

## البحث الثالث

## تحليل محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بدرجة اهتمامها بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع " دراسة وصفية تحليلية "

د. زكريا عبد الرزاق الزعبي\*

### الملخص

تهدف الدراسة إلى تحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS). استخدم الباحث "مقياس تحليل" لتحليل محتوى الكتب المقررة • واستخدام المنهج الوصفي التحليلي • أما النتائج فقد كانت بالنسبة لكتاب علم الأحياء المقرر للصف الأول الثانوي تم تناول (٢١) قضية ومشكلة فرعية متصلة ب(٦) قضايا ومشكلات رئيسية، وقد بلغت نسبة هذه القضايا (٤٧,٧٢٪)، ولم يتم تناول قضية (الهندسة الوراثية) وقضية (صحة الإنسان) • بالنسبة لكتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي فقد تم تناول (٥) قضايا ومشكلات فرعية متصلة ب(٣) قضايا ومشكلات رئيسية، وقد بلغت نسبة هذه القضايا (١١,٣٦٪). ولم يتم تناول (٥) قضايا ومشكلات، وهي مشكلة (الجوع ومصادر الغذاء) ومشكلة (اختلال التوازن البيئي) وقضية (استخدام الأراضي) وقضية (نوعية الهواء والغلاف الجوي) وقضية (المصادر المائية) • بالنسبة لكتاب علم الأحياء المقرر للصف الثالث الثانوي العلمي تم تناول (٨) قضايا ومشكلات فرعية متصلة ب(٣) قضايا ومشكلات رئيسية، وقد بلغت نسبة هذه القضايا (١٨,١٨٪)، ولم يتم تناول (٥) قضايا ومشكلات وهي مشكلة (اختلال التوازن البيئي) وقضية (استخدام الأراضي) وقضية (نوعية الهواء والغلاف الجوي) وقضية (المصادر المائية) ومشكلة (التلوث) •

\* كلية التربية - جامعة دمشق - سورية.

## ١- المقدمة:

يشهد العالم درجة من التقدم العلمي والتكنولوجي، فقد أصبح هذا العصر عصر العلم والتكنولوجيا، فالعلم وتطبيقاته التكنولوجية تغلغلا في شتى مجالات الحياة من صناعية وزراعية واجتماعية وغيرها، مما جعل العلم والتكنولوجيا من الأمور الضرورية، والتي لاغنى عنها في حياة الشعوب متقدمة أو نامية، وقد أحرز الإنسان في هذا العصر تقدماً علمياً وتكنولوجياً هائلاً فاق كل ما أحرزه خلال العصور السابقة، كما أن الإنسان توصل إلى تطبيقات تكنولوجية هائلة لم يسبق لها مثيل؛ لذا فإن هذا العصر يتسم بالتغيرات والتطورات العلمية والتكنولوجية المستمرة، "هذه التغيرات والتطورات تركت أثرها الكبير على البيئة والمجتمع بشكلٍ سلبي، وخلقت العديد من المشكلات والقضايا البيئية المختلفة ذات التأثير الكبير على الإنسان ومستقبله، كالتلوث البيئي والتصحر وانقراض الحيوانات والنباتات وغيرها من المشكلات والقضايا الخطيرة الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع" (صبري و توفيق، ٢٠٠٦، ٦٤).

وتشكل هذه التغيرات تحدياً للتربية، حيث تفرض التغيرات والتطورات العلمية على إنسان هذا العصر ضرورة الإلمام بالثقافة العلمية والتكنولوجية التي تساعد على مواكبة التقدم والتطور المستمر للعلم والتكنولوجيا، فالمؤسسات التربوية مطالبة اليوم بأن تسهم بفاعلية من خلال مناهجها المختلفة في إعداد إنسان العصر المثقف علمياً وتكنولوجياً، والذي يكون على وعي وفهم للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع مثل التلوث والهندسة الوراثية وارتفاع درجة حرارة الأرض والمشكلات الصحية وغيرها من القضايا والمشكلات. ويمكن للتربية أن تقوم بدور رئيس في إعداد هذا الإنسان من خلال ما تقدمه في مناهج علم الأحياء، إذا ما اهتمت بالمشكلات والقضايا المختلفة لتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع؛ لذا فقد أكد الباحثون الحاجة إلى مناهج في علم الأحياء تتناول التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وتعمل على إعداد الإنسان المثقف علمياً وتكنولوجياً. ( النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٣١).

وتكمن إحدى الميزات المهمة لمحتوى مناهج علم الأحياء التي تُبنى على أساس التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع أنها تنبع من مواقف الحياة الحقيقية، في صورة قضايا ومشكلات معاصرة، ناجمة عن تفاعل الأفراد مع العلم والتكنولوجيا. ومن ذلك يتضح الفرق بين محتوى العلوم التقليدي ومحتواها في ضوء مدخل التفاعل بين العلم (Science) والتكنولوجيا (Technology) والمجتمع (Society) (STS)، حيث ينبثق المحتوى في ضوء هذا المدخل من مواقف الحياة الحقيقية على شكل قضايا ومشكلات معاصرة، تُقدم ضمن إطار تكنولوجي.

وبالنظر إلى الأهمية الكبيرة لمناهج علم الأحياء المبنية وفق مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والتي تركز على المجتمع ومشكلاته وقضاياها، أتت هذه الدراسة التي قام بها الباحث لتحليل محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية، فيما يتعلق بدرجة اهتمامها بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

لما كانت الدراسة الحالية تهدف إلى تحليل محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بدرجة اهتمامها بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، فإن ذلك يتطلب تعرف البحوث والدراسات التي أُجريت في مجال تحليل محتوى الكتب والمناهج الدراسية فيما يتعلق بمدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، حيث تم تجميعها في محاور مشتركة وفق مايلي:

## ١-١- دراسات تؤكد على أهمية مناهج العلوم في تنمية المفاهيم المتعلقة بالعلم

### والتكنولوجيا المجتمع:

- دراسة الواسمي (٢٠٠٠) تهدف الدراسة إلى معرفة مدى فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وكذلك تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا. تألفت عينة البحث من كتب علم الأحياء المقررة على طلبة المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للعام الدراسي (١٩٩٧-١٩٩٨م) بلغ عددها (١٥) كتاباً، ومن طلبة الصفين الأول والثالث الثانوي "قسم العلوم الطبيعية" بواقع فصل واحد من كل صف بعدد المدارس الثانوية التابعة لإدارة "أبها" التعليمية بحيث بلغ عدد الطلبة (١٠٠) طالباً. والنتائج هي تناول كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الأول (٣) قضايا ومشكلات بنسبة (٥٪) من إجمالي موضوعاته، وبالنسبة لكتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثاني فقد تم تناول قضية واحدة بنسبة (٢٪)، أما بقية كتب الكيمياء فلم تتناول موضوعاتها أيضاً من القضايا والمشكلات موضوع التحليل. وبالنسبة لكتاب الفيزياء للصف الأول الثانوي الفصل الدراسي الأول فقد تم تناول قضية واحدة بنسبة (٢٪) من إجمالي موضوعاته، وتناول كتاب الفيزياء للصف الثالث الثانوي الفصل الدراسي الثاني قضيتين في موضوع واحد بنسبة (١,٧٪)، أما كتاب الفيزياء للصف الثاني الثانوي فلم تتناول موضوعاته أيضاً من القضايا والمشكلات موضوع التحليل. وبالنسبة لكتاب علم الأحياء للصف الأول الثانوي فقد تم تناول (١١) قضية ومشكلة في ستة موضوعات بنسبة (٩,٨٪) من إجمالي موضوعاته، وتناول كتاب علم الأحياء للصف الثاني الثانوي الفصل الدراسي الثاني (٤) قضايا ومشكلات في (٤) موضوعات بنسبة (٧٪)، أما كتاب علم الأحياء للصف الثالث الثانوي فقد تناول قضيتين في موضوع واحد بنسبة (٧,٤٪) أما بقية كتب علم الأحياء فلم تتناول موضوعاتها أيضاً من القضايا والمشكلات موضوع التحليل.

لاتوجد فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلبة الصف الأول الثانوي وطلبة الصف الثالث الثانوي في مقياس الاتجاهات نحو العلم والتكنولوجيا.

- دراسة عبد السلام (١٩٩٩) تهدف الدراسة إلى معرفة مدى مساهمة مناهج الفيزياء في تنمية فهم طلبة المرحلة الثانوية للمفاهيم المرتبطة بالتكنولوجيا، وفي تنمية اتجاهاتهم نحو دراسة التكنولوجيا، وبالتالي تقديم محتوى مقترح يمكن أن يساهم في تطوير منهج الفيزياء.

- تألفت عينة البحث من (٣٩) طالباً من فصول الصف الأول الثانوي بمدرسة " احمد حسن الزيات " بلطخا" وأيضاً (٣٨) طالباً من الصف الأول الثانوي بالمدرسة " العسكرية " بالمنصورة.  
و (٤٠) طالباً من فصول الصف الثالث الثانوي بمدرسة " احمد حسن الزيات " بلطخا" و أيضاً (٤١) طالباً من الصف الثالث الثانوي بالمدرسة " العسكرية " بالمنصورة.

توصل البحث إلى انخفاض متوسطي درجات طلاب الصفين الأول والثالث الثانوي لمفهوم التكنولوجيا وانخفاض متوسطي درجات طلاب الصفين الأول والثالث الثانوي لمفهوم تطور نشأة التكنولوجيا وانخفاض متوسطي درجات طلاب الصفين الأول والثالث الثانوي لمفهوم طبيعة التكنولوجيا وانخفاض متوسطي درجات طلاب الصفين الأول والثالث الثانوي للأبعاد الثلاثة للاختبار بشكل كلي.

- دراسة عز الدين (٢٠٠٤) تهدف الدراسة إلى قياس فعالية مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، تكونت عينة البحث من مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وبلغ عددها (١٤٤) تلميذاً وتلميذةً. توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات مجموعة البحث على اختبار المفاهيم العلمية ومقياس المهارات الحياتية في التطبيق (القبلي - البعدي) لصالح التطبيق البعدي، كما أشارت الدراسة إلى فاعلية مدخل (STS) في تنمية المفاهيم العلمية وبعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

## ٢-١- دراسات تتناول وجهات نظر المعلمين حول سمات مناهج التفاعل بين العلم

### والتكنولوجيا والمجتمع (STS):

- دراسة Mtchener (٢٠٠٦) تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وجهات نظر المعلمين وتصوراتهم حول تطوير وتطبيق منهج العلوم غير التقليدي، حيث تم تحليل ودراسة وجهات نظر (١٤) معلماً في المدارس الثانوية حول منهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع، لمعرفة القراءة والكتابة العلمية. وقد توصلت الدراسة إلى تفاوت وجهات نظر المعلمين حول منهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع، حيث اقترح بعض المعلمين تعديل المنهج، واقترح البعض الآخر رفض المنهج، واقترح قسم آخر الإبقاء على المنهج، كما تعرض هذه الدراسة كيفية تصورات معلمي العلوم لمنهج العلم و التكنولوجيا والمجتمع (STS) وتأثير هذه التصورات على قرارات تعليمهم لمادة العلوم.

- دراسة Suat (٢٠٠٦) تهدف الدراسة إلى تقويم وجهات نظر المعلمين المتوقعة حول بعض سمات وطبيعة العلم، وتأثيرات مناهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) على وجهات نظر المعلمين حول طبيعة العلم، تكونت أدوات البحث من استبانة تألفت من (١٣) بنداً تم توزيعها على (٢١٢) معلماً درّسوا مناهج (STS)، وقد تم تقديم الاستبانة قبل وبعد التعليم، وقد بينت الدراسة أن أغلبية المعلمين قد حملوا وجهات نظر تقليدية في بداية الدراسة، وبعد الدراسة ظهرت تغيرات هامة في مفاهيم المعلمين حول

سمات العلم، وتوصلت الدراسة إلى أن مناهج العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) أدت إلى بنية تعلم نشيطة، وإلى تغير في وجهات نظر المعلمين حول طبيعة العلم.

### ١-٣- دراسات تتناول مدى تضمن مناهج العلوم للمفاهيم والموضوعات المتعلقة بالعلم

#### والتكنولوجيا والمجتمع (STS):

- دراسة Yager (١٩٩٣) تهدف الدراسة إلى فحص (١١) كتاباً من كتب العلوم الأكثر استخداماً بالمرحلة الثانوية في الولايات المتحدة الأمريكية، لتعرف مدى تضمينها لمواد (STS) وهي الطاقة والسكان والهندسة البشرية والجودة البيئية واستغلال الموارد الطبيعية وبحوث الفضاء والحماية القومية وتأثير التطورات التكنولوجية على المجتمع.

تألقت عينة البحث من أحد عشر كتاباً للعلوم بالمرحلة الثانوية منها أربعة كتب للعلوم بالصفوف من السابع وحتى التاسع، وسبعة كتب علوم للصفوف من العاشر وحتى الثاني عشر موزعة على الشكل التالي ثلاثة كتب للبيولوجيا وكتابان للفيزياء وكتابان للكيمياء.

توصلت الدراسة إلى أن مستويات الصفوف العليا أقل نسبة في معالجة موضوعات الـ (STS) حيث وصلت النسبة المئوية إلى (١١,٥٪) لكتب العلوم بالمدرسة الإعدادية، وانخفضت إلى (٥,٠٪) لكتب الفيزياء بالمدرسة الثانوية. وبالنسبة لموضوعات الـ (STS) التي تم تحديدها فإن موضوع الطاقة فقط هو الذي تم تناوله في كل الكتب المفحوصة بالمستويات الصفية والاختصاصات، غير أن تغطيته كانت بنسبة (٢٪) من السرد الكلي لكل كتاب، والجودة البيئية والموارد الطبيعية وتأثير التطور التكنولوجي كانت أعلى تغطية لكل منهما من خلال (١١) كتاباً بنسبة (٤,٥٪) فقط من السرد الكلي، وخلال المستويات الصفية حصلت الهندسة البشرية وبحوث الفضاء والحماية القومية على أعلى تغطية خلال موضوعات الـ (STS) حيث كانت تغطية الهندسة البشرية أقل من (١٪) من السرد الكلي، وبحوث الفضاء والحماية القومية لا تزيد عن (١٪) من السرد في كل كتاب.

- دراسة Wilkison (١٩٩٩) تهدف هذه الدراسة إلى فحص محتوى مناهج الفيزياء في أكاديمية فيكتوريا بين عامي (١٩٦٧-١٩٩٧)، حيث تم فحص مجموعة من السمات في المنهج، وهي العلم كجزء من المعرفة، العلم كطريقة في الاستقصاء، العلم كطريقة في التفكير، التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS). ولقد تم اختيار هذه الموضوعات لأنها تعكس أهداف شهادة أكاديمية فيكتوريا للتعليم في منهج الفيزياء، وقد توصلت الدراسة إلى أن أغلب الكتب الدراسية التي تم تحليلها قد ركزت على أن العلم هو مكون المعرفة، وقد نالت هذه الفكرة جزءاً كبيراً من الكتب الدراسية، ولكن هناك تأكيد ضعيف على أن العلم طريقة في الاستقصاء أو التحقق، وتأكيد ضعيف أيضاً على أن العلم طريقة في التفكير، أما التركيز الأكبر لهذه الكتب فقد كان على موضوعات العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) التي نالت جزءاً أساسياً وكبيراً في محتوى هذه المناهج.

- دراسة الصباحي (٢٠٠٦) تهدف الدراسة إلى تعرف مدى وطبيعة تضمين محتوى كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية لمفاهيم وقضايا منحنى العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، تكونت عينة البحث من كتب مادة الكيمياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية. وتوصلت الدراسة إلى أن أكثر الكتب تناولاً لمفاهيم وقضايا مدخل (STS) كتاب الكيمياء للصف الثالث الثانوي، حيث تم عرض أغلب هذه المفاهيم والقضايا بصورة مختصرة بنسبة (٥٩٪)، يليه كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي بنسبة (٢١٪) وكتاب الكيمياء للصف الأول الثانوي بنسبة (١١٪)، بلغ عدد الأفكار التي تناولت مفاهيم وقضايا مدخل (STS) بشكل صريح (٢٠١) فكرة بنسبة (٢٧٪) وبشكل ضمني (٣٤) فكرة بنسبة (٤٪) من المجموع الكلي البالغ (٧٢٧) فكرة، أغلب الأفكار التي تناولت مفاهيم وقضايا (STS) تم تناولها بمستوى موجز حيث بلغ عدد تكرارها (٢٠٨) فكرة بنسبة (٢٨٪) أما عدد الأفكار التي تناولت مفاهيم وقضايا (STS) بشكل تفصيلي بلغت (٢٧) فكرة بنسبة (٣٪) من المجموع الكلي للأفكار البالغ (٧٢٧) فكرة.

وباستقراء الدراسات السابقة يتضح أنها تؤكد على أهمية مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في تطوير المناهج الدراسية ولاسيما ومناهج علم الأحياء، وقد اتبعت هذه الدراسات المنهج الوصفي التحليلي، وهو المنهج الذي اتبعه الباحث في دراسته الحالية، وقد استفاد الباحث من الدراسات السابقة في تحديد القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، وإعداد معيار التحليل. وتعد هذه الدراسة استكمالاً للدراسات السابقة وإضافة إليها، حيث تناولت تحليل محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) ودرجة الاهتمام بهذه القضايا والمشكلات، وهي الدراسة الوحيدة في الجمهورية العربية السورية (على حد علم الباحث).

## ٢ - مشكلة البحث:

أصبح للعلم والتكنولوجيا في عصرنا الحالي دور رئيس في تقدم الدول وتطورها، فتقدم الدول في شتى مجالات الحياة مرهون بامتلاكها لمقومات العلم والتكنولوجيا، ولما كانت الجمهورية العربية السورية من الدول التي تسعى إلى اللحاق بركب الحضارة والتقدم، فلا يمكنها تحقيق ذلك إلا من خلال أفراد مدركين للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والذين يمكن إعدادهم من خلال مناهج علم الأحياء إذا تم تضمينها للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. وقد لاحظ الباحث ضعفاً في وعي وإدراك الطلبة للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وقصوراً في معالجة مناهج علم الأحياء لهذه القضايا والمشكلات، وقد أتبع الباحث أن يتحسس ذلك من خلال تدريس مادة علم الأحياء المقررة في المرحلة الثانوية، ومن خلال ملاحظات زملائه المدرسين والموجهين الاختصاصيين لمادة علم الأحياء. وقد قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من مدرسي ومدرسات مادة علم الأحياء في محافظتي "دمشق" و"درعا" بلغت (٢٠)

مدرساً ومدرسة لبيان آرائهم في محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية، وسبر معرفتهم حول مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية:

١-٢- أهمية مادة علم الأحياء، لما يمكن أن تقدمه للطلبة من معارف ومهارات وقيم يمكن أن تسهم في بناء الثقافة العلمية للطلبة.

٢-٢- ضعف معرفة المدرسين والمدرسات بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

٢-٣- قلة اهتمام مناهج علم الأحياء بالمشكلات والقضايا الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

٢-٤- ضعف إقبال الطلبة في المرحلة الثانوية نحو مادة علم الأحياء.

٢-٥- مناهج علم الأحياء في المرحلة الثانوية مازال تركز على موضوعات تقليدية، إضافة إلى ضعف مساندة هذه المناهج لمداخل التدريس الحديثة.

وبالنظر إلى الملاحظات السابقة للمدرسين، وإلى قلة الدراسات السابقة في مجال مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في الجمهورية العربية السورية (على حد علم الباحث)، فقد رأى الباحث أن يقوم بهذه الدراسة، ويمكن التعبير عن مشكلة البحث بالسؤال التالي:

- ما مدى اهتمام كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)؟

**٣- أهداف البحث:** تتضح أهداف البحث فيما يلي:

٣-١- التعرف إلى القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) المتضمنة في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية، بناءً على قائمة التحليل الخاصة بهذه القضايا والمشكلات.

٣-٢- التعرف إلى مدى اهتمام كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

٣-٣- تقديم بعض المقترحات لتطوير كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية في ضوء مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

**٤- أسئلة البحث:** في ضوء الأهداف السابقة يجيب البحث عن الأسئلة التالية:

٤-١- ما القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والتي تشكل معيار تحليل، لتحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية؟

٤-٢- ما واقع كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)؟



تحليل مجتوى كتب علم الأحياء المقرر للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية..... د. الزعبي

٤-٣- هل تختلف كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية في درجة اهتمامها بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)؟

#### ٥- أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من النقاط التالية:

٥-١- إنه محاولة للتعرف إلى القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والتي ينبغي تضمينها في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية.

٥-٢- التعرف إلى القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) الواردة في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية.

٥-٣- كما تكتسب هذه الدراسة أهميتها كونها الدراسة الأولى في الجمهورية العربية السورية (على حد علم الباحث)، والتي سوف تتناول مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

٥-٤- قد تسهم هذه الدراسة في توجيه نظر مخططي ومطوري كتب علم الأحياء بالمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية إلى أهمية تضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في هذه المناهج.

٥-٥- محاولة لتقديم تصور مقترح لتضمين هذه القضايا والمشكلات في محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية.

#### ٦- أدوات البحث:

وللإجابة على أسئلة البحث اعتمد الباحث على الأداة التالية:

معيار تحليل لتحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

#### ٧- منهج البحث:

للإجابة عن أسئلة الدراسة اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي، لتحليل محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية، ويعتبر هذا المنهج أكثر مناهج البحث ملائمة لدراسة مشكلة البحث الحالي، وقد اختار الباحث هذا المنهج لتوافق مشكلة البحث مع المنهج الوصفي التحليلي بشكل أكبر من مناهج البحث الأخرى، ولأن هذا المنهج قد يؤدي إلى نتائج جيدة إذا أحسن استخدامه في مثل هذه الأبحاث.

#### ٨- مجتمع البحث:

كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية للعام الدراسي (٢٠١٠/٢٠١١)، لمعرفة واقع القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في هذه الكتب، ودرجة اهتمامها بهذه القضايا والمشكلات.

## ٩- حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

٩-١- **الحدود العلمية:** (مادة التحليل) كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية

العربية السورية للعام الدراسي (٢٠١٠-٢٠١١).

٩-٢- **الحدود الزمانية:** العام الدراسي ٢٠١٠ / ٢٠١١.

٩-٣- **الحدود المكانية:** محافظة "درعا" في الجمهورية العربية السورية.

## ١٠- إجراءات الدراسة:

وقد تضمنت إعداد معيار تحليل يتضمن القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، وعرضه بصورته الأولية على مجموعة من المختصين في كليتي العلوم والتربية بجامعة دمشق، والأخذ بملاحظاتهم، ثم تطبيق هذا المعيار بصورته النهائية، ثم رصد درجة اهتمام كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية بهذه القضايا والمشكلات، وذلك عن طريق حساب عدد ونسبة القضايا والمشكلات التي تناولها كل كتاب من الكتب المدروسة، ثم حساب عدد ونسبة الصفحات التي تناولت القضايا والمشكلات المدروسة في كل كتاب، ومن ثم حساب تكرار كل قضية أو مشكلة فرعية أو رئيسة في الكتب الثلاثة، ثم معرفة مدى ومستوى وشكل تناول كل قضية أو مشكلة في كل كتاب، ومن ثم تحليل النتائج.

## ١١- مصطلحات البحث و التعريفات الإجرائية:

١١-١- **علم الأحياء:** هو العلم الذي يدرس الكائنات الحية كافة من حيث بنيتها ووظائفها

ونشأتها منذ أزمنة ما قبل التاريخ وحتى الوقت الحاضر، ومن الفروع الرئيسة لهذا العلم علم النبات وعلم الحيوان وعلم البيئة وعلم الوراثة وعلم الأحياء الدقيقة، ويتصل بتلك الفروع الكيمياء والفيزياء الحيوية والرياضيات الحيوية، فضلاً عن دراسة البيئة المحيطة بهذه الكائنات والعلاقات المتبادلة بينهما.

١١-٢- **المرحلة الثانوية:** وهي إحدى مراحل التعليم العام في الجمهورية العربية السورية، والتي

تتوسط ما بين مرحلة التعليم الأساسي والمرحلة الجامعية، أي ما بين الصف التاسع الأساسي والسنة الأولى من التعليم العالي الجامعي، وتشمل الصف الأول الثانوي العام والصف الثاني الثانوي والصف الثالث الثانوي، وتتفرع هذه المرحلة بعد الصف الأول الثانوي العام إلى الفرع العلمي والفرع الأدبي.

١١-٣- **تحليل المحتوى:** "أسلوب بحثي يهدف إلى وصف المحتوى الظاهر لمادة دراسية وصفاً

كمياً وموضوعياً ومنظماً وفق معايير محددة مسبقاً". (سمارة والعديلي، ٢٠٠٨، ٥٣).

**١١-٤- العلم:** "سلسلة مترابطة من المفاهيم والمخططات المفاهيمية والمعارف والمعلومات التي جاءت نتيجة لعمليات البحث والتجريب، تلك المخططات التي تؤدي بالضرورة إلى اكتشاف مزيد من المعارف التي تقود بدورها إلى مزيد من البحث والتنقيب". (عبد السلام، ٢٠٠٦، ٣٤١).

**١١-٥- التكنولوجيا:** هي ليست مجرد علم أو تطبيق لعلم أو أجهزة وأدوات بل هي أعم وأشمل من ذلك بكثير، فهي نشاط إنساني يشمل الجانب العلمي ممثلاً بالمبادئ والأسس والنظريات العلمية التي توجه أي عمل في أي مجال، والجانب التطبيقي ممثلاً في كيفية تحويل تلك المبادئ والأفكار العلمية إلى تطبيقات ميدانية واقعية، والجانب الفني ممثلاً بالأساليب والإجراءات الحرفية والأجهزة والأدوات اللازمة والقدرة على التحكم المتقن في استخدامها، والجانب التنظيمي ممثلاً في طرائق وأساليب ونظم التصنيع والإنتاج، والجانب الاجتماعي ممثلاً بالتغيرات الاجتماعية والآثار السلبية والإيجابية للتكنولوجيا على الفرد والمجتمع، والجانب الأخلاقي ممثلاً بالقواعد والحدود الأخلاقية التي ينبغي لمنتج التكنولوجيا وموزعها والمروج لها ومستخدمها الالتزام بها. (النقري، ٢٠٠٠، ١٠٥).

#### **١١-٦- القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع:**

ينتج عن التفاعل والتداخل بين العلم وتطبيقاته في التكنولوجيا وتأثيراته في البيئة والمجتمع مجموعة من القضايا، وهي موضوعات ناتجة عن التطور العلمي والتكنولوجي كاهندسة الوراثة وصحة الإنسان وغيرها من القضايا، كما ينتج عن هذا التفاعل مجموعة من المشكلات التي تهدد مستقبل البشرية كالتلوث والتصحر والانقراض وغيرها من المشكلات.

#### **١١-٧- مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS):** "يعني استخدام المهارات

والمعلومات العلمية والتكنولوجية وتطبيقها عند اتخاذ القرارات الشخصية والاجتماعية، فضلاً عن دراسة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في سياق العلم المرتبط بالقضايا المجتمعية. وهو أحد الاتجاهات الحديثة التي اهتمت بتطوير التربية العلمية، وقد أستخدم هذا المدخل كاتجاه لبناء وتطوير مناهج العلوم من خلال إبراز التطبيقات التكنولوجية والدور الوظيفي لها في المجتمع لمساعدة الطلبة على توظيف المفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل المشكلات الناتجة عن تفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع واتخاذ القرارات السليمة في مواجهتها". (عبد السلام، ٢٠٠٦، ٣٤٢).

ويعرفه الباحث بأنه محتوى وطريقة، فهو محتوى حيث أنه يتضمن قضايا ومشكلات معينة ناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع كالتلوث البيئي والتصحر وانقراض الحيوانات والنباتات والطاقة النووية والهندسة الوراثية وصحة الإنسان وغيرها من القضايا والمشكلات، والتي تم تحديدها من قبل العلماء ب(١٢) قضية ومشكلة يتم تدريسها وفق طريقة معينة، حيث يستخدم هذا المدخل مجموعة من الطرائق التي تتكامل وتتفاعل مع بعضها لبناء معرفة علمية تتعلق بالموضوع المختار، مما يؤدي إلى بناء معرفة علمية تنبع من المجتمع وتتوافق معه. وهذه الطرائق هي عصف الدماغ وحل المشكلات، بعد ذلك يتم تصميم

التجارب المخبرية وتنفيذها ليتم اختبار الحلول الممكنة، وأخيراً يتم استخدام التفكير التأملي، أي انعكاس المعرفة في المجتمع، ويتم استخدام المناقشة، حيث يقوم الطلبة بتقديم الحلول والمقترحات للمشكلات والقضايا المدروسة، ويتم تقديم تصميم تكنولوجي للطلبة يساعد في حل المشكلة المدروسة، كتصميم جهاز لتنقية الهواء أو الماء في دراسة وحدة التلوث.

## ١٢- الإطار النظري للبحث:

يتناول الباحث في هذا الإطار مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) من خلال توضيح التطور التاريخي لهذا المدخل، وخصائص هذا المدخل، ودواعي الاهتمام به، إضافة إلى العلاقة بين مناهج علم الأحياء وهذا المدخل، ومواد التعلم وفق هذا المدخل، كما يتناول الباحث في هذا الإطار تعريف تحليل المحتوى وخصائصه.

### ١٢-١- نبذة تاريخية عن مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS):

بدأت حركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في منتصف عام (١٩٧٠م) بالاهتمام بتعليم (STS) كمدخل جديد في التربية العلمية، مما أدى إلى تطورين متوازيين هما:

- تطوير تصور التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع للتعامل مع التربية العلمية، وتطوير نص ومحتوى ومواد المنهج.

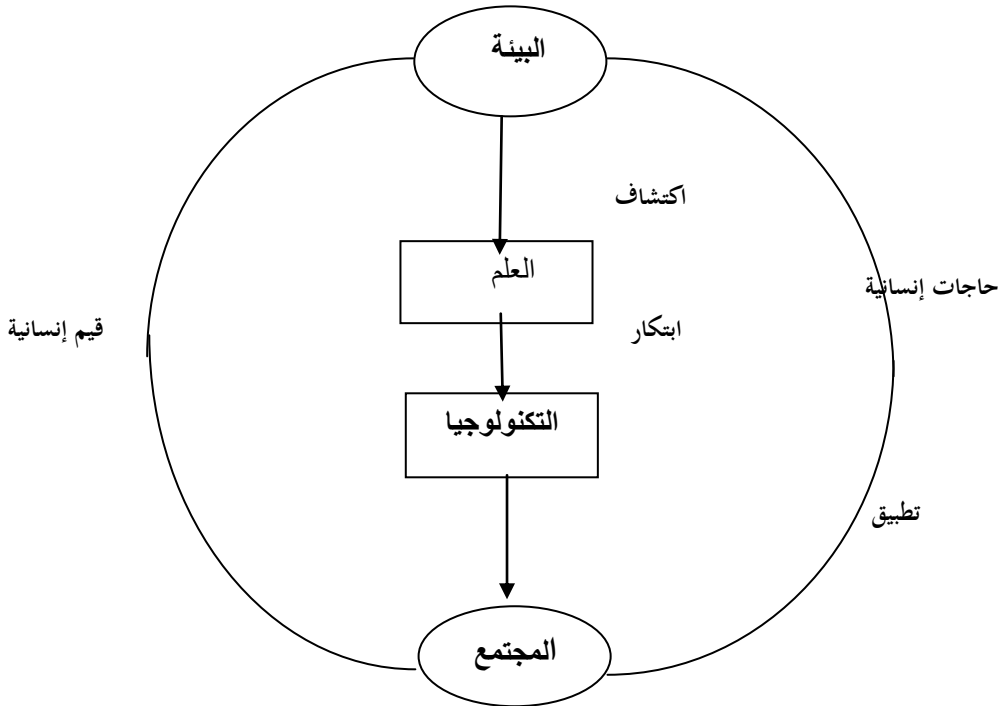
- مساعدة المعلمين في تدريس العلوم بتلك التأكيدات.

وفي نهاية عام (١٩٧٠م) أصبحت ثلاثية العلم والتكنولوجيا والمجتمع عنواناً وشعاراً لمدخل من مداخل تدريس العلوم.

وقد تأسس في عام (١٩٧١م) مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) كبرنامج للتدريس والبحث في جامعات أمريكا وكندا وانكلترا والنرويج والسويد وهولندا وأستراليا. وفي عام (١٩٨٠م) اختارت الرابطة القومية لمعلمي العلوم (NSTA) مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) ليكون الهدف الرئيس من تدريس العلوم.

وفي عام (١٩٨٧م) أكدت مجموعة العمل في الندوة الرابعة عن الاتجاهات العالمية في التربية العلمية والتكنولوجية، التي تنظمها المنظمة الدولية للتربية العلمية والتكنولوجية، والتي عقدت في ألمانيا، على أن (STS) يجب أن يكون جزءاً من كل مقررات العلوم والتكنولوجيا، بالإضافة إلى تأكيد المكتب الإقليمي لدول آسيا والباسيفيك في بانكوك بتاييلاند التابع لمنظمة الأمم المتحدة للتربية والثقافة والعلوم (UNESCO) في مؤتمر عام (١٩٩٢م) في ندوة بعنوان (المحتوى المستقبلي للتربية العلمية والتكنولوجية في التعليم الثانوي) على أهمية وضرورة التحرك نحو تحسين التربية العلمية والتكنولوجية للطلبة، وكذلك تحديد المحتوى الذي يجب أن يتعلمه الطلبة لإعدادهم للتحويلات العلمية المستقبلية، وأهمية مسايرة الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية والتكنولوجية لطلبة الصف الأول الثانوي، وأهمية البدء بتطوير الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا لطلبة المرحلة الثانوية في ضوء التطورات التكنولوجية السريعة، ومنذ ذلك الوقت أصبح

مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) أحد الاتجاهات الحديثة التي اهتمت بتطوير التربية العلمية. وقد استخدم هذا المدخل كاتجاه لبناء وتطوير مناهج العلوم من خلال إبراز التطبيقات التكنولوجية والدور الوظيفي لها في المجتمع، لمساعدة الطلبة على توظيف المفاهيم العلمية والتكنولوجية في حل المشكلات الناتجة عن تفاعلات العلم والتكنولوجيا بالمجتمع، واتخاذ القرارات السليمة في مواجهتها، ويبين الشكل التالي العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع. ( عبد السلام، ٢٠٠٦، ٣٤٤).



## ١٢-٢- خصائص مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS):

يعد ظهور مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) خطوة وتطوراً كبيراً في مجال نقل المناهج من الاهتمام بالجانب النظري البعيد عن حياة المجتمع والناس إلى الجانب العملي الأكثر التصاقاً بحياة الناس والمجتمع، وبالتالي بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التطور العلمي والتكنولوجي، ويتمتع هذا المدخل بمجموعة من الخصائص تجعله في طبيعة اهتمامات مطوري ومخططي المناهج، وأهم هذه الخصائص:

- يحدد فيه الطالب المشكلات التي يواجهها وتلائم اختصاصه.
- يستخدم المصادر المحلية البشرية والمادية التي يمكن استخدامها في حل المشكلات.
- المشاركة النشطة للطلاب في البحث عن المعرفة التي يمكن تطبيقها في حل المشكلات الواقعية.

- امتداد التعلم ليتعدى الفصل الدراسي .
  - التركيز على تأثير العلوم والتكنولوجيا على الطلبة أنفسهم.
  - النظر إلى محتوى العلوم باعتباره يتعدى المفاهيم التي يمكن للطلاب تعلمها.
  - التأكيد على مهارات عمليات العلم التي يستخدمها الطالب في حل مشكلاته.
  - إتاحة الفرصة للطلبة للمرور بمرحلة المواطنة أثناء محاولاتهم حل المشكلات التي يتم تكليفهم بها.
- ( عبد السلام، ٢٠٠٦، ٣٥٠).

### ١٢-٣- أسباب الاهتمام بمدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS):

- يركز مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) على قضايا ومشكلات تلعب دوراً مهماً في تحديد مستقبل البشرية، وبالتالي فإن الاهتمام بهذا المدخل يعني الاهتمام بحياة الإنسان وحاضره ومستقبله، الأمر الذي يجعل الاهتمام بهذا المدخل ضرورة كبيرة للأسباب التالية:
- إن العلم والتكنولوجيا معاً يمثلان بوابة العبور في القرن الحادي والعشرين، حيث لا تعترف فيه الدول القوية إلا بمن ينتجها و يمتلكهما، فهما معيار التقدم والحضارة.
  - ينجم عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا و المجتمع آثار ونتائج اجتماعية واقتصادية وبيئية وثقافية تشكل مستقبل دول عالم اليوم. (Aikenhead,1992, 30).
  - إن مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) لبناء وتدرسي مناهج العلوم، قد ظهر أساساً نتيجة الضعف في جميع دول العالم تقريباً بتعليم العلوم، وواقع الخريجين الذين يفشلون في إدراك مشكلات بيئية واجتماعية ملحة، ولا يساهمون في إيجاد الحلول المناسبة لهذه المشكلات.
- ( Appleton,1997, 303).
- تنمية مهارات التفكير الناقد ومهارات التفكير الابتكاري لدى المتعلم للجوانب الايجابية والسلبية للتكنولوجيا وكيفية الوقاية منها .
  - إن إعداد المتعلم المتنور علمياً وتكنولوجياً أصبح هدفاً رئيساً لجميع مشروعات تطوير وتدرسي العلوم في الدول المتقدمة للتكيف الذكي مع متغيرات وتحديات المستقبل .
  - تنمية الدوافع الداخلية لدى المتعلم للمشاركة الايجابية في حل المشكلات البيئية والتوعية بها، وبالتالي الإسهام في تطوير المجتمع. (السيد وعميرة، ٢٠٠٦، ٩١) .

### ١٢-٤- علاقة مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) بمناهج علم

#### الأحياء:

- إن التقدم العلمي والتكنولوجي حاجة اجتماعية أساسية ترتبط بالتربية العلمية والتكنولوجية لأبناء المجتمع؛
- لذا يجب أن تبنى مناهج العلوم لتلبي حاجات المجتمع وتعزز إمكانيات تطوره وتقدمه . ونظراً لأهمية العلوم والتكنولوجيا في تكوين وعي مهني سليم تولي مناهج العلوم وكتبها أهمية خاصة للتطبيقات العلمية

والتكنولوجية في المهن المختلفة، وإبراز التطبيقات اليومية والتاريخية للعلم وانعكاساتها على المجتمع. وعلى اعتبار أن عملية اكتساب ثقافة تكنولوجية تمكن من فهم الآثار المتبادلة بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتساعد في اتخاذ قرارات واعية في الحياة اليومية هدفاً من أهداف تدريس العلوم؛ لذلك لا بد من تركيز مناهج العلوم على العلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع باعتبارها واحدة من أركان الثقافة العلمية، إضافة إلى العلاقة الوثيقة بين مناهج علم الأحياء والقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

## ١٢-٥- طرق تضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا

### والمجتمع (STS) في المناهج الدراسية:

يمكن تضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في المناهج الدراسية بطريقتين:

١٢-٥-١- طريقة إعداد أو إضافة وحدات دراسية مستقلة تعالج هذه القضايا والمشكلات معالجة شاملة ومتعمقة، تتيح الفرصة للطلاب للتعلم في دراسة هذه القضايا والمشكلات.

١٢-٥-٢- طريقة دمج هذه القضايا والمشكلات في الموضوعات المطروحة في الكتب دون إحداث خلل في بنية هذه الموضوعات. (الوسيمي، ٢٠٠٠، ٢٠٨).

## ١٢-٦- تحليل المحتوى:

### ١٢-٦-١- تعريف تحليل المحتوى:

يُعدُّ أسلوب تحليل المحتوى واحداً من أهم أساليب البحث، وقد تعددت استخداماته بغية التعرف إلى خصائص المادة المراد تحليلها، وتمييز أداة تحليل المحتوى بأنها "أداة تستخدم في وصف كمي ونوعي لمادة الاتصال، و تُعتمد كمييار خاص يُعده الباحث بحيث يتناسب مع موضوع البحث من جهة ومادته من جهة ثانية، ويحقق الوصول إلى الهدف الذي من أجله قام البحث" (غازي، ٢٠٠٠، ٥٧).

ويُعرف تحليل المحتوى بأنه أسلوب يُستخدم في البحوث بغرض الوصف الموضوعي المنظم للمحتوى الصريح لبيانات أو معلومات يتم تبادلها باستخدام بعض الإجراءات الكمية. (سيد أحمد، ١٩٩١، ١٩).

### ١٢-٦-٢- خصائص تحليل المحتوى:

تتعدد خصائص تحليل المحتوى ومنها:

- الموضوعية: اتسام الباحث بالنظرة العلمية البعيدة عن النظرة الذاتية والتحيز.
- الصدق: صدق أداة التحليل لقياس ما وُضعت لأجله.
- الثبات: أي دقة المقياس واتساقه، وإبرازه لنفس نتائج التحليل عند إجرائه أكثر من مرة. (شمس الدين، ٢٠٠٥، ٣٥٥).

- الكمية: التركيز على الكم من خلال تحويل الملاحظات والنتائج إلى أرقام عددية يُساح حساب صدقها وثباتها.

- الوصف الموضوعي للظاهرة المراد دراستها كما في الواقع دون إجراء تعديلات أو حذف للمحتويات. (سيد أحمد، ١٩٩١، ٢٥).

### ١٢-٦-٣- الهدف من تحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية

#### العربية السورية:

إن الهدف من تحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية هو معرفة واقع القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، ومدى اهتمام كتب علم الأحياء بهذه القضايا والمشكلات، إضافة إلى معرفة مدى وشكل ومستوى تناول هذه القضايا والمشكلات في هذه الكتب المدرسية.

### ١٣- الإطار العملي للبحث:

#### ١٣-١- يتضمن هذا الإطار الإجابة على تساؤلات البحث كما يلي:

#### ١٣-١-١- السؤال الأول: ما القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا

والمجتمع (STS) والتي يجب تضمينها في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية؟

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بمراجعة الدراسات والبحوث ومواقع الانترنت لإعداد قائمة تتضمن القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، والتي ينبغي تضمينها في محتوى كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية. وقد تم عرض القائمة بصورتها الأولية على المحكمين، وذلك من المختصين في كليتي العلوم والتربية في جامعة دمشق، وقام الباحث بالتعديل وفق الملاحظات، وتم إعداد القائمة بشكلها النهائي وفق مايلي:

#### الجدول رقم (١)

يبين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والتي ينبغي تضمينها في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية

م	القضايا الرئيسية	القضايا والمشكلات الفرعية المتصلة بها.
١	١- الجوع ومصادر الغذاء.	١-١- محافظة على المحاصيل الزراعية.
		٢-١- المحافظة على الثروة الحيوانية.
		٣-١- ترشيد استهلاك الغذاء.
		٤-١- البحث عن مصادر بديلة للغذاء.



١-٥-٥- إهمال الزراعة.		
١-٦-١- ضعف إنتاج الغذاء.		
١-٧-١- تحسين الإنتاج الحيواني والنباتي.		
١-٨-١- الأغذية المحورة وراثياً.		
١-٢-١- الوعي الجائر.	٢- اختلال التوازن البيئي.	٢
١-٢-٢- الصيد الجائر.		
١-٢-٣- الانقراض.		
١-٢-٤- المحميات الطبيعية.		
١-٢-٥- فقدان التنوع الحيوي.		
١-٣-١- التصحر.	٣- استخدام الأراضي.	٣
١-٣-٢- قطع أشجار الغابات.		
١-٣-٣- التوسع العمراني.		
١-٣-٤- انجراف التربة.		
١-٣-٥- استصلاح الأراضي.		
١-٤-١- الأمطار الحامضية.	٤- نوعية الهواء والغلاف الجوي.	٤
١-٤-٢- زيادة تركيز غاز (CO <sub>2</sub> ) في الجو.		
١-٤-٣- ارتفاع حرارة الأرض (الانحباس الحراري).		
١-٤-٤- تدهور طبقة الأوزون(ثقب الأوزون).		
١-٥-١- الوقاية من الأمراض.	٥- صحة الإنسان.	٥
١-٥-٢- أمراض العصر" الايدز- الالتهاب الكبدي - الفشل الكلوي - السرطان".		
١-٥-٣- مخاطر تناول المخدرات والمشروبات الروحية.		
١-٥-٤- التدخين.		
١-٥-٥- أمراض الكلى.		
١-٦-١- تراجع المخزون المائي.	٦- المصادر المائية.	٦
١-٦-٢- ترشيد استهلاك الماء.		
١-٦-٣- تحلية مياه البحر.		

٦-٤ - دورة الماء في الطبيعة.		
٦ ٥ - حفر الآبار الارتوازية.		
٧-١ - الاستنساخ.	٧- الهندسة الوراثية .	٧
٧-٢ - الاستنسال.		
٧-٣ - زراعة النسخ.		
٧-٤ - أطفال الأنابيب.		
٧-٥ - الخلايا الجذعية.		
٧-٦ - النباتات والحيوانات المحورة وراثياً.		
٨-١ - التلوث الإشعاعي.	٨- التلوث .	٨
٨-٢ - الضباب الدخاني.		
٨-٣ - الضوضاء.		
٨-٤ - تلوث الهواء.		
٨-٥ - تلوث الماء.		
٨-٦ - تلوث التربة.		
٨-٧ - تلوث الغذاء.		

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول المتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، والتي ينبغي تضمينها في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية.

### ١٣-٢- السؤال الثاني: ما واقع كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)؟

للتعرف على واقع كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، قام الباحث بتحليل محتوى الكتب المذكورة وفق مايلي:

- تحديد مادة التحليل: وهي القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية.
- تحديد فئات التحليل:

عدّ " بيرلسون " وحدات التحليل التالية: (الكلمة، والموضوع، والشخصية، والمفردة، ومقاييس المساحة

والزمن) وتكون فئات التحليل في البحث عبارة عن القضايا والمشكلات الرئيسة والقضايا والمشكلات الفرعية المرتبطة بها. وتتحدد هذه الفئات من خلال التعريف الإجرائي الآتي " كل جملة أو عبارة أو فكرة تدور حول مفهوم أو قاعدة يقدم من خلالها للطلبة خبرات ومعارف وسلوكيات".

- استخدام القائمة السابق وإعدادها كمعيار للتحليل: وذلك لتحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بقضايا ومشكلات (STS).

#### - التأكد من موضوعية التحليل:

من الشروط الأساسية في عملية ضبط أداة التحليل توافر الموضوعية، والتي تتحقق بمايلي :

- صدق أداة التحليل .

- ثبات أداة التحليل .

#### - صدق أداة التحليل:

من أجل التأكد من صدق أداة التحليل قام الباحث بعرضها في صورتها الأولية على لجنة من المختصين في كليتي العلوم والتربية في جامعة دمشق، وقد تم الأخذ بملاحظاتهم حيث تم إضافة بعض القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع إلى قائمة التحليل الأولية وقد أجمعوا على صلاحيتها بعد الأخذ بالملاحظات.

#### - ثبات أداة التحليل:

ويقصد بالثبات دقة المقياس واتساقه، ويظهر ثبات الأداة عندما يحصل الباحث على الدرجة نفسها أو درجة قريبة منها في الاختبار نفسه عند إعادته أكثر من مرة (أبو علام، ٢٠٠٦، ٤٦٣). ومن أجل التأكد من ثبات الأداة قام الباحث بتحليل المادة نفسها مرتين بمدة زمنية متباعدة، حيث أجرى الباحث التحليل الأول في ٢٠١١/٤/٦، وقد تم إعادة التحليل مرة أخرى بعد شهر واحد، أي في ٢٠١١/٥/٦ من قبل باحث آخر وهو طالب دكتوراه في قسم المناهج وطرائق التدريس، وذلك بالاتفاق على تحليل كتاب علم الأحياء والبيئة المقرر للصف الأول الثانوي العام، ثم قام الباحث بحساب معامل الترابط بين التحليلين للتحقق من ثبات التحليل وذلك باستخدام معادلة هولستي:

$$2M$$

$$C.R = \frac{2M}{N1+N2}$$

$$N1+N2$$

وقد كانت نتيجة تطبيق المعادلة هي أن قيمة معامل الثبات (٠,٨٢) وهي نسبة جيدة تدل على ثبات أداة التحليل.

- نتائج تحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ( STS ) :

أسفرت عملية تحليل كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية في ضوء تناولها للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع عن مجموعة من النتائج، حيث تم حساب عدد ونسبة القضايا والمشكلات المدروسة، وعدد ونسبة الصفحات التي تناولت هذه القضايا والمشكلات في الكتب الثلاثة المدروسة وفق الجدول التالي :

الجدول رقم (٢)

يبين عدد ونسبة القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كل كتاب من الكتب المدروسة، وعدد ونسبة الصفحات التي توزعت عليها هذه القضايا والمشكلات في كل كتاب.

م	كتب علم الأحياء	عدد ونسبة القضايا والمشكلات التي تناولها كل كتاب .		عدد ونسبة الصفحات التي تناولت القضايا والمشكلات المدروسة في كل كتاب.	
		العدد	النسبة	العدد	النسبة
١	كتاب علم الأحياء للأول الثانوي العام.	٤٤ / ٢١	%٧٢,٤٧	٢٨٦/٣٧	%١٢,٩٣
		٤٤ / ٥	%٣٦,١١	٢٨٧/٤	%٣,١
٢	كتاب علم الأحياء للثاني الثانوي العلمي.	٤٤ / ٨	%١٨,١٨	٣٣٣/١٣	%٣,٩٠
٣	كتاب علم الأحياء للثالث الثانوي العلمي.				

بعد ذلك تم حساب تكرار كل قضية أو مشكلة فرعية أو رئيسة في الكتب الثلاثة المدروسة فكانت النتائج كما يلي :

الجدول رقم (٣)

يبين تكرار كل قضية ومشكلة من القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في كل كتاب من الكتب المدروسة .

مجموع التكرارات.	التلوث	الهندسة الوراثية.	المصادر المائية	صحة الإنسان	نوعية الهواء والغلاف الجوي	استخدام الأراضي	اختلال التوازن البيئي.	الجوع ومصادر الغذاء.	القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع عدد مرات التكرار
٢١	٥	٠	١	٠	٤	٤	٥	٢	كتاب علم الأحياء للأول الثانوي العام.
٥	١	١	٠	٣	٠	٠	٠	٠	كتاب علم الأحياء للثاني الثانوي العلمي.
٨	٠	٦	٠	١	٠	٠	٠	١	كتاب علم الأحياء للثالث الثانوي العلمي .

وللتعرف إلى النتائج التفصيلية لعملية التحليل، تم تحديد مدى وشكل ومستوى تناول كل قضية ومشكلة من القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كل كتاب من كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية، وقد كانت النتائج وفق مايلي:

- نتائج تحليل محتوى كتاب علم الأحياء المقرر للصف الأول الثانوي العام وفق الجدول التالي:

الجدول رقم (٤)

يبين مدى وشكل ومستوى تناول كل قضية ومشكلة فرعية من القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتاب علم الأحياء المقرر للصف الأول الثانوي العام.

م	القضايا الرئيسية وما يرتبط بها من قضايا ومشكلات فرعية	مدى التناول		شكل التناول		مستوى التناول		
		يتناول	لا يتناول	صريح	ضمني	تفصيلي	موجز	
١-	١-الجوع ومصادر الغذاء.	√	√	√	√	√	√	√
٢	٢-اختلال التوازن البيئي	√	√	√	√	√	√	√
	٢-٢- الصيد الجائر.	√	√	√	√	√	√	√
	٢-٢-٣- الانقراض .	√	√	√	√	√	√	√
	٢-٤- المخيمات الطبيعية.	√	√	√	√	√	√	√
٣	٣-استخدام الأراضي.	√	√	√	√	√	√	√
	٣-٢- قطع الأشجار .	√	√	√	√	√	√	√
	٣-٣- التوسع العمراني .	√	√	√	√	√	√	√
	٣-٤- انجراف التربة .	√	√	√	√	√	√	√
٤	٤-نوعية الهواء والغلاف الجوي.	√	√	√	√	√	√	√
	٤-٢- ارتفاع حرارة الأرض في الجو .	√	√	√	√	√	√	√
	٤-٣- ارتفاع تركيز غاز (CO <sub>2</sub> ) في الجو	√	√	√	√	√	√	√
	٤-٤- تدهور طبقة الأوزون .	√	√	√	√	√	√	√
٦	٦-المصادر المائية.	√	√	√	√	√	√	√
٨	٨-التلوث.	√	√	√	√	√	√	√
	٨-١- التلوث الإشعاعي .	√	√	√	√	√	√	√
	٨-٢- ضباب دخاني .	√	√	√	√	√	√	√
	٨-٣- الضوضاء .	√	√	√	√	√	√	√
	٨-٤- تلوث الهواء.	√	√	√	√	√	√	√
	٨-٥- تلوث الماء.	√	√	√	√	√	√	√
	٨-٦- تلوث التربة.	√	√	√	√	√	√	√
٨-٧- تلوث الغذاء .	√	√	√	√	√	√	√	

- يشكل الجدول السابق تحليلاً تفصيلياً لمدى وشكل ومستوى تناول القضايا والمشكلات موضوع البحث في كتاب علم الأحياء المقرر للأول الثانوي وفيه نلاحظ:
- بالنسبة لمشكلة (الجوع ومصادر الغذاء): فقد تم تناول قضية واحدة فقط وهي قضية (الأغذية المحورة وراثياً) بشكل صريح وتفصيلي، ولم يتم تناول بقية القضايا والمشكلات.
- بالنسبة لمشكلة (اختلال التوازن البيئي): فقد تم تناول مشكلة (الرعي الجائر) ومشكلة (الصيد الجائر) وقضية (الحميات الطبيعية) بشكل صريح وموجز.
- أما بالنسبة لمشكلة (الانقراض) ومشكلة (فقدان التنوع الحيوي) فقد تم تناولهما بشكل صريح وتفصيلي.
- بالنسبة لقضية (استخدام الأراضي): فقد تم تناول مشكلة (التصحّر) ومشكلة (التوسع العمراني) ومشكلة (انجراف التربة) بشكل صريح وموجز.
- أما بالنسبة لمشكلة (قطع الأشجار) فقد تم تناولها بشكل ضمني وموجز.
- بالنسبة لقضية (نوعية الهواء والغلاف الجوي): فقد تم تناول مشكلة (الأمطار الحامضية) ومشكلة (ارتفاع حرارة الأرض) ومشكلة (تدهور طبقة الأوزون) بشكل صريح وتفصيلي.
- أما بالنسبة لمشكلة (ارتفاع تركيز غاز (CO<sub>2</sub>) في الجو) فقد تم تناولها بشكل صريح وموجز.
- بالنسبة لقضية (المصادر المائية): فقد تم تناول قضية (دورة الماء في الطبيعة) بشكل صريح وتفصيلي، ولم يتم تناول بقية القضايا والمشكلات.
- بالنسبة لمشكلة (التلوث): فقد تم تناول مشكلة (التلوث الإشعاعي) ومشكلة (الضباب الدخاني) ومشكلة (الضوضاء) ومشكلة (تلوث الهواء) ومشكلة (تلوث الغذاء) بشكل صريح وتفصيلي.
- بالنسبة لمشكلة (تلوث الماء) فقد تم تناولها بشكل صريح وموجز، ومشكلة (تلوث التربة) فقد تم تناولها بشكل ضمني وموجز.
- نتائج تحليل محتوى كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي وفق الجدول التالي:

(الجدول رقم ٥)

يبين مدى وشكل ومستوى تناول كل قضية ومشكلة فرعية من القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي .

م	القضايا الرئيسة وما يرتبط بها من قضايا ومشكلات فرعية	مدى تناول		شكل تناول		مستوى تناول	
		يتناول	لا يتناول	صريح	ضمني	تفصيلي	موجز
٥-	٥- صحة الإنسان.	√			√		√
	٥-٣ مخاطر تناول المخدرات والمشروبات الروحية .	√		√			√
	٥-٤- التدخين .	√		√			√

تحليل محتوى كتب علم الأحياء المقرر للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية..... د. الزعبي

√		√		√	٨-١- التلوث الإشعاعي.	٨- التلوث.	٨-
√		√		√	٨-٤- تلوث الهواء .		

يشكل الجدول السابق تحليلاً تفصيلياً لمدى وشكل ومستوى تناول القضايا والمشكلات موضوع البحث في كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي وفيه نلاحظ:

- بالنسبة لقضية (صحة الإنسان): فقد تم تناول مشكلة (أمراض العصر) بشكل ضمني وموجز.
- مشكلة (تناول المخدرات والمشروبات الروحية) بشكل صريح وموجز.
- مشكلة (التدخين) بشكل صريح وتفصيلي.
- بالنسبة لمشكلة (التلوث): فقد تم تناول مشكلة (التلوث الإشعاعي) ومشكلة (تلوث الهواء) بشكل ضمني وموجز.

- نتائج تحليل محتوى كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثالث الثانوي العلمي وفق الجدول التالي:

(الجدول رقم ٦)

يبين مدى وشكل ومستوى تناول كل قضية ومشكلة فرعية من القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثالث الثانوي العلمي

م	القضايا الرئيسة وما يرتبط بها من قضايا ومشكلات فرعية	مدى تناول		شكل تناول		مستوى تناول	
		يتناول	لا يتناول	صريح	ضمني	تفصيلي	موجز
١	١-الجوع ومصادر الغذاء	√			√		√
٥	٥- صحة الإنسان.	√		√		√	
٧	٧- الهندسة الوراثية .	√		√		√	
	٧-١- تحسين الإنتاج الحيواني والنباتي .	√			√		
	٥-٢- أمراض العصر.	√			√		
	٧-١- الاستنساخ .	√			√		
	٧-٣- زراعة النسخ .	√			√		
	٧-٤- أطفال الأنابيب.	√			√		
	٧-٥- الخلايا الجذعية .	√			√		
	٧-٦- النباتات والحيوانات المحورة وراثياً	√			√		
٨	٨- التلوث .	√			√		√
	٨-١- التلوث الإشعاعي.	√			√		

-يشكل الجدول السابق تحليلاً تفصيلياً لمدى وشكل ومستوى تناول القضايا والمشكلات موضوع البحث في كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثالث الثانوي العلمي وفيه نلاحظ:

- بالنسبة لمشكلة (الجوع ومصادر الغذاء): فقد تم تناول قضية (تحسين الإنتاج الحيواني والنباتي) بشكل ضمني وموجز.
  - بالنسبة لقضية (صحة الإنسان): فقد تم تناول مشكلة (أمراض العصر) بشكل صريح وتفصيلي.
  - بالنسبة لقضية (الهندسة الوراثية): فقد تم تناول قضية (الاستنساخ) وقضية (زراعة النسيج) وقضية (الخلايا الجذعية) بشكل صريح وتفصيلي.
  - وقضية (أطفال الأنابيب) وقضية (النباتات والحيوانات المحورة وراثياً) بشكل ضمني وموجز.
  - بالنسبة لمشكلة (التلوث): فقد تم تناول مشكلة (التلوث الإشعاعي) بشكل ضمني وموجز، ولم يتم تناول بقية القضايا والمشكلات.
  - وبالنتيجة فإن كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية لم تتضمن القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) بالقدر المناسب.
- الإجابة على السؤال الثالث:

### ١٣-٣- هل تختلف كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية

السورية في درجة اهتمامها بقضايا التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)؟

يتضح من نتائج التحليل السابقة لكتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بقضايا ومشكلات (STS) مايلي:

بالنسبة لكتاب علم الأحياء المقرر للصف الأول الثانوي، فقد تناول (٢١) قضية و مشكلة فرعية متصلة ب (٦) قضايا ومشكلات رئيسة، وقد بلغت نسبة هذه القضايا (٤٧,٧٢٪) وهي نسبة متوسطة، توزعت هذه القضايا والمشكلات على (٣٧) صفحة من مجموع صفحات الكتاب، وشكلت نسبة (١٢,٩٣٪) وهي نسبة منخفضة جداً، لم يتم تناول قضية (الهندسة الوراثية) وقضية (صحة الإنسان) والقضايا والمشكلات الفرعية المرتبطة بها.

بالنسبة لكتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي، فقد تم تناول (٥) قضايا ومشكلات فرعية متصلة ب (٣) قضايا ومشكلات رئيسة، وقد بلغت نسبة هذه القضايا (١١,٣٦٪) وهي نسبة منخفضة، وقد توزعت هذه القضايا والمشكلات على (٤) صفحات فقط من مجموع صفحات الكتاب، وشكلت نسبة (١,٣٪) وهي نسبة منخفضة جداً، ولم يتم تناول (٥) قضايا ومشكلات وهي مشكلة (الجوع ومصادر الغذاء) ومشكلة (اختلال التوازن البيئي) وقضية (استخدام الأراضي) وقضية (نوعية الهواء والغلاف الجوي) وقضية (المصادر المائية) والقضايا والمشكلات الفرعية المرتبطة بها.

بالنسبة لكتاب علم الأحياء المقرر للصف الثالث الثانوي العلمي، فقد تم تناول (٨) قضايا و مشكلات فرعية متصلة ب (٣) قضايا ومشكلات رئيسة، وقد بلغت نسبة هذه القضايا (١٨,١٨٪) وهي نسبة منخفضة، وقد توزعت القضايا والمشكلات السابقة على (١٣) صفحة من مجموع صفحات الكتاب، وشكلت نسبة (٣,٩٪) وهي نسبة منخفضة جداً، ولم يتم تناول (٥) قضايا ومشكلات وهي



مشكلة (اختلال التوازن البيئي) وقضية (استخدام الأراضي) وقضية (نوعية الهواء والغلاف الجوي) وقضية (المصادر المائية) ومشكلة (التلوث) والقضايا والمشكلات الفرعية المرتبطة بها.

وبملاحظة النتائج السابقة نجد اختلافاً في درجة اهتمام كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما نجد أن أكثر الكتب اهتماماً وتناولاً لهذه القضايا والمشكلات هو كتاب علم الأحياء المقرر للصف الأول الثانوي العام، ولكن عرض هذه القضايا والمشكلات تم بصورة موجزة، وليس بالعمق الذي يتيح للطالب فرصة التعمق في دراسة هذه القضايا والمشكلات.

أما أقل الكتب اهتماماً وتناولاً للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع فهو كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثاني الثانوي العلمي، حيث كانت درجة اهتمام هذا الكتاب بهذه القضايا والمشكلات ضعيفة جداً.

أما كتاب علم الأحياء المقرر للصف الثالث الثانوي العلمي فقد كانت درجة اهتمامه وتناوله للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع منخفضة.

كما أن هناك العديد من القضايا والمشكلات الواردة في معيار التحليل لم يتم تناولها في الكتب المدرسية.

وبالتالي فإن عملية تضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية ليست بالمستوى المطلوب، حيث تمت بنسبة منخفضة وبصورة عشوائية، ولا توجد معايير محددة تضمن تتابع وتكامل واستمرارية عرض هذه القضايا والمشكلات في الكتب الثلاثة المدروسة، وهذه النتائج تتفق مع نتائج بعض البحوث والدراسات السابقة (الوسيمي، ٢٠٠٠)، (الصباحي، ٢٠٠٦)، (Yager, 1993) والتي أظهرت انخفاض مستوى تناول كتب العلوم المدروسة للقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS)، وتختلف مع دراسة (Wilkison, 1999) التي بينت أن مناهج الفيزياء في أكاديمية فيكتوريا تهتم بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بشكل كبير.

**التصور المقترح لتضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية :**

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث، والتي أوضحت تدني مستوى معالجة كتب علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بقضايا ومشكلات (STS)، فإن الباحث يقدم تصوراً مقترحاً لتضمين بعض هذه القضايا والمشكلات في الكتب المدروسة. (ملحق رقم (٢) )

## ١٤- التوصيات والمقترحات:

### ١٤-١- التوصيات:

في ضوء إجراءات البحث ونتائجه يقترح الباحث ما يلي:

١٤-١-١- ضرورة اهتمام مطوري ومخططي مناهج علم الأحياء المقررة للمرحلة الثانوية في الجمهورية العربية السورية بتضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع بمحتوى تلك المناهج، بهدف توعية الطلبة بهذه القضايا والمشكلات وكيفية مواجهتها.

١٤-١-٢- ضرورة تضمين مقررات عن مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في برامج إعداد طلبة كلية التربية؛ لتأهيلهم لمزاولة المهنة باستخدام أساليب ومدخل التدريس الحديثة.

١٤-١-٣- عقد دورات تدريبية بكليات التربية للمعلمين بمختلف اختصاصاتهم لتدريبهم على كيفية تدريس القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS).

١٤-١-٤- تشكيل لجان علمية أثناء تخطيط المناهج وتطويرها تشمل مختصين بالمواد العلمية، ومختصين في التربية العلمية بهدف تضمين القضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع في هذه المناهج.

### ١٤-٢- المقترحات:

١٤-٢-١- إجراء دراسة مماثلة لتحليل محتوى كتب علم الأحياء المقررة في مرحلة التعليم الأساسي في الجمهورية العربية السورية فيما يتعلق بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

١٤-٢-٢- إجراء دراسة لقياس فاعلية برنامج تدريسي مصمم وفق مدخل التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS) في التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة علم الأحياء.

## المراجع

### المراجع العربية:

- أبو علام، رجاء. (٢٠٠٦). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. الأردن، عمان: عالم الكتب الحديث .
- السيد، يسري، وآخرون. (٢٠٠٦). التربية العلمية والبيئية وتكنولوجيا التعليم. الأردن، اربد: جدارا للكتاب العالمي .
- سمارة، نواف والعديلي، عبد السلام. (٢٠٠٨). مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية. الأردن، عمان: دار المسيرة .
- سيد أحمد، شكري. (١٩٩١). منهجية أسلوب تحليل المضمون وتطبيقاته. دولة قطر: مركز البحوث التربوية.
- شمس الدين، عبد الأمير. (٢٠٠٥). التربية بين الوراثة والبيئة. لبنان، بيروت: دار البلاغة .
- الصباحي، عبد ربه. (٢٠٠٦). مدى وطبيعة تضمين محتوى منهج الكيمياء للمرحلة الثانوية لمفاهيم وقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع (STS). رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة صنعاء.
- صبري، ماهر إسماعيل وتوفيق، صلاح الدين. (٢٠٠٤). التنوير التكنولوجي وتحديث التعليم. جمهورية مصر العربية: المكتب الجامعي الحديث.
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام. (١٩٩٩). تطوير منهج الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على ضوء التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، الجمعية المصرية للتربية العلمية. مجلة التربية العلمية، ٢، (٣)، ص ص (٣٤-١).
- عبد السلام، مصطفى عبد السلام. (٢٠٠٦). تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة: دار الفكر العربي .
- عز الدين، هالة. (٢٠٠٤). فعالية مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع في تنمية بعض المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة القاهرة .
- غازي، نادر. (٢٠٠٠). تحليل مضمون برامج التلفزيون السوري في التربية البيئية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق .
- النجدي، أحمد، وآخرون. (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، القاهرة: دار الفكر العربي.
- النقري، معن. (٢٠٠٠). العلم والتكنولوجيا والمجتمع. الجمهورية العربية السورية، دمشق: دار حازم .

- الوسيمي، عماد الدين. (٢٠٠٠). فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وكذا تنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا، الجمعية المصرية للتربية العلمية. مجلة التربية العلمية. ٣ (١). ص ص (١٦١-٢١٤).

### المراجع الأجنبية:

- Aikenhead ،G.(1992) .The integration of (STS) into science education. *Theory into practice*, 31 (1), 27-35.
- Appleton, K. (1997). Analysis and description of student's learning during science classes using a constructivist - based model. *Journal of Research in Science Teaching*. 34 (3), 303
- Mtchener ،Carole & Anderson, Ronald. (2006). Teacher's perspective developing and implementing an STS curriculum. *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (2), 351-369 .
- Suat. Clelik . (2006) .The effect of science, technology and society course on prospective Teacher's Conceptions of the nature of science, *Research in Science & Technological Education*, 24 (3), 255-273.
- Wilkison, John. (1999). A quantitative analysis of physics textbooks for scientific literacy themes. *Research in science education*, 29 (3), 385-399.
- Yager,Robert E. (1993). The inclusion of (STS) material in the most frequently used secondary textbooks in the U.S. *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (4), 339-349.