Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (4), Issue (8): 20 Feb 2020
P: 96 - 120

ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (4)، العدد (8): 28 فبراير 2020 م
ص: 96 - 120

An analytical study of science books content for inter mediate stage in the light of socio-scientific issues (SSI) in Saudi Arabia

Tahani Hasan Alhomaidy
Ministry of Education || KSA
Hamid Halal Alosaimi
Faculty of Education || Taif University || KSA

Abstract: The study aimed to identify socio-scientific issues to be included in the content of science books in middle school and the extent to include content science books in middle school first section and the second of these issues, and to achieve the objectives of the study were used descriptive analytical method, the study sample was represented in her community of science books first grades and the second medium and the third (first semester, second semester) in 1435 AH / 2014 edition and assessments for the year 1435-1436 AH, where they were analyzed by analysis card, and using the frequencies, percentages study found to several results, most notably: Identify four socio-scientific issues main of a issues These issues are (environment) and received (28) frequency; (28.3%), followed by food and nutrition (27) frequency; (27.3%), and genetic engineering (24) frequency; (24.2%), and finally medical treatment issues And the production of the drug; (20) repetitions; (20.2%);containing 27 scientific issue subset, and that the content of science books in middle school to ensure all socio-scientific issues the main, however, this inclusion may disagree than one row to another, in addition to having scientific issues societal subset are not included in the content of science books in middle school, namely, (In vitro fertilization, stem cells, damage electronics on health, hormonal therapy, gene therapy).as such found that more issues in clouded the content of science books for the three rows are environmental issues, then genetic engineering issues, Issues of food and nutrition, and finally the production of medicine and medical treatment issues, and also concluded that the science book second grade average content won as much as possible to include the societal and scientific issues (b 56) issue of Science Writers, followed by the third grade average content b (23) issue, and finally the science book first grade average content b (20) issue. In light of the results of the study were presented a set of recommendations, most: interest in scientific issues and community main and branch reached, and focus on the scientific subsidiary societal issues that are not included in any of the content of books Science in the middle stage, and increased interest in the scientific community and the issues that received very few rates.

Keywords: socio-scientific issues , Analysis of Science books, Intermediate stage.

دراسة تحليلية لمحتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء القضايا العلمية المجتمعية (SSI) في المملكة العربية السعودية

تهاني حسن الحميدي
وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية
حميد هلال العصيمي

كلية التربية || جامعة الطائف || المملكة العربية السعودية

الملخص: هدفت الدراسة إلى تحديد القضايا العلمية المجتمعية الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة ومدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة بفصليها الأول والثاني لهذه القضايا، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وقد تمثلت عينة الدراسة في مجتمعها المتمثل في كتب العلوم بالصفوف الأول والثاني والثالث المتوسط (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني) طبعة 1435هـ/2014م والمقررة لعام1435- 1436هـ، حيث تم تحليلها بواسطة بطاقة التحليل، وباستخدام التكرارات والنسب المئوية.

وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج لعل أهمها: تحديد أربعة قضايا علمية مجتمعية رئيسة وهي قضايا (البيئة وحصلت على عدد (28) تكراراً؛ بنسبة (28.3%)، يليها الغذاء والتغذية بعدد (27) تكراراً؛ بنسبة (27.3%)، ثم الهندسة الوراثية بعدد (24) تكراراً؛ بنسبة (24.2%)، وأخيراً قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء؛ بعدد (20) تكراراً؛ بنسبة (20.2%)، تحوي (27) قضية علمية فرعية، وأن محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة تضمن جميع القضايا العلمية المجتمعية الرئيسة إلا أن هذا التضمين قد اختلف من صف لآخر، بالإضافة إلى وجود قضايا علمية مجتمعية فرعية لم يتم تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة وهي (الإخصاب الصناعي، الخلايا الجذعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة، العلاج الهرموني، العلاج الجيني).كما وجد أن أكثر القضايا تضميناً في محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة هي قضايا البيئة، ثم قضايا الهندسة الوراثية، فقضايا الغذاء والتغذية، وأخيراً قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء، وكذلك توصلت إلى أن محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط حاز على أكبر قدر ممكن لتضمين القضايا العلمية المجتمعية بـ (56) قضية يليه محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بـ (23) قضية، وأخيراً محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط بـ (20) قضية. وفي ضوء نتائج الدراسة تم تقديم مجموعة من التوصيات أهمها: الاهتمام بالقضايا العلمية المجتمعية الرئيسة والفرعية التي توصلت إليها هذه الدراسة، والتركيز على القضايا العلمية المجتمعية الفرعية التي لم يتم تضمينها بأي من محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة، وزيادة الاهتمام بالقضايا العلمية المجتمعية التي وردت بنسب قليلة جداً.

الكلمات المفتاحية: القضايا العلمية المجتمعية، تحليل كتب العلوم. المرحلة المتوسطة.

المقدمة:

يشهد العالم كثيراً من التطورات التكنولوجية والعلمية السريعة في شتى مناحي الحياة الاقتصادية والاجتماعية والصحية والسياسية، وهذا يحتم علينا ملاحقة هذه التطورات والإلمام بالثقافة العلمية والتكنولوجية والتعرف على إيجابياتها وسلبياتها وأبعادها المختلفة ومن ثم نقلها إلى أبنائنا لكي يستطيعوا العيش في هذا العالم والتأقلم معه وكذلك من أجل السعي لاكتشاف مستحدثات جديدة تخدم المجتمع الذي يعيشون فيه.

إن المتتبع لهذه التطورات والمستحدثات التكنولوجية يجد أنها فرضت واقعًا جديداً على المجتمعات البشرية وجعلها من مجرد ظاهرة معبرة عن التقدم العلمي إلى ظاهرة تثير نوعا من القلق على مستقبل مجتمعاتنا، فقد أدت هذه التطورات التكنولوجية إلى خلق العديد من العقبات التي تنطوي على كثير من المشكلات الصحية والاجتماعية والبيئية والاقتصادية والتي تشكل اعتداء صارخاً لحقوق الإنسان وتهديداً لقيمه وفطرته، وهنا يرى البعض بأن الثورة العلمية والتكنولوجية تعد سلاحاً خطيراً في يد الإنسان يستطيع توجيهه للخير أو الشر واستخدامها في إسعاد الناس أو شقائهم (الباز، 2007: 2)، وهنا تقف التربية أمام تحديات كبيرة تفرضها المستحدثات التكنولوجية ولا بد أن يكون لها توجهات وجهود قوية، لكي تستطيع أن تساعد في إعداد أجيال ناضجين ومزودين بفكر واعي ويلتزمون بأخلاقيات العلم من أجل حياة أفضل لجميع أفراد المجتمع هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ليتعرف الأفراد على المستحدثات التكنولوجية وكيفية التعامل معها بفهم الجزء الإيجابي منها وتحاشي السلبي وذلك من أجل تطويعها لخدمتهم وخدمة مجتمعهم (الكحلوت، 2008: 3)، وقد اتجهت التربية إلى المناهج الدراسية وخاصة مناهج العلوم حيث ترى أنها هي السبيل لتحقيق ذلك حيث لم يعد الهدف من المناهج قاصراً على تقديم المعلومات والمعارف في قالب جامد إلى الطلبة ولكن تعدى ذلك إلى توظيف وتجسيد هذه المعارف والمعلومات في صورة مهارات وخبرات تنظم

وتحكم حياتهم الواقعية وتجعلهم قادرين على مواجهة المشكلات التي يتعرضون لها في حياتهم اليومية وكذلك التحديات الناتجة عن التقدم العلمي والتكنولوجي التي يشهدها المجتمع الذي يعيشون فيه، وقد جاءت استجابة المملكة العربية السعودية لهذا الهدف من خلال ما قامت به وزارة التربية والتعليم في مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية وذلك عام 1429هـ، حيث هدف المشروع إلى التطوير الشامل لتعليم الرياضيات والعلوم وذلك بالاعتماد على ترجمة ومواءمة سلاسل عالمية متميزة لمناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية وهي سلاسل ماجروهيل (McGraw- Hill) لجميع مراحل التعليم العام (الابتدائي، المتوسط الثانوي) وذلك لبناء جيل إيجابي قادر على حل مشكلاته ومشكلات مجتمعه ووطنه ويسهم بشكل فعال في بنائهما ورقيهما، وقد استندت فلسفة هذا المشروع على عدة مبادئ وكان من أهمها تنمية مهارات صناعة واتخاذ القرارات، وربط التعليم بسياقات حياتية حقيقية مرتبطة بحياة الطلبة ومشكلاتهم (وزارة التربية والتعليم، 2006: 18)، إن هناك كثير من القضايا والمشكلات التي تلامس حياة الطلبة وتثير تفكيرهم ويسعون جاهدين لإيجاد حل لها ومن هذه القضايا ما يعرف بالقضايا العلمية المجتمعية (Socio-Scientific Issues) (SSI) أو القضايا الجدلية ((Controversial Issuesوهي الخلافات التي تنشأ بسبب الآثار الاجتماعية الممكنة من المستجدات العلمية والتكنولوجية (Reis&Galvao, 2009: 2)، وهذه القضايا بدورها تزود الطلبة بالدافعية اللازمة لتعلم المحتوى الدراسي المقرر في مادة العلوم من خلال جعلها أكثر ارتباطاً بمواقف الحياة اليومية وبالتالي تكون أكثر إمتاعاً وتشويقاً لهم، وتعتبر القضايا العلمية المجتمعية من المعضلات الاجتماعية التي ليس لها حلول محددة واستحوذت على اهتمام المجتمعات (Dani , Wan& Henning ,2010). ومن أمثلتها: الاستنساخ البشري، بنوك الامشاج، أطفال الأنابيب، نقل وزراعة الأعضاء، الهندسة الوراثية، الجينيوم البشري بالإضافة إلى الاحتباس الحراري، تآكل طبقة الأوزون، الطاقة النووية (عرفات، 2001: 86 –89؛ الباز، 2007: 4-5؛الكحلوت، 2008: 22؛ الأحمدي، 2010: 310؛الوسيمي، 2010: 30-31).

ويرى آخرون أن هذه القضايا تتميز بأنها ذات بعد اجتماعي وطبيعة جدلية ويثار حولها العديد من النقاشات والآراء المتضاربة وتبقى في نهاية الأمر مبهمة ولم يصل بها إلى أحكام قاطعة وحلول متفق عليها، وأن الجدل الناتج عن تدريس هذه القضايا في المناهج كان ما بين التأييد والمعارضة فالبعض يرفض التعرض لمثل هذه القضايا بحجة تعرضها لمعتقدات وقيم المجتمع وتجاوزها المعايير والضوابط التي تحكم هذا المجتمع وفي الجانب الآخر يرى المؤيدون ضرورة تدريس هذه القضايا في المناهج من منطلق ارتباطها بحياة الطلبة وكونها جانباً أساسياً في حياتهم ولابد من معرفتهم بإيجابياتها وسلبياتها وأبعادها المختلفة لكي يستطيعوا اتخاذ القرارات السليمة تجاهها (مدكور وصبري، 1998: 25)، وهذا ما أشار إليه كلمن زيدلر ونيكولاس (Zeidler& Nichols, 2009)بأنها التحدي الرئيسي الذي يواجه معلمي ومعلمات العلوم، والذي يتمثل في السماح للطلبة بتكوين، واكتساب خبرات شخصية لا تتعارض مع نظمهم القيمية السائدة، في الوقت نفسه الذي تسعى فيه برامج ومقررات تعليم العلوم إلى توفير الظروف والأوضاع المواتية لتمكين الطلبة من بناء معرفتهم الشخصية عبر التفاعل المستمر مع مفاهيم طبيعة العلم، والقضايا العلمية الاجتماعية (SSI).

ولأهمية القضايا العلمية المجتمعية فقد تعددت الدراسات التربوية التي تناولت هذا الموضوع بالبحث ومنها دراسة (الزغبي، 2011) حيث دلت نتائج الدراسة أن تدريس القضايا الاجتماعية العلمية بشكل مباشر وصريح وفقاً لمنحى القضايا العلمية والاجتماعية وفر الفرصة للمتعلمين لدراسة ما يجري في حياتهم الاجتماعية اليومية وارتباطاتها العلمية وأيضا أتاح الفرصة لهم لتعلم كيفية الدخول في المناقشات العلمية مع الأقران بشكل تعاوني أو مع المعلم، وهناك من يرى أن تضمين القضايا العلمية المجتمعية في مقررات العلوم له أثره البالغ في تنمية مهارات صنع واتخاذ

القرارات وكيفية انعكاس مفاهيم الطلبة الخاصة بطبيعة العلوم على تعليلهم الحواري للقضايا الأخلاقية، وكذلك في تطوير قدرات الطلبة لفهم طبيعة العلوم وهذا ما أشارت إليه الدراسات التالية:

Eastwood, Sadler, Zeidler , Lewis, Amiri&Applebaum (2012); Walker,Zeidler ,Simmons&Ackett , 2000).

واتفقت معها دراسة كل من (حسام الدين، 2011؛الوسيمي، 2010) حيث أثبتت فاعلية برنامج مقترح في ضوء القضايا العلمية الاجتماعية وآخر في ضوء المستحدثات البيولوجية في تنمية التحصيل والمفاهيم المتعلقة بهذه القضايا ووضحت الرؤيا لدى المتعلمين حول النواحي الأخلاقية التي يجب مراعاتها في كل قضية. وبما أن المعلمات لهن دور كبير في مساعدة الطالبات في فهم هذه القضايا وأبعادها المختلفة وتقع عليهن المسؤولية الكبرى في صقل أفكارهم وتصحيح معتقداتهم وآرائهم تجاهها فقد توصلت بعض الدراسات إلى أن التدريس القائم على القضايا العلمية المجتمعية يعمل على تطوير عملية اتخاذ القرارات الخاصة بالمعلمات ويبين أثرها بجانب التدريب الأخلاقي على ممارساتهم التدريسية ومنها دراسة قاسم وسيمونويكس(Kacem&Simonneaux , 2009)، ودراسة نوانجتشاليرم (Nuangchalerm ,2010).

مشكلة الدراسة:

تبين من خلال استعراض الدراسات السابقة التي تناولت تحليل المناهج بصفة عامة ومناهج العلوم بصفة خاصة ومدى تناولها للقضايا العلمية المجتمعية أن هذه الدراسات أشارت إلى قصور مناهج العلوم عن تضمين هذه القضايا، ومن هذه الدراسات دراسة (عرفات، 2001) التي توصلت إلى قصور مناهج الأحياء المقررة على طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية عن تناول القضايا الأخلاقية واتفقت معها دراسة (الأحمدي، 2010) حيث توصلت إلى أن تعليم الأخلاقيات الحيوية لازال يشكل بعداً غائباً في مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية والدول العربية، وكذلك دراسة (الشهري، 2009) التي توصلت إلى أن مقررات الأحياء عالجت بعض القضايا الحيوية المستحدثة مثل (الاستنساخ، الأطعمة المعدلة وراثياً، البصمة الوراثية) إلا أن هذه المعالجة كانت سطحية، ركزت على تعريف الطلاب بها كمعلومات إثرائية فقط، كما كان هناك تدني شديد في معالجة الجوانب الأخلاقية المرتبطة بتلك القضايا، كما وجدت الدراسة أن هناك قضايا أخرى مهمة لم يتم تناولها في تلك المقررات، ومن خلال العرض السابق اتضح ضعف وتدني مستوى تضمين القضايا العلمية المجتمعية في مناهج العلوم وعدم وصولها إلى المستوى المطلوب، بالإضافة إلى قلة الدراسات التي تناولت هذه القضايا _ في حدود علم الباحثة – ولذلك فإن هناك حاجة ماسة لتحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بهدف التعرف على مدى تضمين القضايا العلمية المجتمعية من خلالها، ومن هنا أتت هذه الدراسة.

وتتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما القضايا العلمية المجتمعية (SSI) المتضمنة في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السؤالان الفرعيان التاليان:

1- ما القضايا العلمية المجتمعية (SSI) الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة ؟
2- ما مدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للقضايا العلمية المجتمعية (SSI)؟

أهداف الدراسة

1. تحديد القضايا العلمية المجتمعية (SSI) الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة.
2. الكشف عن مدى تضمين محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة للقضايا العلمية المجتمعية (SSI).

أهمية الدراسة

1. تشَخص الدراسة واقع مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة فيما يتعلق بتناولها للقضايا العلمية المجتمعية (SSI)الأمر الذي يوجه نظر المسؤولين عن هذه المناهج للعمل على تطويرها.
2. يُؤمل أن تكون نقطة انطلاق لمزيد من البحوث والدراسات في هذا المجال حيث تضمنت تحديداً لبعض القضايا العلمية المجتمعية (SSI) التي يمكن الاستفادة منها في تحليل محتوى كتب العلوم في المراحل الأخرى.

حدود الدراسة: اقتصرت الدراسة الحالية على:

1. تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة للصف (الأول – الثاني- الثالث) المتوسط للفصل الدراسي (الأول – الثاني) المقررة في العام الدراسي 1436/1435هـ.في مدينة الطائف في المملكة العربية السعودية.
2. تم تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء القضايا العلمية المجتمعية المحددة في هذه الدراسة وهي قضايا الهندسة الوراثية وتتضمن (6) قضايا فرعية وهي كالتالي: الإخصاب الصناعي، نقل وزراعة الأعضاء، الجينيوم البشري، تحديد نوع المولود وصفاته، الخلايا الجذعية، المادة الوراثية، وقضايا البيئة وتتضمن (7) قضايا فرعية وهي كالتالي: الأمطار الحامضية، الاحتباس الحراري، ثقب الأوزون، النفايات الإلكترونية، الملوثات الصناعية، استنزاف الموارد الطبيعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة، وقضايا الغذاء والتغذية وتتضمن (7)قضايا فرعية وهي كالتالي: الأغذية المعدلة وراثياً، المواد الحافظة المضافة، التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي الغذائي، المبيدات الكيميائية، الأسمدة الكيميائية، الألوان الصناعية.

مصطلحات الدراسة:

القضايا العلمية المجتمعية (SSI):

عرفها الزعبي (2009: 225) بأنها قضايا علمية لم يحصل اتفاق على كيفية تناولها أو مشروعيتها نظراً لارتباطها بمنظومات قيمية ومعايير سلوكية تختلف من مجتمع لآخر ومن بيئة لأخرى، مثل الاستنساخ، والأم البديلة، والمعالجة الجينية، التطور وأصل الإنسان.

المرحلة المتوسطة:

مرحلة تعليمية مستقلة تلي المرحلة الابتدائية، وتسبق المرحلة الثانوية غايتها تربية الناشئ تربية إسلامية شاملة لعقيدته، وعقله، وجسمه، وخلقه، يُراعى فيها نموُّه، وخصائص الطور الذي يمرُّ به، وهي تشارك غيرها في تحقيق الأهداف العامة من التعليم (سياسية التعليم في المملكة العربية السعودية، 1416).

2- الاطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الاطار النظري

مفهوم القضايا العلمية المجتمعية (SSI): عرف الزغبي (2011: 200) بأنها القضايا ذات النهايات المفتوحة والتي لم يجمع عليها المختصون والعلماء وعامة الناس و التي نتجت في ضوء التداخل ما بين المفاهيم العلمية والتطبيقات التكنولوجية والقضايا والمشكلات الاجتماعية.

القضايا العلمية المجتمعية (SSI):

أولاً: قضايا الهندسة الوراثية: الهندسة الوراثية علم يتدخل بشكل مباشر أو غير مباشر في المادة الوراثية لخلايا الكائن الحي، فيحذف مقاطع منها أو يضيف إليها بشرط أن تعمل الخلايا الجديدة بصورة طبيعية دون إخلال في أي جانب من جوانبها، وقد أثار علم الهندسة الوراثية عدداً من القضايا العلمية والاجتماعية التي أثارت جدلاً كبيراً من الناحية الأخلاقية والعلمية، وفي ما يلي بعض منها بشيء من الإيجاز وهي:

1. الإخصاب الصناعي: اهتم علماء الأجنة باستخدام و بتوظيف تقنيات التكاثر البشري للتغلب على المشكلات المرتبطة بهذا الجانب فابتكروا أساليب متعددة للتغلب على هذه المشكلة ومن ذلك طريقة الإخصاب الصناعي ويعني عملية الحمل التي تتم بواسطة أداة للتلقيح الصناعي دون أن يكون هناك اتصال جنسي بين الذكر والأنثى، وعملية الإخصاب الصناعي هي على نوعين أحدهما تتم عن طريق إخصاب الأنثى بواسطة وسائل طبية بسائل منوي تم أخذه إما من الزوج وإما من متطوع وتعرف بعملية الإخصاب الصناعي الداخلي، أما عملية الإخصاب الصناعي الخارجي فيتم عن طريق تخصيب بويضة الأنثى بحيوان منوي في إناء مخبري وتترك لفترة زمنية معينة ثم تزرع في رحم الأنثى لإتمام عملية مراحل الحمل، حيث يلجأ الأزواج إلى الإخصاب الصناعي نتيجة إصابة أحد الزوجين بالعقم أو ضعف يمنع إتمام الحمل أو خوفا من انتقال مرض وراثي إلى الأطفال (مدكور وصبري، 1998: 30؛ البقصمي، 1993: 77).
2. نقل وزراعة الأعضاء: هي عملية جراحية يتم من خلالها زراعة أعضاء جديدة بدلاً من الأعضاء البشرية المريضة، حيث تكون هذه الأعضاء الجديدة أعضاء بشرية منقولة من شخص آخر أو تكون أعضاء صناعية، وقد بدأت محاولات زراعة الأعضاء منذ سنوات طوال لكنها كانت محدودة النجاح لأن الجسم كان يلفظ العضو المراد زراعته، وجاءت الهندسة الوراثية فقدمت إنجازات باهرة أدت إلى تطور كبير في زراعة الأعضاء البشرية الطبيعية والصناعية فانتشرت زراعة الأعضاء البشرية الحساسة كالقلب والكلى والكبد والرئة والطحال (مدكور وصبري 1998: 36)، إن عملية نقل الأعضاء تعتبر قضية من القضايا التي يدور حولها النقاش الحاد في مختلف الوسائط وعلى كل الأصعدة نظراً لأهميتها الفائقة في إنقاذ حياة أعداد كبيرة من البشر من الهلاك أو تأهيلهم لحياة سوية وقد تطور هذا الأسلوب العلاجي في الآونة الأخيرة تطوراً كبيراً، وأصبح يتصدر جميع الأساليب العلاجية المتاحة في حالات الفشل الوظيفي للأعضاء البشرية المختلفة (عبدالحليم، 2002: 39).
3. الجينيوم البشري: هو مجموعة الطاقم الوراثي للإنسان وهو يضم في مجموعه كل الجينات أو الموروثات الموجودة في خلايا البشر، وهو يعتبر من أخطر الثورات العلمية لأنه يحمل أهم وأخطر المعلومات الوراثية الخاصة بالكائن الحي، وإذا كان العلماء استخدموا تطبيقات الجينات لصالح الإنسان في بعض الحالات مثل: علاج بعض الأمراض الوراثية المستعصية، التخلص من الفيروسات القاتلة وكذلك أمكن تحوير جينيوم بعض البكتيريا وراثياً للتخلص من معظم النفايات وغيرها، وعلى الرغم من الاستخدامات المفيدة السابقة، فإنهم قد يستخدمونها ضد الإنسان في مجالات أخرى عديدة مثل: حرب الجينات، استنساخ الإنسان، وتحسين النسل البشري وغيرها (كيفلس وهود، 1997: 7؛ حامد، 2003: 307).

ثانياً: قضايا البيئة: القضايا البيئية تعد من القضايا الهامة التي تواجه البشرية في عصرنا الحاضر نتيجة النشاط الإنساني المتزايد في كافة مجالات الحياة، وأعرض هنا بعض من قضايا البيئة بشيء من الإيجاز للتعرف على واقع هذه القضايا وإيجابياتها وسلبياتها وتأثيرها على المجتمع وهي كتالي:

1- الأمطار الحامضية: نتيجة لاحتراق الوقود بالمصانع والمناجم ووسائل النقل تنبعث الملوثات والتي يأتي على رأسها ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النتروجين وأول أكسيد الكربون ومركبات عضوية تتباين تبعاً لنوعية المحترق وتتفاعل بعض تلك الملوثات (خاصة أكاسيد الكبريت والنتروجين)مع بخار الماء في الجو لتتحول إلى مركبات حمضية ذائبة وتبقى معلقة في الهواء حتى تتساقط مع مياه الأمطار مكونة ما يعرف بالأمطار الحمضية (القماش2003: 123)، والمطر الحمضي غير صالح للشرب وللاستخدام البشري نتيجة لشدة مرارته وارتفاع نسبة ملوحته، وللمطر الحمضي تأثيرات سلبية متعددة على المسطحات المائية والغابات والمزروعات المختلفة والحياة البرية حيث أن تحمض التربة بسبب هذه الأمطار يؤدي إلى هجرة العناصر الغذائية مما يلحق الضرر بالأحياء الدقيقة الضرورية في تحلل المواد العضوية وكذلك تحرير معادن لها درجة من السمية للنبات مثل الألمنيوم والرصاص والزنك التي تنتقل آثارها بعد ذلك للإنسان، كما يتسبب المطر الحمضي في إعاقة الرؤيا بسبب تعتم الجو بالغازات وكذلك الانبعاث إلى أعماق الرئتين والالتصاق بجدارهما فيصعب التخلص منها عن طريق هواء الزفير مما يسبب أضرار صحية بالغة خصوصاً بالنسبة لمرضى التنفس والقلب(الدليمي، 2009: 91-93؛ الأسدي، 2010: 6-9).

2- الاحتباس الحراري: هو ارتفاع درجات الحرارة في الغلاف الجوي المحيط بالأرض وهو ظاهرة طبيعية وضرورية لوجود الحياة، يمتص كوكب الأرض تقريبا نصف الطاقة التي ترسلها إليه الشمس و يستفيد الكوكب من هذه الطاقة عن طريق الاحتفاظ بها في الأغلفة الصخرية والجوية والمائية، ولولا مفعول هذه الظاهرة لانخفض متوسط حرارة كوكب الأرض في حدود 20درجة مئوية تحت الصفر، مما يعني استحالة الحياة على سطحها وبالتالي فإن هذه الظاهرة هي التي تضمن ظروف بقاء الأنظمة الحيوية وتجددها وتطورها وتفاعلها على سطح الكرة الأرضية لكن ما حدث لهذه الظاهرة الطبيعية الضرورية، هو أن الأنشطة البشرية المختلفة قد زادت كثيراً من انبعاث الغازات والمواد الحابسة للحرارة، وفي مقدمتها ثاني أكسيد الكربون، وهذا ما ولد تفاقماً غير طبيعي لعملية حبس الحرارة في الغلاف الجوي الأرضي، وهذا الأمر قد قلب مفعول الاحتباس الحراري من مفعول إيجابي يضمن الحياة إلى عامل سلبي يهدد الحياة (المختار، 2011: 73).

3- ثقب الأوزون: الأوزون هو صورة من صور الأوكسجين وهو غاز أزرق اللون ذو رائحة مميزة، ويتكون الأوزون عادة نتيجة التفاعلات الضوئية أو الصواعق الكهربائية، والأوزون هو المكون الطبيعي لطبقة الستراتوسفير ويوجد على بعد 24 كم من سطح الكرة الأرضية على هيئة سحابة يطلق عليها طبقة الأوزون وتعمل كدرع واقي يحمي الأرض من الإشعاعات الشمسية الضارة (الخطيب، 2004: 98)، إن هذا الغاز سام للإنسان والحيوان والنبات على السواء، ومن لطف الله بعباده أنه لا يوجد عادة عند سطح الأرض بتركيزات مسببة للضرر، وغاز الأوزون له فوائد عدة منها أنه يستخدم في معالجة مياه الشرب والمياه الصناعية وفي تعقيم المأكولات حيث يمتلك هذا الغاز فاعلية عالية في إبادة الجراثيم وقتل البكتيريا والفيروسات والطفيليات، وهو بالكميات التي قدرها الله يعد عاملاً منظماً للبيئة ولكن زيادة نسبة هذا الغاز عن الحد المقرر له تحوله إلى عامل ضار ومتلف حيث يتسبب بعد قدرة الله في تدمير الحياة بشتى صورها حيث تؤدي إلى أضرار ومخاطر منها انتشار الأمراض السرطانية وخاصة سرطان الجلد، الإصابة بالحروق الشمسية والشيخوخة المبكرة وأمراض العيون وضيق التنفس، وتشوه الأجنة وضعف جهاز المناعة في جسم الإنسان، و حدوث الضباب الدخاني والأمطار الحمضية، وهناك من يرى بضرورة تضمين قضية ثقب الأوزون في مناهج العلوم للصفوف المختلفة وتعريفهم بأضرارها ومنافعها من باب تعميق فكرة أن تدَخل الإنسان في النظم الكونية سواء بقصد أو بدون قصد منه سيؤدي إلى

التأثير في وظائف بعض هذه النظم وهو أمر خطير لأن المخاطر الناتجة عن هذا التدخل ستنعكس سلباً على الإنسان نفسه بل على كافة المخلوقات التي أوجدها الله في الأرض (الفقي، 1990: 66-73)

ثالثاً: قضايا الغذاء والتغذية: الغذاء مكون أساسي لجميع الكائنات الحية للحفاظ على حياتها والقيام بجميع الوظائف الحيوية من تكاثر ونمو ووقاية من الأمراض وغيرها، وفي الغالب تنتج قضايا الغذاء والتغذية من تلوث الغذاء وفيما يلي بعض من هذه القضايا بشيء من الإيجاز ومنها:

1- الأغذية المعدلة وراثياً: هي الأغذية التي أُجري عليها عمليات تعديل في الصفات الوراثية لأصولها سواء حيوانية أو نباتية من خلال إضافات انتقائية للمادة الوراثية لأجل زيادة إنتاجها أو رفع صفاتها النوعية أو التخلص من الصفات السلبية أو الارتقاء بقيمتها الغذائية (المصلح، 2010: 272)، لقد انقسمت الآراء حول استخدام الأغذية المعدلة وراثياً كغذاء للإنسان بين مؤيد ومعارض فالمؤيدون يرون أن تلك التقنية ظهرت لتخدم الإنسان وتكون في صالحه، وتبيّن أن هذه التقنية تفيد في حل مشكلة نقص الطعام في العالم ومشكلة ارتفاع الأسعار عن طريق توفير محاصيل تنمو في أي تربة بالذات مع زيادة أعداد السكان عام بعد عام، وتعمل على إنتاج محاصيل مقاومة للأمراض الفيروسية أو الحشرات، بالإضافة إلى أنه يمكن تطوير القدرة على تحمل مبيدات الحشائش عن طريق إدخال أحد الموروثات من أحد أنواع البكتيريا فتنتقل معه صفة المقاومة لبعض المبيدات (بوقرين، 2014: 88؛ المصلح، 2010: 278)، لقد أصبحت الأغذية المعدلة وراثياً تثير جدلاً حول استخدامها في الاستهلاك الآدمي، وأنه يجب التأني في تطبيق نتائج البحوث للمحاصيل المعدلة وراثياً وعدم تطبيقها إلا بعد دراسة دقيقة للمخاطر والفوائد التي يمكن أن تؤدي إليها (الباز، 2007: 108).

2- المواد الحافظة المضافة: هي مواد كيميائية لا تصنف عادة كمادة غذائية بل تضاف إلى الغذاء بغرض حفظه لفترات طويلة وتأخير فساده أو منعه دون الانتباه إلى الآثار السلبية التي تخلفها على الإنسان (جولي، 2005: 208)، ويمكن إجمال الدوافع لاستخدام المواد الحافظة المضافة في رفع جودة الغذاء أو نوعيته أو تحسين قيمته الغذائية أو المحافظة عليه من الفساد أو التلف أو زيادة تقبل المستهلك للغذاء وتيسير تحضيره وتوفيره بصورة أفضل وأسرع وتقليل الفاقد أو التالف منه بقدر المستطاع هذا بالإضافة إلى العامل الاقتصادي والمتمثل في زيادة تصريف المنتج من المواد الغذائية وتحقيق زيادة في عائد تسويقه، وكما أن المواد الحافظة المضافة لها إيجابيات فهي أيضا تقابلها سلبيات خطيرة تضر الإنسان ومنها الأورام المختلفة وتغير في الجينات وتلف في المخ والحساسية والربو، واضطرابات معوية معدية وارتفاع الكولسترول في الدم واضطرابات في الكلية والمسالك البولية وكذلك اضطرابات قلبية وتشوهات في الأجنة والصداع والشقيقة والزهايمر وغيرها (النسر ووهبة، 2012: 92-96).

3- التلوث البيولوجي: يقصد بها جميع أنواع الكائنات الحية الميكروبية مثل البكتيريا الضارة والفيروسات والطفيليات أو إفرازاتها والتي يترتب على وجودها في الغذاء إصابة الإنسان بالمرض (النواوي و رضوان، 2003: 54)، تتسبب الكائنات الحية الدقيقة والسموم التي تفرزها في حدوث التسمم الغذائي، ويمكن الاستدلال على فساد المواد الغذائية عن طريق تغير الرائحة وكذلك المظهر العام ولكن في أحيان كثيرة لا يمكننا القطع بأن غذاء ما قد تعرض للتلف إلا إذا كنا قد تذوقنا عينة منه ويعتبر هذا أخطر أنواع التلف إذا ينتج عنه التسمم الغذائي، ويمكن أن يسبب هذا التلوث الإصابة بأمراض التيفوئد والكوليرا وكذلك سرطان الكبد والمعدة ووجود الكائنات الحية الدقيقة في الغذاء لا يعني بالضرورة أنه تعرض للتلف وأصبح غير صالح للاستخدام الآدمي بل على العكس نجد أن معظم أنواع الجبن يتم إنتاجها عن طريق نمو مجموعة ميكروب معين، ويحدث التلوث عادة نتيجة لتوفر ظروف ملائمة كالرطوبة ودرجة الحرارة المناسبة لنمو الميكروبات وتكاثرها، لذلك لابد من

مراعاة النظافة في أماكن تصنيع وإعداد الغذاء، وعدم تعرض الغذاء للذباب والأتربة والأيدي الملوثة (الغرباوي وإبراهيم، 2006: 83-84؛ الطنطاوي، 2004: 174-178).

رابعاً: قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء: تشكل كثير من التقنيات الحديثة في مجال العلاج الطبي وإنتاج الدواء آفاقاً جديدة لدعم صحة الإنسان ومقومات استمرارية حياته على الأرض إلا أنها تنطوي على بعض المخاطر المتعلقة ببعض الطرق العلاجية التي يترتب عليها مشكلات خطيرة تؤثر على صحة الإنسان (الباز، 2007: 109)، ولعل من أبرز قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء ما يلي:

1- العلاج الهرموني: هو كل علاج يقوم بزيادة أو حظر أو إزالة الهرمونات لظروف معينة، مثل إبطاء أو وقف نمو نوع من أنواع السرطان مثل سرطان البروستاتا وسرطان الثدي، حيث أن الهرمونات عبارة عن مواد تفرزها غدد صماء في الجسم ولها دور مهم في عمل وانقسام الخلايا، ويستخدم العلاج الهرموني لعلاج الأفراد ذو الحساسية لهرموني الاستروجين أو البروجسترون، أو الأفراد الذين لهم استعداد وراثي للمرض فيكون لديهن خيار تعاطي العلاج الهرموني للحد والتقليل من فرصة الإصابة به، وتعطى هذه الهرمونات للمريض عن طريق أقراص أو شرائط لاصقة تحمل هذه الهرمونات، وتعمل على إبطاء نمو الخلايا السرطانية الموجودة في الجسم أو إيقافها بوصفه علاجاً إضافياً أو مساعداً، وللعلاج الهرموني تأثيرات جانبية قليلة مقارنة بالعلاج الكيميائي حيث يمكن استخدامها لفترات طويلة، وربما كان هناك بعض الاعتراض على العلاج الهرموني إلا أنه ثبت من الدراسات العديدة أن استخدام هذا النوع من العلاج وبالجرعات المحددة التي يكتبها الطبيب المتخصص لا يكون لها آثار جانبية كثيرة (المهدي، 2002: 238).

2- العلاج بالليزر: هو نوع من الأشعة الضوئية ذو خصائص معينة ينتج من تسليط قوة مثل قوة كهربائية على عينات من الغازات والسوائل أو المواد الصلبة مما ينشط الإلكترونات في ذرات هذه المواد بطريقة هائلة وتستمر لمدة معينة وبعدها تستقر هذه الذرات وتنطلق الطاقة التي كانت بها في صورة شعاع ضوئي يتردد بين مرآتين حتى يتم تضخيم الشعاع وينطلق بعد ذلك من ثقب دقيق بمواصفاته التي تتسم بالثبات والتجانس والتماسك في موجة واحدة وتركزه في مكان محدد ودقيق مما يسمح بالتحكم فيه دون التأثير على ما حوله ويؤثر على أنسجة الجسم تأثيراً كيميائياً أو حرارياً أو ميكانيكياً، ويستعمل في استئصال قرح الجلد وبعض أورام الأوعية الدموية لأنه لا يصلح في ذلك الجراحة التقليدية ، بالإضافة إلى توسيع الشرايين في حال الانسداد وكذلك عمليات العين وطب الأسنان والمسالك البولية وعمليات التجميل وإزالة الشعر، ويحدث التلف للأنسجة نتيجة انتقال كميات إضافية من الطاقة التي يطلقها الليزر إلى الأنظمة البيولوجية مثل عدسة العين فيحدث تلف لقرنية وشبكية العين (محرم و ربيع، 2005: 162-180).

3- الطب البديل: الطب البديل هو مجموعة الممارسات الطبية التي تعتمد لشفاء المرضى على أمور ثلاثة وهي حث القدرات النفسية والجسدية والروحية لدى المريض التي اضطربت أو تبدلت بسبب الحالة المرضية الطارئة ويتم ذلك باللجوء إلى الرياضة والنوم الهادئ والاسترخاء والتركيز الفكري وغيرها، واللجوء إلى وسائل الطبيعة الخام كمعالجات للحالة كالشمس والهواء والماء والمعادن والأعشاب وغيرها، وأخيراً الإفادة من الطب الشعبي التقليدي في بلاد العالم المختلفة كالوخز بالإبر والمعالجة المثالية وغير ذلك (يحيى، 2002: 13).إن الطب البديل يتوجه نحو المريض بشكل أكبر وينظر إلى المريض من زاوية أكثر اتساعاً، أنه يعتمد على حقيقة أن الإنسان ليس جسداً فقط وإنما لديه عقل وعاطفة تتفاعل بقوة مع جسمه وأن له روحاً تشكل نواة وجوده، ويمكن لهذا الطب أن يكون واقياً أكثر من كونه شافياً لأنه لا ينظر إلى ما وراء أعراض المريض إنه ينظر إلى الأسباب الكامنة خلف المرض،

وكذلك يعطي المريض مزيد من التحكم في صحته وكما أن الأدوية البديلة طبيعية فهي خالية من التأثيرات الجانبية التي تسببها العقاقير، إن الطب البديل يجب أن يشكل حجر الأساس في العلاج الطبي إذا أراد الناس أن يشفوا بدلاً من أن يعالجوا في الوقت الحاضر، ففي الطب المعاصر تنفق أموالاً طائلة على فصل المواد الكيميائية من الأعشاب وذلك لخواصها المضادة للسرطان ثم تنتج بكميات كبيرة وتعلب وتباع لتحقق أرباحاً هائلة فالمقابل فالطب البديل هو أكثر أمانا وصحة، إذا استخدمت الأعشاب الطبيعية مع العلاج الغذائي والتغيير في نمط الحياة يستطيع المريض أن يشارك في العناية بنفسه ويستخدم أقل قدر ممكن من المواد السمية لعلاج جسمه (ماك كينا، 2003: 78-105). ويرى محمد (2006: 102-103) أن مساوئ الطب البديل تكمن في كون التشخيص في الغالب غير دقيق نظراً لوجود أمراض كثيرة تحت عرض واحد وذلك لعدم معرفتهم كمعالجين لوسائل الفحص للتحقق من نوع المرض، وكذلك تتفاوت الجرعات المناسبة للدواء الموصوف تبعاً للمصدر العلاجي الذي أخذ منه الدواء ولذلك يجب مراجعة الوصفة الطبية في أكثر من مصدر حتى يتم اعتمادها، ولعدم إطلاع المعالجين على أهم نتائج البحوث والدراسات في مجال الطب البديل فلا يستطيعون الوقوف على جدية وفعالية العلاج الموصوف وأيضا في بعض الأحيان يمارس المعالج طرق كثيرة من العادات والخرافات التي ليس لها أي صلة بالحالة المرضية.

ثانياً-الدراسات السابقة:

أولاً: دراسات اهتمت بتحديد القضايا العلمية المجتمعية والتعرف على واقع تدريسها ضمن مناهج وبرامج العلوم:

1- **دراسة العريمي (2006):** هدفت الدراسة إلى الكشف عن مستوى معرفة طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس ببعض القضايا العلمية الجدلية المعاصرة واتجاهاتهم نحوها، واتبعت الدراسة المنهج شبة التجريبي، واستخدمت الدراسة أداتين وهي: اختبار مستوى المعرفة ومقياس الاتجاه نحو قضيتي الهندسة الوراثية والاستنساخ، وتكونت عينة الدراسة (141) طالباً وطالبة من التخصص العلمي و(82) طالباً وطالبة من التخصصات الإنسانية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس حيث تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتوصلت الدراسة إلى ضعف مستوى معرفة طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس نحو قضيتي الهندسة الوراثية والاستنساخ بالإضافة إلى أن اتجاههم نحو هاتين القضيتين كان محايداً.

2- **دراسة الكحلوت (2008):** هدفت الدراسة إلى قياس مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة للقضايا البيو أخلاقية واتجاهاتهم نحوها، واعتمدت الباحثة في دراستها على المنهج الوصفي حيث تم تحديد مجموعة من القضايا وهي: الاستنساخ، الهندسة الوراثية والعلاج الجيني، الإخصاب الصناعي، زراعة الأعضاء واستنساخها، واستخدمت الدراسة الأدوات التالية: اختبار مستوى فهم للقضايا البيو أخلاقية واستبانة اتجاهات نحو القضايا البيو أخلاقية، وتكونت عينة دراسة من (65) طالباً وطالبة من طلبة المستوى الرابع قسمي العلوم العامة والأحياء بجامعات غزة (الإسلامية والأقصى والأزهر)، وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية: مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة للقضايا البيو أخلاقية أقل من حد الكفاية 75%، اتجاهات طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية بجامعات غزة نحو القضايا البيو أخلاقية أكبر من حد الكفاية 75%.

3- **دراسة زيدلر ونيكولاس Zeidler& Nichals (2009):** هدفت الدراسة إلى تحديد أثر استخدام القضايا العلمية المجتمعية في تعليم العلوم من خلال عرض مفهوم القضايا العلمية المجتمعية وتوضيح المغزى منها، وركزت على

تناول الأدوار المتنوعة التي تلعبها السياقات السائدة، والمعلمون والطلاب في تطبيق دروس مدخل القضايا العلمية المجتمعية ، ومناقشة كيفية تحسين وحدات القضايا العلمية الاجتماعية التي تشجع على اتخاذ القرارات القائمة على الأدلة والتنازلات، والتفكير النقدي وتقديم سياق مثير لتدريس المحتوى العلمي المطلوب.

4- **دراسة الشهري (2009):** هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى مقررات علم الأحياء في المملكة العربية السعودية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياته، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي حيث تم بناء قائمة بمستحدثات علم الأحياء والأخلاقيات المرتبطة بها، وتكونت عينة الدراسة من مقررات الأحياء للصفوف الثلاثة بالمرحلة الثانوية والتي بلغت خمسة كتب، وقد توصلت الدراسة إلى أن تلك المقررات قد عالجت بعض القضايا الحيوية المستحدثة (الاستنساخ، الأطعمة المعدلة وراثياً، البصمة الوراثية، تنظيم النسل، مشروع الجينيوم البشري، التدخين، البصمة الوراثية، الفحص الطبي قبل الزواج) إلا أن هذه المعالجة كانت سطحية كما توصلت إلى أن هناك قضايا لم تتم معالجتها في كتب الأحياء مثل: الإخصاب الصناعي، الإجهاض، والطب البديل، وتحديد جنس الجنين والتحكم في صفاته ومصادر الأدوية وصلاحيتها وكيفية تأثيرها في الجسم، والزراعة العضوية، وتقويم الأثر البيئي، بالإضافة إلى وجود تدنٍ شديد في معالجة الجوانب الأخلاقية المرتبطة بتلك القضايا.

5- **دراسة الزامل وآخرون (2014):** هدفت الدراسة إلى تعرف مدى تضمين القضايا العلمية المجتمعية (SSI) في كتب الطالب وأدلة المعلم لمادة الكيمياء للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية ومدى توفر إرشادات مساعدة للمعلم لعرض هذه القضايا وكذلك درجة وعي معلمي الكيمياء بتلك القضايا وطريقة عرضها في الصف، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الدراسة بطاقة تحليل المحتوى والمقابلة كأدوات للدراسة، وتكونت عينة الدراسة غير البشرية من جميع كتب الطالب وأدلة المعلم لمادة الكيمياء للمرحلة الثانوية كما تكونت العينة البشرية من (9) معلمين من معلمي الكيمياء بالرياض اختيروا بالطريقة العشوائية العنقودية، وتوصلت الدراسة إلى أن كتب الكيمياء في المرحلة الثانوية تحتوي على (67) إشارة للقضايا العلمية المجتمعية منها: مركبات الكلوروفلوروكربون، تناقص طبقة الأوزون، استخدام النظائر المشعة في الطب، استخدام أشعة الليزر في علاج ضعف البصر، استخدامات الليزر، الطعام المعلب، تسريع نضج الفواكه والخضروات، الأعراض الجانبية للأدوية ودرجة سميتها، التداوي بالأعشاب الصينية، الوقود الأحفوري، المطر الحمضي، التخلص من البطاريات، استخدام DNA في الطب وعلم الجريمة والأنساب، الأشعة السينية، الأسمدة النيتروجينية تتوزع بين كتب الصفوف الثلاثة، كما أن جميع القضايا وردت بشكل ضمني ولم تعرض في سياق يوضح طبيعتها وأبعادها أو يشجع على تناولها باعتبارها قضايا علمية مجتمعية، كما وجد أن هناك تباين وتفاوت في تضمين تلك القضايا بين كتب الصفوف الثلاثة من ناحية وبين التضمين في كتاب الصف الدراسي الواحد من ناحية أخرى.

ثانياً: دراسات اهتمت بالكشف عن أثر تطبيق برنامج مقترح في ضوء القضايا العلمية المجتمعية (SSI) أو استراتيجية مقترحة لتدريس القضايا العلمية المجتمعية (SSI) في تنمية التحصيل والتفكير الناقد وتنمية مهارات صنع واتخاذ القرار.

1- **دراسة حامد (2003):** هدفت الدراسة إلى بناء وحدة في الجينيوم البشري كأحد المستحدثات العلمية في علم الأحياء والتعرف على أثر هذه الوحدة في تنمية الفهم لدى الطلاب المعلمين ببعض القضايا البيو أخلاقية، وتنمية بعض القيم البيولوجية المرتبطة بهذه القضايا، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على

المجموعة الواحدة، واستخدمت الدراسة الأداتين التاليتين: الاختبار التحصيلي، واختبار مقياس القيم البيولوجية، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثالث شعبة الأحياء بكلية التربية جامعة عين شمس ، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0,01) بين نتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التحصيل لفهم الموضوعات والقضايا البيو أخلاقية لدى الطلاب المعلمين لصالح التطبيق البعدي كما كان حجم الأثر للوحدة المقترحة كبيراً، توجد فروق دالة احصائيا عند مستوى دلالة (0,01) بين نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس القيم نحو القضايا البيو أخلاقية لدى الطلاب المعلمين لصالح التطبيق البعدي، كما كان حجم الأثر للوحدة المقترحة كبيراً، توجد علاقة ارتباطية دالة بين درجات الطلاب في اختبار التحصيل البعدي ودرجاتهم في اختبار مقياس القيم البعدية.

2- **دراسة عبدالكريم (2003):** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج مقترح قائم على بعض الموضوعات والقضايا المستحدثة المتعلقة بالتقنية الحيوية مثل (الهندسة الوراثية والاستنساخ) في تنمية التحصيل الدراسي، والتفكير الناقد والقيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار التحصيل، اختبار التفكير الناقد، اختبار مقياس القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء حيث تم تطبيق هذه الأدوات قبلياً وبعدياً على عينة الدراسة وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين تجريبيتين بلغ عددهما معاً (140) طالباً وطالبة من طلبة المرحلة الثانوية بصفوفها الثلاث بسلطنة عمان، وتم اختيارهم بطريقتي العينة الطبقية والعينة العشوائية البسيطة، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي لدى الطلاب وأيضا طالبات المجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي في اختبار التحصيل واختبار التفكير الناقد واختبار مقياس القيم مما يدل على فعالية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والقيم الأخلاقية المرتبطة بعلم الأحياء، تفوق نسبي حققته الطالبات في القيم الأخلاقية على الطلاب.

3- **دراسة الوسيمي (2010):** هدفت الدراسة إلى معرفة فاعلية البرنامج المقترح في تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية وعلى تنمية مهارات اتخاذ القرار لدى التلاميذ وقياس اتجاههم نحو المستحدثات البيولوجية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي في إعداد البرنامج المقترح، والمنهج شبه التجريبي لقياس فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل والاتجاه نحو دراسة المستحدثات البيولوجية وتنمية مهارات اتخاذ القرار، واستخدمت الدراسة الأدوات التالية: الاختبار التحصيلي، اختبار مهارات اتخاذ القرار، وكذلك مقياس الاتجاه نحو المستحدثات البيولوجية، وتكونت عينة الدراسة من (80) تلميذ من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بمدرسة شبرا الإعدادية للبنين بالقاهرة والتي تم تقسيمهم لمجموعتين تجريبية وضابطة بمعدل (40) تلميذ في كل مجموعة تم اختيارهما بطريقة عشوائية، ، وتوصلت الدراسة لفاعلية البرنامج المقترح في تنمية التحصيل والاتجاه نحو دراسة المستحدثات البيولوجية وكذلك أثبتت فاعليته في تنمية مهارات اتخاذ القرار.

4- **دراسة حسام الدين (2011):** هدفت الدراسة إلى قياس فاعلية برنامج مقترح في ضوء القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في تنمية المفاهيم المتعلقة بهذه القضايا والاتجاه نحو دراستها وتنمية أخلاقيات العلم لدى معلمي العلوم أثناء الخدمة واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (28) معلماً بواقع (15) معلماً للمجموعة التجريبية و(13) معلماً للمجموعة الضابطة بمدينتي سرس والليان بالقاهرة، واستخدمت الدراسة الأدوات التالية: اختبار فهم المفاهيم المرتبطة بالقضايا العلمية الاجتماعية (SSI) بمستوياتها السبعة، واختبار أخلاقيات العلم وكذلك مقياس الاتجاه نحو دراسة القضايا العلمية الاجتماعية، وتوصلت الدراسة إلى

فاعلية البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم المتعلقة بالقضايا العلمية الاجتماعية والاتجاه نحو دراستها وكذلك تنمية أخلاقيات العلم.

5- **دراسة الزغبي (2011):** هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية في تدريس علم الأحياء في قدرة الطلاب على اتخاذ القرارات إزاء القضايا الاجتماعية العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، واستخدمت الدراسة الأدوات التالية وهي: اختبار المعرفة القبلية، وصحيفة أسئلة مفتوحة تتمحور حول القضايا الاجتماعية العلمية في الوراثة وهندسة الجينات، وتكونت عينة الدراسة من (24) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة السلط الثانوية في عمان والتي تم اختيارهم بطريقة عشوائية، وتوصلت الدراسة إلى أن التدريس باستخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية عزز من تحسين قدرة الطلاب على تجويد قراراتهم تجاهها في موضوع الوراثة وهندسة الجينات بالإضافة إلى تحسَن تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

من العرض السابق لدراسات السابقة يتضح ما يلي: تنوعت القضايا العلمية المجتمعية التي تناولتها الدراسات السابقة مثل:

1- قضايا الهندسة الوراثية ومنها الاستنساخ البشري والهندسة الوراثية، البصمة الوراثية، تحديد جنس الجنين التربية الجنسية، زراعة الأعضاء واستنساخها، الإخصاب الصناعي، الحمل البديل، البحث في إطالة العمر كدراسة كلاً من: (الكحلوت، 2008م؛ العريمي، 2006م؛ الشهري، 2009).
2- قضايا البيئة ومنها خطورة الأسلحة الكيميائية، خطورة المبيدات الحشرية، النفايات الخطرة والطرق اللاأخلاقية للتخلص منها، التلوث الصناعي، خطورة التوسع في استخدام الطاقة النووية، حرب الكواكب، والتلوث الكهرو مغناطيسي والتلوث الحراري: كدراسة الزامل وآخرون، 2014).
3- قضايا الغذاء والتغذية ومنها تسريع نضج الفواكه والخضروات، الأسمدة النيتروجينية، الطعام المعلب الأطعمة المعدلة وراثياً كدراسة كلاً من: (الشهري، 2009م؛ الزامل وآخرون، 2014).
4- قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء ومنها المخدرات والقيم، التسمم الدوائي، التداوي بالأعشاب الصينية استخدام أشعة الليزر في علاج البصر، كدراسة كلاً من: (الزامل وآخرون، 2014).

أوجه الاستفادة من دراسات السابقة في الدراسة الحالية: تحديد القضايا العلمية المجتمعية التي يمكن تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، التعرف على مداخل واستراتيجيات تضمين القضايا العلمية المجتمعية في محتوى كتب العلوم للاستفادة منها في الاطار النظري.

- **تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في:** اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي بهدف تحليل كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء القضايا العلمية المجتمعية، بينما اعتمدت الدراسات السابقة على المنهج شبه التجريبي والمنهج التجريبي، و ركزت الدراسة على المرحلة المتوسطة بينما الدراسات السابقة على الطلاب المعلمين بكليات التربية كدراسة كلاً من: (حامد، 2003) أو المرحلة الثانوية كدراسة كلاً من (عبد الكريم، 2003م ؛ الزغبي، 2009)، أو المرحلة الإعدادية كدراسة: (الوسيمي، 2010).

3- منهجية البحث وطرائقه

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي نظراً لمناسبته لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع كتب العلوم المقررة بالمرحلة المتوسطة لعام 1435/ 1436هـ بالصفوف الأول والثاني والثالث المتوسط (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني)وعددها (6) كتب بمعدل كتابين لكل صف دراسي.

عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في مجتمعها المتمثل في جميع كتب العلوم المقررة بالمرحلة المتوسطة لعام 1435/ 1436هـ بالصفوف الأول والثاني والثالث المتوسط (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني)، والجدول رقم (1) التالي يوضح توزيع عينة الدراسة.

أداة الدراسة:

استخدمت الدراسة (بطاقة تحليل) محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة (الفصل الدراسي الأول والفصل الدراسي الثاني)لعام 1435/ 1436 هـ، للتعرف على مدى تضمينها للقضايا العلمية المجتمعية.

الأساليب الإحصائية:

اعتمدت الدراسة على التكرارات والنسب المئوية وتطبيق معادلة كوبر لتأكد من ثبات الأداة.

صدق أداة التحليل: للتحقق من صدق بطاقة التحليل تم عرضها على مجموعه من المحكمين وهم أعضاء هيئة التدريس في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، الكيمياء، الفيزياء، التقنية الحيوية بجامعة الطائف بالإضافة إلى مشرفات ومعلمات العلوم لإبداء آرائهم حول صلاحية بطاقة التحليل للتطبيق وقد أيد المحكمون جميع القضايا الرئيسة والفرعية المحددة وبالتالي أصبحت بطاقة التحليل في صورتها النهائية تضم (4) قضايا رئيسة تحوي (27) قضية فرعية.

ثبات بطاقة التحليل: للتحقق من ثبات بطاقة التحليل فقد تم استخدام طريقتين وهما:

الطريقة الأولى: الثبات باختلاف الزمن: قامت الباحثة باختيار وحدة من كل كتاب خلال الفصلين الدراسيين بالطريقة العشوائية البسيطة حيث بلغ عددها (6) وحدات، ثم قامت بتحليلها باستخدام بطاقة التحليل وبعد مرور(3 أسابيع) من التحليل الأول قامت الباحثة مرة أخرى بإجراء التحليل على نفس الوحدات المختارة ثم بعد ذلك تم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين بواسطة معادلة كوبر للثبات والجدول رقم (2) يوضح قيم ثبات بطاقة التحليل باختلاف الزمن باستخدام معادلة كوبر.

جدول رقم (1) قيم ثبات بطاقة تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء القضايا العلمية المجتمعية باختلاف الزمن باستخدام معادلة كوبر.

م	القضايا العلمية المجتمعية الرئيسة	نتيجة تحليل الباحثة الأول	نتيجة تحليل الباحثة الثاني	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
1	قضايا الهندسة الوراثية	2	2	2	0	%100
2	قضايا البيئة	15	12	12	3	%80
3	قضايا الغذاء والتغذية	11	12	11	1	%91
4	قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء	6	6	6	0	%100

يتضح من الجدول رقم (1) أن قيم معاملات الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني تراوحت ما بين (80%-100%) وهي قيم اتفاق عالية تشير إلى ثبات بطاقة التحليل.

الطريقة الثانية: الثبات باختلاف المحللين: قامت الباحثة وباحثة أخرى* بعد تدريبها على كيفية التحليل، حيث تم تحليل (6) وحدات من كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة تم اختيارها بالطريقة العشوائية البسيطة وبعد الانتهاء من التحليل تم إيجاد قيم معامل الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة كوبر، والجدول رقم (2) التالي يوضح قيم ثبات بطاقة التحليل باختلاف المحللين باستخدام معادلة كوبر.

جدول رقم (2) قيم ثبات بطاقة تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء القضايا العلمية المجتمعية باختلاف المحللين باستخدام معادلة كوبر.

م	القضايا العلمية المجتمعية الرئيسة	نتيجة تحليل الباحثة الأولى	نتيجة تحليل الباحثة الثانية	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	معامل الاتفاق
1	قضايا الهندسة الوراثية	2	2	2	0	% 100
2	قضايا البيئة	12	11	11	1	% 92
3	قضايا الغذاء والتغذية	12	11	11	1	% 91
4	قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء	6	6	6	0	% 100

يتضح من الجدول رقم (2) أن قيم معاملات الاتفاق بين تحليل الباحثة والباحثة الأخرى تراوحت ما بين (91%-100%) وهي قيم اتفاق عالية تشير إلى ثبات بطاقة التحليل.

* الباحثة زينة حمد الشهري، تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم، تم اختيارها لتميزها في مجال التخصص.

4- عرض النتائج ومناقشتها:

- **أولاً- عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول؛ ونصّه:" ما القضايا العلمية المجتمعية (SSI) الواجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة ؟**

للإجابة عن هذا السؤال، تم عمل مجموعة من الخطوات والإجراءات، تمثلت في الاطلاع على الكتابات التربوية والدراسات والبحوث السابقة في مجال القضايا العلمية المجتمعية وخصائص طالبات المرحلة المتوسطة، وقد جاءت قائمة القضايا العلمية المجتمعية في (4) قضايا رئيسة تحوي (27) قضية فرعية، وهي كما يلي: **قضايا الهندسة الوراثية وتتضمن (6) قضايا فرعية وهي كالتالي:** الإخصاب الصناعي، نقل وزراعة الأعضاء، الجينيوم البشري، تحديد نوع المولود وصفاته، الخلايا الجذعية، المادة الوراثية، **قضايا البيئة وتتضمن (7) قضايا فرعية وهي كالتالي:** الأمطار الحامضية، الاحتباس الحراري، ثقب الأوزون، النفايات الإلكترونية، الملوثات الصناعية، استنزاف الموارد الطبيعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة، **قضايا الغذاء والتغذية وتتضمن (7) قضايا فرعية وهي كالتالي:** الأغذية المعدلة وراثياً، المواد الحافظة المضافة، التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي الغذائي، المبيدات الكيميائية، الأسمدة الكيميائية، الألوان الصناعية، **قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء وتتضمن (7) قضايا فرعية وهي كالتالي:** العلاج الهرموني، العلاج بالليزر، الطب البديل، سوء استخدام العقاقير، العلاج الجيني، استخدام التقنية الحيوية في إنتاج الدواء، سوء استخدام الفيتامينات والمنشطات.

- **ثانيا- عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني؛ ونصّه: "ما مدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للقضايا العلمية المجتمعية (SSI)؟**

للإجابة عن هذا السؤال تم تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في ضوء القضايا العلمية المجتمعية وتم حساب التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في جدول رقم (3)التالي:

جدول رقم (3) التكرارات والنسب المئوية لمدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة للقضايا العلمية المجتمعية الرئيسة.

القضايا العلمية المجتمعية الرئيسة	الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		المجموع	
	ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
قضايا الهندسة الوراثية	2	%10	9	%16.1	13	%56.5	24	%24.2
قضايا البيئة	12	%60	14	%25	2	%8.7	28	%28.3
قضايا الغذاء والتغذية	5	%25	15	%26.8	7	%30.4	27	%27.3
قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء	1	%5	18	%32.1	*1*	%4.3	20	%20.2
المجموع	20	%100	56	%100	23	%100	99	%100

يتضح من الجدول رقم (3) ما يلي: أن نسب تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط للقضايا العلمية المجتمعية الرئيسة تراوحت بين (5%) إلى (60%)، وقد كانت نسبة كل من قضايا الهندسة الوراثية، قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء على الترتيب (10%، 5%) وهاتين النسبتين أقل من النسبة المتوقعة وهي (25%)ويلاحظ من الجدول رقم (3) أيضا: أن نسب تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للقضايا العلمية المجتمعية

الرئيسة تراوحت بين (16%) إلى (32%)، وقد كانت نسبة قضايا الهندسة الوراثية هي (16%) وهي أقل من النسبة المتوقعة وهي (25%)، مما يدل على أن قضايا الهندسة الوراثية لم يتم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بدرجة مقبولة، في حين كانت نسبة كل من قضايا البيئة، قضايا الغذاء والتغذية، قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء على الترتيب (25%، 27%، 32%)، وهذه النسب أكبر من وتساوي النسبة المتوقعة (25%)، ومنها يلاحظ أن تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط لهذه القضايا مقبولاً، وكما وجد أن أكثر القضايا تضميناً في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط هي قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء حيث بلغت نسبتها (32%) بينما كانت قضايا الهندسة الوراثية أقلها تضميناً حيث بلغت نسبتها (16%)، وفي الجدول رقم (3) يلاحظ أيضا أن نسب تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط للقضايا العلمية المجتمعية الرئيسة تراوحت بين (4%) إلى (57%)، وقد كانت نسبة كل من قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء، وقضايا البيئة على الترتيب (4%، 9%) وهاتين النسبتين أقل من النسبة المتوقعة وهي (25%)مما يدل على أن هاتين القضيتين لم يتم تضمينهما في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بدرجة مقبولة، في حين كانت نسبة كل من قضايا الغذاء والتغذية، قضايا الهندسة الوراثية على الترتيب (30%، 57%) وهاتين النسبتين أكبر من النسبة المتوقعة (25%) ومنها يلاحظ أن تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط لهاتين القضيتين مقبولاً، وكان أكثر القضايا تضميناً في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط هي قضايا الهندسة الوراثية حيث بلغت نسبتها (57%) بينما كانت قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء أقلها تضميناً حيث بلغت نسبتها (4%)، وبالنظر في الجدول رقم (3)يتضح أن هناك تدرج وتوازن في توزيع القضايا بين الصفوف الثلاثة حيث إن في كل صف تم التركيز على قضية معينة بحيث يراعى فيها المراحل العمرية والنمو العقلي حيث إن في الصف الأول المتوسط تم التركيز على قضية البيئة، وفي الصف الثاني المتوسط تم التركيز على قضية العلاج الطبي وإنتاج الدواء، وبينما في الصف الثالث المتوسط تم التركيز على قضية الهندسة الوراثية، وقد يرجع السبب إلى أن واضعي المناهج يرون أن قضية البيئة من القضايا البسيطة التي يكون من السهل على الطالبات فهمها واستيعابها وذلك لمناسبة مفاهيم هذه القضية والمرحلة العمرية للصف الأول المتوسط، وأما بالنسبة للصف الثالث المتوسط وفيه يصلن الطالبات إلى مستوى من النضج العقلي يستطعن من خلاله إدراك مفاهيم ومصطلحات قضية الهندسة الوراثية، في حين أن قضية الغذاء والتغذية أخذت موقع متوسط في جميع الصفوف وتم توزيعها بشكل متوازن فيما بينها وذلك لكثرة الموضوعات المرتبطة بهذه القضية، ويلاحظ من الجدول رقم (3) أيضا: أن محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط حاز على أكبر قدر لتضمين القضايا العلمية المجتمعية الرئيسة حيث بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها (56) قضية، يليه محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط حيث بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها (23) قضية، وأخيراً محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط حيث بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها (20)قضية، وكما يلاحظ من الجدول رقم (3) أن محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة قد تضمن القضايا العلمية المجتمعية الرئيسة إلا أن هذا التضمين اختلف من صف لآخر، وهذا يتفق مع دراسة الشهري (2009) والتي توصلت إلى أن مقررات الأحياء قد عالجت بعض القضايا الحيوية المستحدثة كما أشار إلى أن هناك اختلاف في تناول كتب الأحياء في الصفوف الثلاثة لقضايا المستحدثات الحيوية

وللتعرف على درجة تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا الهندسة الوراثية الفرعية تم حساب التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في جدول رقم (4) التالي:

جدول رقم (4) التكرارات والنسب المئوية لمدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا الهندسة الوراثية الفرعية.

م	قضايا الهندسة الوراثية الفرعية	الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		المجموع	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
1	الإخصاب الصناعي	0	0	0	0	0	0	0	%0
2	نقل وزراعة الأعضاء	1	%50	3	%33.3	0	0	4	%16,7
3	الجينيوم البشري	0	0	0	0	2	%15.4	2	%8,3
4	تحديد نوع المولود وصفاته	0	0	0	0	2	%15.4	2	%8,3
5	الخلايا الجذعية	0	0	0	0	0	0	0	%0
6	المادة الوراثية	1	%50	6	%66.7	9	%69.2	16	%66,7
	المجموع	2	%100	9	%100	13	%100	24	%100

يلاحظ من جدول رقم (4): أن عدد قضايا الهندسة الوراثية الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتب العلوم بالصف الأول والثاني المتوسط بلغ قضيتين وهما (نقل وزراعة الأعضاء، المادة الوراثية)، في حين بلغ عدد القضايا التي لم يتم تضمينها في محتوى الكتابين (4) قضايا هي (الإخصاب الصناعي، الجينيوم البشري، تحديد نوع المولود وصفاته، الخلايا الجذعية)، وبينما وجد أن عدد قضايا الهندسة الوراثية الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط (3) قضايا هي (الجينيوم البشري، تحديد نوع المولود وصفاته، المادة الوراثية)، في حين أن عدد القضايا التي لم يتم تضمينها في محتوى هذا الكتاب بلغ (3) قضايا وهي (الإخصاب الصناعي، نقل وزراعة الأعضاء، الخلايا الجذعية)، ويلاحظ من الجدول رقم (4) أن تضمين قضايا الهندسة الوراثية الفرعية بوجه عام في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة كانبنسب قليلة وموزعة توزيع مختلفاً بين محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة، بينما نجد أن قضية المادة الوراثية كانت أكثر القضايا تضميناً بالصفوف الثلاثة ويعود ذلك إلى أن المادة الوراثية هي الأساس العلمي الضروري التي تقوم عليه موضوعات الوراثة والتكاثر، وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة الشهري (2009) في أن هناك قضايا لم تتم معالجتها في كتب الأحياء، وكذلك اتفقت هذه النتيجة مع دراسة الزامل وآخرون (2014) حيث أشارت الدراسة إلى أن هناك تباين وتفاوت في تضمين القضايا العلمية المجتمعية بين كتب الصفوف الثلاثة.

وللتعرف على درجة تضمين قضايا البيئة الفرعية في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة تم حساب التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في جدول رقم (5) التالي:

جدول رقم (5) التكرارات والنسب المئوية لمدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا البيئة الفرعية.

م	قضايا البيئة الفرعية	الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		المجموع	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
1	الأمطار الحامضية	8	%66.7	3	%21.4	0	0	11	39,3
2	الاحتباس الحراري	0	0	3	%21.4	1	%50	4	%14,3
3	ثقب الأوزون	1	%8.3	1	%7.1	0	0	2	%7,14
4	النفايات الإلكترونية	1	%8.3	1	%7.1	0	0	2	%7.14
5	الملوثات الصناعية	1	%8.3	5	%35.7	1	%50	7	%25
6	استنزاف الموارد الطبيعية	1	%8.3	1	%7.1	0	0	2	%7,14
7	أضرار الإلكترونيات على الصحة	0	0	0	0	0	0	0	0
	المجموع	12	%100	14	%100	2	%100	28	%100

يتضح من جدول رقم (5): أن عدد قضايا البيئة الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط بلغ (5) قضايا وهي (الأمطار الحامضية، ثقب الأوزون، النفايات الإلكترونية، الملوثات الصناعية، استنزاف الموارد الطبيعية)، في حين أن قضيتي (الاحتباس الحراري، أضرار الإلكترونيات على الصحة) لم يتم تضمينهما في هذا المحتوى، وبالنسبة للصف الثاني المتوسط فقد بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (6) قضايا وهي (الأمطار الحامضية، الاحتباس الحراري، ثقب الأوزون، النفايات الإلكترونية، الملوثات الصناعية، استنزاف الموارد الطبيعية)، بينما قضية أضرار الإلكترونيات على الصحة هي القضية الوحيدة التي لم يتم تضمينها في هذا المحتوى، أما بالنسبة للصف الثالث المتوسط فقد تم تضمين قضيتي (الاحتباس الحراري، الملوثات الصناعية) في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط بينما بلغ عدد قضايا البيئة الفرعية التي لم يتم تضمينها في هذا المحتوى (5) قضايا وهي (الأمطار الحامضية، ثقب الأوزن، النفايات الإلكترونية، استنزاف الموارد الطبيعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة)، ويتضح من العرض السابق أنه تم تضمين أغلب قضايا البيئة الفرعية في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة بنسب مختلفة عدا قضية أضرار الإلكترونيات على الصحة فقد انعدمت في محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الزامل وآخرون (2014) والتي توصلت إلى أن هناك تباين وتفاوت في تضمين تلك القضايا بين كتب الصفوف الثلاثة من ناحية وبين التضمين في كتب الصف الدراسي الواحد من ناحية أخرى.

وللتعرف على درجة تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا الغذاء والتغذية الفرعية تم حساب التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في جدول رقم (6) التالي:

جدول رقم (6): التكرارات والنسب المئوية لمدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا الغذاء والتغذية الفرعية.

م	قضايا الغذاء والتغذية الفرعية	الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		المجموع	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
1	الأغذية المعدلة وراثيا	0	0	0	0	1	%14.3	1	%4,17
2	المواد الحافظة المضافة	0	0	0	0	1	%14.3	1	%4,17
3	التلوث البيولوجي	0	0	3	%20	1	%14.3	4	%16.7
4	التلوث الإشعاعي الغذائي	0	0	5	%33.3	2	%28.6	7	%29.2
5	المبيدات الكيميائية	3	%60	2	%13.3	1	%14.3	3	%12,5
6	الأسمدة الكيميائية	0	0	1	%6.7	1	%14.3	2	%8.3
7	الألوان الصناعية	2	%40	4	%26.7	0	0	6	%25
	المجموع	5	%100	15	%100	7	%100	24	%100

يتضح من جدول رقم (6): أن قضايا الغذاء والتغذية الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط هما قضيتا (المبيدات الكيميائية، الألوان الصناعية)، بينما بلغ عدد القضايا التي لم يتم تضمينها في هذا المحتوى (5) قضايا وهي (الأغذية المعدلة وراثياً، المواد الحافظة المضافة، التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي الغذائي، الأسمدة الكيميائية)، وبالنسبة للصف الثاني المتوسط بلغ عدد قضايا الغذاء والتغذية الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتب العلوم بالصف الثاني المتوسط (5) قضايا وهي (التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاع الغذائي، المبيدات الكيمائية، الأسمدة الكيميائية، الألوان الصناعية)، بينما قضيتي (الأغذية المعدلة وراثياً، المواد الحافظة المضافة) لم يتم تضمينها في هذا المحتوى، أما بالنسبة للصف الثالث المتوسط فقد بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط (6) قضايا وهي (الأغذية المعدلة وراثياً، المواد الحافظة المضافة، التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي الغذائي، المبيدات الكيميائية، الأسمدة الكيميائية)، بينما كانت قضية الألوان الصناعية هي القضية الوحيدة التي لم يتم تضمينها من بين قضايا الغذاء والتغذية الفرعية في هذا المحتوى، ويتضح من العرض السابق أن جميع قضايا الغذاء والتغذية الفرعية تم تضمينها في محتوى كتب الصفوف الثلاثة وقد يعود السبب في ذلك لأهمية هذه القضايا في هذه المرحلة العمرية وكذلك لكثرة الموضوعات التي ترتبط بهذه القضية و هذه النتيجة تختلف مع ما توصلت إليه دراسة الزامل وآخرون (2014)في أن هناك تباين وتفاوت في تضمين تلك القضايا بين كتب الصفوف الثلاثة من ناحية وبين التضمين في كتب الصف الدراسي الواحد من ناحية أخرى.

وللتعرف على درجة تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية تم حساب التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في جدول رقم (7) التالي:

جدول رقم (7): التكرارات والنسب المئوية لمدى تضمين محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة لقضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية.

م	قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية	الصف الأول		الصف الثاني		الصف الثالث		المجموع	
		ك	%	ك	%	ك	%	ك	%
1	العلاج الهرموني	0	0	0	0	0	0	0	%0
2	العلاج بالليزر	0	0	1	%5.6	0	0	1	%5
3	الطب البديل	0	0	3	%16.7	0	0	3	%15
4	سوء استخدام العقاقير	0	0	3	%16.7	0	0	3	%15
5	العلاج الجيني	0	0	0	0	0	0	0	%0
6	استخدام التقنية الحيوية في إنتاج الدواء	1	%100	5	%27.8	1	%100	7	%35
7	سوء استخدام الفيتامينات والمنشطات	0	0	6	%33.3	0	0	6	%30
	المجموع	1	%100	18	%100	1	%100	20	%100

يتضح من جدول رقم (7): أن قضية استخدام التقنية الحيوية في إنتاج الدواء هي القضية الوحيدة من قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتب العلوم للصف الأول والثالث المتوسط، بينما بلغ عدد القضايا التي لم يتم تضمينها في محتوى هذين الكتابين (6) قضايا وهي (العلاج الهرموني، العلاج بالليزر، الطب البديل، سوء استخدام العقاقير، العلاج الجيني، سوء استخدام الفيتامينات والمنشطات)، وبالنسبة للصف الثاني المتوسط بلغ عدد قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية التي تم تضمينها في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (5) قضايا وهي (العلاج بالليزر، الطب البديل، سوء استخدام العقاقير، استخدام التقنية الحيوية في إنتاج الدواء، سوء استخدام الفيتامينات والمنشطات)، بينما قضيتي (العلاج الهرموني، العلاج الجيني) لم يتم تضمينهما في هذا المحتوى، ويتضح من الجدول رقم (7) أن تضمين قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة كان بنسب قليلة ومختلفة، وقد تركزت أغلب قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء الفرعية في محتوى كتاب الصف الثاني المتوسط وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة الزامل وآخرون (2014) حيث توصلت إلى أن هناك تفاوت وتباين في تضمين القضايا العلمية المجتمعية بين كتب الصفوف الثلاثة من ناحية وبين التضمين في كتاب الصف الدراسي الواحد من ناحية أخرى.

ملخص نتائج الدراسة والتوصيات:

- تحديد قائمة بالقضايا العلمية المجتمعية التي يجب تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة وهي (4) قضايا رئيسة تتضمن (27) قضية فرعية، وهي كما يلي:

- قضايا الهندسة الوراثية وتتضمن (6) قضايا فرعية وهي كالتالي: الإخصاب الصناعي، نقل وزراعة الأعضاء، الجينيوم البشري، تحديد نوع المولود وصفاته، الخلايا الجذعية، المادة الوراثية.
- قضايا البيئة وتتضمن (7) قضايا فرعية وهي كالتالي: الأمطار الحامضية، الاحتباس الحراري، ثقب الأوزون، النفايات الإلكترونية، الملوثات الصناعية، استنزاف الموارد الطبيعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة.

- قضايا الغذاء والتغذية وتتضمن (7)قضايا فرعية وهي كالتالي: الأغذية المعدلة وراثياً، المواد الحافظة المضافة، التلوث البيولوجي، التلوث الإشعاعي الغذائي، المبيدات الكيميائية، الأسمدة الكيميائية، الألوان الصناعية.
- قضايا العلاج الطبي وإنتاج الدواء وتتضمن (7) قضايا فرعية وهي كالتالي: العلاج الهرموني، العلاج بالليزر، الطب البديل، سوء استخدام العقاقير، العلاج الجيني، استخدام التقنية الحيوية في إنتاج الدواء، سوء استخدام الفيتامينات والمنشطات.

- أن محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة قد تضمن جميع القضايا العلمية المجتمعية الرئيسةإلا أن هذا التضمين قد اختلف من صف لآخر.
- أن هناك قضايا علمية مجتمعية فرعية لم يتم تضمينها في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة وهي: الإخصاب الصناعي، الخلايا الجذعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة، العلاج الهرموني، العلاج الجيني.

أن محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط حاز على أكبر قدر ممكن لتضمين القضايا العلمية المجتمعية حيث بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها (56) قضية يليه محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط حيث بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها (23) قضية، وأخيراً محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط حيث بلغ عدد القضايا التي تم تضمينها (20) قضية.

توصيات ومقترحات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج توصي الباحثة بالآتي:

1. الاهتمام بالقضايا العلمية المجتمعية الرئيسة والفرعية التي توصلت إليها هذه الدراسة من قبل القائمين على تطوير أو إعداد مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة.
2. التركيز على القضايا العلمية المجتمعية الفرعية التي لم يتم تضمينها بأي من محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة في الفصلين الأول أو الثاني مثل قضايا: الإخصاب الصناعي، الخلايا الجذعية، أضرار الإلكترونيات على الصحة، العلاج الهرموني، العلاج الجيني.
3. زيادة الاهتمام بالقضايا العلمية المجتمعية الرئيسة والفرعية التي وردت بنسب قليلة في محتوى كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة.
4. إعادة النظر في ترتيب أولويات ونسب كل قضية من القضايا العلمية المجتمعية في كتب العلوم في المرحلة المتوسطة في ضوء النمو المعرفي الذي يمر به المتعلم بما يحقق الترابط والتوازن.
5. تنسيق الجهود بين أجهزة الأعلام والمدارس بهدف توعية الطلبة بأهم القضايا العلمية المجتمعية وكيفية اتخاذ قرار أخلاقي بشأنها.
6. تضمين مناهج العلوم الجوانب الأخلاقية المرتبطة بالقضايا العلمية المجتمعية بحيث تكون مصاحبة لأساسها العلمي.
7. في ضوء ما تم التوصل إليه في الدراسة من نتائج توصي الباحثة بمجموعة من الدراسات المقترحة وهي كالتالي:
    1. دراسة تحليلية لمدى تضمين محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية للقضايا العلمية المجتمعية.
    2. دراسة تحليلية لمدى تضمين محتوى كتب الكيمياء بالمرحلة الثانوية للقضايا العلمية المجتمعية.
    3. دراسة تحليلية لمدى تضمين محتوى كتب الفيزياء بالمرحلة الثانوية للقضايا العلمية المجتمعية.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع بالعربية:

- الأحمدي، علي حسن.(2010).تصور مقترح لتضمين الأخلاقيات الحيوية (Bioethich) في محتوى منهج علم الأحياء في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. اللقاء السنوي الخامس عشر (تطوير التعليم: رؤى ونماذج ومتطلبات). 278-316.
- الأسدي، كفاح صالح.(2010).الأمطار الحامضية ومخاطرها البيئية. مجلة آداب الكوفة، مج 3، ع 6، ص 55-68.
- الباز، مروة محمد. (2007). دور برنامج إعداد معلم العلوم بكليات التربية في تنمية تحصيل الطلاب المعلمين شعبة الطبيعة والكيمياء لقضايا أخلاقيات العلم واتجاهاتهم نحوها.(رسالة ماجستير منشورة). قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة قناة السويس: بور سعيد.
- البقصمي، ناهدة حسن (1993). الهندسة الوراثية والأخلاق. الكويت: سلسلة عالم المعرفة، الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- بوقرين، عبد الحليم.(2014). ضرورة الحماية من المنتجات المعدلة وراثيا. مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، ع 18، ص 43- 104.
- جولي، مصطفى قرة.(2005). موسوعة الغذاء والتغذية. دمشق: دار الفكرة.
- حامد، محمد أبو الفتوح (2003).أثر تدريس وحدة في الجينيوم البشري في تنمية فهم بعض القضايا البيو أخلاقية وبعض القيم البيولوجية لدى الطلاب المعلمين. المؤتمر العلمي السابع: نحو تربية علمية أفضل، الجمعية المصرية للتربية العملية، فندق المرجان، الإسماعلية، 307-344.
- حسام الدين، ليلى عبدالله.(2011). فاعلية برنامج مقترح في ضوء القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) لتنمية المفاهيم المتعلقة بهذه القضايا، والاتجاه نحو دراستها، وأخلاقيات العلم لمعلمي العلوم أثناء الخدمة. مجلة التربية العلمية، مج 14، ع2، ص 111- 158.
- الخطيب، السيد أحمد.(2004). النظام البيئي والتلوث. الإسكندرية: المكتبة المصرية.
- الدليمي، خلف حسين علي.(2009). جغرافية الصحة. عمان: دار صفاء.
- الزامل، محمد صالح؛ الشايع، فهد سليمان؛ الزغبي، محمد عبدالله.(2014). تضمين القضايا العلمية المجتمعية (SSI) في كتب الكيمياء في المملكة العربية السعودية ووعي المعلمين بها. المجلة التربوية، ص 3-32.
- الزعبي، طلال عبدالله.(2009). العلاقة بين مستوى فهم معلمي العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية لطبيعة العلم ومستوى فهمهم للقضايا العلمية الجدلية واتجاهاتهم العلمية. مجلة العلوم التربوية، مج 36، ع 2، ص 221-235.
- الزغبي، عبدالله سالم.(2011). أثر استخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية في تدريس علم الأحياء في قدرة الطلاب على اتخاذ القرارات إزاء القضايا الاجتماعية، دراسة ميدانية لعينة من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي. حوليات عين شمس، مج 39، ص 195 – 234.
- الشهري، محمد صالح.(2009). تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها.(رسالة دكتوراه منشورة).كلية التربية. جامعة أم القرى: مكة المكرمة.
- الطنطاوي، رمضان عبدالحميد.(2004). التربية البيئية تربية حتمية. القاهرة: دار النهضة العربية.

- عبد الحليم، محي الدين.(2002). الهندسة الوراثية بين الضوابط الأخلاقية والمعطيات العصرية. مجلة الوعي الإسلامي، ع 436، ص 38-39.
- عبد الكريم، سعد خليفة (2003). فعالية برنامج مقترح في تعليم بعض موضوعات الهندسة الوراثية المثيرة للجدل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد وبعض القيم المرتبطة بأخلاقيات علم الأحياء لدى الطلبة الهواة بالمرحلة الثانوية بسلطنة عمان. الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمي السابع، نحو تربية علمية أفضل، 115- 170.
- عرفات، نجاح السعدي.(2001). تصور مقترح لتضمين القضايا الأخلاقية بمحتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. مجلة البحوث النفسية والتربوية، مج 16، ع 3، ص 82 – 126.
- العريمي، مريم راشد.(2006).مستوى معرفة طلبة كلية التربية بجامعة السلطان قابوس ببعض القضايا العلمية الجدلية المعاصرة واتجاهاتهم نحوها.(رسالة ماجستير غير منشورة).قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس: عمان.
- الغرباوي، رسمي إسماعيل؛ إبراهيم، مسعود محمد.(2006).مبادئ الثقافة الصحية. الرياض: دار النشر الدولي.
- الفقي، محمد عبد القادر.(1990). الأوزون: مأساة العصر. مجلة الوعي الإسلامي، مج 26، ع 308، ص 66- 76.
- القماش، علي عبدالحليم.(2003). المنهاج الإسلامي ومواجهة مشكلات البيئة. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتب.
- الكحلوت، علا شحدة.(2008).مستوى فهم طلبة العلوم العامة والأحياء بكليات التربية في جامعات غزة للقضايا البيو أخلاقية واتجاهاتهم نحوها. الجامعة الإسلامية، غزة.
- كيفلس، دانبيل؛ هود، وليروي.(1997). الشفرة الوراثية للإنسان، القضايا العلمية والاجتماعية لمشروع الجينيوم البشري.(أحمد مستجير، مترج).الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- ماك كينا، جو.(2003). بدائل المضادات الحيوية.(ياسر العيتي، مترج). الرياض: مكتبة العبيكان.
- محرم، عبد القادر محمد؛ ربيع، سميرة محمد.(2005).الطبيعة والتكنولوجيا وصحة الإنسان، الطبعة الثانية. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- محمد، ماهر حسن محمود.(2006). الطب البديل: الثمار والأعشاب الواردة في القرآن الكريم والسنة النبوية. الإسكندرية: دار الندى.
- المختار، بالقاسم.(2011). بين الاحتباس الحراري والاحترار العالمي، المفاهيم والظواهر والانعكاسات. التنمية المعرفية، ع 4، ص 73 – 78.
- مدكور، علي أحمد؛ صبري، ماهر إسماعيل.(1998). التربية الدينية والضوابط الأخلاقية للممارسات البيولوجية والحيوية. العلوم التربوية، مج 6، ع 10، ص 17- 55.
- المصلح، خالد عبدالله.(2010). الأطعمة المعدلة وراثياً. مجلة الشريعة والدراسات الإسلامية، مج 2، ع 2، ص 14- 43.
- المهدي، عبدالهادي مصباح.(2002).ضعف الثقافة الجنسية سر شقاء الزوجين. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- النسر، نيفين عبدالغني؛ وهبة، ناهد محمد.(2012).مكسبات الطعم والألوان الصناعية التي تضاف للأغذية. مجلة أسيوط للدراسات البيئية، ع 63، ص 91-98.
- النواوي، محمد عبدالرزاق؛ رضوان، أسامة محمد.(2003).التصنيع الغذائي والبيئة، معهد الدراسات والبحوث البيئية. جامعة عين شمس، القاهرة.

- وزارة التربية والتعليم (2006).مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم في المملكة العربية السعودية. الرياض: أمانة مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية.
- وزارة التربية والتعليم (2010). دليل البرامج والمشروعات التربوية بقطاعات الوزارة. الطبعة الثالثة. الرياض: الإدارة العامة للبرامج والمشروعات التربوية.
- الوسيمي، عماد الدين عبد المجيد.(2010).فاعلية برنامج مقترح في المستحدثات البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات نحو هذه المستحدثات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مج 4، ع 4، ص 13-80.
- يحيى، توفيق الحاج.(2002). الطب البديل (الطب الطبيعي). دمشق: دار الفكر.

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Eastwood, J. L., Sadler, T. D., Zeidler, D. L., Lewis, A., Amiri, L.&Applebaum, S.(2012). Contextualizing Nature of Science Instruction in Socioscientific Issues, International Journal of Science Education, 34(15), 2289 – 2315.
- Kacem, S.&Simonneaux, L.(2009). The Teaching of Socio scientific Issues in Inter disciplinarily Biology-philosophy, an Ethical Stake and Citizenship Issue. China Education Review, 6(2), 44- 47.
- Nuangchalerm, P.(2010).Engaging Students to Perceive Nature of Science through Socio scientific Issues-Based Instruction. European Journal of Social Sciences , 13(1),34- 36.
- Walker, K. A., Zeidler, D. L., Simmons, M. L.&Ackett, W. A.(2000).Multiple Views of the Nature of Science and Socio-Scientific Issues, Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association,New Orleans, LA,24-28.
- Zeidler, D. L.& Nichols, B. H.(2009). Socio scientific Issues: Theory and Practice. Journal of Elementary Science Education,21(2), 49-58.