل في جدول (١٠) بان قضيا تكنولوجيا الحروب لم تتطرق إلا لقضية واحدة فقط وهي قضية تزايد انتشار التسليح بأسلحة الدمار الشامل وفي كتاب الأحياء فقط وبنسبة ضعيفة جدا(٠,٣٧)، ولتكرار واحد مما يدل على عدم اهتمام واضعي المناهج بهذه القضايا.

جدول (١١): نتائج تحليل ماتضمنته كتب العلوم لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونسبتها المئوية لقضايا المفاعلات النووية

القضايا الرئيسية	فئات التحليل	الكتاب								المجموع	النسبة %
		فيزياء		كيمياء		أحياء		علوم ارض والبيئة			
		التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %	التكرارات	النسبة %		
المفاعلات النووية	تدني تكنولوجيا التحكم بالنفايات النووية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	تدني مستوى الأمان والحماية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	انخفاض مستوى التحكم في طاقة الاندماج النووي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	انتشار التلوث الإشعاعي	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	تزايد تكلفة الإنشاء والتشغيل	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
	تزايد انتشار التقنية النووية	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠
المجموع		٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠	٠	٠,٠٠

يلاحظ من نتائج الجدول(١١) بأنه لم تذكر الكتب أي قضية من قضايا التفاعلات النووية ويعود سبب ذلك لعدم توفر تكنولوجيا المفاعلات النووية في المجتمع، ولاعتقاد واضعي المناهج بان هذه المواضيع تتطلب مستوى تعليمي أعلى وإدراك اكبر لهذه القضايا عند الطلبة.

- **ملخص عام لأهم النتائج** :

بعد استعراض النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة يمكن تخليص أهم نتائجها على النحو الآتي:

- فيما يتعلق بإجابة السؤال الأول، فقد وجد أن كتاب الأحياء امتلك اكبر نسبة لتضمين القضايا (٤٠، ٣٠)، يليه كتاب الكيمياء(٣٣,٥٨٪)، وكتاب علوم الأرض والبيئة (٢١,٢٧٪)، وكتاب الفيزياء(٤,٨٦٪). بينما النتائج المتعلقة بالقضايا الرئيسية المتضمنة في كتب العلوم فقد نالت قضايا الصحة (٢٨,٣٧٪)، وجاءت بعد ذلك قضايا شح المياه (٢٠..٥٢٪)، وقضايا جودة الهواء والغلاف الجوي(١٧,٥٣٪)، وقضايا انتشار المواد الخطرة (١١,٩٤٪)، وقضايا نقص الطاقة(٧,٤٥٪)، وقضايا انقراض الحيوانات والنباتات(٦,٣٤٪)، وقضايا استنفاد الأراضي الزراعية(٤,٤٨٪)، وقضايا الجوع(٢,٩٨٪)، وقضايا تكنولوجيا الحروب (٠,٣٧)، بينما قضايا التفاعلات النووية لم تذكر في كتب العلوم إطلاقا(٠,٠٠٪) .
- والإجابة على السؤال الثاني فقد ذكرت (٤٨) قضية فرعية من أصل جميع قضايا وعددها (٦٨) قضية التي مثلت فئات التحليل، بينما تم استثناء بعض القضايا التي لم تذكر إطلاقا وعددها (٢٠) قضية فرعية وهي: إهمال الزراعة، والتراجع عن إنتاج المحاصيل الزراعية وعدم الاهتمام بالأراضي الزراعية، واستعمال الأراضي للمشروعات البنائية والصناعية، وانتشار الفقر والجوع العالمي، وانتشار الآفات الزراعية، وانتشار الأمراض النفسية، وأطفال الأنابيب، والأمهات(الأرحام) المستعارة، واستعمال الأراضي الزراعية للمشروعات البنائية والصناعية، وتراجع استصلاح الأراضي الزراعية، ونقص إنتاج البترول والوقود الاحفوري، وعدم الوعي باستخدام طرق العزل الحراري ، وخطر الحروب وتأثيرها على البيئة، وتزايد التسلح بأسلحة الدمار الشامل،وتهديد الجنس البشري، وتهديد الحياة على كوكب الأرض، وتزايد انتشار الأسلحة التقليدية، بالإضافة إلى جميع قضايا المفاعلات النووية.

- **الاستنتاجات** :

- عدم تقيد واضعي المناهج بمعايير ومواصفات واضحة لتضمين قضايا العلم والتكنولوجيا
- والمجتمع (STS) في كتب العلوم لطلبة الصف التاسع الأساسي. والتقيد عند وضع المنهاج بعدد الصفحات والمواضيع الدراسية والمدة الزمنية وعدد الحصص الدراسية مما يقلل عدد القضايا الواجب تضمنها في كتب العلوم.

- **التوصيات** :

- تحديد الأهداف المعرفية المراد دراستها وتحديد قضايا العلم والتكنولوجيا(STS) والمجتمع المرتبطة بهذه الأهداف للوصل إلى الطالب إلى وعي كامل بأثر هذه القضايا على حياته، والمجتمع الذي يعيش فيه.

- الاستعانة بخبراء من دوائر الدولة المختلفة وأساتذة الجامعات ومعلمي المدارس لوضع معايير، وموصفات تتضمن حاجات المجتمع ومشكلاته للارتقاء بالمناهج لتضمين القضايا بشكل كامل ومتوازن مع حاجات المجتمع.

- **قائمة المراجع** :

- **المراجع العربية** :

- إبراهيم، عبد الله. (2006). اثر برنامج في الذكاءات المتعددة لمعلمي العلوم في تنمية مهارات التدريس الإبداعي ومهارات حل المشكلات لدى تلاميذهم. الجمعية المصرية للتربية العلمية. مجلد(٩)، ص ٢٧ – ٨٩.
- آل الشيخ، خلود بنت سليمان.(2010). اثر استخدام إستراتيجيتي تعليم مهارات التفكير ألابتكاري بالطريقتين المباشرة والدمج وعلاقتهما بالقدرة على اقتراح عدد من البدائل لحل بعض مشكلات وقضايا مناهج حركة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع لدى طالبات كلية التربية للأقسام العلمية. مجلة رسالة الخليج العربي،العدد (١١٥)، ص١٣٥ - ١٧٤.
- أمبوسعيد ، عبد الله، والعريمي، شيخه ناصر والفارسي، مريم درويش والمحروقي،مريم خميس والزهيمي، كاذية سليمان . (2011). تحليل محتوى كتب العلوم بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي بسلطنة عمان في ضوء المجالات المطورة للتربية لبيئية. مجلة رسالة الخليج العربي،العدد(١١٨)، ص ١٣- ٦٢.
- جرادات، نهاد خلف. (2002). في دراستها مدى توافر مهارات التفكير الناقد في محتوى الجزء الثاني في كتاب الكيمياء وعلوم الأرض للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن ومدى ممارسته التعليمية. رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة اليرموك،الأردن.
- الجريدة الرسمية. (2010). قانون الطاقة المتجددة وترشيد الطاقة لسنة ٢٠١٠:قانون مؤقت رقم(٢٧)، الأردن، عمان، ص٥٤٤- ٥٥٤.
- جميل،عصام زكريا. (2012). المنطق والتفكير الناقد. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- خطايبة، عبد الله. (2011). تعليم العلوم للجميع. الطبعة الثالثة. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- الخليلي، خليل وحيدر، عبد اللطيف ويونس، محمد. (١٩٩٦). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام. الطبعة الأولى. الإمارات العربية: دار القلم للنشر والتوزيع.
- الدشوني، شريف.(2005). قضايا في التنمية المستدامة. السودان، الخرطوم: دار عزة للنشر والتوزيع.
- الموسى، موسى. (١٩٩٠). أثر تضمين قضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تدريس العلوم على التحصيل فيها والفهم للمظاهر الاجتماعية للعلم والتكنولوجيا. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- زيتون، عايش.(1990). دراسة تحليلية تقويمية لمحتوى وأسئلة كتاب العلوم العامة المقرر تدريسه لطلبة الثالث الإعدادي في المدارس الحكومية في الأردن. المجلة العربية للبحوث التربوية، مجلد(١٠)، العدد (١)، ص٧٣- ٩٧.
- زيتون، عايش. (2005). أساليب تدريس العلوم. الأردن، عمان: الشروق للنشر والتوزيع.

- زيتون، عايش. (٢٠٠٨). اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن وعلاقته بمتغير الصف الدراسي والتحصيل العلمي. مجلة دراسات، الجامعة الأردنية، المجلد٣٥، العدد(٢)، ص ٣٧٢- ٣٩١.
- زيتون، عايش. (٢٠١٠). الاتجاهات العلمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. الأردن، عمان: الشروق للنشر والتوزيع.
- شكري، إيهاب يوسف. (2011). الثقافة العلمية في كتاب العلوم للمرحلة الأساسية العليا ودرجة معرفة معلمي العلوم بهذه المكونات وتقديرهم لممارستهم لها في المدارس الفلسطينية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- الصباريني، محمد.(٢٠٠٩). التربية البيئية وإشكالية الثقافتين. مجلة البصائر،المجلد١٣ العدد(١) ، ص ١٣- ٥٤.
- القدرة، ماجد (2008). قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في محتوى منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي، ومدى فهمهم لها. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- القحطاني، سعد مشبب. (2009). واقع التربية البيئية في مقررات العلوم لتلاميذ الصفوف العليا بالمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، مكة المكرمة.
- الكحلوت،علا واللولو فتحية.(2011). مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية في جامعات غزة للقضايا البيواخلاقية واتجاهاتهم نحوها. مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية)، ٢(١٩)، ١١٧- ١٥٩. استرجعت بتاريخ ٢٠١٣/٣/٢٩ من:
- http://www.iugaza.edu.ps/ar/periodical/
- وزارة التربية والتعليم. (1994). الخطوط العريضة لمناهج العلوم في مرحلة التعليم الثانوي في الأردن. الأردن، عمان.
- وزارة التربية والتعليم. (1987). المؤتمر الوطني الأول للتطوير التربوي. الأردن، عمان.
- وزارة التربية والتعليم.(1994). قانون التربية والتعليم رقم(٣)، لسنة ١٩٩٤. الأردن، عمان
- وزارة التربية والتعليم. (2006). الإستراتيجية الوطنية للتعليم. الأردن، عمان.
- يوسف، عبد الرحمن محمد.(1995).تقويم كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي. الأردن، وزارة التربية والتعليم ، رسالة المعلم،٣١(٣)، ٢٤- ٣٢.

• المراجع الأجنبية :

- University press . Bessic C.S (2008). Improved critical thinking skills as a result of direct instruction and their relationship to academic achievement .Unpublished PhD Thesis . Indiana University of Pennsylvania .USA.
- Beyer, Barry,(1985). Teaching Critical Thinking direct Approach. Social Education, Vol,(49)4.
- Bybee, R. W. (1987). Teaching about Science-Technology-Society (STS): Views of Science Educators in the United States. School Science and Mathematics. Retrieved March5,2013,from :
- http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.19498594.198.tb11706.x/abstract

- Bybee .R. W.(1979). Science education and the emerging ecology society. Science Education. 63. 95109
- Deng, Z.(2007).Scientific Literacy as an Issue of Curriculum Inquiry, the University of Hong Kong. Promoting Scientific Literacy: Science.
- Harms, N. and Yager,R.(1981). What research says to the science teacher. Vol.3,Washington, D.C: National Science Teachers Association(NSTA).
- Ifegbesan, Ayodeji (2008). Explore understanding of high school students and waste management practices in Organ State. Nigeria Received September 25, 2008; Retrieved March2,2013 from:
  Education Sciencehttp://www.academia.1391582/Environmental
- Michael,S(1996) Environmental Education in Wisconsin :What the textbooks teach ,ERIC:ED421331 Environmental.Wisconsin Policy Research Institute Report,V9,N5,June,1996.
- (NCR)NationalResearchCouncil.(1996).NationalScienceEducation al Standards–content.Washington: National Academy Press.
- Neuendorf. Kimberly A (2002).Content Analysis Guidebook. California USA: Sage Publication, Inc
- Stemler, S.(2001). An Overview of Content Analysis. Practical Assessment, Research and Evaluation, 7(17). Retrieved April 24, 2011,form:http://szekedi.uw.hu/ad_7/overview%20 of%20 content %20analysi
- (UNID)United Nations, Industrial Development organization(2012). Science, Technology, and Society: As Reform in Science Education.
- Posner, G.(2004). Analyzing the curriculum. 3 rd edition. McGraw Hill, Boston Burr Ridge, IL.
- Yager,R.E. (1993). Science, Teaching, Society: as Reform in Science Education. State University of New York, Albany, N. Y. 12246.
- Yager, R. E., & Roy, R. (1996). STS: Most pervasive and most radical of reform approaches to “science” Education. In R.E. Yager (Ed.) The science, technology, society movement (pp. 7–13). National Science Teachers Association.

❋❋❋❋❋❋❋