قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) المتضمنة في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية

Science, Technology, Society and Environment (STSE) issues included in the first intermediate grade science course in the Kingdom of Saudi Arabia

إعداد

أزهار قرناس المرعشي د. سعد ظافر غرم الشهري

كلية التربية - جامعة جدة

Doi: 10.33850/ejev.2021.138595

استلام البحث: ١٥ / ١٠ /٢٠٢٠ قبول النشر: ١٥ / ١١ / ٢٠٢٠

المستخلص:

هدف البحث إلى التعرف على درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(Science, Technology, Society, and Environment) المشار إليها في هذا البحث بـ (STSE) في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق أهداف هذا البحث، أُستخدم المنهج الوصفي التحليلي، متمثلاً بأسلوب تحليل المحتوى، وقد تم إعداد قائمة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) حيث اشملت على(١١) قضية رئيسية وتفرع عنها(٤٤) قضية فرعية، والتي ضمنت في بطاقة تحليل المحتوى، وتم التحقق من صدق وثبات الأداة وفقا لآراء عدد من المحكمين المختصين وقد اقتصرت عينة البحث على مقرر العلوم للصف الأول متوسط للفصلين الأول والثاني، وقد تم تحليل المقررات في ضوء تلك القضايا باستخدام التكرارات والمتوسطات الحسابية للوصول للنتائج. وقد أظهرت نتائج البحث توافر قضايا(STSE) في مقرر العلوم(كتاب الطالب) بنسب متفاوتة حيث كانت النسبة(٧٥%) في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الثاني وهي نسبة عالية يليها نسبة توافر مقدرها(٢٥%) في مقرر الصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الأول وهي نسبة منخفضة، وقد احتلت قضية (صحة الإنسان ومرضه) أعلى تكرار في المجموع الكلي لتكرارات القضايا بنسبة(١٦%) وهي نسبة توافر منخفضة جداً، وجاءت قضية (نقص الطاقة) أقل تكراراً من المجموع الكلي للتكرارات بنسبة(٤%) وهي نسبة منخفضة جداً، بينما لم تضمن قضية(تكنولوجيا الحرب) في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط.

وقد أوصى الباحثان بضرورة تطوير مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE)، والتأكيد على واضعي المناهج ومطوريها مراعاة تضمين القضايا التي لم تُضمَّن في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط؛ كما قدم الباحثان مجموعة من المقترحات من أهمها: إجراء المزيد من البحوث والدراسات المرتبطة بقضايا(STSE).

الكلمات المفتاحية: قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE)، مقرر العلوم، الصف الأول متوسط

Abstract:

The research aims to determine the degree to which science, technology, society and environment (STSE) issues are included in the science course book for the first intermediate grade in the Kingdom of Saudi Arabia. To achieve the objectives of this research, a descriptive and analytical approach was used. This has been achieved by utilizing content analysis method. A list of science, technology, society and environment issues has been obtained from previous scientific sources and studies. It included (11) main issues, with (44) sub-issues. The validity and reliability of the research tool were verified according to the opinions of a number of educational specialists. The research sample, is the science course book for the first intermediate grade both 1st and 2nd the semesters. The content of the courses was analyzed throughout and the main issues and sub-issues were documented. Then data was analyzed and processed using appropriate statistical methods to gain the final results. The results of this research can be summarized as follows: (STSE) issues were available in the science course (student book) in various proportions, where the percentage was (75%) in the 2nd intermediate grade; which is a high percentage ,then the availability rate is (25%) in the intermediate first grade course for the 1st semester which is a low percentage. The issues (Human health and illness) had the highest frequency in the total number of cases, at a rate of (16%), which is a very low availability rate, whereas, the issue (lack of energy) came with the least frequency of the total number of

recurrences by (4%), which is a very low percentage and yet, while the war technology issue wasn't included in the content of the science course for the first intermediate grade. The researchers recommended a number of recommendations, the most important of which is the necessity of rebuilding and developing science courses for the intermediate stage through issues of science, technology, society and the environment(STSE), an affirmation of curriculum developers and developers to take into account the inclusion of issues not included in the content of the science course for the first intermediate grade, they also presented a series of proposals for research and studies related to (STSE) issues.

Keywords: Science, technology, society and environment issues (STSE) -Science Course -Intermediate first grade.

مقدمة البحث:

يتميز العصر الحالي بالتَّقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع في كافة المجالات؛ الأمر الذي جعل القائمين على التربية والتعليم أمام تحدٍّ كبيرٍ لإعدادِ أجيالٍ قادرةٍ على مواجهةِ ومسايرةِ هذا التّقدُّم ومعرفة آثاره المترتبة على الأفراد والمجتمعات، وبالرغم من أنَّ هذا التقدم التكنولوجي أدى إلى التَّصدي لكثيرٍ من مشكلاتِ الأفراد والمجتمعات؛ إلا أنّه سلاحٌ ذو حدين؛ فقد نتجَ عنه العديد من المشكلات التي تؤثِّر سلبًا على البيئة وأمن المجتمعات (يوسف،٢٠١١).

ولأهمية القضايا الناجمة عن هذا التقدم برزت العديد من الحركات العالمية لإصلاح مناهج العلوم وتعليمها بما يساير التطور لعلمي التكنولوجي(أبو عاذرة،٢٠١٢)، ومن هذه الحركات الإصلاحية العلم والتكنولوجيا والمجتمع(STS)، ومشروع ٢٠١٦(العلم للجميع ومعالم الثقافة العلمية)، وحركة المجال والتتابع والتناسق(SS & C)، والمعايير القومية للتربية العلمية(NSES)(يحيى،٢٠٠٩)،أما مدخلُ العلم والتكنولوجيا والمجتمع(STS) فقد عرفته الجمعية الوطنية لمعلمي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية (NASTA,1982) بأنه "استخدام المعلومات العلمية، والتكنولوجية، والمهارات، وتطبيقها عند اتخاذ القرارات الشخصية والمجتمعية، ودراسة التداخل والتفاعل المتبادل بين العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع في سياق العلم المرتبط بالقضايا والمشكلات المجتمعية"(زيتون٢٠١٠).

ويشير كلٌّ من الأسمري والعنزي (٢٠١٦) إلى ظهور مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في أوائل الثمانينيات من القرن العشرين؛ نتيجة الانتقادات التي وجهت إلى

مناهج العلوم في الخمسينات والستينات؛ لإغفالها العلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وكذلك وجود تعارض بين ما يتعلمه الطالب في المدرسة والواقع الذي يعيشه.

وترى النعيمي (٢٠١٦) أن جوهر مدخل(STS) هو ربط الخبرات والقضايا بحياة الطالب وبيئته الواقعية حيث يركز على الثقافة العلمية من خلال تزويد الطالب بالمعرفة والمهارات وفهمه للعلاقة المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا، وتم حديثاً إضافة البيئة إلى العلم والتكنولوجيا والمجتمع(STS) لتصبح العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) حيث رأى المهتمون أنَّ هذه العلاقة لا يمكن أنْ تعمل بمعزلٍ عن البيئة (زيتون،٢٠١٠).

كما أُجريت العديد من البحوث والدراسات التربوية التي أوصت بضرورة الاهتمام بالمستحدثات العلمية والتكنولوجية في محتوى مناهج العلوم لتمكين الطلبة من فهم ووعي المشكلات الاجتماعية والقضايا البيئية الناجمة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة منها دراسة العبيد الله(2019)، ودراسة فلوربيلا وبوجنر(Florbela& ,2018) Bogner ودراسة عبد الرضا(٢٠١٧)، ودراسة الجهوري وآخرون(٢٠١٣)، ودراسة بيدرتي ونارز(Pedretti&Nazir,2011)، ودراسة شهاب(٢٠٠٧)، التي أوصت بضرورةِ إعادة بناءِ وتطويرِ المقرراتِ الدراسية وفق مدخل(STSE) والاستفادة من تجارب ومشاريع دول العالم في هذا المجال.

ووفقًا لآراء بعض المختصين فإنَّ مدخلَ العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) يعتبرُ منْ أهمِّ المداخل الحديثة في التربية العلمية الّذي يهتم بإعداد أفرادٍ متنورينَ علمياً من خلال التركيز على القضايا الناجمة عن التفاعل المتبادل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE)، وإدراك العلاقة بينهما حتى يكونوا قادرين على اتخاذ قراراتهم المناسبة تجاه حياتهم وبيئتهم المحلية(السعدني وعودة، ٢٠١٨).

ويتضح مما سبق أهمية مدخل قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في تدريس العلوم حيث يهتم بالقضايا العلمية التكنولوجية ذات الصبغةِ الاجتماعية البيئية، ويسعى إلى ربط حياة المتعلمين ببيئتهم، وتوظيف المعلومات، والمعارف، والمفاهيم العلميّة والتكنولوجية في حلِّ المشكلاتِ المتعلقة بحياتهم اليومية وبيئتهم المحلية (عيطة،٢٠١٣). وتأتي هذه الدراسة كمحاولةٍ علميّة لتحديدِ القضايا الأساسية والفرعية المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، وحصرها في مقررات العلوم للصف الأول متوسط لمعالجة جوانب القصور في المناهج والاستفادة من المشاريع والدراسات العالمية.

مشكلة البحث:

في ظل التطور الذي يشهده الميدان التربوي ظهرت سلسلة من المشاريع والبرامج الّتي هدفت إلى إصلاح مناهج العلوم لمواجهة التغيرات والتطورات المتسارعة، فأصبح تطوير المناهج وخاصة مناهج العلوم وفق الحركات الإصلاحية مطلباً ملحاً يراود جميع المجتمعات (زيتون، ٢٠١٠).

ويعد مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) من أهم مداخل التربية العلمية الحديثة الذي يسعى لإعداد الطالب القادر على مواكبة التطور المتسارع من خلال تزويده بفرصٍ عديدةٍ لاكتشاف وفهم وتحليل العلاقات المتداخلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (عبد الوارث، ٢٠١٦).

واتساقاً مع ما سبق، فقد أشارت دراسة كلٌّ من (المقاطي، 2019؛ المسعودي،2018؛ أبو رية،2017؛ الموسوي،2014) إلى ضرورة الاهتمام بهذا التوجه في مناهج العلوم؛ لما لها من علاقةٍ وثيقةٍ بما يدرّس من قضايا في مناهج العلوم، وقد قامت الباحثة الرئيسة بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٤١هـ، على عينة من معلمات العلوم وعددهن(٤١) معلمة، للتعرف على آرائهن حول مدى أهمية الالمام بأبرز قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) وتضمينها في مناهج العلوم من خلال الاستبانة المنشورة على الرابط(https://cutt.us/qIeKm)، وأشارت النتائج فيها إلى أن (٨٠,٤٦%) يؤكدن على أهمية الاطلاع على أبرز قضايا(STSE) وإلمام الطالبات بها.

وقد شكلت هذه النتائج دافعاً للباحثين لتحليل مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية للكشف عن درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)، وفي ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في مقررات العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية؟

وينبثق عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الواجب تضمينها في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية؟
- ما درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

١- إعداد قائمة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) الواجب تضمينها في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية.

٢- الكشف عن درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في الآتي:

١- قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد المختصين في مجال تطوير المناهج بقائمة محدثة لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) التي يجب تضمينها في مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة.
٢- نتائج هذا البحث قد تساعد مخططي المناهج والمعلمين والمشرفين في التركيز والاهتمام بتعليم وإبراز قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE).
٣- قد تسهم نتائج هذه الدراسة في تحفيز الباحثين في إجراء بعض الدراسات المتعلقة بهذه القضايا خصوصًا فيما يتعلق بتدريب المعلمين، وإعادة بناء مناهج العلوم وأنشطتها.

مصطلحات البحث:

قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (Science, Technology, Society, and Environment)

عرّفهُ نبهان (٢٠٠٨) بأنها: "مدخل يهدف إلى إبراز العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة؛ إذ يتيح للمتعلمين التدريب على اتخاذ القرارات بالنسبة للحياة اليومية ومستقبل المجتمع" (ص ٢٣١).

وعرفها سلامة بأنها: "مجموعة من القضايا والمشكلات البيئة والاجتماعية الناتجة عن استعمال المجتمع نتائج العلم والتكنولوجيا لدرجة تضر بالبيئة على المستويين العالمي والمحلي"(٢٠٠٩، ص٢٥٠).

عُرفت اجرائياً على أنها تعني: مجموعة من القضايا والمشكلات الناتجة عن استعمال الإنسان للمستحدثات العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية التي تؤثر على البيئة والمجتمع بصورة سلبية أو إيجابية، بالإضافة إلى ما هو موجود في القائمة المعدة والمحكمة.

حدود البحث:

التزم هذا البحث بالحدود التالية:

أ. الحدود الموضوعية:

١- قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) المحددة في القائمة المعدة والمحكمة.
٢- كتاب العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية وتشمل كتاب الطالب للفصلين الدراسيين الأول والثاني.

ب. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤٢هـ.

أدبيات البحث:

أولاً: قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)

تعتبر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة إحدى الاتجاهات العالمية في تعليم مناهج العلوم وهذه القضايا تم الاتفاق عليها عالمياً، إذ تحدد المشكلات الناجمة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE).

وقد أشار كلٌّ من عبد الرحمن والسعدني وعودة (2016) إلى بعض الأمثلة للقضايا المرتبطة بحياة الطلاب ومجتمعهم، والتي من خلالها تتضح الأفكار العلمية والجوانب المختلفة لتفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) ومن هذه القضايا: الجوع، ومواد الغذاء، ونقص الطاقة، والمجاعة المائية، النمو السكاني، وانقراض الكائنات الحية، والمفاعلات النووية، ونضوب الموارد البيئية الطبيعية، والتغير المناخي، وتقنيات الحروب وآثارها.

وحدد القُبيلات (٢٠١٧) عدداً من القضايا العالمية المتعلقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) واعتُبرت هذه القضايا ضرورية لتحقيق التنمية المستدامة وهي: نوعية الهواء والغلاف الجوي، المصادر المائية، التصحر، التلوث بالمبيدات الكيمائية، اختلال التوازن الطبيعي، استنزاف موارد البيئة، النفايات، التلوث الضوضائي، التلوث الغذائي، التلوث الاشعاعي، التنمية المستدامة)

وقام كل من بايبي وماو(Baybee & Mau, 1986) بدراسة لتحديد أهم القضايا ذات العلاقة بالعلم والتكنولوجيا والمجتمع والتي ينبغي تضمينها في المناهج عن طريق استبيان شمل(٢٦٢) متخصصًا بالتربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها، وكان 70% منهم من حملة درجة الدكتوراه، ومثلت هذه العينة(٤١) دولة مختلفة، وتوصلا إلى اثنتي عشرة قضية عالمية أوردها زيتون (٢٠١٠، ٣٢٨-٣٢٩) وهي:

١- **نوعية الهواء والغلاف الجوي**: وتضم القضايا الفرعية التالية: المطر الحمضي- زيادة تركيز ثاني أكسيد الكربون- والدفء العالمي- وتدهور طبقة الأوزون- والدخان- والضوضاء.

٢- **الجوع ومصادر الغذاء في العالم**: وتضم القضايا الفرعية التالية: ضعف انتاج الغذاء- وإهمال الزراعة، وكيفية المحافظة على المحاصيل الزراعية- وتلوث الغذاء.

٣- **النمو السكاني**: وتضم القضايا الفرعية التالية: الهجرة من الريف إلى المدن- الزيادة السكانية- استهلاك الغذاء- مشكلات التكدس والازدحام السكاني.

٤- **صحة الإنسان ومرضه:** وتضم القضايا الفرعية التالية: الوقاية من الأمراض المعدية وغير المعدية- وأمراض العصر- وأمراض سوء التغذية- واللياقة الجسمية والصحية- واللياقة العقلية والنفسية.

٥- **نقص الطاقة:** وتضم القضايا الفرعية التالية: ترشيد استهلاك الطاقة- وإنتاج البترول والوقود الأحفوري- استهلاك الطاقة الشمسية-واستغلال مصادر أخرى للطاقة للطبيعة.

٦- **استخدام الأرض:** وتضم القضايا الفرعية التالية: التصحر- وإزالة الغابات- تلوث التربة بالمبيدات والسموم- دفن النفايات بالتربة.

٧- **المواد الخطرة:** وتضم القضايا الفرعية التالية: التخلص من النفايات- المواد الكيميائية السامة المتداولة- مخلفات عوادم السيارات.
٨- **المصادر المعدنية:** وتضم القضايا الفرعية التالية: التعدين الجائر- إعادة تدوير المصنوعات المعدنية- تكنولوجيا التعدين الحديثة.
٩- **والمفاعلات النووية:** وتضم القضايا الفرعية التالية: التحكم في النفايات النووية- شروط الأمان والحماية من الإشعاعات النووية- التلوث الإشعاعي.
١٠- **انقراض النباتات الحيوانات:** وتضم القضايا الفرعية التالية: اختلال التنوع الوراثي، حماية الحياة البرية، اختلال التوازن الطبيعي
١١- **تكنولوجيا الحرب:** وتضم القضايا الفرعية التالية: التسلح النووي، والأسلحة الكيميائية، والأسلحة البيولوجية، والتخزين والنقل.
١٢- **المصادر المائية:** وتضم القضايا الفرعية التالية: تلوث المياه السطحية والتخلص من النفايات، كيفية ترشيد استهلاك المياه، والمخزون المائي من حيث تكوينه والمحافظة عليه.

وبعد مراجعة العديد من الدراسات التربوية وجد الباحثان أنَّ دراسة بايبي وماو (Baybee& Mau, 1986) هي دراسة شاملة؛ وهي الأنسب لتطوير مناهج العلوم لتحقيق التكامل في قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة؛ نظراً لشموليتها حيث تم تحديد اثنتي عشر قضية جديرة بالدراسة إضافة إلى أنّ عينة الدراسة فيها كانت من مختلف دول العالم، ويعني ذلك اجماع هؤلاء المشاركين على أهمية تلك القضايا لجميع المجتمعات البشرية، وقد تم تحديد القضايا الأساسية والفرعية في هذه الدراسة وفقاً لتلك القائمة.

ثانياً: الدراسات السابقة

- دراسة الجهوري وآخرون (2013)هدفت هذه الدراسة إلى تحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الحادي عشر بسلطنة عمان في ضوء مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا المجتمع والبيئة(STSE)، وتمثلت عينتها في كتاب الكيمياء، واستخدم الباحثون أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات وفقاً للمنهج الوصفي التحليلي وكان من أبرز نتائجها عدم التوازن في أشكال ظهور العلاقات التكاملية بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، كما بينت النتائج أن درجة تضمين مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في محتوى كتاب الكيمياء تختلف باختلاف الموضوعات ذات الارتباط المباشر بالبيئة، وأوصت الدراسة بضرورة تضمين محتوى كتابي الكيمياء بالصفين الحادي عشر والثاني عشر المفاهيم والقضايا التي تحقق مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE).

- دراسة آيا فو (Ayyavoo, 2013) هدفت الدراسة إلى استكشاف القيمة المحتملة للمناقشات التي تدور بواسطة الإنترنت حول القضايا المستندة إلى العلوم والتكنولوجيا

والمجتمع والبيئة، وتمثلت عينتها في (٣٣) طالبة، واستخدمت أداة تحليل المحتوى، والمقابلة لجمع البيانات وفقاً للمنهج الوصفي، وكان أبرز نتائجها أن نسبة (٨٧%) من الطالبات شاركن في مناقشاتٍ ذاتَ جودةٍ عاليةٍ في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال منتدى عبر الانترنت.

- دراسة عيطة (٢٠١٣) هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين، وتمثلت عينتها في جميع كتب العلوم للمرحلة الأساسية، واستخدمت أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات وفق المنهج الوصفي التحليلي، وكان أبرز نتائجها أنَّ نسبة توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الرئيسة بلغت (٤٦,٥٨%) من محتوى كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى؛ لذلك أوصت الدراسة بضرورة تضمين تلك القضايا بما ينسجم مع البيئة الفلسطينية بالمناهج في مراحل التعليم كافة.

- دراسة المسعودي(٢٠١٥) هدفت الدراسة إلى معرفة ما يتضمنه محتوى كتب علم الأحياء للمرحلة الثانوية لقضايا (STSE) وما يمتلكه مدرسي علم الأحياء في المرحلة الثانوية من قضايا (STSE) والعلاقة بين امتلاك المدرسين لتلك القضايا والثقافة العلمية لطلبتهم، وتمثلت عينتها في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية، واستخدمت أداة تحليل المحتوى، واختبارين أحدهما للمعلمين، وآخر للطلبة لجمع البيانات وفق المنهج الوصفي التحليلي، وكان أبرز نتائجها أنَّ نسبة تضمين قضايا(STSE) لم تكن بمستوى جيد مقارنة بالنسبة المحكية التي اقترحها الخبراء(٧٠%) ولا يمتلك مدرسو الأحياء مستوىً جيدًا من قضايا(STSE) مقارنة بالنسبة المحكية (٨٠%) ومستوى ثقافة الطلاب العلمية أقل من النسبة (٦٠%) ووجود علاقة ارتباطية دالة بين ما يمتلكه المعلمون من تلك القضايا والثقافة العلمية لطلبتهم.

- دراسة الريضي (٢٠١٥) هدفت الدراسة إلى التعرف على قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) المتضمنة في مقررات العلوم العامة بالمملكة الأردنية الهاشمية لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، وتمثلت عينتها في جميع كتب العلوم المقررة للمرحلة الأساسية من الصف الخامس إلى الصف الثامن، واستخدمت أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات وفق المنهج الوصفي التحليلي، وكان من أبرز نتائجها افتقار تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في كتب العلوم العامة للمرحلة الأساسية العليا بالأردن.

- دراسة عبد الرضا (٢٠١٧) هدفت الدراسة إلى معرفة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) المتضمنة في محتوى كتاب الكيمياء للصف الثاني متوسط، وتمثلت عينتها في كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠١٥/٢٠١٦ م)، واستخدمت أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات وفقاً للمنهج الوصفي التحليلي، وكان من

أبرز نتائجها ضعف تضمين كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الرئيسة منها والفرعية باعتبارها أحد الاتجاهات الحديثة للتربية العلمية.

- دراسة العبيد الله (٢٠١٩) هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة اشتمال كتاب العلوم للصف الخامس الابتدائي في المملكة العربية السعودية على مجالات العلم، والتكنولوجيا، والمجتمع، والبيئة (STSE)، وتمثلت عينتها في مقرر العلوم للصف الخامس بجزئية: الأول والثاني ، واستخدمت أداة تحليل المحتوى لجمع البيانات وفقاً للمنهج الوصفي التحليلي، وكان أبرز نتائجها أنَّ المجال السادس(المفاهيم البيئية) قد احتل المرتبة الأولى، وبنسبه(٣٠%)، أما المرتبة السابعة والأخيرة، فقد كانت من نصيب المجال الخامس(محددات كل من العلم والتكنولوجيا)، وبنسبةٍ ضئيلة بلغت (٢%) وفي ضوء نتائج الدراسة تمَّت التّوصية بأهمية بناء المناهج بشكلٍ عام، ومناهج العلوم بشكل خاص باستخدام مدخل (STSE) بالموازنة بين المجالات الثمانية وأبعادها، وتضمينها بالمنهج؛ لعدم ظهورها بشكل متوازن وبنحو ضعيف.

التعليق على الدراسات السابقة: اتفقت هذه الدراسة من حيث الأهداف، وكذلك المنهج العلمي (المنهج الوصفي) مع معظم الدراسات السابقة؛ كدراسة العبيد الله (٢٠١٩)، ودراسة عبد الرضا (٢٠١٧) ودراسة الريضي (٢٠١٥)، ودراسة المسعودي (٢٠١٥)، ودراسة عيطة (٢٠١٣)، دراسة آيا فو
(Ayyavoo, G. R. 2013)، ودراسة الجهوري وآخرون(٢٠١٣)، ولكنها اختلفت عنها في الكشف عن قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) المتضمنة في مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة: الاطلاع على أسئلة وأهداف الدراسات السابقة، وأدواتها والمنهجيات البحثية، وكذلك **تحديد** قضايا (STSE) الواجب تضمينها في محتوى مقررات العلوم.

مجتمع وعينة البحث: تكوّنت من مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية، وشملت كتاب الطالب للفصلين الدراسيين الأول والثاني لعام ١٤٤٢هـ/٢٠٢٠م.

منهج البحث: تم استخدام المنهج الوصفي لتحليل محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط في ضوء قضايا(STSE).

إجراءات البحث

سار البحث وفقا للخطوات الأتية:

١. تحديد أسئلة الدراسة وأهدافها.
٢. مراجعة الأطر النظرية والأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث.

٣. بناء قائمة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الواجب تضمينها في مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية.
٤. عرض القائمة على مجموعة من المحكمين المختصين، وتعديلها في ضوء آرائهم واقتراحاتهم للتأكد من صدقها.
٥. تحويل القائمة إلى بطاقة لتحليل المحتوى واتخاذ الإجراءات اللازمة للتحقق من صدقها وثباتها.
٦. تحليل محتوى مقرر العلوم للصف الأول بالمملكة العربية السعودية في ضوء قائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) التي تم بناؤها.
٧. جمع البيانات وتفريغها في الجداول المعدَّة لهذا الغرض.
٨. إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة على عمليات التحليل.
٩. تحليل النتائج وتفسيرها، ومناقشها في ضوء أسئلة البحث، وأهدافه.
١٠. تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

أداة البحث: قامت الباحثة بتصميم بطاقة تحليل محتوى تضم قائمة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE)، وللتأكد من صدقها تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم في الجامعات السعودية والعربية وعددهم (١٤) محكماً، وذلك لتحكيمها وإبداء آرائهم حول مدى مناسبة كل قضية رئيسة وفرعية لهدف الدراسة وتعديل أو إضافة أي قضيةٍ رئيسةٍ أو فرعيةٍ ينبغي تعديلها أو إضافتها إلى القضايا الواردة في القائمة.

وحدة التحليل: تم تحديد وحدة التحليل وهي الموضوع؛ ويشتمل الموضوع على الفكرة أو الفقرة أو الأمثلة أو الأشكال التوضيحية(طعيمة،٢٠٠٤؛ زيتون،٢٠١٠)، والتي تكون متضمنة في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط يدور حولها موضوع التحليل، لأنها أكثر الوحدات ملاءمة لطبيعة البحث وأهدافه .

فئة التحليل: تم تحديد فئات التحليل وهي القضايا الفرعية التي تندرج تحت القضايا الرئيسة الواردة في أداة البحث.

اجراءات عملية التحليل:

- الاطلاع على محتوى جميع مقرر العلوم للصف الأول متوسط، وقراءة كلَّ وحدةٍ دراسيةٍ قراءةً متأنيةً وفاحصة.
- استخدام بطاقة تحليل مبدئية تسجل فيها التكرارات لفئات التحليل.
- تحديد عدد مرات التكرارات لكل فئة حسب الخانة المحددة لها في بطاقة التحليل.
- تفريغ نتائج التحليل الخاصة بكل مقرر في جدول خاص أعد لهذا الغرض.

ثبات التحليل: لحساب ثبات الأداة قامت الباحثة الرئيسية باختيار كتاب الصف الأول متوسط الفصل الدراسي الأول لقياس معامل الثبات، وذلك بإجراء التحليل مرتين وبفاصل

زمني قدره ثلاث أسابيع، ثم بعد ذلك تم حساب معامل الاتفاق للتأكد من ثبات الأداة في بتطبيق معادلة هولستي (Holsti) = ٢×عدد الفئات المتفق عليها ÷ مجموع عدد فئات التحليل في مرحلتي التحليل.

وبعد تطبيق معادلة هولستي بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٩٠) وهو معامل ثبات مرتفع يعطي الاطمئنان لاستخدام أداة البحث حيث بين طعيمه (٢٠١٢م) أن معامل الثبات المناسب لتحليل المحتوى ينبغي ألا يقل عن (٦٠%)؛ مما يجعلها على درجة من الثقة لتحقيق أهداف البحث.

ضوابط التحليل:

بعد التأكد من صدق وثبات أداة تحليل المحتوى كما ذكر سابقاً، تم استخدام الأداة وفقاً لما يلي:

- **هدف التحليل**: تهدف عملية التحليل إلى التعرف على درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في مقررات العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية.
- **عينة التحليل:** تمثلت عينة التحليل بجميع الموضوعات الواردة في جميع مقررات العلوم للصف الأول المتوسط بجزأيه الفصل الدراسي الأول والثاني لكتاب الطالب في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي ١٤٤٢هـــ والبالغ عددها كتابين مع مراعاة الآتي:
  - تم التحليل في ضوء قضايا(STSE) المحكّمة الّتي اقتصر عليها البحث الحالي.
  - اشتمل التحليل على الفكرة العامة، والأشكال والصور ومشاريع الوحدات، وفقرة "أتهيأ للقراءة"، والتجارب الاستهلالية، واستقصاء من واقع الحياة، والأنشطة الواردة في المحتوى، ولم يشتمل على مقدمة الكتاب، ومراجعة الفصل، ودليل مراجعة الفصل، والاختبارات المقننة نهاية كل فصلٍ؛ وذلك لكونها أسئلة تقيس مدى تحقق الأهداف، وكذلك كونها تمثل زيادة في التكرارات المحسوبة.

الأساليب الاحصائية المستخدمة في البحث

- تم استخدام عددٍ من الأساليب الإحصائية لمعالجة وتحليل البيانات؛ بهدف الإجابة عن أسئلة البحث، وذلك بالطرق الاحصائية الآتية:
- التكرارات، والمتوسطات الحسابية.
- النسب المئوية.
- معادلة هولستي لحساب ثبات أداة البحث من خلال معامل الاتفاق بين التحليلين.
- الحكم على درجة توافر قضايا العلم ولتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في عينة البحث وفق للجدول الآتي:

النسبة المئوية		درجة التوافر
من	إلى	
٠%	٢٠%	متوافر بدرجة منخفضة جداً
أكبر من٢٠%	٤٠%	متوافر بدرجة منخفضة
أكبر من ٤٠%	٦٠%	متوافر بدرجة متوسطة
أكبر من٦٠%	٨٠%	متوافر بدرجة عالية
أكبر من٨٠%	١٠٠%	متوافر بدرجة عالية جداً

المصدر:(الغامدي، ٢٠١٦م، ص٧٧)

نتائج البحث وتفسيرها

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الأول:

السؤال الأول: ما قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الواجب تضمينها بمقرر العلوم للصف الأول بالمملكة العربية السعودية؟

- للإجابة عن السؤال الأول للبحث، قام الباحثان بالاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات العلاقة بالبحث الحالي، وتوصلا إلى قائمة أوليَّة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) والتي ينبغي تضمينها في مقررات العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، مكونة من اثنتي عشرة قضية وهي: (الهواء والغلاف الجوي، النمو السكاني، المصادر المائية، المصادر المعدنية، الجوع ومصادر الغذاء، صحة الانسان ومرضه، المفاعلات النووية، نقص الطاقة، المواد الكيميائية الخطرة، انقراض النباتات والحيوانات، استخدام التربة، تكنولوجيا الحرب) وتتضمن كل قضية رئيسة مجموعة من القضايا الفرعية، وقد اعتمدت دراسة بايبي وماو(Bybee & Mau,1986) كمرجعاً رئيسًا لهذه الدراسة، وبذلك خرجت قائمة القضايا بصورتها النهائية بعد إجراء التعديلات اللازمة من حذف وإضافة وتغيير بعد الاستئناس بآراء المحكمين، وقد توصل الباحثان للقائمة الموضحة في الجدول الآتي:

جدول(١) قائمة قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الواجب تضمينها في مقرر العلوم للصف الأول متوسط

القضايا الرئيسة	م	القضايا الفرعية
الهواء والغلاف الجوي	1	مصادر تلوث الهواء
	2	آثار زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو
	3	تدهور طبقة الأوزون
	4	آثار ظاهرة الاحتباس الحراري على البيئة
	5	الأضرار البيئية الناجمة عن الأمطار الحمضية
	6	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مشكلة تلوث الهواء

Doi: 10.33850/ejev.2021.138595

المصادر المائية	7	أهم مصادر تلوث المياه
	8	آثار تلوث المياه على كل من الإنسان والحيوان والنبات
	9	أهمية ترشيد استهلاك المياه في الأنشطة البشرية
	10	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة المياه الملوثة
المصادر المعدنية	11	تطور وانتشار تكنولوجيا التعدين الحديث
	12	دور العلم والتكنولوجيا في إعادة تدوير المصنوعات المعدنية
الجوع ومصادر الغذاء	13	مصادر تلوث الغذاء
	14	الآثار السلبية الناتجة عن تلوث الغذاء على الإنسان والحيوان
	15	أساليب معالجة مشكلة نقص الغذاء
	16	دور العلم والتكنولوجيا في حفظ المنتجات الغذائية وتخزينها
صحة الإنسان ومرضه	17	آثار المخدرات على صحة الفرد والمجتمع
	18	أمثلة لبعض أمراض العصر
	19	طرق الوقاية من الأمراض
	20	دور العلم والتكنولوجيا في تطور الطب وتقليص الأخطاء الطبية
المفاعلات النووية	21	مصادر التلوث الإشعاعي
	22	الآثار الضارة للإشعاعات على الإنسان
	23	الآثار السلبية للمفاعلات النووية على البيئة
	24	شروط الأمان والحماية من الإشعاعات النووية
	25	مخاطر الأشعة النووية التشخيصية على الإنسان
	26	مخاطر النفايات المشعة
نقص الطاقة	27	مصادر بديلة للطاقة غير الطاقة الشمسية في خدمة المجتمع والبيئة
	28	دور العلم والتكنولوجيا في استثمار الطاقة بأنواعها المختلفة (الشمسية، الرياح ،المياه)
	29	مخاطر استنزاف مصادر الطاقة الأحفوري(البترول – الفحم – الغاز الطبيعي)
	30	ترشيد استهلاك الطاقة والمحافظة عليها
المواد الكيميائية الخطرة	31	خطورة بعض المواد الكيميائية السامة المتداولة
	32	طرق التخلص من النفايات الصلبة
	33	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة المصنوعات الخطرة
انقراض النباتات	34	مسببات الإخلال بالتوازن الطبيعي

والحيوانات	35	دور العلم والتكنولوجيا في تحسين الإنتاج النباتي
	36	دور العلم والتكنولوجيا في تحسين الإنتاج الحيواني
استخدام التربة	37	اضرار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية
	38	آثار قطع الأشجار على البيئة
	39	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مشكلة تلوث التربة
	40	الأضرار الناتجة عن إهمال الزراعة
تكنولوجيا الحرب	41	مخاطر الغازات السامة المستخدمة في الحروب
	42	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مخلفات الحرب
	43	مخاطر وآثار الأسلحة الكيميائية على الإنسان والبيئة
	44	مخاطر وآثار الأسلحة البيولوجية على الإنسان والبيئة

النتائج المتعلقة بالإجابة على السؤال الثاني

السؤال الثاني: ما درجة تضمين قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الواجب تضمينها في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط بالمملكة العربية السعودية؟

للإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة الرئيسية بتحليل محتوى مقررات العلوم للصف الأول متوسط لحساب التكرارات والنسب المئوية والتي تتكون من كتابين هي: كتاب الطالب للفصل الدراسي الأول وكتاب الطالب للفصل الدراسي الثاني مستخدمة بطاقة تحليل المحتوى التي أعدتها من أجل هذا الغرض، وكانت نتائج التحليل كالآتي:

جدول(٢) مستوى توافر قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في مقرر العلوم للصف الأول متوسط

القضايا الرئيسية	كتاب الطالب ف١		كتاب الطالب ف٢		المجموع الكلي		الرتبة	درجة التوافر
	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة		
الهواء والغلاف الجوي	٣	%٣	١٠	%١٠	١٣	%١٣	٣	متوفر بدرجة منخفضة جداً
المصادر المائية	٠	%٠	١٥	%١٥	١٥	%١٥	٢	متوفر بدرجة منخفضة جداً
المصادر المعدنية	٤	%٤	٣	%٣	٧	%٧	٨	متوفر بدرجة منخفضة جداً
الجوع ومصادر الغذاء	٢	%٢	٥	%٥	٧	%٧	٨	متوفر بدرجة منخفضة جداً
صحة الإنسان ومرضه	١٠	%١٠	٦	%٦	١٦	%١٦	١	متوفر بدرجة منخفضة جداً
المفاعلات النووية	٠	%٠	٤	%٤	٤	%٤	٩	متوفر بدرجة منخفضة جداً

Doi: 10.33850/ejev.2021.138595

نقص الطاقة	٠	٠%	١٠	١٠%	١٠	١٠%	٥	متوفر بدرجة منخفضة جداً
المواد الكيميائية الخطرة	٢	٢%	٧	٧%	٩	٩%	٦	متوفر بدرجة منخفضة جداً
انقراض النباتات والحيوانات	٣	٣%	٥	٥%	٨	٨%	٧	متوفر بدرجة منخفضة جداً
استخدام التربة	١	١%	١٠	١٠%	١١	١١%	٤	متوفر بدرجة منخفضة جداً
تكنولوجيا الحرب	٠%	٠%	٠	٠%	٠%	٠%	١٠	متوفر بدرجة منخفضة جداً
المجموع الكلي	٢٥	٢٥%	٧٥	٧٥%	١٠٠	١٠٠ %		
الرتبة	٢		١					
درجة التوافر	بدرجة منخفضة		بدرجة عالية					

يتبين من الجدول السابق الآتي:

- أنّ قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) الّتي يتضمنها محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط بلغ عددها على مستوى كتابي الطالب الفصل الأول والفصل الثاني (١٠٠) مرة، إذ بلغ عدد التكرارات في كتاب الطالبة الفصل الأول (٢٥) وبنسبة (٢٥%) وبدرجة توافر منخفضة، فيما كان عدد التكرارات في كتاب الطالبة الفصل الثاني (٧٥) تكرارًا، وبنسبة (٧٥%) وبدرجة توافر عالية.
- احتلت قضية صحة الأنسان ومرضه الرتبة الأولى بتكرار بلغ (١٦) مرة، وبنسبة (١٦%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية المصادر المائية الرتبة الثانية بتكرار بلغ (١٥) مرة، وبنسبة (١٥%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية الهواء والغلاف الجوي الرتبة الثالثة بتكرار بلغ (١٣) مرة، وبنسبة (١٣%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية استخدام التربة الرتبة الرابعة بتكرار بلغ(١١) مرة، وبنسبة (١١%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة منخفضة جداً.
- احتلت قضية نقص الطاقة السادسة بتكرار (١٠) مرات، وبنسبة (١٠%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية المواد الكيميائية الخطرة الرتبة السادسة بتكرار (٩) مرات، وبنسبة(٩%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية انقراض النباتات والحيوانات الرتبة السابعة بتكرار (٨) مرات، وبنسبة(٨%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.

- احتلت قضيتا الجوع ومصادر الغذاء، والمصادر المعدنية الرتبة الثامنة بتكرار (٧) مرة، وبنسبة(٧%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية المفاعلات النووية الرتبة التاسعة بتكرار(٤)مرات، وبنسبة(٤%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.
- احتلت قضية تكنولوجيا الحرب الرتبة العاشرة بتكرار(٠)، وبنسبة(٠%) من المجموع الكلي للتكرارات، وبدرجة توافر منخفضة جداً.

وقد جاءت نتائج كل قضية من القضايا الرئيسية بالتفصيل على النحو الآتي:

أولا: الهواء والغلاف الجوي

جدول(٣) النسب والتكرارات لقضية الهواء والغلاف الجوي

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
الهواء والغلاف الجوي	1	مصادر تلوث الهواء	١	%١	٥	%٥	٦	%٦	١
	2	آثار زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو	١	%١	١	%١	٢	%٢	٣
	3	تدهور طبقة الأوزون	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٤
	4	آثار ظاهرة الاحتباس الحراري على البيئة	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٤
	5	الأضرار البيئية الناجمة عن الأمطار الحمضية	٠	%٠	٢	%٢	٢	%٢	٣
	6	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مشكلة تلوث الهواء	١	%١	٢	%٢	٣	%٣	٢
المجموع			٣	%٣	١٠	%١٠	١٣	%١٣	الثالث
المتوسط الحسابي			٠,٥	%٠,٥	١,٦٦	%١,٦٦	٢,١٦	٢,١٦ %	

من خلال تحليل المحتوى وجد أنَّ القضية الفرعية الأكثر تكراراً ضمن قضية الهواء والغلاف الجوي في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط هي قضية (مصادر تلوث الهواء)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٦) وبنسبة بلغت(٦%)،تليها قضية (دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مشكلة تلوث الهواء)إذ بلغ مجموع تكرارها(٣) وبنسبة بلغت(٣%)، بينما أقل القضايا تكراراً هي قضية (آثار زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو) وقضية(الأضرار البيئية الناجمة عن الأمطار الحمضية) الذي بلغ المجموع الكلي لتكرارات كل منهما(٢) وبنسبة(٢%)، بينما تبين أن هناك عدداً من القضايا المرتبطة بقضية الهواء والغلاف الجوي التي لم يتم تضمينها في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي(تدهور طبقة الاوزون)،(آثار ظاهرة الاحتباس الحراري على البيئة).

Doi: 10.33850/ejev.2021.138595

ثانياً: المصادر المائية

جدول(٤) النسب والتكرارات لقضية المصادر المائية

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
القضية الرئيسية	7	أهم مصادر تلوث المياه	٠	٠%	٣	٣%	٣	٣%	٢
	8	آثار تلوث المياه على كل من الإنسان والحيوان والنبات	٠	٠%	٢	٢%	٢	٢%	٣
	9	أهمية ترشيد استهلاك المياه في الأنشطة البشرية	٠	٠%	٧	٧%	٧	٧%	١
	10	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة المياه الملوثة	٠	٠%	٣	٣%	٣	٣%	٢
المجموع			٠	٠%	١٥	١٥%	١٥	١٥%	الثاني
المتوسط الحسابي			٠	٠%	٣,٧٥	٣,٧٥%	٣,٧٥	٣,٧٥%	

من خلال تحليل المحتوى وجد أن القضية الفرعية الأكثر تكرارًا ضمن قضية المصادر المائية في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط (أهمية ترشيد استهلاك المياه في الأنشطة البشرية)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها (٧) وبنسبة بلغت(٧%)،تليها قضيتا(أهم مصادر تلوث المياه) وقضية(دور العلم والتكنولوجيا في معالجة المياه الملوثة) إذ بلغ المجموع الكلي لتكراراتها(٣) وبنسبة بلغت(٣%)، بينما أقل القضايا تكرارا هي قضية(آثار تلوث المياه على كل من الإنسان والحيوان والنبات) التي بلغ مجموع تكراراتها(٢) وبنسبة(٢%).

ثالثاً: المصادر المعدنية

جدول(٥) النسب والتكرارات لقضية المصادر المعدنية

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
المصادر المعدنية	11	تطور وانتشار تكنولوجيا التعدين الحديث	٣	٣%	٠	٠%	٣	٣%	٢
	12	دور العلم والتكنولوجيا في إعادة تدوير المصنوعات المعدنية	١	١%	٣	٣%	٤	٤%	١
المجموع			٤	٤%	٣	٣%	٧	٧%	الثامن
المتوسط الحسابي			٢	٢%	١,٥	١,٥%	٣,٥	٣,٥%	

من خلال تحليل المحتوى وجد أن القضية الفرعية الأكثر تكرار ضمن قضية المصادر المعدنية في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط(دور العلم والتكنولوجيا في إعادة تدوير المصنوعات المعدنية)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٤) وبنسبة بلغت(٤%)،

بينما أقل القضايا تكرارا هي قضية(تطور وانتشار تكنولوجيا التعدين الحديث)التي بلغ مجموع تكراراته(٣) وبنسبة(٣%).

رابعاً: الجوع ومصادر الغذاء

جدول(٦) النسب والتكرارات لقضية الجوع ومصادر الغذاء

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
الجوع ومصادر الغذاء	13	مصادر تلوث الغذاء	٠	٠%	٢	٢%	٢	٢%	٢
	14	الآثار السلبية الناتجة عن تلوث الغذاء على الإنسان والحيوان	٠	٠%	١	١%	١	١%	٣
	15	أساليب معالجة مشكلة نقص الغذاء	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٤
	16	دور العلم والتكنولوجيا في حفظ المنتجات الغذائية وتخزينها	٢	٢%	٢	٢%	٤	٤%	١
المجموع			٢	٢%	٥	٥%	٧	٧%	الثامن
المتوسط الحسابي			٠,٥	٠,٥%	١,٢٥	١,٢٥%	١,٧٥	١,٧٥%	

من خلال تحليل المحتوى وجد أنَّ القضية الفرعية الأكثر تكراراً ضمن قضية الجوع ومصادر الغذاء في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط(دور العلم والتكنولوجيا في حفظ المنتجات الغذائية وتخزينها)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها (٤) وبنسبة بلغت (٤%)،تليها قضية(مصادر تلوث الغذاء) إذ بلغ مجموع تكراراته(٢) وبنسبة بلغت(٢%)، بينما أقل القضايا تكرارًا هي قضية (الآثار السلبية الناتجة عن تلوث الغذاء على الإنسان والحيوان) التي بلغ مجموع تكراراتها(١) وبنسبة(١%)، كما تبين أنَّ هناك قضية من قضايا الجوع ومصادر الغذاء لم يتم تضمينها في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي(أساليب معالجة نقص الغذاء).

خامساً: صحة الإنسان ومرضه

جدول(٧) النسب والتكرارات لقضية صحة الإنسان ومرضه

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
صحة الإنسان ومرضه	17	آثار المخدرات على صحة الفرد والمجتمع	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٤
	18	أمثلة لبعض أمراض العصر	٢	٢%	١	١%	٣	٣%	٣
	19	طرق الوقاية من الأمراض	٥	٥%	٣	٣%	٨	٨%	١
	20	دور العلم والتكنولوجيا في تطور الطب وتقليص الأخطاء	٣	٣%	٢	٢%	٥	٥%	٢

						الطبية		
الأول	%١٦	١٦	%٦	٦	%١٠	١٠	المجموع	
	%٤	٤	%١,٥	١,٥	%٢,٥	٢,٥	المتوسط الحسابي	

من خلال تحليل المحتوى وجد أنّ القضية الفرعية الأكثر تكراراً ضمن قضية صحة الإنسان ومرضه في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط(طرق الوقاية من أمراض العصر)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٨) وبنسبة بلغت(٨%)،تليها قضية(دور العلم والتكنولوجيا في تطور الطب وتقليص الأخطاء الطبية)، إذ بلغ مجموع تكراراتها(٥) وبنسبة بلغت(٥%)، بينما أقل القضايا تكراراً هي قضية(أمثلة لبعض أمراض العصر) التي بلغ مجموع تكراراتها(٣) وبنسبة(٣%)، كما تبين أنّ هناك قضية من قضايا صحة الإنسان ومرضه لم يتم تضمينها في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي(آثار المخدرات على صحة الفرد والمجتمع).

سادساً: المفاعلات النووية

جدول(٨) النسب والتكرارات لقضية المفاعلات النووية

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
المفاعلات النووية	21	مصادر التلوث الإشعاعي	٠	%٠	٤	%٤	٤	%٤	١
	22	الآثار الضارة للإشعاعات على الإنسان	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٢
	23	الآثار السلبية للمفاعلات النووية على البيئة	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٢
	24	شروط الأمان والحماية من الإشعاعات النووية	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٢
	25	مخاطر الأشعة النووية التشخيصية على الإنسان	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٢
	26	مخاطر النفايات المشعة	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٢
المجموع			٠	%٠	٤	%٤	٤	%٤	التاسع
المتوسط الحسابي			٠	%٠	٠,٦	%٠,٦	٠,٦	%٠,٦	

من خلال تحليل المحتوى وجد أن القضية الفرعية الأكثر تكراراً ضمن قضية المفاعلات النووية في مقرر العلوم للصف الأول متوسط (مصادر التلوث الإشعاعي)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٤) وبنسبة بلغت(٤%)، كما تبين أنّ هناك عدداً من قضايا المفاعلات النووية لم يتم تضمينها بمحتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي(الآثار الضارة للإشعاعات على الإنسان)، و(الآثار السلبية للمفاعلات النووية على البيئة)، و(شروط الأمان والحماية من الإشعاعات النووية)، و(مخاطر الأشعة التشخيصية على الإنسان)، و(مخاطر النفايات المشعة).

سابعاً: نقص الطاقة

جدول(٩) النسب والتكرارات لقضية نقص الطاقة

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
نقص الطاقة	27	مصادر بديلة للطاقة غير الطاقة الشمسية في خدمة المجتمع والبيئة	٠	٠%	٣	٣%	٣	٣%	١
	28	دور العلم والتكنولوجيا في استثمار الطاقة بأنواعها المختلفة (الشمسية، الرياح ،المياه)	٠	٠%	٢	٢%	٢	٢%	٢
	29	مخاطر استنزاف مصادر الطاقة الأحفوري(البترول – الفحم – الغاز الطبيعي)	٠	٠%	٢	٢%	٢	٢%	٢
	30	ترشيد استهلاك الطاقة والمحافظة عليها	٠	٠%	٣	٣%	٣	٣%	١
المجموع			٠	٠%	١٠	١٠%	١٠	١٠%	الخامس
المتوسط الحسابي			٠	٠	٢,٥	٢,٥%	٢,٥	٢,٥%	

من خلال تحليل المحتوى وجد أنَّ القضية الفرعية الأكثر تكرارًا ضمن قضية نقص الطاقة في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط هي قضيتا(مصادر بديلة للطاقة غير الطاقة الشمسية في خدمة المجتمع والبيئة)، و(ترشيد استهلاك الطاقة والمحافظة عليها)؛ إذ بلغ المجموع الكلي لتكرار كل منهما(٣) وبنسبة بلغت(٣%)،بينما أقل القضايا تكراراً هي قضيتا(دور العلم والتكنولوجيا في استثمار الطاقة بأنواعها المختلفة(الشمسية، الرياح، المياه)، و(مخاطر استنزاف مصادر الطاقة الأحفوري(البترول- الفحم- الغاز الطبيعي)؛ إذ بلغ المجموع الكلي لتكرار كل منهما(٢) وبنسبة بلغت(٢%).

ثامناً: المواد الكيميائية الخطرة

جدول(١٠) النسب والتكرارات لقضية المواد الكيميائية الخطرة

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
المواد الكيميائية الخطرة	31	خطورة بعض المواد الكيميائية السامة المتداولة	٢	٢%	١	١%	٣	٣%	٢
	32	طرق التخلص من النفايات الصلبة	٠	٠%	٤	٤%	٤	٤%	١
	33	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة المصنوعات	٠	٠%	٢	٢%	٢	٢%	٣

Doi: 10.33850/ejev.2021.138595

						الخطرة		
السادس	%٩	٩	%٧	٧	%٢	٢	المجموع	
	%٣	٣	٢,٣ %٣	٢,٣٣	٠,٦٦ %	٠,٦٦	المتوسط الحسابي	

من خلال تحليل المحتوى وجد أن القضية الفرعية الأكثر تكراراً ضمن قضية المواد الكيميائية الخطرة في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط(طرق التخلص من النفايات الصلبة)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٤) وبنسبة بلغت(٤%)،تليها قضية(خطورة بعض المواد الكيميائية السامة)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٣) وبنسبة بلغت(٣%)، بينما أقل القضايا تكرارا قضية(دور العلم والتكنولوجيا في معالجة المصنوعات الخطرة) التي بلغ مجموع تكراراتها(٢) وبنسبة(٢%).

تاسعاً: انقراض الحيوانات والنباتات

جدول(١١) النسب والتكرارات لقضية انقراض الحيوانات والنباتات

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
انقراض الحيوانات والنباتات	34	مسببات الإخلال بالتوازن الطبيعي	٢	%٢	٣	%٣	٥	%٥	١
	35	دور العلم والتكنولوجيا في تحسين الإنتاج النباتي	١	%١	٢	%٢	٣	%٣	٢
	36	دور العلم والتكنولوجيا في تحسين الإنتاج الحيواني	٠	%٠	٠	%٠	٠	%٠	٣
المجموع			٣	%٣	٥	%٥	٨	%٨	السابع
المتوسط الحسابي			١	%١	١,٦٦	١,٦٦ %	٢,٦٦	٢,٦٦ %	

من خلال تحليل المحتوى وجد أنّ القضية الفرعية الأكثر تكراراً ضمن قضية انقراض الحيوانات والنباتات في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط (مسببات الإخلال بالتوازن الطبيعي)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٥) وبنسبة بلغت(٥%)، بينما أقل القضايا تكرارا هي قضية(دور العلم والتكنولوجيا في تحسين الإنتاج النباتي) التي بلغ مجموع تكراراتها(٣) وبنسبة(٣%)، كما تبين أن هناك قضية من قضايا انقراض الحيوانات والنباتات لم يتضمنها محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي (دور العلم والتكنولوجيا في تحسين الإنتاج الحيواني).

عاشراً: استخدام التربة:

جدول(١٢) النسب والتكرارات لقضية استخدام التربة

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
استخدام التربة	37	اضرار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية	٠	٠%	٣	٣%	٣	٣%	٢
	38	آثار قطع الأشجار على البيئة	١	١%	٤	٤%	٥	٥%	١
	39	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مشكلة تلوث التربة	٠	٠%	٣	٣%	٣	٣%	٢
	40	الأضرار الناتجة عن إهمال الزراعة	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	٣
المجموع			١	١%	١٠	١٠%	١١	١١%	الرابع
المتوسط الحسابي			٠,٢٥	٠,٢٥ %	٢,٥	٢,٥%	٢,٧٥	٢,٧٥ %	

من خلال تحليل المحتوى وجد أن القضية الفرعية الأكثر تكرارًا ضمن قضية استخدام التربة في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط (أثار قطع الأشجار على البيئة)؛ إذ بلغ مجموع تكراراتها(٥) وبنسبة بلغت(٥%)، بينما أقل القضايا تكراراً قضيتا(أضرار الزحف العمراني على الأراضي الزراعية)، و(دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مشكلة تلوث التربة)؛ إذ بلغ المجموع الكلي لتكرار كل منهما(٣) وبنسبة بلغت(٣%)، كما تبين أنّ هناك قضية من قضايا استخدام التربة لم يتم تضمينها في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي(الأضرار الناتجة من إهمال الزراعة).

الحادي عشر: تكنولوجيا الحرب:

جدول(١٣) النسب والتكرارات لقضية تكنولوجيا الحرب

القضية الرئيسية	م	القضية الفرعية	كتاب الطالب الفصل الأول		كتاب الطالب الفصل الثاني		المجموع		الترتيب
			تكرار	النسبة	تكرار	نسبة	تكرار	النسبة	
تكنولوجيا الحرب	41	مخاطر الغازات السامة المستخدمة في الحروب	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١
	42	دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مخلفات الحرب	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١
	43	مخاطر وآثار الأسلحة الكيميائية على الإنسان والبيئة	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١
	44	مخاطر وآثار الأسلحة البيولوجية على الإنسان والبيئة	٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	١
المجموع			٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	العاشر
المتوسط الحسابي			٠	٠%	٠	٠%	٠	٠%	

من خلال تحليل المحتوى تبين أن هناك عدداً من القضايا الفرعية المتعلقة بقضية تكنولوجيا الحرب حصلت على اقل النسب من بين كل القضايا السابقة فقد تبين انه لم يتم تضمين أي منها في محتوى مقرر العلوم للصف الأول متوسط ألا وهي (مخاطر الغازات السامة المستخدمة في الحروب)، و(دور العلم والتكنولوجيا في معالجة مخلفات الحرب)، و(مخاطر وآثار الأسلحة الكيميائية على الإنسان والبيئة)، و(مخاطر وآثار الأسلحة البيولوجية على الإنسان والبيئة).

ملخص النتائج البحث وتفسيرها

أشارت نتائج البحث أن تناول قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في مقرر العلوم للصف الأول متوسط كان بشكل متفاوت في معظم القضايا الرئيسية، حيث كانت النسبة(٧٥%) في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط للفصل الدراسي الثاني وهي نسبة عالية، يليها نسبة توافر مقدرها(٢٥%) في مقرر العلوم للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الأول وهي نسبة منخفضة، حيث احتلت القضية الرئيسية (صحة الأنسان ومرضه) التكرار الأعلى في المجموع الكلي لتكرارات القضايا بنسبة (١٦%) وهي نسبة توافر منخفضة جداً، وجاءت القضية الرئيسية (نقص الطاقة) أقل تكرارا من المجموع الكلي للتكرارات بنسبة(٤%) وهي نسبة منخفضة جداً، بينما تبين ضعف تضمين قضية تكنولوجيا الحرب، ومن الجدير بالذكر أن هناك بعض القضايا الفرعية لم تظهر نهائياً في المحتوى، ويفسر الباحثان هذا التفاوت إلى طبيعة الموضوعات التي يتناولها محتوى مقرر العلوم لصف الأول متوسط، مما يؤكد على ضرورة تطوير مقررات العلوم وإعادة صياغتها في ضوء قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) بطريقة ملائمة بما تناسب مع معطيات العصر، وهذا ما تؤكده دراسة العبيد الله(2019) حيث أوصت بتطوير كتب العلوم بالمملكة العربية السعودية في ضوء(STSE)؛ وذلك لعدم ظهورها بشكل متوازن في محتوى كتب العلوم.

التوصيات

١- وضع تصور عام لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) من قبل وزارة التربية والتعليم في جميع المراحل التعليمية وتحديد ما يناسب مع كل مرحلة دراسية لتنمية الوعي لدى الطلاب بتلك القضايا.

٢- التأكيد على واضعي المناهج ومطوريها بضرورة تضمين محتوى مقررات العلوم لأنشطة تبرز قضايا(STSE) بشكل صريح، وعدم الاكتفاء بوجودها بشكل ضمني.

٣- الاهتمام بتدريب المعلمين على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) قبل الخدمة من خلال تضمينها في البرامج التربوية وكذلك عقد الدورات التدريبة لمعلي العلوم لتدريبهم على كيفية تدريس قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) اثناء الخدمة.

المراجع

أبو رية، سمير محمد حافظ، الأشقر، سماح فاروق المرسي، حسام الدين ،ليلى عبد الله حسين، زكي ،سعد يسي .(2017). برنامج قائم على التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة في ضوء الجيل التالي من معايير تدريس العلوم لتنمية الوعي العلمي لتلاميذ المرحلة الابتدائية .*مجلة البحث العلمي في التربية* ،١١(١٨)،٥٥١-٥٦٨. مسترجع بتاريخ (١٤٤١/٧/٢٣) من

http://search.mandumah.com/Record/891624

أبو عاذرة، سناء محمد. (2012). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع

الأسمري، مسفر، العنزي، مرزوق. (٢٠١٦). تحليل محتوى كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة في ضوء أبعاد التنور العلمي. *مجلة كلية التربية بأسيوط*. جامعة أسيوط،مصر،٣٢(٤)،٤٦١-٤١٩مسترجع من

http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=124863

الجهوري، ناصر بن علي، الجابرية، ثريا بنت عبيد، القاسمية، عواطف بن راشد، الباردي، أحمد بن حميد بن محمد.(2013). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب الكيمياء بالصف الحادي عشر بسلطنة عمان في ضوء منحى التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع البيئة(STSE). *مجلة كلية التربية ببنها*، ٢٤(٩٤)،١-٣١ . مسترجع بتاريخ (١٤٤١/٧/٢٢) من

http://search.mandumah.com/Record/470617

الريضي، ختام عيسى سالم.(2015). قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة المتضمنة في مقررات العلوم العامة بالمملكة الأردنية الهاشمية لدى طالبات المرحلة الأساسية العليا. *مجلة كلية التربية*،مصر،ع٥٩، ٤٤٢-٤٧٠، مسترجع من

http://search.mandumah.com/Record/740803

زيتون، عايش محمود. (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سلامه، عادل أبو العز احمد.(٢٠٠٩). *طرق تدريس العلوم معالجة تطبيقية معاصرة*. عمان : دار الثقافة للنشر والتوزيع.

شهاب، موسى عبد الرحمن .(٢٠٠٧). *وحدة متضمنة لقضايا(S.T.S.E)في محتوى العلوم للصف التاسع وأثرها في تنمية المفاهيم والتفكير العلمي لدى الطالبات*، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،الجامعة الإسلامية ،غزة. مسترجع من

http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx

طعيمه، رشدي. (٢٠١٢). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*، القاهرة: دار الفكر العربي.

طعيمه، رشدي. (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية*. ط٢، القاهرة: دار الفكر العربي

عبد الرحمن، عبدالملك طه، السعدني، عبدالرحمن محمد. عودة، ثناء مليجي السيد. (2016). *المنهج المدرسي واستشراف المستقبل*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

عبد الرضا، موفق عبد الزهرة، حسن، احمد عبيد. (٢٠١٧). *تحليل كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط على وفق قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (S.T.S.E)*.*مجلة كلية التربية للبنات*،٢٨(٢) ،٦٩٣-٧٠٣. مسترجع من https://search.emarefa.net/detail/BIM-792189

عبد حسن، سراب خضير (2016). فاعلية استعمال منحى STSEفي تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة علم الأحياء واتجاهاتهن نحو البيئة. *مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم التربوية والإنسانية* .جامعة بابل ،ع٦٣٧،٢٥-٦٢٣،تم الاسترجاع بتاريخ ١٤٤١/١٠/٢٤هـ https://cutt.us/NCfT6

العبيد الله، تماره عوض خضر.(٢٠١٩). تحليل كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي في السعودية في ضوء منحى التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE). *مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية* ،١٩(١)،١١٧ -١٣١. مسترجع بتاريخ (١٤٤١/٧/٢٢) من http://search.mandumah.com/Record/969785

عيطة، بسام زهدي سليمان. (2013). قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة المتضمنة في مقررات العلوم العامة للمرحلة الأساسية الأولى بفلسطين. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢١(١) ١١٣-١٥٠.مسترجع بتاريخ(٢٢ /١٤٤١/٧) من http://www.iugaza.edu.ps/ar/periodical/

الغامدي، محمد بن فهم، الخزيم، خالد محمد. (٢٠١٦). تحليل محتوى كتب الرياضيات للصفوف العليا للمرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*. الرياض، ع٥٣.مسترجع من https://gesten.ksu.edu.sa/sites/gesten.ksu.edu.sa/files/imce_images/53.pdf

فقيهي، يحيى على (٢٠٠٩):"أين موقعنا منها؟ برامج اصلاح تعليم العلوم العالمية"، *مجلة المعرفة*، العدد١٦٩. مسترجع من http://www.almarefh.net/show_content_sub.php?CUV=356&SubModel=138%20&ID=285

القبيلات، راجي عيسى. (2017). *أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا ومرحلة رياض الأطفال*. ط٢، عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

المسعودي، عباس فاضل. (٢٠١٥). *قضايا(STSE) في محتوى كتب علم الأحياء للمرحلة الثانوية وامتلاك مدرسي الأحياء لها وعلاقتها بالثقافة العلمية لطلبتهم*. كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد، بغداد.

المقاطي، ملاك محمد مناحي. (٢٠١٩). *استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) وأثره على التحصيل وتنمية التفكير المستقبلي لدى طالبات الصف الأول متوسط*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة جدة، جدة.

الموسوي، فاضل عبيد.(٢٠١٥). فاعلية التدريس باستخدام STSE في التحصيل والحكم الخلقي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء. *مجلة تراث كربلاء العلمية*، ع١٦٣،٢-٢١١٧. مسترجع منhttps://cutt.us/Ja9d1

نبهان، يحيى محمد. (٢٠٠٨). مهارة التدريس. عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

النعيمي، ريم محمود. (٢٠١٦). *فاعلية منحى العلم و التكنولوجيا(STS) في التحصيل الدراسي لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية و اتجاهاهم نحوه*، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة دمشق، سوريا. مسترجع من

http://mohe.gov.sy/master/Message/Mc/rim alneami.pdf

عبد الوارث، إيمان محمد. (٢٠١٦). استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة(STSE) في تدريس الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والوعي بأبعاد استشراف المستقبل لدى طلاب المرحلة الثانوية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، المملكة العربية السعودية، ع١٧،٧٥-٥٨.تم الاسترجاع من

http://search.mandumah.com/Record/761093

يوسف، هبة محمد أحمد. (٢٠١١). فاعلية منهج مطور في الجغرافيا قائم على مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE)في تنمية الوعي البيئي لتلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، مصر، ع١٢، ١٢٤٥-١٢٦٢.مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/354754

المراجع الأجنبية

Ayyavoo, G. R. (2013). *Using online pedagogy to explore student experiences of Science-Technology-Society-Environment (STSE) issues in a secondary science classroom*. University of Toronto (Canada

Calado, F. M., Scharfenberg, F. J., & Bogner, F. X. (2018). Science-technology-society-environment issues in German and Portuguese biology textbooks: influenced by the socio-cultural context?. *International Journal of Science Education, Part B*, *8*(3), 266-286.

Pedretti, E., & Nazir, J. (2011). Currents in STSE education: Mapping a complex field, 40 years on. *Science education*, *95*(4), 601-626.