

تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة على وفق قضايا (S.T.S.E) و مدى امتلاك مدرسي المادة لها

أ.د. سعيد حسين علي الثلاب / كلية التربية الأساسية / جامعة بابل

أ.م.د. محمد هادي شنين الشمري / كلية التربية الأساسية / جامعة بابل

الباحث احمد صلاح هادي الزركاني / كلية التربية الأساسية / جامعة بابل

الملخص

هدف البحث الحالي الى معرفة قضايا (S.T.S.E) التي يتضمنها محتوى كتب مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة وقياس مدى امتلاك مدرسي علم الفيزياء للمرحلة المتوسطة لقضايا (S.T.S.E). ولتحقيق هدفه البحث اعد الباحثون قائمة بقضايا (S.T.S.E) بصورتها الاولية ، عرضت على مجموعة من المحكمين المختصين في علم الفيزياء وطرائق تدريسها وعلى بعض مشرفي ومدرسي المادة ، وبذلك تكونت القائمة بشكلها النهائي من (٨) قضايا رئيسية ، وهي: (نوعية الهواء والغلاف الجوي ، نقص الطاقة ، المفاعلات النووية ، تكنولوجيا الحروب ، التلوث بانواعه المختلفة ، تكنولوجيا الاتصالات ، العلوم والتكنولوجيا ، التنمية المستدامة) ، تتفرع منها (٥٨) قضية فرعية ، ثم قام الباحثون بتحليل محتوى كتب علم الفيزياء للمرحلة المتوسطة في العام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧ م) بالاستناد الى القائمة التي تم اعدادها واعتماد الفكرة وحدة للتسجيل والتكرار وحدة للتعاد ، وتم حساب ثبات التحليل بالاتفاق مع محللين خارجيين ، ومع الباحثون ولتحقيق الهدف الثاني أعد الباحثون اختبار لما يمتلكه مدرسو مادة الفيزياء ، والذي تم تحديد فقراته بالاستناد الى اداة التحليل ، ووضعت في ثلاثة مجالات هي: المجال المعرفي ويتكون من (٢٣) فقرة ، والمجال السلوكي ويتكون من (١٠) فقرات ، من نوع الاختيار من متعدد والمجال المهاري ويتكون من (١٠) فقرات وقد اعطيت خمسة بدائل (موافق بشدة ، موافق ، محايد ، غير موافق ، غير موافق بشدة) وبذلك تكون الاختبار بصورته الاولية من (٤٣) فقرة ، وتم التحقق منه من صدقه الظاهري بعرضه على مجموعة من الخبراء والمختصين، وبعد أن أخذ الباحثون بأرائهم أصبح الاختبار يتكون من (٤٠) فقرة ، وللتأكد من وضوح صياغة فقراته ومناسبتها لمدرسي الفيزياء ، ولإستخراج الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار ومن أجل حساب الزمن اللازم للاختبار ، طبق الباحثون الاختبار على العينة الاستطلاعية التي تكونت من (٥٦) مدرسا ومدرسة تم اختيارهم بطريقة السحب العشوائي ، وتم بعد تصحيح الاختبار حساب زمن الاختبار وحساب القوة التمييزية ومعامل الصعوبة وفاعلية البدائل وصدق الاتساق الداخلي وتم حساب ثبات الاختبار بطريقتي إعادة الاختبار والتجزئة النصفية فأصبح الاختبار جاهزا للتطبيق النهائي ويتكون من (٣٥) فقرة ، وقد طبق الباحثون الاختبار على (٧٠) مدرسا ومدرسة تم اختيارهم عشوائياً من المدارس التابعة الى مديرية تربية محافظة واسط . واعتمد الباحثون بعض الوسائل الاحصائية منها معادلة كوبر، ومعادلة مربع كاي ، ومعامل ارتباط بيرسون ، و الاختبار الثاني لمجموعة واحدة ، الاختبار الثاني لمجموعتين. وقد اظهرت النتائج باستخدام برنامج (Microsoft Excel ٢٠٠٧) ، وبرنامج الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-٢٣) فضلاً عن التكرارات والنسب المئوية مايتي :-

١- حصلت القضية الرئيسية (العلوم والتكنولوجيا) على أعلى نسبة في كتب الفيزياء مجتمعة إذ بلغت (٤٣,٨٣%) في حين لم تحصل القضية الرئيسية (تكنولوجيا الحروب) على اي تكرار يذكر

٢- إن كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط هو الأكثر اهتماما بالقضية الرئيسية (العلوم والتكنولوجيا) إذ كانت نسبته المئوية (٣٦,٣%) وكان كتاب الصف الاول المتوسط اقلها اهتماما بهذه القضية إذ كانت نسبته (٢,٧٤%) في حين بلغت نسبته في الصف الثالث المتوسط (٤,٨%).

٣- كان مستوى اداء المدرسين في الاختبار اقل من النسبة المئوية المحكية التي اوصى بها الخبراء (٨٠%).

وفي ضوء نتائج البحث اوصى الباحثون بضرورة تحقيق التوازن في تضمين قضايا (S.T.S.E) في محتوى الكتب الثلاثة ، وتضمين القضايا التي لم تثل نصيبا جيدا في المحتوى وبما يتلائم والنسب المئوية المحكية التي وضعها الخبراء . واستكمالا لهذه الدراسة اقترح الباحثون

١- اجراء دراستين لتحليل محتوى كتب الفيزياء في المرحلة الاعدادية وكتب العلوم في المرحلة الابتدائية على وفق قضايا (S.T.S.E) .

٢- اجراء دراسة فاعلية تصميم (تعليمي-تعليمي) مقترح قائم على قضايا (S.T.S.E) في التحصيل والوعي البيئي والتنور العلمي .

٣- اجراء دراسات مقارنة لكتب العلوم والفيزياء ولتختلف المراحل الدراسية في العراق للصفوف ما قبل المرحلة الجامعية وفقاً الى قضايا (S.T.S.E) ومقارنتها مع الكتب الموازية لها في الدول الاقليمية والاجنبية .

Analysis of physics books for the intermediate stage according to the issues of (S.T.S.E.) and the extent to which teachers possess to it

Prof. Dr. Saeed Hussein Ali Al-Thallab

Ass Pro Dr. Mohammed Hadi Shinen Al-Shammari

Ahmad Salah Hadi Zarkani

الكلمات المفتاحية (تحليل المحتوى ، الكتب المدرسية ، الفيزياء ، قضايا (S.T.S.E) ، مدى الامتلاك)

Abstract:

The objective of the current research is to find out the STSE issues contained in the content of physics textbooks for the intermediate stage and to measure the extent to which STSE students have access to the STSE. To achieve the research objectives, the researchers prepared a list of STSE issues, In physics and the

methods of teaching it and on some of the supervisors and teachers of the subject. Thus, the list consisted of (٨) main issues: (air quality and atmosphere, energy shortage, nuclear reactors, war technology, pollution of various types, Development (٥٨) sub-issues. The researchers then analyzed the content of physics textbooks for the intermediate stage in the academic year (٢٠١٦-٢٠١٧) based on the list that was prepared and adopted the idea of a unit of registration and repetition of the census unit. In addition to the second objective, the researchers prepared a test for the physics teachers, whose sections were determined by the analysis tool. They were developed in three areas: cognitive field, consisting of (٢٣) paragraphs, behavioral field consisting of (١٠) paragraphs, Type of multiple choice and domain Harry is composed of (١٠) paragraphs and has been given five alternatives (strongly agree, OK, neutral, disagree, disagree strongly). The test is in its initial form of ٤٢ paragraphs, and verified its authenticity by presenting it to a group of experts and specialists , And after taking the views of the researchers became the test consists of (٤٠) paragraph, and to ensure the clarity of the wording of the paragraphs and fit for the teachers of physics, and to extract the characteristics of the sciometric test paragraphs and to calculate the time required for the test, the researchers applied the test on the survey sample consisting of (٥٦) They were selected in a random drag mode and were subsequently corrected The tests were applied to (٧٠) teachers and schools randomly selected from Schools affiliated to the Directorate of Education Wasit Governorate. The researchers adopted some statistical methods, including the Cooper equation, the equation of the square of Kai, Pearson correlation coefficient, and the T-test of one group, the test of two groups. The results were shown using Microsoft Excel ٢٠٠٧, Statistical Social Science Program (SPSS-٢٢) as well as duplicates and percentages:

١- The main issue (science and technology) the highest proportion in the books of physics combined (٤٣,٨٣%), while did not get the main issue (technology wars) to any repetition

٢-The book of physics for the second intermediate grade is the most interested in the main issue (science and technology) as the percentage of (٣٦,٣%) and the book was the first row the average least interested in this issue as it was (٢,٧٤%) while the rate in the third row average (٤,٨%).

٣-The level of performance of teachers in the test was less than the percentage recommended by the experts recommended (٨٠)%

In the light of the results of the research, the researchers recommended the need to balance the inclusion of S.T.S.E. issues in the content of the three books, and to include issues that did not have a good share of the content and in proportion to the spoken percentages of the experts. To complement the study, the researchers suggested

١-Conducting two studies to analyze the content of physics books in the preparatory stage and science books in the primary stage according to S.T.S.

٢-educational proposal based on the issues (S.T.S.E) in the achievement and environmental awareness and scientific enlightenment.

٣- Conducting comparative studies of books of science and physics and the various stages of study in Iraq for the pre-university grades according to the issues of S.T.S. and comparing them with parallel books in the regional and foreign countries.

الفصل الأول / التعريف بالبحث

مشكلة البحث: إنّ التطورات العلمية الكبيرة المتسارعة التي يشهدها العالم ، اضافت كمّاً هائلاً من المعلومات والمعارف العلمية من خلال التغيرات العالمية المستمرة في مجال العلم والتكنولوجيا وما أفرزته تلك التغيرات

من قضايا ومشكلات عالمية ، كما افرزت نتائج تقنية متطورة سهلت الكثير من مفاصل الحياة في التخصصات المختلفة والمتنوعة، لذا اصبح من اللازم ان يساير النظام التعليمي هذه التطورات العلمية ويحيط بها من الجوانب كافة ، وان يقوم بدوره ومسؤوليته في اعداد الامكانيات البشرية ذات التخصصات الكثيرة والمتنوعة . اذ إنّ هذا الاعداد لا يمكن أن يتحقق من دون تهيئة العناصر الاساسية التي يقوم عليها ، ومن هذه العناصر بعض مكونات المنهاج المدرسي الاساسية والتي تتمثل بمحتوى الكتاب المدرسي، والمدرس الذي يقوم بتدريس هذا المحتوى ، والطالب الذي يسعى المنهاج الى احداث التغييرات المرغوبة فيه ؛ لكي يتحقق فيه النمو من ابعاده المختلفة كافة ، مع الانتباه الى كل ما يتعارض مع الاخلاق والقيم الاجتماعية السليمة ، كما ان هذا النظام لا بد ان يشتمل على مدرسين ذوي معرفة ودراية بمستجدات العلم والتكنولوجيا ، فالتعليم في بلدنا بمناهجه ونظامه لا يمكن ان يكون بمعزل عن التغييرات العالمية ، سواء أكان في انماط الحياة المتطورة ، ام في السعي الى بناء مستقبل افضل ، وهذا يتطلب من النظام التعليمي ان يعدل ويطور مناهجه واساليبه في التعليم ليعد الطلبة اعدادا سليما متوافقا مع متغيرات العصر الراهن ، وبدافع المساهمة في تطوير محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة قام الباحثون بالاطلاع على الدراسات السابقة كدراسة (المسعودي ، ٢٠١٥) ، ودراسة (عبد الرضا ، ٢٠١٦) ووجد في مقترحاتهما ما يدعوا الى اجراء دراسة لتشمل مواد اخرى كعلم الفيزياء ، وبعد اطلاع الباحثون على مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة ، وبعد ان وجد فيها نوعا من الغموض من حيث مدى تضمينها لقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة ، وذلك بعد ان قام بتحليل بعضها منها تحليلا اوليا حيث وجد الباحثون ان هنالك ضرورة لتحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة من حيث مراعاتها لقضايا (S.T.S.E) وفي الوقت نفسه هل يمتلك مدرسو هذه المادة تلك القضايا ام لا ؟ وللتأكد من ذلك قام الباحثون بتوجيه استطلاع رأي مكون من سؤالين لـ (٤٠) من مدرسي المادة ومشرفي الاختصاص، فكانت اجاباتهم على الاستطلاع تؤكد ذلك الغموض ، فكانت النسبة المئوية للذين اجابوا عن السؤال الاول بـ (لا ادري) (٧٠%) ، وعن السؤال الثاني (٥٧,٥%) ، وبناءاً على ذلك فقد تم تحديد مشكلة البحث بالسؤالين الآتيين:

١- هل يراعي محتوى كتب مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة قضايا (S.T.S.E) وهل يرتقي في ذلك إلى النسب المئوية المحكية التي سوف يقترحها الخبراء ؟.

٢- هل يمتلك مدرسو مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة لقضايا (S.T.S.E) وهل يرتقي مستوى امتلاكهم لها الى النسبة المحكية التي سوف يقترحها الخبراء لامتلاك مدرسي الفيزياء لقضايا (S.T.S.E) ؟ .

اهمية البحث: إنّ العصر الراهن هو عصر العلم والتكنولوجيا ، حيث يتتابع تراكم الاكتشافات والنظريات العلمية والتطبيقات التكنولوجية لها ، وهذا من شأنه التأثير على حياة كل افراد المجتمع سواء اكانوا علميين او غير علميين، واصبح كل مواطن الان يستخدم عدة تطبيقات تكنولوجية في واقع حياته اليومية ، مثل التطبيقات المعلوماتية والالكترونية كالحاسوب والانترنت والتلفاز، وكذلك تطبيقات الهندسة الوراثية، فالعلم اصبح في هذا العصر من الامور اللازمة لكي يعيش الانسان بطريقة معاصرة (علي، ٢٠٠٩ : ١٩). وتعد التربية العامل الرئيس في التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده هذا العصر من تطورات وتغييرات متلاحقة

وسريعة ، وتهدف التربية الى تنمية قدرة الافراد ومهاراتهم، والى تنمية طاقاتهم وتطويرها وتعزيزها فضلا عن تنمية الوعي البيئي واكتساب المواقف والاتجاهات الايجابية (الموسوي، ٢٠١١: ١٢٠). وتولي التربية اهتماماً كبيراً بالمناهج الدراسية؛ لكونها من أهم الوسائل التي تعتمد عليها في تحقيق اهدافها ، فقد اعطاها التربويون عناية كبيرة ، فاكادوا على اهمية أن تتسم المناهج بالاسس التربوية التي تتعلق بالحاجات الفردية، والاجتماعية، والنفسية (السامرائي، ١٩٨٦: ٥٠) . لذا ظهرت في العقود الاخيرة من القرن العشرين مجموعة من الدعوات العالمية التي تطالب باعادة بناء وتطوير مناهج العلوم بشكل عام ومناهج الفيزياء بشكل خاص بطريقة تربطها بالواقع ؛ لتكون أكثر اهتماماً وتركيزاً على القضايا والطواهر والمشكلات التي تعترض الطلبة في واقع حياتهم اليومية والعلمية ، ومن ثم يؤدي ذلك الى الانتقال بالطلبة من مجرد تحصيل المعارف العلمية والتقنية الى ربطها بالقضايا والمشكلات التي يتفاعلون معها في واقعهم الحياتي (صبري وصلاح الدين ، ٢٠٠٥: ٨٧) . ومن هذه الدعوات مدخل (S.T.S) الذي هدف الى تحقيق الثقافة العلمية والذي عد من أكثر حركات اصلاح مناهج العلوم وتطوير محتواها ، والذي برز نتيجة الانتقادات التي وجهت خلال الخمسينات والستينات من القرن العشرين الى مناهج العلوم؛ لعدم اظهارها الجانب الاجتماعي للعلم ، واهمالها العلاقة التفاعلية بين (S.T.S) وبسبب بروز مشكلات ذات صبغة علمية وتكنولوجية (عبد السلام ، ٢٠٠٦: ١٨ ، ٣٧٣) . ويستند هذا المنحى على الاطار الاجتماعي للعلوم والتكنولوجيا، وعلى القضايا والمشكلات الملحة التي تنشأ من تداخل (STS)، وعلى استخدام المعرفة ، والتركيز على حل المشكلات (فقيهي، ٢٠١٠: ١٧٨) . وكضرورة للحاضر والمستقبل ومن أجل تحسين ظروف الحياة ومن أجل مواجهة اثار التكنولوجيا الحديثة، والمساهمة في الوعي البيئي لكل الطلبة، حيث ظهرت في الآونة الأخيرة مستحدثات وقضايا واتجاهات ورؤى تربوية في مداخل تصميم وتدريس العلوم لتطوير المداخل القديمة وخاصة مدخل (S.T.S) وذلك بإضافة محور رابع وهو محور البيئة بحيث تصبح (S.T.S.E) أي مدخل (Science , Technology, Society and Environment) أحد مداخل التربية العلمية (٧١: ١٩٩٤، Hodoson) .

ويعد هذا المدخل من اهم الاتجاهات الحديثة في تطوير التربية العلمية ، ومن اهم المداخل الحديثة لتصميم وتدريس مناهج العلوم، وقد استعمل في بناء وتطوير مناهج العلوم من خلال ابراز الدور التطبيقات التقنية والدور الوظيفي لها في حياة المجتمع ؛ لمساعدة الطلبة على توظيف الحقائق والمفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل القضايا والمشكلات الناجمة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة، واتخاذ القرارات السليمة في مواجهة هذه القضايا، وإن ما يميز محتوى مناهج العلوم التي تبنى على وفق قضايا (S.T.S.E) هو أنها تشتق من مواقف الحياة الحقيقية في صورة احداث او قضايا او مشكلات معاصرة ناتجة عن تفاعل افراد المجتمع مع العلم والتكنولوجيا (السيد، ٢٠٠٦: ٨٩) .

هدفاً للبحث: يهدف البحث الى معرفة :

١- قضايا (S.T.S.E) التي يتضمنها محتوى كتب مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة .

٢- مدى امتلاك مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة لقضايا (S.T.S.E) .

حدود البحث: تشتمل حدود البحث الحالي على :-

١- جميع كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة في العراق والمعتمدة من قبل وزارة التربية العراقية للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ م

٢- عينة من مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء في المدارس المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة واسط للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧م) .

تحديد المصطلحات

١- تحليل المحتوى : بانه عملية تجزءة المحتوى العلمي لكتاب العلوم للصف الاول المتوسط وكتابي الفيزياء للصفين الثاني والثالث المتوسط الى الافكار التي تنتمي الى قضايا (S.T.S.E) التي تم تحديدها في هذا البحث وتصنيفها ومقارنتها بالنسب المحكية الخاصة بتضمين هذه القضايا في محتوى الكتب المذكورة .

٢-الكتب المدرسية : كتب مقررة تحتوي على موضوعات تشمل نظريات وقوانين ومبادئ فيزيائية تم اختيارها بطريقة علمية مرتبة بطريقة منظمة ومتسلسلة على وفق اهمية وضرورة الموضوع والتي صممتها وزارة التربية العراقية لطلبة المرحلة المتوسطة للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) والتي تم تحليل محتواها في هذا البحث .

٣- الفيزياء عرفها بوش وجيرد (٢٠٠٥) بانها: هي ذلك الفرع من المعرفة الذي يهتم بدراسة العالم الطبيعي مستخدمة الطريقة العلمية في ذلك والتي تعتمد على اداتين اساسيتين هما المنطق والتجريب (بوش وجيرد ، ٢٠٠٥:٢).

٤- قضايا (S.T.S.E): قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة التي حددت في هذه الدراسة بقضايا (نوعية الهواء والغلاف الجوي ، نقص الطاقة ، المفاعلات النووية ، تكنولوجيا الحرب ، التلوث بانواعه المختلفة ، تكنولوجيا الاتصالات ، العلوم والتكنولوجيا ، التنمية المستدامة) والتي استعملت كاداة في تحليل المحتوى والاستناد عليها في صياغة فقرات الاختبار التحصيلي للمدرسين .

٥- المرحلة المتوسطة : هي مرحلة دراسية تقع بين مرحلة الدراسة الابتدائية ، ومرحلة الدراسة الإعدادية ، مدة الدراسة فيها ثلاث سنوات ، وتشمل الصفوف (الأول ، والثاني، والثالث) ، ووظيفة هذه المرحلة إعداد الطلبة لمرحلة دراسية أعلى هي المرحلة الإعدادية .

٦- مدى الامتلاك :بانه مستوى اكتساب وتطبيق مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة واتجاهاتهم الايجابية والسلبية نحو قضايا (S.T.S.E) التي تم تحديدها في هذا البحث والذي يعرف من خلال نتيجة الاختبار التحصيلي الذي طبق على المدرسين بعد مقارنتها بالنسبة المئوية المحكية التي اقترحها الخبراء (٨٠% من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي للمدرسين) .

الفصل الثاني / جوانب نظرية ودراسات سابقة**المحور الأول - جوانب نظرية**

يتضمن المحور الأول جانبين: الجانب الأول: يتضمن التربية العلمية مفهومها ومداخلها، والجانب الثاني: يتضمن الثقافة العلمية مفهومها ، وكما يأتي: التربية العلمية فيقصد بها الاطار العام لعملية تهدف الى تمكين أفراد المجتمع من الحد الأدنى من الخبرات العلمية ليكونوا متورين علمياً، واذا زودوا بقدر اكبر من تلك الخبرات ، صاروا مثقفين علمياً ، ومعنى ذلك ان التنور العلمي والثقافة العلمية يمثلان هدفاً واحداً لايتحقق من دون التربية العلمية ، (العمرائي وآخرون ، ٢٠١٣ : ٢٢) .

مداخل التربية العلمية: حددت التربية العلمية مداخل واتجاهات متعددة في تصميم مناهج العلوم وطرائق تدريسها؛ لاسباب الطلبة المعرفة العلمية والمهارات المتعددة والقيم والميول والاتجاهات نحو مادة العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص وبالتالي إعداد مواطن يستطيع التكيف مع التطورات المتسارعة في العلوم ، وتأكيداً على متطلبات حياته اليومية ومن أهم هذه المداخل والاتجاهات التي تناولت القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة مايتي :-

المدخل البيئي: يعتبر المدخل البيئي من المداخل الرئيسية التي أكدت على تبنيها حركات اصلاح مناهج العلوم في بلدان العالم المختلفة ؛ أي ادخال علم البيئة في مناهج العلوم عن طريق تضمين قضايا وموضوعات بيئية ؛ وذلك لأنّ البيئة توفر خبرات مباشرة للطلبة من خلال تفاعلهم معها، وتأثرهم بها في مواقف مختلفة ؛ مما يؤدي الى تعلم ذي معنى (البركات وهناء ، ٢٠١٦ : ٣٠٤-٣٠٥) .

مدخل التنور العلمي: وهو المدخل الذي يجمع القدر الأكبر من عناصر التربية العلمية ومناحيها المتعددة (شهاب، ٢٠٠٧ : ١٦) ولقد أشار ديورانت المذكور في (أبو فودة ، ٢٠١٠) الى أنّ مفهوم التنور العلمي يضاهي مصطلح "فهم العامة للعلم " Public Under standing of Science (أبو فودة ، ٢٠١٠ : ٣٧) ولقد عرفت الجمعية الامريكية للتقدم العلمي (AAAS)التنور العلمي بأنه " معرفة وفهم المبادئ الأساسية للعلوم والرياضيات والتكنولوجيا وأساليب التفكير العلمي التي تمكن الفرد من استعمالها على المستوى الشخصي والاجتماعي" (الشيخ عيد ، ٢٠٠٩ : ١٢)

مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع: اهتم هذا المدخل بتطوير التربية العلمية والتنور العلمي لدى الطلبة ، وإتخذ كأساس لبناء وتطوير مناهج العلوم من خلال إبراز أهمية التطبيقات العلمية والتكنولوجية وإبراز الدور الوظيفي التي تلعبه في حياة المجتمعات ؛ أي أنّه يهدف إلى إيجاد الحلول لقضايا ومشكلات المجتمع عن طريق مناهج العلوم، ومساعدة الطلبة على الإستفادة من المفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل المشكلات اليومية وإتخاذ القرارات الصحيحة في تخطي العقبات والصعوبات التي تواجههم في مواقف الحياة اليومية (شهاب، ٢٠٠٧ : ١٦).

٤- مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة: يجمع هذا المدخل بين المدخل البيئي Environmental Approach في تصميم وتنفيذ مناهج العلوم، ومدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS Approach) وهو إمتداد للمدخل السابق (S.T.S) وقد أُضيف اليه البعد البيئي، فالتعلم في ضوء مناهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (S.T.S.E) هو جزء من تعلم (S.T.S) ولكن هنالك تركيز بشكل أوسع على

التدخلات البيئية مع التطور العلمي والتكنولوجي وتأثيراتها على المجتمع، وفي مناهج مدخل (S.T.S.E.) فإن التطورات العلمية التي تم اكتشافها تشمل جوانب إقتصادية وأخلاقية وأدبية واجتماعية وسياسية (شهاب، ٢٠٠٧: ٤١-٤٢).

الجانب الثاني : الثقافة العلمية ، مفهومها ، أهدافها ، مصادرها ، أبعادها: قبل الولوج في موضوع الثقافة العلمية وبيان مفهومها وأهميتها وخصائصها وتصنيفها وعلاقتها بمناهج العلوم ينبغي توضيح مفهوم الثقافة وأهميتها ومكوناتها:

مفهوم الثقافة: عرف شرف (٢٠٠٩) الثقافة نقلاً عن تايلور بأنها " ذلك المركب الكلي الذي يشتمل على المعرفة، والمعتقد، والفن، والادب، والاخلاق، والقانون، والعرف، والقدرات، والعادات الاخرى التي يكتسبها الانسان بوصفه عضواً في المجتمع (شرف، ٢٠٠٩: ٣٤).

ثانياً: مفهوم الثقافة العلمية: يعد مصطلح الثقافة مصطلحاً مركباً يضم نواحي متباينة مثل العقائد ، والمعرفة والفن والعرف، والعادات ، والاخلاق ، وكل ما يكتسبه الفرد من خلال تفاعله في اطار المجتمع الذي يعيش فيه وأن مفهوم الثقافة مر بتطورات عدة ، إذ لم يقتصر هذا المفهوم على مهارات القراءة والكتابة بل اشتمل على الاتصال والادراك بمختلف أنواعه في المجالات كافة ، وفي هذا الجانب اكد بيرسون وستيفنز (١٩٩٤) Pearson&Stephens على ان مفهوم الثقافة يركز على ادراك المعاني وعمليات الفهم ، وتقديم التفسيرات ، والتنبؤ وفرض الفروض والتنظيم والاتصال وفي هذا المجال ذكرت شببينا وكوليت (١٩٨٤) Chiappetta&Collette انه كانت هناك محاولات عدة لتحديد مفهوم الثقافة العلمية وايجاد تعريف لها ، ولكن انسب طريقة لتعريفها هي من خلال تبيان مايقوم به الشخص المثقف علمياً (زيدان وحسنا، ٢٠٠٧: ١١٠).

المحور الثاني : دراسات سابقة

١- دراسة الرمحي (٢٠٠٤) : اجريت في سلطنة عمان وهدفت الى الكشف عن مدى تضمين كتب العلوم المقررة في الحلقة الثانية من التعليم الاساس بسلطنة عمان للعلاقات المتبادلة بين العلم والتقانة والمجتمع والبيئة حيث اشتملت على كتب العلوم للصف الخامس والسادس والسابع واستعملت اداة تحليل المحتوى واستخدمت وسائل احصائية مثل النسبة المئوية ومعادلة هولستي وكاي سكوير وتوصلت الى ان الكتب الثلاثة قد تضمنت STSE بنسبة ٢١% وتفاوتت مجالات STSE في الكتب المحللة مع وجود فرق ذو دلالة احصائية تعزى الى اختلاف الصف

٢- دراسة سعيد (٢٠٠٧) : هدفت هذه الدراسة الى تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية في ضوء مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع واستعملت هذه الدراسة المنهجين التجريبي والوصفي واستعملت قائمة معايير مدخل STS في اليمن وبطاقة الملاحظة للاداءات التدريسية والانشطة التعليمية التي يستخدمها معلمو الفيزياء في ضوء القائمة المقترحة وقائمة معايير لتقويم الاسئلة الامتحانية واختبار تحصيلي ومقياس للاتجاهات نحو التكامل بين STS واستعملت الدراسة الوسائل الاحصائية مثل النسبة المئوية ومعادلة

كاي سكوير ومعادلة هولستي معامل ارتباط بيرسون ، كيودر ريتشاردسون ، الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، كيودر ريتشاردسون ، الاختبار التائي لعينة واحدة ومعادلة حجم التأثير باستخدام مربع ايتا وتوصلت هذه الدراسة الى عدم تضمين المنهاج بالشكل الذي يحقق التكامل بين (STS) وتفوق المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق الوحدة الدراسية المقترحة وفقا الى التكامل بين (STS) .

٣- دراسة المسعودي (٢٠١٥) : معرفة ما يتضمنه محتوى كتب علم الاحياء للمرحلة الثانوية لقضايا (STSE) وما يمتلكه مدرسي علم الاحياء في المرحلة الثانوية من قضايا (STSE) و العلاقة بين امتلاك المدرسين لتلك القضايا و الثقافة العلمية لطلبتهم واستعملت هذه الدراسة اداة لتحليل المحتوى واختبارين احدهما للمدرسين واخر للطلبة اما البيانات فقد تمت معالجتها باستعمال برنامجي الاكسل ٢٠١٠ Microsoft Excel و spss-٢٢ وتوصلت هذه الدراسة الى ان نسبة تضمين قضايا STSE لم تكن بمستوى جيد مقارنة بالنسبة المحكية التي اقترحها الخبراء (٧٠%) ولا يمتلك مدرسو الاحياء مستوى جيد من قضايا STSE مقارنة بالنسبة المحكية (٨٠%) ومستوى ثقافة الطلاب العلمية اقل من النسبة المئوية (٦٠%) ووجود علاقة ارتباطية دالة بين ما يمتلكه المدرسون من تلك القضايا و الثقافة العلمية لطلبتهم

٤- Ayyavoo, G R (٢٠١٣) : اجريت الدراسة في كندا وكانت عينة الدراسة مكونة من ٢٣ طالبة حيث استخدمت الدراسة المنهج الوصفي وهدفت الدراسة الى استكشاف القيمة المحتملة للمناقشات التي تدور بوساطة الانترنت حول القضايا المستندة إلى العلوم والتكنولوجيا و المجتمع والبيئة واستخدمت الدراسة اداة لتحليل المحتوى والمقابلة اما الوسائل الاحصائية فقد استعملت التكرارات والنسب المئوية وتوصلت الدراسة الى ان نسبة % من الطالبات شاركن في مناقشات ذات جودة عالية في مجال العلوم والتكنولوجيا من خلال منتدى عبر الإنترنت

جوانب الافادة من الدراسات السابقة: افادت الدراسات السابقة البحث في جوانب عدة منها :-

- ١- تحديد قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة .
- ٢- الاستفادة من الخطوات والاجراءات التي اتبعها الباحثون في بناء ادوات دراساتهم .
- ٣- افادت الدراسات السابقة البحث الحالي في التعرف الى الكيفية التي تمت بها عملية بناء اداتي البحث الحالي مع كيفية استعمال الوسائل الاحصائية المناسبة لاهداف البحث .
- ٤- مراجعة التفسيرات التي قدمتها الدراسات السابقة لنتائجها بهدف الاستفادة منها في ما يتلائم والبحث الحالي ، وتخطي نقاط الضعف وتخطي الهفوات التي وقعت فيها وسد الثغرات التي الحاصلة فيها .

الفصل الثالث / منهاج البحث واجراءاته

يتناول الباحثون في هذا الفصل وصفا لإجراءات البحث فيما يتعلق بتحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة فضلاً عن اجراء اختبار لما يمتلكه مدرسو مادة الفيزياء من قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (S.T.S.E) ، فضلاً عن تحديد المنهجية التي اتبعها الباحثون في بحثه والتي تتضمن مجتمع البحث

وعينته ووصفاً لأداتي البحث المستعملة وخطوات إعدادها وصدقها وثباتها ، وتحديد النسب المحكية ، والوسائل الإحصائية التي تم استعمالها في البحث .

أولاً : تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة . تضمنت عملية تحليل الكتب الآتي :-

منهاج البحث :- اعتمد الباحثون في بحثه المنهاج الوصفي التحليلي ، واستعمل طريقة تحليل المحتوى (Content analysis) باعتبارها إحدى الأساليب المسحية لما لها من أهمية في الكشف عن مدى الإهتمام في المحتوى ، اذ يعد هذا المنهج " واحد من انواع التفسير والتحليل العلمي المنظم لتبيان الظاهرة ووصفها وصفاً دقيقاً ومحدداً واعطائها قيمة كمية من خلال جمع البيانات التي تخص تلك الظاهرة ، وتحليلها وتصنيفها ، وجعلها موضوعاً للدراسة العلمية (ملح ، ٢٠٠٢ : ٣٥٢) .

مجتمع البحث وعينته :- اشتمل مجتمع البحث الحالي على الجزء الاول من كتاب مادة العلوم للصف الاول المتوسط كونه يتضمن وحدات ، وفصول ، ودروس محتواها حقائق ، و مفاهيم فيزيائية ، وكتاب مادة الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، فضلا عن كتاب مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط وكما موضح في الجدول (١) .

جدول (١) يبين عدد صفحات كتب الفيزياء

ت	اسم الكتاب	الصف الدراسي	الطبعة	سنة الطبع	عدد الصفحات
١	العلوم / الجزء الأول	الاول المتوسط	الطبعة الاولى	٢٠١٦	١٤٤ صفحة
٢	الفيزياء للصف الثاني المتوسط	الثاني المتوسط	الطبعة الثامنة	٢٠١٦	١٨٦ صفحة
٣	الفيزياء للصف الثالث المتوسط	الثالث المتوسط	الطبعة السابعة	٢٠١٦	١٩٢ صفحة
المجموع					٥٢٢ صفحة

وقد استنتى الباحثون عند عملية تحليل المحتوى العناوين الرئيسية ، والمقدمة من كل كتاب ، والاسئلة الموجودة في نهاية كل فصل ، وصفحات المحتويات ، ومؤشرات الاداء ، وقد تم استبعاد تلك الاجزاء استناداً الى قواعد التحليل لان هذه الاجزاء لا تشكل محتوىً علمياً يتصل باهداف البحث ، او لعدم امكانية تحليلها الى افكار محددة فضلا عن ان استبعاد تلك الاجزاء يشكل عملاً مألوفاً في دراسات تحليل المحتوى وقد اخذ راي الخبراء حول ذلك الاجراء ، وقد بلغ عدد الصفحات التي حلت (٢٨١) صفحة من اصل (٥٢٢) صفحة موزعة على الكتب على التوالي (٥١) صفحة محللة من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط ، و(١٠٩) صفحة محللة من كتاب الفيزياء للصف الثاني المتوسط ، و(١٢١) صفحة محللة من كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط .

اداة البحث (اداة التصنيف) : ان وجود نظام تصنيفي يتلاءم مع مشكلة البحث من اهم الجوانب التي اكد عليها المختصون في مناهج البحث التربوي لغرض تحليل المحتوى ، ويعده كيلنجر Kerlinger (١٩٧٣) خطوة هامة في عملية تحليل محتوى الكتب الدراسية ؛ لانه صورة مباشرة وانعكاس للظاهرة التي يراد دراستها (العساف ، ١٩٨٩ : ٢٣٨) . وان التصنيف عبارة عن اداة البحث التي تستعمل في عملية تحليل المحتوى وهو اطار نظري يعد مسبقاً ، ويشتمل على جملة من المفاهيم المعرفة والمحددة تحديداً دقيقاً ، ومقسمة الى قضايا او ابعاد او مجالات او مجموعات او انماط او حقول ، معتمدة في ذلك على اساس منطقي معين ،

ويعد التصنيف افتراضاً مبدئياً يتبناه الباحثون أو يبنيه من أجل تحليل المحتوى والذي يتوقع الباحثون وجوده في المحتوى الذي يحلله وتمتاز هذه الطريقة بسهولة تحليلها الإحصائي وبالوثبات العالي (عبد الرحمن وعدنان ، ٢٠٠٧ : ٢٠٧) . ولعدم توفر أداة تتوافق مع أهداف البحث الحالي ؛ فقد بنى الباحثون أداة لتحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة والتي تضمنت قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة الواجب توافرها في محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة وقد مر اعداد الاداة بالخطوات الآتية :-

١- الاطلاع على عدد من الادبيات التي تناولت بالدراسة قضايا (S.T.S.E) ككتاب التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم ، وكتاب التربية العلمية وتدريب العلوم ، وكتاب تدريس العلوم ومتطلبات العصر، وكتاب العلوم في تدريس العلوم .

٢- الاطلاع على بعض الدراسات السابقة التي تناولت قضايا (S.T.S.E) ، كدراسة المسعودي (٢٠١٥) ، ودراسة عبد الرضا (٢٠١٦) (٢٠١٣) ، ودراسة القدرة (٢٠٠٨) ، ودراسة (Bybee, R.) (١٩٨٤) . and Mau, T

٣- الاطلاع على المشاريع والبرامج العالمية التي ركزت اهتمامها على تطوير واصلاح مناهج العلوم ومنها حركة اصلاح مناهج العلوم في ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، ومشروع المجال والتتابع التنسيق (SS&C) ، ومشروع (٢٠٦١) العلم لكل الامريكيين ، التي اشار اليها كل من (خطابية، ٢٠٠٥ : ٨٠-٨٩) ، (علي ، ٢٠٠٩ : ٢٧-٣١) .

وباتباع هذه الخطوات تم بناء قائمة (S.T.S.E) ، بصورتها الاولية والتي تكونت من (١٤) قضايا رئيسة، و(١٢٨) قضية فرعية .

صدق أداة البحث (أداة التصنيف): اعتمد الباحثون الصدق الظاهري ، وتم تقديره بالإعتماد على صدق المحكمين والمختصين في (تدريس علم الفيزياء والكيمياء والاحياء، المناهج وطرائق التدريس ، طرائق تدريس العلوم ، علم النفس التربوي ، علم النفس ، بعض مشرفي مادة الفيزياء و مدرسي مادة الفيزياء ممن تزيد خبرتهم عن ١٢ سنة) ، واعتماد الباحثون نسبة إتفاق (٨٠%) من بين المحكمين لإبقاء القضايا أو حذفها أو تعديلها ، وبذلك أصبحت الأداة صادقة وصالحة للإستعمال وتتكون من (٨) قضايا رئيسة ، وهي نوعية الهواء والغلاف الجوي ونقص الطاقة والمفاعلات النووية وتكنولوجيا الحروب والتلوث بانواعه المختلفة وتكنولوجيا الاتصالات والعلوم والتكنولوجيا والتنمية المستدامة .

عملية التحليل

أ- الهدف من التحليل:- التعرف الى مدى تضمين قضايا (S.T.S.E) في محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة استنادا الى الاداة التي تم بناءها لتحقيق هذا الهدف .

ب - وحدة التحليل: استعمل الباحثون الفكرة كوحدة لعملية تحليل المحتوى ؛لان لها من السعة ما يكفي لاعطاء معنى ومن الحجم مايبعد احتمال ترجيح انتمائها الى مفاهيم اخرى غير المفاهيم المتضمنة في القضايا

المحددة في أداة التحليل (السلمان وخلف ، ١٩٨٧ : ١٩) . واعتمد الباحثون الفكرة الصريحة وحدة لتحليل المحتوى ؛لملائمتها طبيعة المحتوى العلمي لكتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة ؛ ولاستعمالها من قبل كثير من الباحثين الذين تناولت دراساتهم تحليل محتوى كتب العلوم في ضوء المعايير والقضايا .

خطوات عملية التحليل:- اتبع الباحثون الخطوات الآتية في عملية التحليل والتي يمكن ايجازها بمايأتي :-

١- قراءة الموضوع من المادة المحللة بصورة عامة يتبعها تحديد العبارات التي تحمل الافكار الخاصة بقضايا (S.T.S.E.) .

٢- اعادة القراءة بتأني ، وبعدها يتم تقسيم الموضوع المقروء الى افكار محددة ؛من اجل تكوين تصور واضح في ذهن الباحثون (المحلل) لمعرفة الافكار الرئيسية والافكار الفرعية .

٣- مقارنة الافكار المستخرجة من الموضوع بفقرات الاداة (قضايا S.T.S.E.) لتحديد انتماء هذه الافكار للقضايا الرئيسية والفرعية اعتمادا على درجة التطابق بين مضمون ودلالة الفكرة مع مضمون ودلالة القضية الفرعية .

٤- وفي هذه المرحلة يتم تحديد نوع الافكار في العبارات بالاستناد الى الاداة (قضايا S.T.S.E.) وترقيمها استنادا الى ارقام تسلسل القضايا الرئيسية والفرعية في الاداة . (عبد الرحمن وعدنان ، ٢٠٠٧ : ٢٢٠-٢٢٢) .

صدق التحليل: ان صدق اداة التحليل من العوامل المهمة التي يعتمد عليها في اثبات صدق تحليل المحتوى والذي يعرف على انه " مدى تحقيق الأداة للغرض التي اعدت من اجله فتقيس ما وضعت لقياسه ... " (الأغا ، ١٩٩٧ : ٦١) . ومن اجل التحقق من صدق عملية تحليل المحتوى ، قام الباحثون بعرض طريقة التحليل على الخبراء مع انموذج من المادة المحللة والكيفية التي تستخرج من خلالها الافكار وتصنيفها على اساس القضايا الرئيسية والفرعية التي تنتمي اليها والتي بناها الباحثون فحصلت طريقة التحليل على اجماع الخبراء ، والجدول (٢) يبين نموذج تحليل من مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط

جدول (٢) نموذج من المادة المحللة

تسلسل الفكرة	الفكرة	القضية الرئيسية	القضية الفرعية
١	انه يكتسب طاقة حرارية فتزداد الطاقة الحركية للجسيمات	٢	٦
٢	تستثمر خاصية الانضغاط في الغازات ، في نقل وتخزين الغاز المستخدم في المطابخ اذ يتم ضغط الغاز داخل القناني لزيادة الكمية المراد تخزينها	٢	٤
٣	وعند سحب الغاز من القنينة تقل كمية السائل لتعوض الغاز المسحوب وكلما زاد السحب قل الغاز داخل القنينة	٢	٤

ثبات التحليل : ويقصد به حصول الباحثون على نفس نتائج التحليل حتى لو اختلف المحلل والزمن Scott & Wertheimer, ١٩٦٢: ١٨٧) .

أ- الاتفاق بين محللين مختلفين : اي ان يعمل كل منهما في تحليل المحتوى على انفراد ، وتطبيق فئات التصنيف نفسها على المحتوى المحلل نفسه ، ويصلان لنفس النتائج تقريبا

ب- الاتفاق عبر الزمن : اي ان يحصل المحلل او المحللين عند عملهما على انفراد على نفس النتائج من التحليل ، عند تطبيق فئات التصنيف نفسها على المحتوى نفسه في مدد زمنية متفاوتة (Holisti, ١٩٦٩:١١٨) و (Berelson, ١٩٥٩:٥١٤). وقد تم حساب الثبات بعد تحليل المحتوى في هذا البحث من خلال النوعين السابقين من الاتفاق ، اذ قام الباحثون بتحليل المحتوى ، ثم اعاد التحليل بعد مدة زمنية مقدارها (٣٠) يوما وبتطبيق معادلة "كوبر" ظهر معامل الثبات بين الباحث ونفسه وبين الباحث والمحللين الخارجيين وبين المحللين* وقد اعتمد الباحثون نسبة (٢٥%) من عدد الصفحات المحللة عند حساب ثبات التحليل بالطريقتين .

جدول (٣) يبين نتائج ثبات التحليل

الصف	الاول	الثاني	الثالث
المحلل	المتوسط	المتوسط	المتوسط
بين الباحث ونفسه	٩٣,٣٣	٩٣,٢٠	٩٨,٤٠
بين الباحث والمحلل الاول	٩٢,٣١	٩٢,٩٦	٩٠,٩٠
بين الباحث والمحلل الثاني	٨٨	٩٤,١٢	٩٢,٥٤
بين المحلل الاول والمحلل الثاني	٨٠	٨٩,٨٦	٩٥,٧٨
المعدل	٨٨,٤١	٩٢,٥٤	٩٤,٤١

تحديد النسب المئوية المحكية لمقارنة نتائج التحليل : قام الباحثون بعرض استبانة بقائمة قضايا (S.T.S.E.) الرئيسة على عدد من الخبراء والمتخصصين وطلب منهم تحديد النسب المئوية التي يفترض تضمينها في كتاب العلوم للصف الاول المتوسط وكتابي الفيزياء للصفين الثاني والثالث المتوسط لكل قضية رئيسة .

ثانيا: اختبار مدرسي مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة .

١- مجتمع البحث شمل مجتمع البحث جميع مدرسي ومدرسات مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة في محافظة واسط للعام الدراسي (٢٠١٦ - ٢٠١٧ م) البالغ عددهم ٣٢٢ مدرسا ومدرسة في (١٥٢) مدرسة متوسطة و(٧١) مدرسة ثانوية وذلك وفقاً لإحصائية مديرية التربية في محافظة واسط .

٢ - عينة البحث: تم اعتماد العينة العشوائية البسيطة في اختيار عينة البحث والمقصود بالاخيرة انها " العينة التي اختيرت بحيث يتساوى افراد المجتمع في احتمالية الاختيار " (المنيزل وعائش ، ٢٠٠٥ : ٢٠) ، وقد اختار الباحثون عينة بحثه من المدارس المتوسطة والثانوية النهارية للذكور والاناث بطريقة عشوائية ، بواقع (٤٢) مدرسة (٣٢) مدرسة متوسطة و(١٠) مدارس ثانوية وكانت نسبة افراد العينة التي طبق عليها الاختبار ٢١,٧ % من افراد المجتمع الاصلي حيث تكونت من ٧٠ مدرسا ومدرسة من اصل ٣٢٢ مدرساً ومدرسة علما ان اختيار حجم العينة تم بالاستناد الى ادبيات البحث التربوي واستشارة الخبراء .

مراحل بناء اختبار قضايا (S.T.S.E.) لمدرسي مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة : يعد الاداة الثانية في هذا البحث ويرمي الى قياس ما يمتلكه مدرسي الفيزياء للمرحلة المتوسطة من قضايا (S.T.S.E) وقد اتبع الباحثون الخطوات الاتية عند بناء هذه الاداة :-

تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس ما يمتلكه مدرسو مادة الفيزياء في المرحلة المتوسطة من قضايا (S.T.S.E).

تحديد مجالات وقضايا الاختبار: تم تقسيم فقرات الاختبار على ثلاثة مجالات وهي المجال المعرفي ، والمجال السلوكي، والمجال الوجداني ، اما فقرات الاختبار فقد تمت صياغتها بالاستناد الى قضايا (S.T.S.E) التي تم تحديدها في أداة تحليل المحتوى

صياغة فقرات الاختبار: لم يتسن للباحث الحصول على اختبار يتبناه في بحثه من اجل قياس ما يمتلكه مدرسو مادة الفيزياء للمرحلة المتوسطة من قضايا (S.T.S.E) فعمد الى بناء الاختبار بنفسه بعد الاطلاع على الدراسات السابقة التي تضمنت اجراءاتها اختبار المدرسين والطلبة كدراسة القدرة (٢٠٠٨) ، ودراسة العيساوي (٢٠١٢) ، ودراسة الحيدري (٢٠١٢)، ودراسة المسعودي (٢٠١٥)، فضلا عن مراجعة الباحثون للمصادر العلمية المتخصصة التي تناولت قضايا (S.T.S.E.) بحيث تم اخراج الاختبار بالشكل الذي يتوافق وينسجم مع تعريف قضايا (S.T.S.E) ، وقد اتفق الباحثون مع دراسة المسعودي (٢٠١٥) في تقسيم اختبار قضايا (S.T.S.E) على ثلاثة مجالات هي:

١- المجال المعرفي : الذي يشمل معرفة مدرسي المادة بقضايا (S.T.S.E) ويتكون من ٢٣ فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي اربعة بدائل .

٢- المجال السلوكي : الذي يشمل السلوك الشخصي تجاه قضايا (S.T.S.E) ويتكون من ١٠ فقرات موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي اربعة بدائل ايضا .

٣- المجال الوجداني و يشمل الاتجاه نحو قضايا (S.T.S.E) ويتكون من ١٠ فقرات ايضا اعطيت لكل فقرة خمسة بدائل (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) اصبح الاختبار يتكون من (٤٣) فقرة

*.أ.د موفق عبد العزيز الحساوي . * أ.م د تحسين عمران موسى .

الصدق الظاهري: يشير الصدق الظاهري الى الحالة التي يبدو فيها الاختبار ملائما للهدف الذي ينشده واضع الاختبار من الاختبار الذي صممه ، ويتبين هذا النوع من الصدق بالتحري المبدئي لمكونات الاختبار ومحتواه ، ثم مقاطعته بالمهمة التي صمم من اجل قياسها فاذا توافق الاثنان وصف الاختبار بالصدق الظاهري (عبد الحفيظ ومصطفى، ٢٠٠٠ : ١٧٥) ، وللتأكد منه قام الباحثون بعرض استبيان لاختبار قضايا (S.T.S.E) على الخبراء في مجال طرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم و علم النفس والفيزياء ومشرفي المادة ومدرسيها ممن تزيد خبرتهم على (١٥) كما في الجدول (٤) الاتي :

جدول (٤) آراء الخبراء حول صلاحية الاختبار باستعمال نسبة الاتفاق وقيمة كاي سكوير

المجال	الفقرات	عدد الخبراء	الموافقون	المعارضون	%الاتفاق	قيمة كاي المحسوبة	قيمة كاي الجدولية	الدلالة الاحصائية
المعرفي	٢٣،٢١،١٩ ١٨ ١٧،١٣،١٢،١ ٠،٧،٦،٢	٢٤	٢٤	٠	١٠٠	٢٤	٣،٨٤	دالة
	٥،٩،٢٠		٢٣	١	٩٥،٨٣	٢٠،١٦		دالة
	٤،١		٢٢	٢	٩١،٦٧	١٦،٦٧		دالة
	٣،٨،١١،١٦		٢١	٣	٨٧،٥	١٣،٥		دالة
	١٤		٢٠	٤	٨٣،٣٣	١٠،٦٧		دالة
	٢٢		١١	١٣	٤٥،٨٣	١٧		غير دالة
	١٥		٩	١٥	٣٧،٥	١،٥		غير دالة
	٢٨،٢٧،٣١		٢٤	٠	١٠٠	٢٤		دالة
السلوكي	٢٥،٢٦،٣٠		٢٣	١	٩٥،٨٣	٢٠،٢		دالة
	٣٣		٢٢	٢	٩١،٦٧	١٦،٦٧		دالة
	٣٢		٢١	٣	٨٧،٥	١٣،٥		دالة
	٢٤		٢٠	٤	٨٣،٣٣	١٠		دالة
	٢٩		١٠	١٤	٤١،٦٧	٠،٦٧		غير دالة
	١٣،٨،٩		٢٣	١	٩٥،٨٣	٢٠،٢		دالة
	٧،٤		٢٢	٢	٩١،٦٧	١٦،٦٧		دالة
	١٠،٥،٢		٢١	٣	٨٧،٥	١٣،٥		دالة
الوجداني	٦		٢٠	٤	٨٣،٣٣	١٠		دالة

التطبيق الاستطلاعي للاختبار: بعد ان تم اعداد الاختبار بصورته الاولية ويهدف التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتشخيص الفقرات الغامضة ومدى وضوح صياغة الفقرات والتعليمات ولغرض تحديد الوقت الذي تستغرقه الاجابة عن الاختبار وتحديد الخصائص السايكومترية لفقرات الاختبار طبق الباحثون الاختبار بصورته الاولية بتاريخ ٢٠١٧/٣/٢ واستمر لغاية ٢٠١٧ / ٣ / ٦ على عينة استطلاعية مكونة من (٥٦) مدرساً ومدرسة اختيروا عشوائياً من محافظة واسط .

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: ان تحليل فقرات الاختبار يرمي الى تحسين نوعية الاختبار من خلال عملية تشخيص الفقرات الضعيفة وإعادة النظر في بنيتها ومحتواها او القيام باستبعادها او حذفها اذا كانت غير صالحة (ابوزينة، ١٩٩٢: ٤٥) ؛ اي ان تحليل فقرات الاختبار يفيدنا في التثبت من صلاحية الاختبار ومستوى جهوزيته لعملية التطبيق النهائي من خلال عملية ايجاد معامل صعوبة الفقرات وقوة تمييزها وفاعلية بدائلها الخاطئة وثباتها وصدق اتساقها (نبيل ، ١٩٩٩: ١٤٠) ، واذا اعتمدت فقرات الاختبار التي تمتاز بخصائص سايكومترية جيدة فيمكن ان يكون الاختبار صادقا وثابتا (Anastasia, ١٩٨٨: ١٩٢) . وبعد اكمال عملية تصحيح اجابات العينة الاستطلاعية رتبت درجات المدرسين في هذه العينة من اعلى درجة كلية الى ادنى درجة كلية تم الحصول عليها ثم قسمت الى قسمين (٥٠%) عليا و(٥٠%) دنيا تبعها قيام الباحثون بمعالجة البيانات احصائيا باستعمال برنامج (SPSS-٢٣) الاحصائي وبرنامج ٢٠٠٧ Microsoft Office Excel

التطبيق النهائي للاختبار: بعد الانتهاء من حساب الصدق والثبات والخصائص السايكومترية وتحديد زمن الاجابة واجراء التعديلات على الصيغة الاولية للاختبار طبق الباحثون الاختبار بصيغته النهائية على عينة البحث الاساسية البالغ عددها (٧٠) مدرساً ومدرسة وبدا الباحثون بتطبيق الاختبار بتاريخ الاحد ٢٠١٧/٣/١٩ وانتهى من تطبيقه بتاريخ الاحد ٢٠١٧/٤/٣ وقد اشرف الباحثون بانفسهم على تطبيق الاختبار وبحضور مدراء المدارس

تحديد النسبة المحكية لمقارنة امتلاك مدرسي الفيزياء لقضايا (S.T.S.E.): قام الباحثون بعرض استبيان النسب المئوية المحكية ونسبة الاتفاق بين الخبراء من اجل تحديد النسبة المئوية المحكية لمقارنة امتلاك مدرسي الفيزياء لقضايا (S.T.S.E.) فاجمع الخبراء على النسبة المحكية التي اقترحوها وبالغة ٨٠%

ثالثا : الوسائل الاحصائية: استعمل الباحثون وسائل إحصائية مختلفة بوساطة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-٢٣) وبرنامج (Microsoft excel ٢٠٠٧) في معالجة البيانات ماعدا التكرارات المستخدمة في نتائج تحليل المحتوى ومعادلة كوبر ، ومن هذه الوسائل معادلة مربع كاي ومعادلة مربع كاي ومعادلة معامل الصعوبة ومعادلة القوة التمييزية ومعادلة فاعلية البدائل الخاطئة ومعادلة الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومعادلة سبيرمان براون ومعادلة ارتباط بيرسون ومعادلة الاختبار التائي لعينة واحدة .

الفصل الرابع / عرض النتائج وتفسيرها

يشتمل هذا الفصل على عرض للنتائج التي تم التوصل اليها في هذا البحث والتي تحقق اهدافه والذي تنقسم نتائجه على جانبين:

اولا : تحليل محتوى الجزء الاول من كتاب العلوم للصف الاول متوسط ، وكتابي الفيزياء للصفين الثاني والثالث المتوسط المعتمدة رسميا من قبل وزارة التربية العراقية للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧ م) على وفق قضايا (S.T.S.E.) . التي حددت في اجراءات هذا البحث .

ثانيا : قياس ما يمتلكه مدرسي الفيزياء للمرحلة المتوسطة من قضايا (S.T.S.E)

وسيتم عرض النتائج كالآتي :-

اولا- تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة على وفق قضايا (S.T.S.E) ومن اجل التحقق من هذا الهدف صاغ الباحثون السؤال الاتي :- هل يراعي محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة قضايا (S.T.S.E) وهل يرتقي في ذلك الى النسب المئوية المحكية التي اقترحها الخبراء ؟. استخرجت (٢٩٢) فكرة من محتوى الجزء الاول من كتاب العلوم للصف الاول المتوسط وكتابي الفيزياء للصفين الثاني والثالث المتوسط المعتمدة للعام الدراسي (٢٠١٦-٢٠١٧) م وقد توزعت على القضايا الرئيسية لقضايا (S.T.S.E) بالشكل الذي يوضحه الجدول (٥) الآتي :

جدول (٥) التكرارات والنسب المئوية لقضايا (S.T.S.E) الرئيسية في كتب الفيزياء مجمعة

الترتيب	النسبة المئوية %	التكرارات	القضايا الرئيسية	التسلسل
الثالث	١٣,٧	٤٠	نوعية الهواء والغلاف الجوي	١
الثاني	٣٣,٩	٩٩	نقص الطاقة	٢
السادس	٠,٦٨	٢	المفاعلات النووية	٣
-	٠	٠	تكنولوجيا الحروب	٤
الخامس	١,٣٧	٤	التلوث بانواعه المختلفة	٥
الرابع	٦,٢	١٨	تكنولوجيا الاتصالات	٦
الاول	٤٣,٨٤	١٢٨	العلوم والتكنولوجيا	٧
السابع	٠,٣٤	١	التنمية المستدامة	٨
	١٠٠	٢٩٢	المجموع	

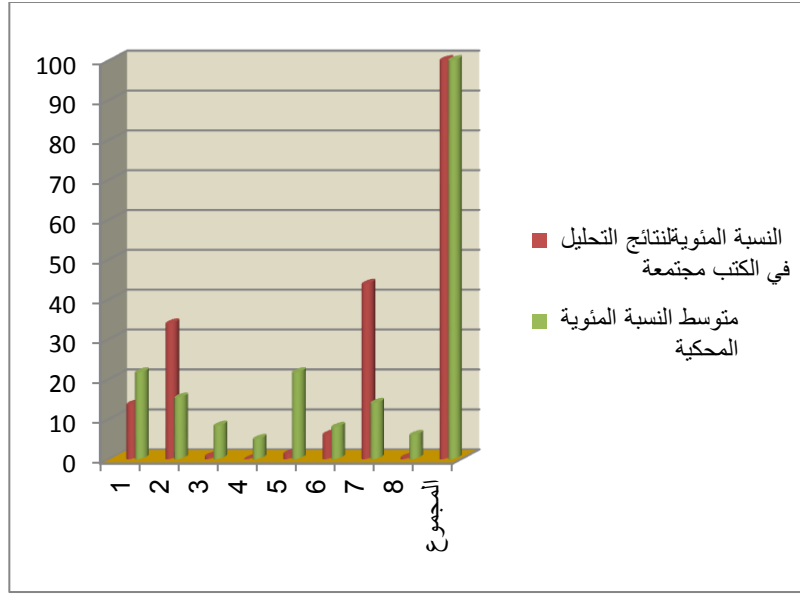
نلاحظ من الجدول السابق ، ان القضية الرئيسية (٧) "العلوم والتكنولوجيا" قد حصلت على الترتيب الاول من بين القضايا الرئيسية ، اذ حصلت على (١٢٨) تكراراً من اصل (٢٩٢) تكراراً كلياً وبنسبة (٤٣,٨٤%) ، ثم تاتي بعدها في الترتيب الثاني القضية الرئيسية (٢) "نقص الطاقة" بواقع (٩٩) تكراراً من مجموع التكرارات الكلية وبنسبة (٣٣,٩%) ، ثم تاتي بعده في الترتيب الثالث القضية الرئيسية (١) "نوعية الهواء والغلاف الجوي" بواقع (٤٠) تكراراً من مجموع التكرارات الكلية وبنسبة (١٣,٧%) ، ثم تاتي في الترتيب الرابع القضية الرئيسية (٥) "تكنولوجيا الاتصالات" اذ حصلت على (١٨) تكراراً من مجموع التكرارات الكلية ، وبنسبة (٦,٢%) ، اما القضية الرئيسية (٥) "التلوث بانواعه المختلفة" فقد

حصلت على (٤) تكرارات من مجموع التكرارات الكلية وبنسبة (١,٣٧%) لتحل في الترتيب الخامس، في حين تأتي قضية (٣) "المفاعلات النووية" في الترتيب السادس وذلك بحصولها على تكرارين من مجموع التكرارات الكلية وبنسبة (٠,٦٨%)، (٤) في حين تأتي قضية (٨) "التنمية المستدامة" في الترتيب السابع والآخر وذلك بحصولها على تكرارا واحدا من مجموع التكرارات الكلية وبنسبة (٠,٣٤%) ، اما قضية تكنولوجيا الحروب " فلم تحصل على اي تكرار .

والشكل (١) يبين الاعمدة التكرارية لهذه القضايا في الكتب مجتمعة مقارنة مع متوسطات النسب المئوية المحكية التي اقترحها الخبراء .

جدول (٦) مقارنة النسب المئوية لنتائج التحليل في الكتب مجتمعة مع متوسطات النسب المئوية المحكية المقترحة

التسلسل	القضايا الرئيسية	النسبة المئوية لنتائج التحليل%	متوسط النسبة المئوية المحكية %
١	نوعية الهواء والغلاف الجوي	١٣,٧	٢١,٦٧
٢	نقص الطاقة	٣٣,٩	١٥,٣٣
٣	المفاعلات النووية	٠,٦٨	٨,٣٣
٤	تكنولوجيا الحروب	٠	٥
٥	التلوث بانواعه المختلفة	١,٣٧	٢١,٦٧
٦	تكنولوجيا الاتصالات	٦,٢	٨
٧	العلوم والتكنولوجيا	٤٣,٨٤	١٤
٨	التنمية المستدامة	٠,٣٤	٦
	المجموع	١٠٠	١٠٠



شكل (١) مقارنة بين نسب التحليل المئوية للقضايا الرئيسية في الكتب مجتمعة ومتوسطات النسب المئوية المحكية

وبمقارنة النسب المئوية للتحليل لكل من القضايا الرئيسية الثمانية مع النسب المئوية المحكية التي اقترحها الخبراء ، يتضح ان كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة لم تراعي قضايا (S.T.S.E.) بالمستوى المطلوب ، بحيث لم يكن المحتوى بالمستوى الذي ينصح به الخبراء ، ففي الوقت الذي نجد فيه ارتفاع النسبة المئوية لبعض القضايا الرئيسية بمقدار كبير عن النسبة المئوية المحكية كقضية (٢) "نقص الطاقة" وقضية (٧) "العلوم والتكنولوجيا" ، نجد في الوقت ذاته انخفاض كبير في نسبة القضايا الرئيسية المتبقية ، في حين نلاحظ انعدام بعضها كما في قضية (٤) "تكنولوجيا الحروب"

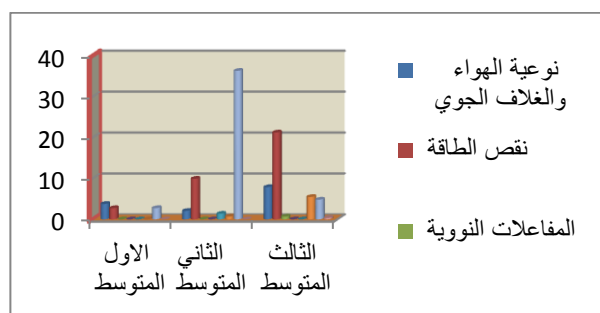
ومن هذه النتائج نجد ان كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة قد اهتمت بشكل اكبر بالقضية الرئيسية (٧) "العلوم والتكنولوجيا" واهتماما اقل وبدرجات متفاوتة لباقي القضايا، كما يلاحظ غياب الاتزان في تضمين المواضيع التي تندرج تحت القضايا الرئيسية لـ (S.T.S.E.) في المحتوى .

مقارنة بين الكتب الثلاثة في قضايا (S.T.S.E.) يمكن توضيح مقارنة التكرارات والنسب المئوية لقضايا (S.T.S.E.) بين كتب الفيزياء الثلاثة للمرحلة المتوسطة كما موضحة في الجدول (٧) ادناه ، مع العلم ان النسبة المئوية محسوبة على اساس التكرارات الكلية في الكتب مجتمعة والبالغ عددها (٢٩٢) تكراراً .

جدول (٧) مقارنة التكرارات والنسب المئوية لقضايا (S.T.S.E) الرئيسة بين الكتب الثلاثة

الصف الثالث		الصف الثاني		الصف الاول		كتاب الصف القضايا
التكرارات	%	التكرارات	%	التكرارات	%	القضايا الرئيسة
٢٣	٧,٨٨	٦	٢,٠٥	١١	٣,٧٧	نوعية الهواء والغلاف الجوي
٦٢	٢١,٢٣	٢٩	٩,٩٣	٨	٢,٧٤	نقص الطاقة
٢	٠,٦٧	٠	٠	٠	٠	المفاعلات النووية
٠	٠	٠	٠	٠	٠	تكنولوجيا الحروب
٠	٠	٤	١,٤	٠	٠	التلوث بانواعه المختلفة
١٦	٥,٤٨	٢	٠,٦٨	٠	٠	تكنولوجيا الاتصالات
١٤	٤,٨	١٠٦	٣٦,٣	٨	٢,٧٤	العلوم والتكنولوجيا
١	٠,٣٤	٠	٠	٠	٠	التنمية المستدامة
١١٨	٤٠,٤	١٤٧	٥٠,٣٦	٢٧	٩,٢٥	المجموع

نلاحظ من الجدول السابق ، ان كتاب الصف الثاني المتوسط قد تضمن على اكبر عدد من التكرارات وعددها (١٤٧) تكراراً من مجموع التكرارات الكلية البالغ عددها (٢٩٢) تكراراً وبنسبة (٥٠,٣٦%) ، ثم يأتي بعده كتاب الصف الثالث المتوسط بواقع (١١٨) تكراراً من مجموع التكرارات الكلية وبنسبة (٤٠,٤%) ، ثم يأتي كتاب الصف الاول المتوسط في الترتيب الاخير بواقع (٢٧) تكراراً وبنسبة (٩,٢٥%) ، والشكل (٢) يوضح هذه المقارنة بين الكتب الثلاثة في كل قضية رئيسة .



شكل (٢) مقارنة النسب المئوية لقضايا (S.T.S.E) الرئيسة بين الكتب الثلاثة

يتضح لنا من ذلك ان كتب الفيزياء للصفوف الثلاثة ركزت على موضوعات قضايا (١) "نوعية الهواء والغلاف الجوي" و (٢) "نقص الطاقة" و(٧) "العلوم والتكنولوجيا"

ثانيا : التعرف الى ما يمتلكه مدرسي الفيزياء للمرحلة المتوسطة من قضايا (S.T.S.E) ومن اجل التحقق من هذا الهدف صاغ الباحثون السؤال الاتي : هل يمتلك مدرسو فيزياء المرحلة المتوسطة لقضايا (S.T.S.E.) وهل يرتقي مستوى امتلاكهم لها الى النسبة المحكية المقترحة لامتلاك مدرسي الفيزياء لقضايا (S.T.S.E.) وبالغلة (٨٠%) على الاختبار الذي صيغ لهذا الغرض ؟ وللاجابة على هذا السؤال طبق الباحثون اختبار قضايا (S.T.S.E.) المعد لهذا الغرض على افراد العينة البالغ عددها (٧٠) فكانت النتائج كما في الجدول (٨) الذي يوضح ذلك

جدول (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المدرسين في اختبار قضايا (S.T.S.E.) مع المتوسط الافتراضي وقيمة (ت) والدلالة الاحصائية

الدلالة الإحصائية	قيمة "ت" الجدولية	درجة الحرية	قيمة "ت" المحسوبة	المتوسط الافتراضي ٨٠% من الدرجة الكلية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مجموع الدرجات الكلية للاختبار	حجم العينة
دالة لصالح المتوسط الافتراضي	٢	٦٩	٩,٠٩٩	٥٠,٤	٨,٦٦٩٤	٤٠,٩٧	٢٨٦٨	٧٠

$$\text{المتوسط الافتراضي} = (٠,٨) \times \text{درجة الاختبار الكلية} (٦٣) = (٥٠,٤)$$

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة (العيساوي، ٢٠١٢) ودراسة (الحيدري، ٢٠١٢) ودراسة (المسعودي، ٢٠١٥) من نتائج والتي تخص اجراء اختبارا للمدرسين فضلا عن اختبار الطلبة كما في دراسة (الحيدري، ٢٠١٢) و(المسعودي، ٢٠١٥) .

تفسير النتائج : هدفت هذه الدراسة الى تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة على وفق قضايا (S.T.S.E) ومدى امتلاك مدرسي المادة لها ، وعلى هذا الحال فهناك اسئلة يتوجب على البحث الاجابة عنها وهي :

اولا: - هل يراعي محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة قضايا (S.T.S.E) وهل يرتقي في ذلك الى النسب المئوية المحكية التي اقترحها الخبراء

ثانيا: - هل يمتلك مدرسو فيزياء المرحلة المتوسطة لقضايا (S.T.S.E.) وهل يرتقي مستوى امتلاكهم لها الى النسبة المئوية المحكية المقترحة لامتلاك مدرسي الفيزياء لقضايا (S.T.S.E.) (٨٠%) على الاختبار الذي صيغ لهذا الغرض

السؤال الاول : يمكن توضيح التفسير والاجابة عن هذا السؤال كما يأتي :-

١- فيما يخص القضيتين الرئيسيتين (٢) "نقص الطاقة" و(٧) "العلوم والتكنولوجيا": من ملاحظة النتائج في الجدول (٦) والشكل (١) يتبين ان تضمين محتوى كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة مجتمعة لم يراع قضايا (S.T.S.E.) بالشكل المطلوب اذ لم تتم عملية التضمين بالشكل الذي يتلائم والنسب المئوية المحكية ، فنلاحظ ان القضية الرئيسية "نقص الطاقة" قد حصلت على نسبة تضمين عالية جدا (٣٣,٩ %) مقارنة بمتوسط النسبة المئوية المحكية المقترحة لها (١٥,٣٣ %) ، اما القضية الرئيسية "العلوم والتكنولوجيا" فقد حصلت على نسبة تضمين عالية جدا واعلى من سابقتها ايضا (٤٣,٨٤ %) مقارنة بمتوسط النسبة المئوية المحكية المقترحة لها (١٤ %)، وهذه النتيجة تتفق مع دراسات كل من (Fillman, ١٩٨٩) و (Chiappetta et al, ١٩٩١) و(حكيم، ٢٠٠٨) و (الحيدري، ٢٠١٢) و (حسين، ٢٠١٦) التي توصلت الى ان تضمين بعض المعايير في كتب العلوم يتجاوز المحكات التي يضعها الخبراء، وقد يرجع تفسير ذلك الى تركيز واضعي منهاج الفيزياء على موضوعات هذه القضايا في المحتوى بحيث تناولت اغلب المواضيع التي ضمنت في الكتب الثلاثة على موضوعات تحولات الطاقة وصورها بصورة كثيرة فضلا عن تخصيص فصل كامل تحت عنوان (اللون والطيف الكهرومغناطيسي) والذي ادى الى رفع نسبة القضية الرئيسية "العلوم والتكنولوجيا" التي اشتملت على القضية الفرعية "الاشعاعات الكهرومغناطيسية" ان تركيز واضعي محتوى المنهاج على تضمين مثل هكذا مواضيع جاء منسجما مع الاهداف العامة لتدريس فيزياء المرحلة المتوسطة .

٢- فيما يخص بقية القضايا كانت نسبة القضية الرئيسية (١) "نوعية الهواء والغلاف الجوي" (١٣,٧ %) مقارنة بالنسبة المئوية المحكية البالغة (٢١,٦٧ %) بالرغم من تخصيص فصل كامل تحت عنوان (فيزياء الجو وتقنية الاتصالات الحديثة) في كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط اما القضية الرئيسية (٣) "المفاعلات النووية" فكانت نسبتها المئوية (٠,٦٨ %) مقارنة بمتوسط النسبة المئوية المحكية البالغة (٨,٣٣ %) ، اما القضية الرئيسية (٤) "تكنولوجيا الحروب" فلم تحصل على اي نسبة واما القضية الرئيسية (٥) "التلوث بانواعه المختلفة" فقد حصلت على نسبة (١,٣٧ %) مقارنة بمتوسط النسبة المئوية المحكية لهذه القضية الرئيسية وبالبالغة (٢١,٦٧ %) ، في حين حصلت القضية الرئيسية التنمية المستدامة على نسبة (٠,٣٤ %) مقارنة بالنسبة المحكية الخاصة بها وبالبالغة (٦ %) اما القضية الرئيسية (٦) "تكنولوجيا الاتصالات" فقد حصلت على نسبة (٦,٢ %) مقارنة بالنسبة المئوية المحكية البالغة (٨ %) وهي نسبة معقولة وقريبة من النسبة المحكية المقترحة وقد يرجع السبب في ذلك الى تضمين فصل كامل (فيزياء الجو وتقنية الاتصالات الحديثة) في كتاب الفيزياء للصف الثالث المتوسط

السؤال الثاني: يمكن توضيح الاجابة عن هذا السؤال بأن حصول مدرسي الفيزياء على تقدير دون حد الكفاية في اختبار قضايا (S.T.S.E) جدول (٨) ، قد ترجع اسبابه الى ماياتي :

١- تركيز المدرسين على معلومات اختصاصهم الصرف التي يدرسونها

٢- اعتقاد بعض المدرسين باستقلالية علم الفيزياء عن العلوم الاخر وعدم تأثره بها وتأثيره عليها

٣- قلة او انعدام الدورات التدريبية التي تهتم بقضايا (S.T.S.E.) وان وجدت الدورات فهي دورات تدريبية تركز في المقام الاول على تدريب المدرسين على طرائق التدريس لا على حركات اصلاح المناهج الحديثة .

٤- اعتقاد البعض منهم بعدم جدوى الدراسات التربوية اصلا وهذا ماتمثل بعدم استجابة بعضهم منهم للاجابة على الاختبار او اجابته لاسقاط الفرض وتجنب الاحراج .

رابعا : الاستنتاجات بناءاً على نتائج البحث توصلنا للآتي :

١- ركزت كتب الفيزياء الثلاثة للمرحلة المتوسطة جميعها بالدرجة الاولى على القضيتين الرئيسيتين " العلوم والتكنولوجيا " و " نقص الطاقة " اكثر من بقية القضايا الرئيسية .

٢- انعدام تحقيق التوازن بين قضايا (S.T.S.E.) الرئيسة والفرعية .

٣- النسب المئوية للقضايا المتضمنة في الكتب تختلف كثيرا عن النسب المئوية المحكية المقترحة من قبل الخبراء .

٤- انعدام تضمين القضية الرئيسية " تكنولوجيا الحروب " في محتوى الكتب الثلاثة .

٥- انعدام تضمين القضية الرئيسية " المفاعلات النووية" في محتوى كتابي الصفين الاول والثاني المتوسط .

٦- انعدام تضمين القضية الرئيسية " التلوث بانواعه المختلفة " في محتوى كتابي الصفين الاول والثالث المتوسط

٧- انعدام تضمين القضية الرئيسية " التنمية المستدامة " في محتوى كتابي الصفين الاول والثاني المتوسط .

٨- انعدام تضمين القضية الرئيسية " تكنولوجيا الاتصالات " في محتوى كتاب الصف الاول المتوسط .

٩- ان مدى امتلاك مدرسي الفيزياء لقضايا (S.T.S.E.) دون حد الكافية .

خامسا: التوصيات: استنادا الى استنتاجات البحث يوصي الباحثون بالآتي :

١- تضمين كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة قضايا (S.T.S.E.) التي لم تضمن فيها وتضمن القضايا التي لم تضمن بالشكل المطلوب بحيث تراعي النسب المئوية المحكية واساليب التضمين .

٢- العمل على تحقيق التوازن في الكتب الثلاثة بين قضايا (S.T.S.E.) الرئيسة منها والفرعية .

٣- العمل على الافادة من حركات اصلاح مناهج العلوم العالمية في تدريس او دمج قضايا (S.T.S.E.) في محتوى كتب الفيزياء او تصميم برامج تعليمية في ضوء هذه القضايا .

٤- العمل على اقامة دورات تدريبية لمدرسي الفيزياء تتناول اخر التطورات العالمية فيما يخص قضايا (S.T.S.E.) واستعمالها كمدخل للتدريس بحيث تبرز للطلبة العلاقة التبادلية بين (S.T.S.E.) والمشكلات الناتجة عنها .

سادسا : المقترحات: استكمالا لهذه الدراسة ، يقترح الباحثون الآتي :-

- ١- اجراء دراسات لتحليل محتوى كتب الفيزياء في المرحلة الثانوية او الاعدادية وكتب العلوم في المرحلة الابتدائية على وفق قضايا (S.T.S.E.)
- ٢- اجراء دراسة فاعلية تصميم (تعليمي – تعليمي) مقترح بقضايا (S.T.S.E.) في التحصيل والوعي البيئي والتطور العلمي .
- ٣- اجراء دراسات لكتب العلوم والفيزياء ولمختلف المراحل الدراسية في العراق للصفوف ما قبل المرحلة الجامعية وفقا الى قضايا (S.T.S.E) ومقارنتها مع الكتب الموازية لها في الدول الاقليمية والاجنبية .

المصادر العربية :

- ١- ابو زينة ، فريد كامل (١٩٩٢) : اساسيات القياس والتقويم في التربية ، ط١، مكتبة الفلاح ، الكويت .
- ٢- أبوفودة ، صلاح أحمد عبد الهادي (٢٠١٠) : إثراء محتوى منهاج العلوم بمستحدثات بيولوجية وأثره في تنمية التنوع البيولوجي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .
<http://library.iugaza.edu.ps/thesis.aspx>
- ٣- الأغا ، احسان خليل (١٩٩٧) : البحث التربوي عناصره ومناهجه وادواته ، ط٣ ، مطبعة المقداد ، غزة .
- ٤- بوش . فريدريك .ج. دافيد .أ.جيرد (٢٠٠٥) : اساسيات الفيزياء ، ترجمة الدكتور سعيد الجزيري والدكتور محمد امين سليمان ، ط٩، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية ، مصر .
- ٧- البركات ، علي أحمد وهناء سرحان الوديان (٢٠١٦) : فاعلية برنامج قائم على المدخل البيئي لتدريس العلوم في تعزيز الوعي البيئي لدى الاطفال ، المجلة الاردنية في العلوم التربوية ، المجلد (١٢) ، العدد <http://journals.yu.edu> .العدد(٣)
- ٥ - الحيدري ، محمد رحيم حافظ (٢٠١٢) : دراسة تحليلية لكتب الكيمياء في ضوء معايير الثقافة العلمية وامتلاك مدرسي المادة لها وعلاقتها بالوعي العلمي الاخلاقي لطلبتهم في المرحلة الاعدادية ، اطروحة دكتوراه ، جامعة بغداد ، العراق .راه غير منشورة ، كلية التربية – ابن الهيثم للعلوم
- ٦- خطابية ، عبد الله محمد (٢٠٠٥) : تعليم العلوم للجميع ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .
- ٧ - الرمحي ، محمود (٢٠٠٤) : تحليل كتب العلوم بالحلقة الثانية من التعليم الاساسي بسلطنة عمان في ضوء منحى العلوم والتكنولوجيا والثقافة والمجتمع والبيئة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة السلطان قابوس ، سلطنة عمان .
- ٨ - زيدان ، عفيف حافظ وحسنا واصف الجلاد (٢٠٠٧): مستوى الثقافة العلمية لدى معلمي العلوم في المرحلة الاساسية في محافظة طولكرم ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلد (٨) ، العدد (٣) .
<http://thesis.al-kawkab.com>
- ٩- السامرائي ، مهدي صالح واخرون (١٩٨٨) : معايير تطوير المناهج الدراسية في جامعة بغداد ، مركز البحوث التربوية والنفسية .
<http://www.perc.uobaghdad.edu.iq>
- ١٠ - سعيد ، سليمان عبده احمد (٢٠٠٧) : تقويم منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية في ضوء مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة ، مصر .
www.alnodom.com
- ١١- السلطان ، عبد العالي وخلف نصار(١٩٨٧) : مقدمة في منهجية تحليل المحتوى ، مركز البحوث التربوية والنفسية ، جامعة بغداد .
www.perc.uobaghdad.edu.iq
- ١٢- السيد ، يسري مصطفى (٢٠٠٦) : التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم ، ط١ ، جدارا للكتاب العالمي وعالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .

١٣- شرف ، محمد صلاح خليل (٢٠٠٩) : تقويم مساق تكنولوجيا المعلومات وشبكات الحاسب الآلي بجامعة الأقصى في ضوء معايير الثقافة الحاسوبية ومدى اكتساب الطلبة لها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، فلسطين .

library.iugaza.edu.ps/thesis

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

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

١٥- الشيخ عيد ، جلال عبد ربه (٢٠٠٩) : أبعاد التنور الفيزيائي المتضمنة في محتوى منهاج الفيزياء للصف الحادي عشر ومدى اكتساب الطلبة لها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

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

١٦- صبري، ماهر إسماعيل وصلاح الدين محمد توفيق (٢٠٠٥) : التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم ، ط ١ ، المكتب الجامعي الحديث ، الإسكندرية ، مصر .

١٧- عبد السلام ، عبدالسلام مصطفى (٢٠٠٦) : تدريس العلوم ومتطلبات العصر ، ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٨- عبد الحفيظ ، اخلاص محمد ومصطفى حسين (٢٠٠٠) : طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية، ط١ ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .

١٩- عبد الرحمن ، أنور حسين وعدنان حقي شهاب زنكنة (٢٠٠٧) : الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية ، ط١، مطابع شركة الوفاق للطباعة ، بغداد .

٢٠- عبد الرضا ، موفق عبد الزهرة (٢٠١٦) : تحليل كتاب الكيمياء للصف الثالث المتوسط على وفق قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (S.T.S.E) ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الصرفة -ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

٢١- العساف ، صالح بن حمد (١٩٨٩) : المدخل الى البحث في العلوم السلوكية ، ط١ ، شركة العبيكان للطباعة والنشر ، الرياض .

٢٢- علي ، محمد السيد (٢٠٠٩) : التربية العلمية وتدریس العلوم ، ط ٣ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة عمان ، الاردن .

٢٣- العمراني ، عبد الكريم جاسم وعقيل امير الخزعلي وعباس جواد الركابي (٢٠١٣) : تدريس الفيزياء المعاصرة ، ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، الاردن و دار نيبور للطباعة والنشر والتوزيع ، العراق .

٢٤- العيساوي ، عادل عيدان عبد (٢٠١٢) : تحليل كتب الفيزياء للمرحلة المتوسطة في ضوء التغيرات البيئية ومدى إلمام المدرسين بها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة القادسية .

٢٥- فقيهي ، يحيى علي احمد (٢٠١٠) : دراسة تحليلية مقارنة لمحتوى كتب علم الاحياء الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير التربية العلمية ، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، المجلد (٤) ، العدد (٣) .

<http://aae999.blogspot.com>

٢٦- القدرة ، ماجد نبيل (٢٠٠٨) : قضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع المتضمنة في منهاج الثقافة العلمية لطلبة الصف الثاني الثانوي ومدى فهمهم لها ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

<http://library.iugaza.edu>

٢٧- المسعودي ، عباس فاضل طالب (٢٠١٥) : قضايا (S.T.S.E) في محتوى كتب علم الاحياء للمرحلة الثانوية وامتلاك مدرسي الاحياء لها وعلاقتها بالثقافة العلمية لطلبتهم ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

٢٨- ملحم ، سامي محمد (٢٠٠٢) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .

٢٩- المنيزل ، عبد الله وعائش غرايبة (٢٠٠٥) : الاحصاء التربوي تطبيقات باستخدام الرزم الاحصائية للعلوم التربوية والاجتماعية ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .

٣٠- الموسوي ، محمد حبيب (٢٠١١) : المناهج الدراسية ... المفهوم الابعاد المعالجات ، ط١، دار ومكتبة البصائر للنشر ، بيروت ، لبنان .

٣١- نبيل ، احمد عبد الهادي (١٩٩٩) : القياس والتقويم واستخداماته في مجال التدريس الصفي ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .

المصادر الأجنبية :

٣٢ - Ayyavoo, G. R. (٢٠١٣). Using online pedagogy to explore student experiences of Science-Technology-Society-Environment (STSE) issues in a secondary science classroom (Doctoral dissertation, University of Toronto (Canada)).

<http://www.pdfdrive.net>

٣٣- Anastasi, A. (١٩٨٨): Psychological Testing , ٦th ed. New York, Macmillan Publishing Co. Inc,

<https://www.pdfdrive.net>

٣٤- Berelson, Bernard (١٩٥٩): Content Analysis In Gardner Lindzey, Handbook of Social Psychology, London, Addison Wesley Publishing comp .Inc.

<https://www.pdfdrive.net>

٣٥ - Bybee, R. W., & Mau, T. (١٩٨٤). Science global problems: An international survey of science educators. Journal of Research in Science Teaching and technology related, ٢٢(٧).

<http://onlinelibrary.wiley.com>

٣٦- Chiappetta, E. L., Fillman, D. A., & Sethna, G. H. (١٩٩١). A method to quantify major themes of scientific literacy in science textbooks. Journal of research in science teaching, ٢٨(٨) .

<http://onlinelibrary.wiley.com>

٣٧- Fillman, D. A. (١٩٨٩). Biology textbook coverage of selected aspects of scientific literacy with implications for student interest and recall of text information , Ed.D. Dissertation, University of Houston, Dissertation Abstracts.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=٥٩٣٨٧٤٧>

٣٨ - Holsti, O. R. (١٩٦٩). Content analysis for the social sciences and humanities , New York, Addison-Wesley Publishing.

<http://admn٥٠٢awiki.pbworks.com>

٣٩ - Hodson, D. (١٩٩٤). Seeking directions for change: The personalisation and politicisation of science education. Curriculum Studies, ٢(١) .

<http://www.tandfonline.com>

٤٠- Scott, W. A., & Wertheimer, M. (١٩٦٢). Introduction to psychological research. Oxford, England: Wiley.

<http://psycnet.apa.org>