

مستوى تضمين أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

## The Level of Science Ethics Inclusion in the Content of Science Textbooks of Middle Schools in Saudi Arabia

إعداد الباحثة/ هند محمد أحمد الزيبي

ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية

الدكتورة/ سوزان بنت حسين حج عمر

أستاذ مشارك، قسم المناهج وطرق التدريس، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية

### مستخلص البحث:

سعى البحث إلى الكشف عن مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، عن طريق تصميم بطاقة تحليل محتوى تحتوي على ستة معايير، وإجمالي (24) مؤشراً، وبعد التأكد من صدق البطاقة وثباتها، تم تحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بمختلف تمثيلاتها المعرفية. وقد أظهرت نتائج البحث انخفاضاً في مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وعدم اتزان في مستويات التضمين بها. فتصدر معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية كأعلى معايير أخلاقيات العلم تضميناً بنسبة بلغت (13.27%)، تلاه معيار التواصل والتفتح العلمي والحذر واليقظة بنسبة (6.52%) و(6.28%)، ثم معيار الموضوعية والأمانة العلمية وقد بلغت نسبتهم (4.50%) و(4.14%)، وأخيراً جاء معيار الاحترام بنسبة مئوية بلغت (2.53%). كما أظهرت النتائج تفاوتاً في نسب تضمين المعايير وفقاً لنوع التمثيلات المعرفية (النصوص، الأنشطة، والتقويم)، فحقق معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية أعلى مستوى تضمين في النصوص وكذلك في التقويم، بينما حقق معيار التواصل والتفتح العلمي أعلى مستوى تضمين في الأنشطة. وفي المقابل كان المعيار الأقل تضميناً بين المعايير هو معيار الموضوعية العلمية في النصوص، ومعيار الاحترام في الأنشطة وكذلك في التقويم. وبناءً على النتائج التي توصلت لها الدراسة، قدم البحث عدة توصيات منها الاهتمام بتضمين كافة معايير أخلاقيات العلم وفق خطة منظمة تساعد في تضمينها في كتب العلوم للمراحل الدراسية الثلاثة بشكل متوازن. وضرورة تضمين المؤشرات غير الموجودة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، كمؤشر "التحذير من خطر التلاعب بالبيانات أو النتائج"، ومؤشر "التحذير من التحيز للمصالح الشخصية والرأي إذا ثبت عدم صحته"، ومؤشر "احترام الذوات غير البشرية" ومؤشر "الاحترام بين العلماء".

**الكلمات المفتاحية:** معايير أخلاقيات العلم، تحليل المحتوى، مناهج العلوم، السعودية.

## The Level of Science Ethics Inclusion in the Content of Science Textbooks of Middle Schools in Saudi Arabia

### Abstract

This study aimed to assess the extent to which science ethics standards are incorporated into science books for intermediate-level students in Saudi Arabia. The descriptive analytical approach was employed, using a content analysis card that included six standards and a total of 24 indicators. The card's validity and reliability were confirmed prior to analyzing the cognitive representations in the science books for the intermediate stage.

The research findings indicated a decline in the incorporation of scientific ethics norms in science textbooks for the intermediate stage, along with an uneven distribution of their inclusion. The criterion of social responsibility and effectiveness was the highest standards of scientific ethics by (13.27%), followed by the criteria of communication, scientific openness, caution and vigilance by (6.52%) and (6.28%), then the criteria of objectivity and scientific honesty (4.50%) and (4.14%), and finally the standard of respect came with percentages of (2.53%). The results also showed a variation in the rates of inclusion of standards according to the type of cognitive representations (texts, activities, and evaluation), as the criterion of social responsibility and effectiveness achieved the highest level of inclusion in texts as well as in evaluation, while the criterion of communication and scientific openness achieved the highest level of inclusion in activities. In contrast, the least included criterion was scientific objectivity in texts, and the criterion of respect in activities as well as in evaluation. The research made several recommendations based on the results including attention to include all standards of scientific ethics according to an organized plan that helps in including them in science books for the three stages of study in a balanced manner. And the need to include indicators that are not found in science books for the intermediate stage, such as the "warning of the danger of manipulation of data or results" index, the "warning against bias towards personal interests and opinion if proven to be incorrect" index, the "respect for non-human subjects" index and the "respect among scientists" index.

**Keywords:** Science Ethics Standards, Content Analysis, Science Curricula, Saudi Arabia.

## 1. المقدمة:

للعلم مكانة كبيرة بين الأمم، ولقد تطور العلم مع بداية عصر النهضة بشكل متسارع، حيث قدم لنا الكثير من الاختراعات والاكتشافات التي سهلت حياة الفرد وأحدث تغييراً كبيراً في طبيعة حياته. وفي المقابل، ظهرت قضايا علمية واجتماعية وأخلاقية تضر المجتمع إذا ما استغل هذا العلم في تحقيق غايات لا تضع اعتباراً لأي أبعاد إنسانية أو أخلاقية.

ويشهد تاريخ الإنسانية أن العلماء المسلمين وحتى القرن السابع الهجري كانوا سابقين في شتى المجالات الفكرية والعلمية بجهود تميزت بالأصالة والابتكار (الجلادي وصالح والنقيب، 1996)، حيث إن للعلم عند المسلمين اعتبارات دينية وإنسانية كبيرة؛ وقد تكونت أخلاقيات العلم في ظل هذه الاعتبارات، وكان علماء المسلمين ملتزمين بهذه الأخلاقيات، وتقديرهم لها نابع من تمسكهم وتقديرهم لتعاليم الإسلام الحنيف (بركة، 1985).

وعلى النقيض مع بدايات عصر النهضة بدأ العلم ينفصل عن الدين والقيم لأسباب سياسية وتاريخية، وأصبح العلم مجرد منهج وطريقة لتقصي المعرفة دون اعتبار للمسائل الأخلاقية على مستوى الفرد أو المجتمع (الطويبي، 2003).

وقد ظهر اهتمام الميدان التربوية بأخلاقيات العلم مع نهايات القرن الماضي وظهوره كاتجاه ومتغير جديد على مناهج العلوم وبرامجها المختلفة (جرداق، 2001)، كما أكد كلٌّ من ليدرمان (Lederman, 2006) ومينابيس (Menapace, 2019) ونوفاسولوا وستور (Novossiolova & Sture, 2012) على أهمية دراسة أخلاقيات العلم بمراحل التعليم العام باعتبارها جزءاً لا يتجزأ من العلوم وطبيعة العلم، خاصة وأن العلم يعكس نتاج نشاط العقل الإنساني وله آثاره الأخلاقية التي ينبغي مراجعتها وأخذها في الاعتبار. كما طالب كلا من بينوك وأوروك (Pennock & O'Rourke, 2017) بجعل القيم والأخلاقيات العلمية جزءاً من نسيج العلم نفسه، وأن يكون السلوك العلمي المسؤول جزءاً أصلياً ومألوفاً وناشئاً عن أهداف وطرق وممارسات العلم وليس جزءاً غريباً أو خارجاً عنه. كما خرجت دراسة ريز (Reiss, 2011) بثمان توصيات تتعلق بالعلاقة بين الأخلاق والعلوم، والمطالب المفروضة على معلمي العلوم وسبل تطويرهم، وما أهمية تدريس الأخلاقيات للطالب، كما أوصت بتضمين أخلاقيات العلم في مناهج العلوم واختيار الطرق المناسبة لتقييمها.

كما نبه الطنطاوي (1998) على ضرورة تضمين مناهج العلوم موضوعات أخلاقيات العلم منذ المراحل المبكرة للتعليم وحتى الوصول للمرحلة الجامعية كلاً بما يتناسب مع مرحلته، بدءاً برفع درجة الوعي بأخلاقيات العلم وحتى يصل الطالب للقدرة على التخطيط للتفاعل الاجتماعي، حيث إن الطفل حينما يلتحق بالمدرسة تكون لديه خلفية واسعة من الخبرات تشكل الإطار القيمي له، ويجب على التربية أن تساهم في تطويرها لأنها تحكم سلوكيات الفرد التي تؤثر بدورها على المجتمع.

وقد رصدت منظمة اليونسكو ضعفاً في برامج تعليم الأخلاقيات في مؤسسات التعليم، حيث لم تجد أساساً مؤسسي ولا جهوداً منظمة في ذلك، فأطلقت اليونسكو برنامج تعليم الأخلاقيات في عام 2004م، وأصدرت تقريراً بضرورة الأخذ والاهتمام بأخلاقيات العلم بمناهج العلوم وإعادة النظر في محتواها بهدف التأكيد على النواحي الإيجابية للعلم واستخدامه فيما يعود بالنفع على حاضر البشرية ومستقبلها. وبناءً على طلب من دول الأعضاء تم عقد الدورات التدريبية في عدة مدن لمعالجة هذه المشكلات، ومن بينها المملكة العربية السعودية في الرياض المنعقدة في نوفمبر 2007م (Have, 2008, 2010).

من هنا جاءت هذه الدراسة لتقديم للكشف عن مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في محتوى كتاب العلوم للمرحلة المتوسطة.

**1.1. مشكلة البحث:**

اعتمدت وزارة التعليم مناهج ماجروهيل الموازنة لجميع مراحل التعليم في المملكة العربية السعودية؛ وذلك لمواكبة التطور العالمي في مجال العلوم والمستجدات التعليمية واستراتيجيات التدريس والتقويم، بما يتناسب والمعايير العالمية والنظريات التربوية الحديثة. كما اعتمدت فلسفة هذه المناهج على عدة مبادئ كتنمية مهارات التفكير الناقد، وتنمية مهارة صناعة القرارات واتخاذها، ومهارة تقديم المبادرات المخططة (الشايح وعبد الحميد، 2011). ولما للكتاب المدرسي من أهمية كبيرة في العملية التعليمية، حيث يعد وثيقة تربوية أهدافها تعكس أهداف وفلسفة وقيم المجتمع، لذا شكّل الكتاب محور اهتمام العاملين في مجال التعليم والتطوير بشكل خاص، ورجالات الإصلاح والسياسة بشكل عام (نعمان والعليمان، 2019).

لذا أوصت العديد من الدراسات كدراسة خضر (2011) في المملكة العربية السعودية باستكمال الكشف عن تضمين أخلاقيات العلم لكافة مناهج العلوم للمراحل المختلفة، ودراسة القحطاني (2017) في جانب القيم العلمية، وكذلك أشارت دراسة الأسمرى وآخرون (2014) إلى الحاجة للتركيز على أخلاقيات العلم لإبراز طبيعة العلم. إضافة إلى ذلك توصيات بعض البحوث والدراسات الإقليمية والدولية (الجنابي، 2016؛ الطناوي، 1999؛ العطار ورواقه، 2013؛ Kovac, 1996; Olesen & Amin, 2019).

وعلى حد علم الباحثة، لا توجد دراسات حديثة تكشف عن تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتب التعليم العام في المملكة العربية السعودية بصفة عامة، وفي كتب العلوم المطورة لسلاسل ماجروهيل العالمية التي تمت ترجمتها ومواءمتها بصفة خاصة، سوى دراسة خضر (2011) التي طبقت على النسخة التجريبية من الكتب (طبعة 1430 هـ) للصفين الأول والثاني المتوسط فقط دون الصف الثالث المتوسط، واقتصر التحليل على المحتوى اللفظي (النصوص) فقط. ونظراً لما تتميز به هذه المناهج من تطوير واهتمام ملحوظ ومستمر، تظهر الحاجة إلى تحليلها ودراستها علمياً من أجل معرفة مستوى تضمين الأخلاقيات فيها، حيث تعزز أخلاقيات العلم بشكل مباشر أو غير مباشر الأهداف والاهتمامات العلمية وأهداف العلوم والتي جميعها تحقق أهداف العلم، حيث تزود أخلاقيات العلم الطالب بالتوجيهات العامة وطرق التفكير لحل المشاكل الأخلاقية وطرق اتخاذ القرارات الأخلاقية (Resnik, 1993). ولما لها من أهمية في تعزيز الوعي الأخلاقي والعلمي لدى الطالب (الجنابي، 2016)، ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث.

**2.1. هدف البحث:**

يسعى البحث إلى الكشف عن مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة.

**3.1. أسئلة البحث:**

السؤال الرئيس: ما مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

- أ- ما مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في نصوص كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؟
- ب- ما مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؟
- ج- ما مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في تقييم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؟

#### 4.1. حدود البحث:

اقتصرت البحث على التعرف على مستوى تضمين أخلاقيات العلم في محتوى جميع كتب الطالب للعلوم التابعة لسلاسل ماجرو هيل للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية طبعة 1442 هـ (2020م) في حدود الأداة التي أعدتها الباحثة.

#### 5.1. مصطلحات البحث:

##### أخلاقيات العلم:

عرفها رزنيك (2005/1998) بأنها: الالتزام بمعايير السلوك العلمي الصحيح عند إنتاج المعرفة العلمية أو ممارستها. أما مجلة معلمي الأحياء الأمريكيين فقد عرفت أخلاقيات العلم بأنها: مجموعة فرعية من الأخلاقيات المهنية، وهي مدونات سلوك خاصة يلتزم بها أشخاص يشاركون في مسعى مشترك، وتستند الأخلاقيات المهنية إلى اتفاقات رسمية أو غير رسمية يبرمها أعضاء المهنة مع بعضهم البعض بما يتناسب مع طبيعة المجتمع (Barden et al., 1997).

ويقصد بها إجرائياً: مجموعة من المعايير الرئيسية والفرعية (الأمانة العلمية، الموضوعية، الحذر واليقظة، التواصل والتفتح العلمي، المسؤولية الاجتماعية والفاعلية، الاحترام) يلتزم بها الطالب أثناء ممارسته العلمية لتتم بطريقة إنسانية صحيحة وأمنة، ويمكن الكشف عنها في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة باستخدام بطاقة التحليل التي أعدتها الباحثة.

وتعرف الباحثة كل معيار من معايير أخلاقيات العلم تعريفاً إجرائياً على النحو الآتي:

**أولاً: معيار الأمانة العلمية:** ويقصد به الدقة في نقل المعلومات والتعامل مع البيانات وعرض النتائج، وعدم التلاعب بها بأي شكل (التلفيق أو التحريف أو الاختلاق)، والحرص على توثيق المراجع والأفكار والأعمال ونسبها لأصحابها.

**ثانياً: معيار الموضوعية العلمية:** ويقصد به الأخذ بجميع المعلومات والنتائج عند وضع التعميمات، وعرض الحقيقة التي يُتوصل إليها مهما كانت التوقعات، وتجنب الانحياز للرأي أو المصالح الشخصية.

**ثالثاً: معيار الحذر واليقظة:** ويقصد به الحرص على إتقان العمل وتجنب الخطأ بجميع أشكاله (البشرية والمنهجية والتجريبية) ما أمكن ذلك.

**رابعاً: معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية:** ويقصد به تحمل العلماء مسؤولية أبحاثهم والعواقب الناتجة عنها، وسعيهم لتحقيق نتائج ذات قيمة اجتماعية، ومحافظة على الموارد بجميع أشكالها (المالية والبيئية والمجتمعية...) وتعاملهم معها بحكمة لتحقيق الأهداف المرجوة.

**خامساً: معيار التواصل والتفتح العلمي:** ويقصد به التواصل مع الآخرين وتقبل النقد والأفكار الجديدة، وتجنب السرية ومشاركة الآخرين نتائج البحوث والدراسات والأفكار والتقنيات.

**سادساً: معيار الاحترام:** ويقصد به احترام قدسية الحياة بالحفاظ على حقوق وكرامة الإنسان والذوات غير البشرية عند إجراء التجارب والأبحاث، واحترام العلماء وتقديرهم والاعتراف بفضلهم وتكريمهم، والاحترام العلماء بعضهم البعض مهما اختلفت توجهاتهم.

## 2. الخلفية النظرية للبحث:

### أولاً: أخلاقيات العلم والقيم العلمية:

ومن المناسب هنا التطرق لمفهوم القيم العلمية والذي يتداخل مع مفهوم أخلاقيات العلم، فالقيم العلمية لها جانب نظري فقط فهي عبارة عن موجّهات للسلوك ومعايير تتشكل في حيز اجتماعي قائمة على معتقدات واهتمامات شخصية للفرد، بينما أخلاقيات العلم تجمع بين الجانب النظري والسلوكي من خلال الجمع بين المعايير التي توجه السلوك وتحدد موقف الفرد من القضايا العلمية وبين السلوك الظاهري في العمل العلمي واتخاذ القرارات المناسبة تجاه هذه القضايا، وهي جزء من القيم العلمية والتي هي أشمل من أخلاقيات العلم (الحجرية، 2011).

ونظراً لأن أخلاقيات العلم تمثل جزءاً من القيم العلمية كما ذكر آنفاً؛ نجد أن الكثير من الدراسات تناولت جانباً من أخلاقيات العلم كقيمة من القيم العلمية، كدراسة القحطاني (2017) والتي استهدفت التعرف على القيم العلمية المتضمنة في كتاب الفيزياء للصف الثالث الثانوي في المملكة العربية السعودية لعام (1423-1424هـ)، ودراسة نعمان والعليمات (2019) فكشفت عن القيم العلمية التي تضمنتها كتب الكيمياء للصف العاشر الأساسي في الأردن. وفي مصر، وضعت دراسة الموجي (2016) تصوراً مقترحاً لكيفية تضمين القيم العلمية في مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية.

وفي بعض الدراسات أدرجت أخلاقيات العلم كقيمة من ضمن القيم العلمية كما في دراسة الخزعلي (2009) في الأردن والتي فحصت كتب العلوم لصفوف المرحلة التأسيسية الأولى، ودراسة أبو ججوح وحمدان (2005) والتي تم فيها تحليل محتويات مناهج العلوم واللغة العربية والتربية الوطنية للصفوف الدنيا في فلسطين.

### ثانياً: أخلاقيات العلم ومناهج العلوم:

بدأت علاقة أخلاقيات العلم بمناهج العلوم مع ظهور حركات التطوير والإصلاح التي طالت أهداف تدريس العلوم (الأيوبي، 1997)، حيث تطورت أهداف تدريس العلوم خلال السنوات الماضية بتطور الحياة وحاجات المجتمع، وأصبح ينظر للعلم ضمن منظومة القيم المجتمعية وله أبعاداً أخلاقية ومعنوية مشتقة من التفاعل بين العلم والتقنية والمجتمع (STS) (عايش زيتون، 2010).

وتطور هذا الاتجاه ليصبح منحى العلم والتقنية والمجتمع والبيئة (STSE) حيث تظهر الأخلاق والقيم كأحد مكوناته، وركز على أهمية اتخاذ القرار، ثم ظهر منحى القضايا العلمية المجتمعية (SSI) ليعالج القصور في المنحى السابق بتنمية قدرة اتخاذ القرارات لدى الطالب عن طريق النقاش والجدال والتفاعل الاجتماعي بطريقة يراعي فيها بيئته ومجتمعه وتعكس شخصيته وأخلاقه (Zeidler & Keefer, 2003). وتوالى ظهور حركات إصلاحية عالمية في التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها، ومنها مشروع 2061 العلم لجميع الأمريكيين (SFAA)، ومعالم الثقافة العلمية، والمعايير الوطنية للتربية العلمية (NSES)، والجيل التالي من معايير العلوم (NGSS).

### ثالثاً: مجالات أخلاقيات العلم:

يرى مكوماس (McComas, 2014) أن المعايير المناسبة التي يجب أن يتعرض لها الطلاب أثناء دراستهم للعلوم تنقسم لنوعين، أولاً، يجب أن يكون الطلاب على دراية بالطريقة التي يجب على العلماء المشاركة فيها العمل العلمي وهم يبحثون في

العالم الطبيعي. ثانيًا، يجب توعية الطلاب بأن السلوك الأخلاقي في العلم يجب ألا ينتهك المعايير الأخلاقية المقبولة عمومًا في سلوك أو كنتيجة عمل علمي. وفي ضوء ذلك بُنيت العديد من مجالات أخلاقيات العلم ومعاييرها، فقد قسم بولتون (Bolton, 2002) مجالات أخلاقيات العلم إلى فئتين أولاً: معايير أساليب وعمليات التصميم، والإجراءات، وتحليل البيانات، وتفسير الجهود البحثية وإعداد التقارير عنها. ثانيًا: معايير الموضوعات والنتائج استخدام الموضوعات البشرية والحيوانية في البحث والآثار الأخلاقية لبعض نتائج البحث.

ويتضح أن العلم والأخلاق متداخلان بشكل كبير في جميع مجالات العلم، حيث إن الأخلاق لا تنفصل أن تكون جزءًا من:

- (1) المواقف والممارسات الأساسية للعلماء فيما يتعلق بتصميم وتنفيذ البحوث،
- (2) الكيفية التي يتبادل بها العلماء المعلومات والعمل مع بعضهم البعض ومع شركاء المجتمع،
- (3) الكيفية التي يتم من خلالها اتخاذ القرارات بشأن البحث والتمويل على مستوى الحوكمة ومشاركة المجتمع (Bazzul, 2016).

ومن خلال استعراض الباحثة لأهم مجالات أخلاقيات العلم وجدت أن أخلاقيات العلم تبرز في ثلاث مجالات مهمة وهي: أثناء ممارسة العلم بكافة خطواته العلمية من قبل المشتغلين بالعلم، وفي تواصل العلماء فيما بينهم ومع المجتمع والمنتفعين بالعلم، وعند اتخاذ القرارات لحسم القضايا الأخلاقية الناتجة من تطبيقات العلم على المجتمع.

### معايير أخلاقيات العلم:

يمكن بناء الأخلاقيات العلمية (أي إطار أخلاقي يستند إلى الأساليب والقواعد العلمية)، وتطبيقها على جميع العلوم، بحيث تشمل هذه الأخلاقيات البحث عن الحقيقة كالصدق والأمانة، والكرامة الإنسانية ومنها كرامة جميع الكائنات، واحترام الحياة (البيئة) (Menapace, 2019). وبناءً على ذلك تظهر العديد من معايير أخلاقيات العلم التي تنوعت فيها المعايير والمسميات، فمعايير ميرتون (Communism, Universalism, (CUDOS) Disinterestedness, and Organized Scepticism)، ركزت على العلماء وما يجب أن يقوموا به، وهي: الشروع، العالمية، اللامبالاة، الشك المنظم.

أما المجموعة الثانية من المعايير فتنبع من المخاوف المتعلقة بآثار البحث على المشاركين، وخاصة المشاركين من البشر، وتسمى بأخلاقيات البحث البشري وهي: الاستقلالية أو احترام الأشخاص، والإحسان ومنه عدم الإيذاء، والعدالة. ثم ظهرت معايير البحث والابتكار المسؤول (Responsible Research & Innovation (RRI) كونها تركز على الجانب المجتمعي وما هو الأفضل بالنسبة للمجتمع واهتماماته واحتياجاته (Medvecky & Leach, 2019).

وفي ذات السياق قسم رزنيك أخلاقيات العلم إلى ستة مبادئ أساسية (رزنيك، 2005/1998؛ Resnik, 1993):

الأمانة العلمية Honesty، الحذر واليقظة Carefulness، الانفتاحية Openness، الحرية Freedom، التقدير Credit، المسؤولية الاجتماعية Social Responsibility.

ومن هذه المبادئ الأساسية تنبثق عدة مبادئ فرعية مثل: التعليم Education، المشروعية Legality، تكافؤ الفرص Opportunity، الاحترام المتبادل Mutual Respect، الفعالية Efficiency، احترام الذات Respect for Subjects.

وترى الباحثة أن معايير رزنيك قد جمعت بين المجالات والمعايير التي سبق ذكرها، كما أنه من الممكن تطبيقها على جميع أنواع العلوم الأكاديمية، وتشمل جميع مجالات أخلاقيات العلم، كما أنها تركز على المشتغلين بالعلم من طلاب وعلماء، والمشاركين واحترامهم واحترام حقوقهم، والمجتمع واهتماماته واحتياجاته.

### 3. منهجية البحث:

#### 1.1.3. منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي؛ وذلك للإجابة عن أسئلة البحث. وحيث إن هذا البحث يتناول تحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء معايير أخلاقيات العلم فإن تصميم تحليل المحتوى يعد الخيار الأنسب لهذا البحث، ويعرف تحليل المحتوى إجرائياً: تقصي أخلاقيات العلم في كتب الطالب للعلوم للمرحلة المتوسطة وفق مؤشرات أداة التحليل التي أعدتها الباحثة وتم التأكد من صدقها وثباتها، وذلك من خلال رصد تكرارات ظهور المؤشرات وتنظيمها ومعالجتها إحصائياً للإجابة عن أسئلة البحث.

#### 2.3. مجتمع البحث:

مثل مجتمع البحث محتوى جميع كتب الطالب للعلوم للصفوف: الأول، والثاني، والثالث المتوسط بجزأها: الأول، والثاني، والتي تم تطبيقها خلال العام الدراسي 1442هـ، بمجموع ستة كتب.

#### 3.3. عينة البحث:

مثل مجتمع البحث عينته، حيث تم تحليل كافة النصوص، والأنشطة بجميع أنواعها، وكذلك أسئلة التقويم بجميع أنواعها من محتوى كتب الطالب للعلوم للصفوف: الأول، والثاني، والثالث المتوسط بجزأها: الأول، والثاني، المطبقة خلال العام الدراسي 1442هـ، بمجموع ستة كتب. ويوضح جدول (1) تفصيل وحدات التحليل لكتب العلوم للمرحلة المتوسطة.

جدول 1: تفصيل وحدات التحليل لكتب العلوم للمرحلة المتوسطة

المجموع	الصف الثالث المتوسط		الصف الثاني المتوسط		الصف الأول المتوسط		نوع وحدة التحليل		
	%	ع	%	ع	%	ع*	%	ع*	
17.62	55	8.41	18	9.05	18	8.6	19	الافتتاحية	النصوص
26.60	83	13.08	28	13.57	27	12.7	28	متن الدرس	
55.76	174	28.50	61	26.63	53	27.3	60	معلومات إثرائية	
49.28	312	50.00	107	49.25	98	48.6	107	مجموع النصوص	
26.05	37	5.61	12	6.03	12	5.9	13	تجربة استهلاكية	الأنشطة
47.88	68	10.28	22	10.55	21	11.4	25	تجربة	
26.05	37	5.61	12	6.03	12	5.9	13	الاستقصاء	
22.43	142	21.50	46	22.61	45	23.2	51	مجموع الأنشطة	

المجموع	الصف الثالث المتوسط		الصف الثاني المتوسط		الصف الأول المتوسط		نوع وحدة التحليل		
	%	ع	%	ع	%	*ع			
69.27	124	20.09	43	19.10	38	19.5	43	مراجعة الدرس	التقويم
20.67	37	5.61	12	6.03	12	5.9	13	مراجعة الفصل	
10.05	18	2.80	6	3.02	6	2.7	6	اختبار مقنن	
28.27	179	28.50	61	28.14	56	28.2	62	مجموع التقويم	
100	633	100.0	214	100.0	199	100	220	المجموع الكلي	

\* ع: عدد وحدات التحليل

تم حساب النسبة المئوية لوحدة التحليل للصف الدراسي الواحد بقسمة عدد وحدات التحليل للنوع المطلوبة على مجموع وحدات التحليل للتمثيل المعرفي الذي ينتمي له هذا النوع ويضرب في (100). كما تم حساب النسبة المئوية لوحدة التحليل للصفوف الدراسية الثلاثة بقسمة مجموع وحدات التحليل للنوع المطلوب على مجموع وحدات التحليل للتمثيل المعرفي الذي ينتمي له هذا النوع ويضرب في (100).

#### 4.3. أداة البحث:

إعداد بطاقة تحليل المحتوى، قامت الباحثة باتباع الخطوات الآتية:

##### أولاً: إعداد بطاقة تحليل المحتوى في صورتها الأولية:

قامت الباحثة من خلال اطلاعها على الأدب التربوي والدراسات السابقة بتحديد ست معايير رئيسية لأخلاقيات العلم: الأمانة العلمية، الموضوعية، الحذر واليقظة، التواصل والتفتح العلمي، المسؤولية الاجتماعية والفاعلية، الاحترام، واشتمل كل معيار على أربع مؤشرات؛ وذلك للتعرف على أخلاقيات العلم المتضمنة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، وتم تحديد قياس تضمينها في مستويين (مضمنة، غير مضمنة).

##### ثانياً: صدق بطاقة تحليل المحتوى:

تم التأكد من الصدق الظاهري لبطاقة التحليل من خلال عرضها على عدد من المحكمين المتخصصين والمهتمين بأخلاقيات العلم، ومناهج وطرق تدريس العلوم والذين بلغ عددهم (22) محكماً من مختلف التخصصات والمؤهلات العلمية لإبداء آرائهم حول البطاقة من حيث: انتماء كل مؤشر للمعيار الذي أدرجت فيه، ودقة الصياغة اللغوية، ووضوح العبارة، ومناسبتها للمرحلة العمرية المستهدفة، وإضافة أي تعديلات أو حذف قد يخدم البحث.

##### ثالثاً: إعداد بطاقة تحليل المحتوى في صورتها النهائية:

بناءً على ما أجمع عليه المحكمون تم إجراء بعض الحذف والتعديل على بطاقة التحليل الأولية، وعلى ضوء ذلك خرجت بطاقة التحليل في صورتها النهائية، حيث شملت على (24) مؤشراً موزعة على ست معايير لأخلاقيات العلم مضمنة تعريفاتها الإجرائية. وتضمن كل محور أربع مؤشرات تمثل فئة التحليل، وتم اختيار الفكرة كوحدة للتحليل، وتسمى أحياناً بوحدة التسجيل، وتم تحديد مستوى التحليل في مقياس ثنائي (متضمن، غير متضمن).

**رابعًا: ثبات بطاقة تحليل المحتوى:**

وللتحقق من ثبات بطاقة تحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة اعتمدت الباحثة طريقتين:

**الثبات عبر المحللين:** اختارت الباحثة عينة عشوائية (الوحدة الأولى من محتوى كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط الفصل الدراسي الأول وهي مكونة من فصلين) وقامت بتحليلها. واختارت الباحثة زميلة متعاونة لديها نفس سنوات خبرة الباحثة في التدريس وحاصلة على درجة البكالوريوس التربوي في الكيمياء لتقوم بتحليل نفس العينة التي تم اختيارها، كما تم توضيح فكرة البحث وبطاقة وكيفية التحليل للباحثة المتعاونة، ومن ثم حساب معامل الاتفاق بين نتائج التحليلين باستخدام معادلة هولستي Holisti، وقد بلغت نسبة الثبات بين تحليل الباحثة وتحليل المحللة المتعاونة (94.44%)؛ ووفقاً لطعيمة (2004) تعد هذه النسبة مؤشراً جيداً لثبات بطاقة التحليل طالما هي أعلى من 60%، مما يعني إمكانية الاعتماد على النتائج التي تم الحصول عليها.

**الثبات عبر الزمن (التحليل وإعادة التحليل):** قامت الباحثة بإعادة تحليل نفس العينة السابقة من محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، بعد مضي شهر من التحليل الأول، ومن ثم تم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين وفق معادلة كوبر Copper، وبلغت نسبة الثبات بين التحليلين (99.34%)، مما يعطي مؤشراً لثبات عالي لبطاقة التحليل، وإمكانية الاعتماد على النتائج المتحصلة منها (طعيمة، 2004).

**خامساً: إجراءات تحليل المحتوى:**

تمت عملية تحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وفقاً للإجراءات التالية:

- أ- **تحديد وحدات التحليل:** في هذا البحث استخدمت الباحثة وحدة الفكرة متمثلة بالتمثيلات المعرفية (النصوص، والأنشطة، والتقويم) لتحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة.
- ب- **تحديد فئات التحليل:** تم تحديد فئات التحليل بمؤشرات معايير أخلاقيات العلم والواردة في بطاقة تحليل المحتوى الخاصة بمعايير أخلاقيات العلم الستة الرئيسية وعددها (24) مؤشراً.
- ج- **ضوابط التحليل:** بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات في تحليل المحتوى اتبعت الباحثة الضوابط التالية:
  1. شمل التحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة للفصل الدراسي الأول والثاني، والتي جاءت تحت مسمى: نصوص، والأنشطة بجميع أنواعها، وكذلك أسئلة التقويم بجميع أنواعها، وبالمقابل فإن وحدة التحليل لا تشمل الأشكال والصور والجداول، أو ملخص الدرس أو الوحدة، أو الفكرة العامة للفصل أو للدرس، أو أهداف الدرس، أو المفردات الجديدة أو مراجعة المفردات في الدرس، أو المطويات، أو دليل مراجعة الفصل، أو الملحق في نهاية الكتاب، أو أي فقرة إرشادية لاستخدام آلات أو أدوات، أو إرشادات للدراسة، أو الروابط الإلكترونية.
  2. تخصيص بطاقة تحليل منفصلة لكل نوع من أنواع وحدات التحليل (النصوص، والأنشطة، والتقويم)، وتخصيص رقم لكل بطاقة تحليل؛ ليتم فيها رصد نتائج تحليل الكتب وحصر البطاقات دون فاقد.
  3. رصد نتائج تحليل محتوى الكتب وتصنيفها وفق معايير أخلاقيات العلم، واستخراج التكرارات والنسب المئوية لكل معيار تحقق في الكتب؛ وذلك لمراعاة الدقة وسلامة رصد نتائج التحليل.

**د- قواعد التحليل:** قامت الباحثة بعملية تحليل كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وفقاً للقواعد التالية:

1. تحليل محتوى كل كتاب على حدة، وذلك بقراءة كل نص أو نشاط أو تقويم قراءة جيدة وإعداد بطاقة خاصة لكل نوع من أنواعها، لتسهيل مهمة تحديد معايير أخلاقيات العلم التي اشتملت عليها الكتب.
2. استخراج ما يحتويه كل نوع من النصوص والأنشطة والتقويم من مؤشرات أخلاقيات العلم وفق بطاقة التحليل التي سبق إعدادها.
3. تحديد تضمين المؤشر في مستويين مختلفين (متضمنة، وغير متضمنة).
4. تفرغ نتائج التحليل في جداول معدة لهذا الغرض، بإعطاء تكرار لكل مؤشر من معايير أخلاقيات العلم عند تضمينها في الكتب المحللة ليسهل معالجتها إحصائياً.
5. إذا وجد أكثر من مؤشر في نفس وحدة التحليل فتسجل جميع المؤشرات الواردة في هذه الوحدة.
6. إذا تكرر ورود المؤشر نفسه (فئة التحليل) في نفس وحدة التحليل (نصوص، أنشطة، تقويم) أكثر من مرة فلا يحسب إلا مرة واحدة فقط.
7. يعتبر المعيار متحقق بوجود مؤشر واحد على الأقل فيه، أي يكفي وجود مؤشر واحد على الأقل لتحقيق تضمين المعيار ولا يشترط وجود جميع المؤشرات.

**ه- جداول التحليل:** قامت الباحثة بتسجيل نتائج تحليل كتب العلوم في بطاقة تحليل المحتوى، حيث أفردت بطاقة خاصة لكل عينة تم تحليلها من التمثيلات المعرفية المتضمنة وهي: النصوص والأنشطة والتقويم.

**و- معيار الحكم على مستوى التضمين:** للحصول على نسبة تتناسب مع أداة تحليل البحث من معايير ومؤشرات تم حساب عدد مؤشرات كل مجال وعددها (4) وقسمتها على عدد المؤشرات الكلي للمعايير الستة وعددها (24) لتصبح نسبة (16.67%) هي نسبة التضمين المتوقعة والمتوازنة لكل معيار؛ وعليه من الممكن تحديد إذا كانت نسبة تضمين المعيار قريبة من النسبة المتوقعة أو أعلى منها أو أقل.

**4. نتائج البحث ومناقشتها****الإجابة عن سؤال البحث ومناقشته:**

للإجابة عن سؤال البحث الذي نص على: ما مستوى تضمين أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة؟ تم حساب التكرارات والنسب المئوية لمستوى تضمين كل معيار من معايير أخلاقيات العلم ككل، وكذلك كل مؤشر من مؤشرات معايير أخلاقيات العلم في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وفق التمثيلات المعرفية الثلاثة (وحدة التحليل) (نصوص، أنشطة، تقويم)، وكذلك حسب نوع كل وحدة تحليل: النصوص (الافتتاحية، متن الدرس، معلومات إثرائية)، والأنشطة (تجربة استهلاكية، تجربة، استقصاء)، والتقويم (مراجعة الدرس، مراجعة الفصل، اختبار مقنن). وتم الاعتماد على عدد وحدات التحليل لكل وحدات التحليل (التمثيلات المعرفية)، أو لكل نوع من وحدات التحليل، وتم حساب النسب المئوية للتضمين كالاتي:

### أولاً: النسبة المئوية لتضمين المؤشرات

$$100 \times \frac{\text{تكرار ظهور المؤشر في وحدة التحليل المحددة}}{\text{عدد وحدات التحليل}}$$

حيث يحسب تكرار ظهور المعيار من خلال جمع تكرار ظهور مؤشرات.

### ثانياً: النسبة المئوية لتضمين المعيار

$$100 \times \frac{\text{متوسط تكرار ظهور المعيار في وحدة تحليل محددة}}{\text{عدد وحدات التحليل}}$$

حيث إن متوسط ظهور المعيار عبارة عن مجموع تكرار ظهور مؤشرات المعيار على عدد المؤشرات.

كما عُرِضت نتائج مستوى تضمين أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة مجملة للمعايير والمؤشرات لجميع كتب العلوم للمرحلة المتوسطة أولاً، ثم وفق وحدة التحليل (نصوص، أنشطة، تقييم)، ثم وفق نوع كل وحدة التحليل: النصوص (الافتتاحية، متن الدرس، معلومات إثرائية)، والأنشطة (تجربة استهلاكية، تجربة، استقصاء)، والتقييم (مراجعة الدرس، مراجعة الفصل، اختبار مقنن).

### أولاً: مستوى التضمين في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

يوضح جدول (2) نتائج تضمين محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة لمعايير ومؤشرات أخلاقيات العلم.

جدول 2: مستوى تضمين معايير ومؤشرات أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

المعايير	المؤشرات	الأول المتوسط		الثاني المتوسط		الثالث المتوسط		للفصول الثلاثة	
		ع (220)	%	ع (199)	%	ع (214)	%	ع (633)	%
الأمانة العلمية	1	14	6.4	10	5.03	11	5.1	35	5.53
	2	5	2.3	2	1.01	8	3.7	15	2.37
	3	0	0	1	0.503	0	0	1	0.15
	4	15	6.8	15	7.54	24	11.2	54	8.53
مجموع التكرارات والنسب المئوية		34	3.86	28	3.52	43	5.02	105	4.14
الموضوعية العلمية	5	34	15.5	23	11.56	20	9.3	77	12.16
	6	3	1.4	0	0	5	2.3	8	1.26
	7	6	2.7	4	2.01	6	2.8	16	2.53
	8	3	1.4	7	3.52	3	1.4	13	2.05
مجموع التكرارات والنسب المئوية		46	5.23	34	4.27	34	3.9	114	4.50

6.95	44	6.5	14	7.54	15	6.8	15	9	الحذر واليقظة
9.16	58	11.2	24	7.54	15	8.6	19	10	
3.00	19	3.7	8	2.01	4	3.2	7	11	
6.00	38	9.8	21	4.02	8	4.1	9	12	
<b>6.28</b>	<b>159</b>	<b>7.83</b>	<b>67</b>	<b>5.28</b>	<b>42</b>	<b>5.68</b>	<b>50</b>	مجموع التكرارات والنسب المئوية	
20.22	128	14.5	31	27.64	55	19.1	42	13	المسؤولية الاجتماعية والفاعلية
21.48	136	25.2	54	27.14	54	12.7	28	14	
6.64	42	7.5	16	8.04	16	4.5	10	15	
4.58	29	3.3	7	5.03	10	5.5	12	16	
<b>13.27</b>	<b>336</b>	<b>12.62</b>	<b>108</b>	<b>17.09</b>	<b>136</b>	<b>10.45</b>	<b>92</b>	مجموع التكرارات والنسب المئوية	
4.58	29	5.6	12	4.02	8	4.1	9	17	التواصل والفتح العلمي
16.59	105	15.9	34	15.08	30	18.6	41	18	
3.00	19	2.8	6	2.01	4	4.1	9	19	
1.90	12	1.9	4	1.01	2	2.7	6	20	
<b>6.52</b>	<b>165</b>	<b>6.54</b>	<b>56</b>	<b>5.53</b>	<b>44</b>	<b>7.39</b>	<b>65</b>	مجموع التكرارات والنسب المئوية	
0.32	2	0	0	0.503	1	0.5	1	21	الاحترام
0.16	1	0	0	0	0	0.5	1	22	
9.32	59	11.7	25	6.53	13	9.5	21	23	
0.32	2	0	0	0.503	1	0.5	1	24	
<b>2.53</b>	<b>64</b>	<b>2.92</b>	<b>25</b>	<b>1.88</b>	<b>15</b>	<b>2.73</b>	<b>24</b>	مجموع التكرارات والنسب المئوية	

\* ع: عدد وحدات التحليل \*\* ت: تكرار المؤشرات في المعيار

يتضح من جدول (2) أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة ككل جاءت بنسب متفاوتة، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الأسمرى وآخرون، 2014؛ الجنابي، 2016؛ العطار ورواقه، 2013؛ القحطاني، 2017) التي كشفت عن التفاوت في نسب التضمين في معايير أخلاقيات العلم. وتعزو الباحثة سبب هذا التفاوت في تضمين معايير أخلاقيات العلم إلى عدم التخطيط من قبل المختصين في إعداد المناهج وعدم اعتماد مصفوفة لتوزيع مؤشرات معايير أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم بشكل مخطط له ومتوازن.

وتترتب معايير أخلاقيات العلم تنازلياً حسب تكرارها والنسب المئوية لها، حيث تصدر معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية كافة المعايير بتكرار (336) وبنسبة بلغت (13.27%)، وهذه النتيجة خالفت نتيجة دراسة العطار ورواقه (2013)، حيث حصل هذا المعيار على الرتبة الثالثة، وخالفت دراسة عطار (2016) كذلك، حيث جاء فيها في المرتبة الثانية،

وترى الباحثة أن السبب في ارتفاع نسبة تضمين هذا المعيار بشكل ملحوظ إلى اعتماد التعليم العام في المملكة العربية السعودية على مناهج العلوم لسلسلة ماجروهيل المطورة والمتأثرة بالجهود الإصلاحية العالمية لتقديم منحى تكاملي بين العلم والمجتمع والبيئة في إطار تنمية الثقافة العلمية والمواطنة، والاهتمام بتضمين هذا المعيار عن طريق تضمينه في موضوعات الدروس والأنشطة والتدريبات، كما أن هذا المعيار يحقق هدفًا من أهداف تدريس العلوم في فهم طبيعة العلاقة بين العلم والتقنية والمجتمع، وكيفية التعامل مع القضايا الاجتماعية والتقنية كمواطنين مسئولين.

في حين جاء معيار التواصل والتفتح العلمي في المرتبة الثانية بتكرار (165) وبنسبة بلغت (6.52%)، في حين كانت نتيجة هذا المعيار في دراسة العطار ورواقه في المرتبة الرابعة، أما في دراسة عطار فكان في المرتبة الأخيرة. ويتضح من خلال نسبة تضمين المرتبة الأولى والثانية التفاوت الكبير بين نسبة تضمين المعيار الأول وبين بقية المعايير اللاحقة.

وفي المرتبة الثالثة جاء معيار الحذر واليقظة بتكرار (159) وبنسبة بلغت (6.28%)، وهذا المعيار لم يرد في الدراستين السابقتين، ولكنه ذكر تحت مسميات أخرى في دراسات القيم العلمية كدراسة الخزعلي (2009) والتي أطلق عليها "التأني في الأحكام" وكانت في المرتبة السابعة ضمن مراتب القيم العلمية الثمانية، وفي دراسة أبو ججوح (2005) والتي أطلق عليها "الصبر والتروي في إصدار الأحكام" وكانت في المرتبة الثالثة ضمن ترتيب القيم العلمية، والتي تتفق نتيجته مع نتيجة ترتيب هذا المعيار في البحث الحالي.

يليه في المرتبة الرابعة معيار الموضوعية العلمية بتكرار (114) وبنسبة بلغت (4.50%)، بخلاف دراسة العطار ورواقه (2013)، حيث كان المعيار في المرتبة الثانية، ودراسة العطار (2016) التي جاء فيها المعيار في المرتبة الثالثة.

ثم معيار الأمانة العلمية حصل على المرتبة الخامسة بتكرار (105) وبنسبة بلغت (4.14%)، وهذه النتيجة لم تتفق مع الدراستين السابقتين التي اتفقت على حصول هذا المعيار على المرتبة الأولى في التضمين، بينما حصل هذا المعيار في دراسة الخزعلي (2009) على المرتبة الثانية، بخلاف دراسة أبو ججوح (2005) التي لم يحصل فيها هذا المعيار على أي تكرار.

وأخيرًا جاء معيار الاحترام في المرتبة الأخيرة بتكرار (64) ونسبة مئوية بلغت (2.53%) وهي نسبة قليلة جدًا مقارنة بنسب تضمين المعايير السابقة. وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة العطار ورواقه (2013)، ولم تتفق مع دراسة العطار (2016) حيث احتل هذا المعيار المرتبة الثانية وهو بمسمى "تقدير العلماء وأثرهم على المحتوى العلمي". كما ذُكرت بعض مؤشرات هذا المعيار كمؤشرات لقيمة إجلال العلماء أو احترام العلماء في دراستي الخزعلي (2009) وأبو ججوح (2005) على التوالي، وكانت في المرتبة الأخيرة للدراسة الأولى، وفي المرتبة السادسة للدراسة الثانية.

وتعزو الباحثة سبب اختلاف نتيجة هذا البحث مع نتائج الدراسات السابقة إلى عدم وجود معايير لأخلاقيات العلم متفق عليها ومؤشرات ثابتة لكل معيار عند تحليل محتوى كتب العلوم، حيث لاحظت أن جميع الدراسات لم تتفق على معايير ومؤشرات لأخلاقيات العلم؛ فما هو مؤشر في معيار معين قد يدرج تحت معيار آخر في دراسة أخرى، بالإضافة إلى اختلاف محتوى الكتب المستهدفة باختلاف الدول التابعة لها؛ فلكل دولة سياستها ورؤيتها عند اختيار أو تصميم المناهج بما يتناسب مع تطلعاتها وأهدافها، كما أن اختلاف المرحلة الدراسية المستهدفة له دور كبير في اختلاف النتائج؛ فما هو مهم للمرحلة الابتدائية قد تختلف أهميته في المرحلة المتوسطة وكذلك في المرحلة الثانوية.

ومن خلال مقارنة نسب المؤيعة لتضمين لمعايير أخلاقيات العلم في جدول (2) مع النسبة المتوقعة للتضمين وهي (16.66%)، نلحظ أن نسب تضمين جميع المعايير في كتب العلوم الثلاثة كانت أقل بكثير من النسبة المتوقعة، ما عدا معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية والتي بلغت نسبة تضمينه (13.27%) وهي نسبة قريبة نوعاً ما من النسبة المتوقعة. كما أنه بمقارنة نسبة تضمين المعايير في كل كتاب على حدة مع النسبة المتوقعة يظهر الانخفاض في نسبة التضمين لجميع المعايير في كل كتب العلوم ما عدا معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية حيث بلغت نسبة تضمينه في كتاب الصف الثاني المتوسط (17.09%) وهي أعلى من المتوقع قليلاً، وكتاب الصف الثالث المتوسط (12.62%) وهي نسبة قريبة نوعاً ما من النسبة المتوقعة (16.66%)، وبالنظر لهذه النتيجة من الممكن وصف مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بأنه منخفض وغير متوازن أو موزع بشكل عشوائي دون تنظيم لمعايير أخلاقيات العلم التي يجب تضمينها في كل كتاب. وهذه النتيجة قد لا تحقق الأهداف المرجوة من تدريس أخلاقيات العلم ومن رفع الحس الخُلقي والقدرة على اتخاذ القرارات الصائبة تجاه القضايا الأخلاقية وغيره، وأيضاً قد تخل بتحقيق بعض أهداف تدريس العلوم من تنمية المهارات الأكاديمية لدى الطالب كالاتجاهات والقيم وأخلاقيات العلم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة (أبو ندا وآخرون، 2017؛ خضر، 2011؛ الموجي، 2019) التي كشفت عن وجود قصور شديد في تضمين معايير أخلاقيات العلم، وبخلاف نتيجة دراسة الخزعلي (2009) ودراسة نعمان والعليمات (2019) اللتان أظهرتا توطاً في نسب تضمين المظاهر السلوكية للقيم العلمية، أما دراسة أبو ججوح وحمدان (2005) في فلسطين فقد كشفت عن ثراء محتوى مناهج العلوم بالقيم العلمية.

كما يظهر الجدول أن ترتيب تضمين معايير الأخلاقيات في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط بدأ بمعيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية حيث بلغت تكراراته (92) ونسبته المؤيعة (10.45%)، ثم معيار التواصل والتفتح العلمي بتكرار (65) ونسبة مؤيعة (7.39%)، ثم معيار الحذر واليقظة، ثم معيار الموضوعية العلمية، ثم الأمانة العلمية، وأخيراً معيار الاحترام والذي حصل على (24) تكرار ونسبة مؤيعة بلغت (2.73%).

وفي كتاب الصف الثاني المتوسط تم تضمين معيار المسؤولية الاجتماعية بنسبة (17.09%) حيث حصلت على (136) تكراراً، ثم تلاه معيار التواصل والتفتح العلمي بـ(44) تكراراً ونسبة مؤيعة بلغت (5.53%)، ثم معيار الحذر واليقظة، ثم معيار الموضوعية العلمية يليه معيار الأمانة العلمية، وفي المرتبة الأخيرة جاء معيار الاحترام بـ(15) تكراراً ونسبة مؤيعة بلغت (1.88%).

أما كتاب الصف الثالث المتوسط تصدر معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية أعلى نسبة تضمين لمعايير أخلاقيات العلم بـ(108) تكراراً ونسبة مؤيعة (12.62%)، يليه معيار الحذر واليقظة بـ(67) تكراراً ونسبة مؤيعة تصل إلى (7.83%)، ثم معيار التواصل والتفتح العلمي، ثم معيار الأمانة العلمية، يليه معيار الموضوعية العلمية، ويأتي في المرتبة الأخيرة معيار الاحترام بـ(25) تكراراً ونسبة مؤيعة (2.92%).

ومن خلال استعراض مستوى تضمين المعايير على مستوى الصف الدراسي نجد أن معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية قد تصدر المرتبة الأولى في جميع كتب العلوم الثلاثة، وأن معيار الاحترام أتى في المرتبة الأخيرة في جميع الكتب الثلاثة، كما ظهر تطابق ترتيب المعايير بين كتابي الصف الأول والثاني المتوسط، فيما اختلف ترتيب معايير أخلاقيات العلم في كتاب الصف الثالث المتوسط.

أما على مستوى المؤشرات فبيّن جدول (2) مستوى تضمين مؤشرات معيار الأمانة العلمية، حيث حصل المؤشر الرابع "التأكيد على نسبة الأفكار والأعمال لأصحابها" على أعلى نسبة تضمين بتكرار (54) ونسبة مئوية بلغت (8.53%)، في المقابل حصل المؤشر الثالث "التحذير من خطر التلاعب أو اختلاق البيانات أو النتائج" على أقل نسبة تضمين بتكرار واحد فقط ونسبة مئوية (0.15%).

كما حصل المؤشر الخامس في معيار الموضوعية العلمية "التأكيد على التعبير عن الرأي وتوضيح وجهة النظر" على أعلى نسبة تضمين بـ(77) تكراراً، ونسبة مئوية بلغت (12.16%)، وفي المقابل، حصل المؤشر السادس "التحذير من التحيز للمصالح الشخصية والرأي إذا ثبت عدم صحته" على أقل نسبة تضمين بثمانية تكرارات (ونسبة مئوية (1.26%) في الصف الأول والثالث المتوسط دون أي تضمين لهذا المؤشر في الصف الثاني المتوسط.

وفي معيار الحذر واليقظة حصل المؤشر العاشر "التأكيد على اتباع خطوات الأنشطة والتجارب العلمية للوصول إلى النتائج الصحيحة" على أعلى نسبة تضمين بتكرار (58) وبنسبة مئوية بلغت (9.16%)، فقد تم ذكر هذا المؤشر في أغلب عينات الأنشطة، إما بطلب تكرار خطوات التجربة بمتغيرات أخرى، أو بطلب أخذ الموافقة من المعلم لاعتماد خطوات التجربة، أو باتباع خطوات التجربة كما خطط لها، وحصل المؤشر الحادي عشر "الحث على جمع أكبر قدر من المعلومات أو الأدلة قبل إصدار الأحكام" على أقل نسبة تضمين بتكرار (19) ونسبة مئوية (3%).

أما في معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية فقد حصل المؤشر الرابع عشر "توضيح نتائج التطبيقات العلمية على المجتمع" على أعلى نسبة تضمين بـ(136) تكراراً، ونسبة مئوية بلغت (21.48%)، فقد تكرر كثيراً ذكر استخدامات التقنية أو الاكتشافات العلمية وتطبيقاتها في الحياة اليومية، بينما حصل المؤشر السادس عشر "التشجيع على استعمال الموارد بشكل اقتصادي وفعال في تحقيق المهمة المطلوبة" على أقل نسبة تضمين بـ(29) تكراراً ونسبة مئوية (4.58%)، حيث تم توجيه في بعض الأنشطة للاستخدام الاقتصادي للمواد المستخدمة في التجارب بكلمات دالة مثل: كمية قليلة من، قطرة من، الكمية اللازمة، الكمية التي تحتاجها لأداء التجربة.

كما حصل المؤشر الثامن عشر في معيار التواصل والتفتح العلمي "الحث على التواصل مع الآخرين بالنتائج والمصادر والتقنيات لنشر العلم" على أعلى نسبة تضمين بـ(105) تكراراً ونسبة مئوية بلغت (16.59%). فقد تم تضمين فقرة خاصة بمسمى التواصل في أنشطة الاستقصاء تحت الطلبة على التواصل ومقارنة النتائج فيما بينهم، بالإضافة لتضمين هذا المؤشر في عينات التحليل الأخرى. بينما حصل المؤشر العشرين "تعزير تقبل الأفكار الجديدة المثبتة بطريقة علمية" على أقل نسبة تضمين بـ(12) تكراراً ونسبة مئوية (1.9%). وغالباً يرد هذا المؤشر بشكل غير مباشر، من خلال فكرة الفقرة.

وأخيراً معيار الاحترام، حيث حصل المؤشر الثالث والعشرين "إظهار الاحترام للعلماء بتقدير جهودهم فيما توصلوا إليه من معارف ونتائج علمية" على أعلى نسبة تضمين بـ(59) تكراراً ونسبة مئوية بلغت (9.32%). ومن أمثلة ذلك تسمية اكتشافات العلماء بأسمائهم كقانون نيوتن ومبدأ أرخميدس ومبدأ باسكال، وذكر العلماء الحاصلين على جوائز عالمية، وأيضاً توجيه الطالب للبحث في سير العلماء وجهودهم، بينما حصل المؤشر الثاني والعشرين "التأكيد على احترام الذوات غير البشرية من حيوان ونبات عند استخدامها في التجارب" على أقل نسبة تضمين بتكرار واحد فقط ونسبة مئوية (0.16%).

ثانياً: مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة وفق التمثيلات المعرفية (النصوص، الأنشطة، والتقييم)

لتوضيح مستويات تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتب علوم المرحلة المتوسطة وفق التمثيلات المعرفية التي تم تحليلها، سيتم استعراض نسب تضمين معايير أخلاقيات العلم في النصوص، ثم في الأنشطة، ثم في التقييم.

مستوى التضمين في النصوص:

يوضح جدول (3) مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في نصوص كتب العلوم للمرحلة المتوسطة.

جدول 3: مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في نصوص كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

الترتيب	للفصول الثلاثة (312)		الثالث المتوسط (107)		الثاني المتوسط (98)		الأول المتوسط (107)		المعيار
	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
3	4.73	59	6.54	28	3.83	15	3.74	16	الأمانة العلمية
6	1.76	22	2.10	9	1.27	5	1.87	8	الموضوعية العلمية
5	3.29	41	4.21	18	1.78	7	3.74	16	الحذر واليقظة
1	15.22	190	13.89	59	19.39	76	12.85	55	المسؤولية الاجتماعية والفاعلية
2	4.97	62	5.14	22	4.08	16	5.61	24	التواصل والتفتح العلمي
4	4.25	53	4.91	21	3.06	12	4.67	20	الاحترام
	5.70	421	6.13	157	5.56	125	5.41	139	المجموع

يتضح من جدول (3) أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في نصوص كتب العلوم للمرحلة المتوسطة قد جاءت بنسب متفاوتة ويمكن ترتيبها تنازلياً للمعايير حسب تكرارها والنسب المئوية على النحو التالي: أولاً معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية بتكرار (190) ونسبة مئوية بلغت (15.22%)، يليه معيار التواصل والتفتح العلمي بتكرار (62) ونسبة مئوية بلغت (4.97%)، ثم الأمانة العلمية، ثم معيار الاحترام، ثم معيار الحذر واليقظة، وأخيراً معيار الموضوعية العلمية بتكرار (22) ونسبة مئوية بلغت (1.76%).

ويعود ارتفاع نسبة تضمين معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية مقارنةً ببقية المعايير الأخرى إلى طبيعة مناهج ماجروهيل المتأثرة بحركات الإصلاح والتطوير والنظرة التكاملية بين العلم والمجتمع وأهمية دمج القضايا الاجتماعية في مناهج العلوم.

وعلى مستوى الصف الدراسي، يلاحظ أن نصوص كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط قد حصلت على أعلى نسبة تضمين بلغت (6.13%)، يليها نصوص كتاب الصف الثاني المتوسط بنسبة مئوية بلغت (5.56%)، ثم نصوص كتاب الصف الأول المتوسط بنسبة مئوية (5.41%). ويتضح من الجدول تقارب نسب تضمين معايير أخلاقيات العلم في نصوص كتب الصفوف الثلاثة وبشكل تصاعدي، وهذا مؤشر لوجود توازن في تضمين أخلاقيات العلم في عينة نصوص كتب العلوم للمرحلة المتوسطة.

## مستوى التضمين في الأنشطة:

يوضح جدول (4) نتائج تضمين أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة لمعايير أخلاقيات العلم.

## جدول 4: مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

الترتيب	للصفوف الثلاثة (142)		الثالث المتوسط (46)		الثاني المتوسط (45)		الأول المتوسط (51)		المعيار
	%	ت	%	ت	%	ت	%	ت	
5	5.46	31	4.35	8	5.0	9	6.86	14	الأمانة العلمية
4	9.51	54	8.15	15	8.33	15	11.76	24	الموضوعية العلمية
2	12.68	72	16.30	30	10.56	19	11.27	23	الحذر واليقظة
3	11.27	64	11.41	21	14.44	26	8.33	17	المسؤولية الاجتماعية والفاعلية
1	13.03	74	12.5	23	11.67	21	14.71	30	التواصل والتفتح العلمي
6	0.53	3	0.54	1	0	0	0.98	2	الاحترام
	8.74	298	8.87	98	8.33	90	8.98	110	المجموع

يتضح من جدول (4) أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة قد جاءت بنسب متفاوتة ويمكن ترتيبها تنازلياً للمعايير حسب تكرارها والنسب المئوية على النحو التالي: أولاً معيار التواصل والتفتح العلمي بـ(74) تكراراً ونسبة مئوية (13.03%)، ثم معيار الحذر واليقظة بـ(72) تكراراً ونسبة مئوية (12.68%)، ثم معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية بـ(64) تكراراً ونسبة مئوية (11.27%)، ثم معيار الموضوعية العلمية بـ(54) تكراراً ونسبة مئوية (9.51%)، ثم معيار الأمانة العلمية بـ(31) تكراراً ونسبة مئوية (5.46%)، وأخيراً معيار الاحترام بثلاث تكرارات ونسبة مئوية (0.53%).

وترجع الباحثة تقارب نسب التضمين بين معايير أخلاقيات العلم الثلاث الأولى في الأنشطة إلى طبيعة الأنشطة التي تستلزم توجيه سلوك الطلاب أثناء أداء الأنشطة بالتعاون والتواصل فيما بينهم، والتأكيد على اتباع الطرق العلمية الصحيحة عند جمع البيانات وتقديم البراهين وتفسير النتائج، والتحذير من خطر الأنشطة غير المنضبطة، والحث على التعامل بشكل اقتصادي وفعال مع الموارد. كما يجب التنبيه على الانخفاض في مستوى تضمين معيار الأمانة العلمية والاحترام بالرغم من أهميتهما عند إجراء التجارب والأنشطة العلمية.

وعلى مستوى الصف الدراسي، نجد أن أنشطة كتب العلوم للصف الأول المتوسط قد حصلت على أعلى تضمين بنسبة (8.98%)، يليها أنشطة كتاب الصف الثالث المتوسط بنسبة مئوية بلغت (8.87%)، ثم أنشطة كتاب الصف الثاني المتوسط بنسبة مئوية (8.33%)، ويلاحظ من النسب المئوية لتضمين معايير أخلاقيات العلم في أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة للصفوف الثلاث تقارب نسب التضمين بين الصفوف الثلاثة؛ مما يشير لوجود توازن في تضمين أخلاقيات العلم في أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة.

## مستوى التضمين في التقييم:

يوضح جدول (5) نتائج تضمين تقييم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة لمعايير أخلاقيات العلم.

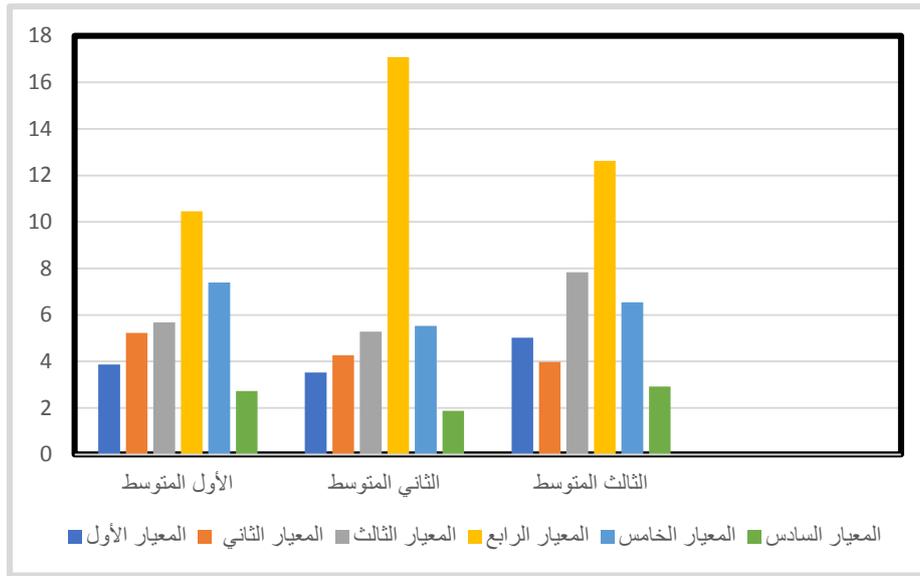
## جدول 5: مستوى تضمين معايير أخلاقيات العلم في تقييم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

الترتيب	للفصول الثلاثة		الثالث المتوسط		الثاني المتوسط		الأول المتوسط		المعيار
	(179)	ت	(61)	ت	(56)	ت	(62)	ت	
5	2.23	16	4.92	8	1.79	4	1.61	4	الأمانة العلمية
3	5.31	38	4.10	10	6.25	14	5.65	14	الموضوعية العلمية
2	6.42	46	7.79	19	7.14	16	4.44	11	الحذر واليقظة
1	11.45	82	11.48	28	15.18	34	8.06	20	المسؤولية الاجتماعية والفاعلية
4	4.05	29	4.51	11	3.13	7	4.44	11	التواصل والتفتح العلمي
6	1.12	8	1.23	3	1.34	3	0.81	2	الاحترام
	<b>5.09</b>	<b>219</b>	<b>5.67</b>	<b>79</b>	<b>5.80</b>	<b>78</b>	<b>4.16</b>	<b>62</b>	<b>المجموع</b>

يتضح من جدول (5) أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في تقييم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة قد جاءت بنسب متفاوتة ويمكن ترتيبها تنازلياً للمعايير حسب تكرارها والنسب المئوية على النحو التالي: أولاً معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية بتكرار (82) ونسبة مئوية بلغت (11.45%)، ثم معيار الحذر واليقظة بـ(46) تكراراً ونسبة مئوية بلغت (6.42%)، ثم معيار الموضوعية العلمية، ثم معيار التواصل والتفتح العلمي، ثم معيار الأمانة العلمية، وأخيراً معيار الاحترام بثمان تكرارات ونسبة مئوية بلغت (1.12%).

وترجع الباحثة السبب في ارتفاع نسبة تضمين معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية إلى ما ذكرته سابقاً عن تأثير مناهج العلوم لسلسلة ماجروهيل بالجهود الإصلاحية العالمية لتقديم منحى تكاملي بين العلم والمجتمع والبيئة في إطار تنمية الثقافة العلمية والمواطنة، والتوجه لدمج القضايا الاجتماعية في مناهج العلوم.

ويتضح من الجدول أن تقييم كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط قد حصل على أعلى نسبة تضمين بلغت (5.80%)، يليه تقييم كتاب الصف الثالث المتوسط بنسبة مئوية بلغت (5.67%)، وأخيراً تقييم كتاب الصف الأول المتوسط بنسبة مئوية بلغت (4.16%)، كما يظهر تقارب نسب التضمين في تقييم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بين الصفوف الثلاثة، وهذا مؤشر على وجود توازن في تضمين معايير أخلاقيات العلم بين الصفوف الثلاثة. ويوضح شكل (1) النسب المئوية لتضمين أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم بشكل مفصل.



شكل 1: النسب المئوية لتضمين أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة

من خلال الرسم البياني (شكل 1) يتضح عدم التوازن في تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتاب العلوم على مستوى الصف الدراسي الواحد، حيث يظهر أن كتاب العلوم للصف الأول المتوسط حصل على أعلى نسبة لتضمين من معيار الموضوعية العلمية بنسبة بلغت (5.23%)، ومعيار التواصل والتفتح العلمي بنسبة بلغت (7.39%)، بينما تصدر كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط أعلى نسبة تضمين من معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية بنسبة بلغت (17.09%)، كما حصل كتاب العلوم للصف الثالث المتوسط على أعلى نسبة تضمين من معيار الأمانة العلمية بنسبة بلغت (5.02%)، ولمعيار الحذر واليقظة بنسبة بلغت (7.83%)، ومعيار الاحترام بالرغم من انخفاض نسبة تضمينه حيث بلغت (2.92%).

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى عدم مراعاة التخطيط والتوازن لدى مصممين المناهج عند تضمين كل معيار بإتباع مصفوفة لتضمين معايير أخلاقيات العلم. إضافة إلى ذلك اختلاف طبيعة الوحدات المتناولة في كل كتاب، ففي الصف الأول المتوسط غلب على وحدات الكتاب موضوعات علم الأرض والأحياء (الصخور والمعادن، القوى المشكلة للأرض، موارد الأرض، الغلاف الجوي، استكشاف الفضاء، الخلايا لبنات الحياة، الحيوانات الفقارية، الحيوانات اللافقارية) والتي تركز على الجانب المعرفي والمعلومات فيتطلب التركيز على أهمية الموضوعية وأهمية التواصل والتفتح العلمي.

بينما الصف الثاني المتوسط غلب على وحدات كتابة موضوعات الأحياء وعلم البيئة (جهاز الدوران والمناعة، الهضم والتنفس والإخراج، أجهزة الدعامات والحركة والاستجابة، التنظيم والتكاثر، النباتات، موارد البيئة وحمايتها) والتي تتطرق بطبيعتها إلى تأثير هذه الموضوعات على المجتمع كالاهتمام بالصحة أو كيفية حدوث الأمراض وطرق علاجها، وأخطار التلوث البيئي ومسبباته وطريقة المحافظة على البيئة وتوضيح مسؤولية الفرد تجاه مجتمعه وبيئته.

أما الصف الثالث المتوسط فغلب على وحدات كتابة موضوعات الكيمياء والفيزياء (تركيب الذرة، الجدول الدوري، البناء الذري والروابط الكيميائية، التفاعلات الكيميائية، الحركة والزخم، القوة وقوانين نيوتن، الكهرباء، المغناطيسية) التي تستلزم بطبيعتها إجراء التجارب والأنشطة مما يتطلب تنبيه الطالب على معيار الأمانة العلمية ومعيار الحذر واليقظة ومعيار الاحترام عند أداء الأنشطة.

**5. ملخص نتائج البحث:**

في ضوء العرض السابق لنتائج البحث ومناقشتها، تلخص الباحثة ما توصل إليه البحث على النحو الآتي:

- 1- جاءت معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة ككل بنسب متفاوتة، وهي على التوالي: معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية، ثم معيار التواصل والتفتح العلمي، ثم معيار الحذر واليقظة، ثم معيار الموضوعية العلمية، ثم معيار الأمانة العلمية، وأخيراً معيار الاحترام.
- 2- أظهرت نتيجة مقارنة نسبة تضمين معايير أخلاقيات العلم في كل كتاب على حدة مع النسبة المتوقعة انخفاضاً في نسبة التضمين لجميع المعايير في كل كتب العلوم عدا معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية.
- 3- بينت النتائج أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في نصوص كتب العلوم للمرحلة المتوسطة جاءت بنسب متفاوتة، ويمكن ترتيبها تنازلياً حسب تكرارها كالاتي: معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية، ثم معيار التواصل والتفتح العلمي، ثم معيار الأمانة العلمية، ثم معيار الاحترام، ثم معيار الحذر واليقظة، وأخيراً معيار الموضوعية العلمية.
- 4- أوضحت النتائج أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في أنشطة كتب العلوم للمرحلة المتوسطة جاءت بنسب متفاوتة، ويمكن ترتيبها تنازلياً حسب تكرارها كالاتي: معيار التواصل والتفتح العلمي، ثم معيار الحذر واليقظة، ثم معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية، ثم معيار الموضوعية العلمية، ثم معيار الاحترام، وأخيراً معيار الاحترام.
- 5- كشفت النتائج أن معايير أخلاقيات العلم المتضمنة في تقييم كتب العلوم للمرحلة المتوسطة جاءت بنسب متفاوتة، ويمكن ترتيبها تنازلياً حسب تكرارها كالاتي: معيار المسؤولية الاجتماعية والفاعلية، ثم معيار الحذر واليقظة، ثم معيار الموضوعية العلمية، ثم معيار التواصل والتفتح العلمي، ثم معيار الأمانة العلمية، وأخيراً معيار الاحترام.

**6. توصيات البحث:**

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، تقدم الباحثة مجموعة من التوصيات على النحو الآتي:

- 1- الاهتمام بتضمين معايير أخلاقيات العلم وفق خطة منظمة تساعد في تضمين كافة المعايير في الكتب الثلاثة بشكل متوازن بين الكتب وبين المعايير وبما يحقق أهداف تدريس العلوم وأهداف تدريس أخلاقيات العلم.
- 2- تطوير قائمة لمعايير أخلاقيات العلم ومؤشراتها بما يتناسب مع كل مرحلة عمرية، يمكن الاعتماد عليها عند التخطيط وإعداد كتب العلوم لمختلف المراحل الدراسية.
- 3- ضرورة الاهتمام بمعيار الأمانة العلمية والموضوعية العلمية ومعيار الاحترام التي أظهرت نتيجة التحليل انخفاضاً في مستوى تضمينها لأهميتها في تعزيز السلوك العلمي لدى الطالب وإكسابه المهارات الأكاديمية، وارتباطها بفهم طبيعة العلم؛ وخاصة في أنشطة كتب العلوم لافتقارها لهذه المعايير.
- 4- تضمين المؤشرات غير الموجودة في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة، كالمؤشر "التحذير من خطر التلاعب أو اختلاق البيانات أو النتائج" ومؤشرا "التحذير من التحيز للمصالح الشخصية والرأي إذا ثبت عدم صحته" والمؤشرات "حقوق الإنسان وكرامته عند إجراء" و "احترام الذوات غير البشرية" و "الاحترام بين العلماء".
- 5- زيادة مستوى تضمين المؤشرات المنخفضة لبعض المعايير.

6- العناية بتنوع الموضوعات العلمية في كتاب الصف الدراسي الواحد ومحاولة شموليته لموضوعات الأحياء والكيمياء والفيزياء والبيئة وعلم الأرض ليساعد في تسهيل تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتب العلوم بشكل متوازن وشامل.

### 7. مقترحات البحث:

في ضوء ما تم إجراؤه في هذا البحث والنتائج التي تم الحصول عليها، تتقدم الباحثة بمجموعة من المقترحات على النحو الآتي:

- 1- إجراء المزيد من الدراسات للكشف عن مستوى تضمين أخلاقيات العلم لبقية كتب العلوم في المرحلة الابتدائية والثانوية.
- 2- إجراء دراسات للمعرفة درجة تضمين معايير أخلاقيات العلم في كتب العلوم من وجهة نظر الطلبة والمعلمين.
- 3- إجراء دراسات لتقديم تصور مقترح لمعايير أخلاقيات العلم اللازم تضمينها في كتب العلوم لمختلف المراحل بطريقة متوازنة وشاملة.

### 8. قائمة المراجع

#### 1.8. المراجع العربية

- أبو ججوح، يحي وحمدان، محمد (نوفمبر، 2005). القيم العلمية المتضمنة في محتويات المناهج المدرسية للمرحلة الأساسية الدنيا بفلسطين. ورقة قدمت في المؤتمر الثاني: الطفل الفلسطيني بين تحديات الواقع وطموحات المستقبل، بالجامعة الإسلامية في كلية التربية بغزة، 598-631.
- أبو ندا، أحمد والموجي، أماني وإسماعيل، مجدي (2017). تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الأساسية العليا في فلسطين في ضوء طبيعة العلم. مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس كلية التربية، (187)، 149 – 173.
- الأسمرى، إبراهيم والشمراني، سعيد والشايع، فهد (2014). مدى تضمين جوانب طبيعة العلم في كتاب الأحياء للصف الأول الثانوي في المملكة العربية السعودية. مجلة رسالة الخليج العربي، (134)، 85-104.
- الأيوبي، زلفا (أبريل، 1997). الاتجاهات الحديثة في تطوير مناهج العلوم. ورقة قدمت في الحلقة الدراسية الثانية "الاتجاهات الجديدة والإستراتيجيات المتعلقة بتعليم العلوم". الهيئة اللبنانية للعلوم التربوية: بيروت، 53-74.
- بركة، عبد الفتاح (1985). أخلاقيات العلم وأزمة الحضارة الحديثة. مجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية: جامعة قطر، (4)، 313-340.
- جرداق، مراد (2001). مناهج المواد العلمية واكتساب القيم. في رؤوف الغصيني وآخرون (محرر). القيم والتعليم. (ص 265-286) بيروت: الهيئة اللبنانية للعلوم والتربية.
- الجلادي، حسن وصالح، عادل والنقيب، عبد الرحمن (1996). البحث التربوي عند العلماء المسلمين مناهجه وأخلاقياته (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة المنصورة: مصر.
- الجنابي، عبد الرازق (2016). معايير أخلاقيات العلم في كتب الكيمياء للدراسة المتوسطة في العراق ومدى امتلاك طلبة أقسام الكيمياء لهذه المعايير. مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، 10(19)، 375-408.

- الحجرية، صفية (2011). مستوى فهم معلمات العلوم لأخلاقيات العلم وعلاقته بممارستها الصفية في مرحلة التعليم ما بعد الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس: مسقط.
- خزعلي، قاسم (2009). منظومة القيم العلمية المتضمنة في كتب العلوم لصفوف المرحلة الأساسية الأولى في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 5(2)، 115-135.
- خضر، عزة (2011). مدى تضمين أخلاقيات أو ضوابط العلم في محتوى منهج العلوم المطور بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، 14(14)، 2-31.
- رزنيك، ديفيد. (2005). أخلاقيات العلم. (ترجمة عبد النور عبد المنعم، ويمنى طريف الخولي) الكويت: عالم المعرفة. (العمل الأصلي نشر في عام 1998).
- الشايح، فهد وعبد الحميد، عبد الناصر (سبتمبر، 2011). مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية (آمال وتحديات). ورقة قدمت في المؤتمر العلمي الخامس عشر "التربية العلمية: فكر جديد لواقع جديد". الجمعية المصرية للتربية العلمية: مصر.
- الشهري، محمد صالح (2009). تقويم محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء مستحدثات علم الأحياء وأخلاقياتها (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة أم القرى: السعودية.
- طعيمة، رشدي (2004) تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الطنائي، عفت (أبريل، 1999). فاعلية وحدة مقترحة في أخلاقيات العلم في تنمية مهارات اتخاذ القرار صوب بعض القضايا العلمية الأخلاقية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة وتنمية اتجاهاتهم نحوها. ورقة قدمت في المؤتمر التربوي الثالث "المعلوماتية واتخاذ القرار التربوي في عالم كوني سريع التغير". كلية التربية بالإسماعيلية: الإسماعيلية، 109-145.
- الطنطاوي، محمد (أغسطس، 1998). الاتجاهات الحديثة في أخلاقيات العلم وتدريب العلوم. ورقة قدمت في المؤتمر العلمي الثاني "إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين" الجمعية المصرية للتربية العلمية: الإسماعيلية، 511-544.
- الطويبي، عمر (2003). العلم والمجتمع من يقود من؟ من يلوم من؟ أكاديمية الدراسات العليا والبحوث الاقتصادية: طرابلس.
- عبد السلام، عبد السلام (2005). تدريس العلوم ومتطلبات العصر. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الطار، ياسر ورواقه، غازي (2013). أخلاقيات العلم في محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية العليا ودرجة تضمينها من وجهة نظر المشرفين التربويين والمعلمين في الأردن (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة اليرموك: الأردن.
- الطار، ياسر (2016). اشتمال كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي على قيم العلم. مجلة دراسات في التعليم العالي جامعة أسيوط، 11(11)، 85-103.
- فتح الله، مندور (2015). تحليل محتوى كتب العلوم المفاهيم والتطبيقات. الرياض: دار النشر الدولي.
- القحطاني، ابتسام (2017). القيم العلمية المتضمنة في كتاب الفيزياء للصف الثالث بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية والنفسية (AJSRP)، 1(4)، 186-207.

الموجي، أماني (2016). تقويم مناهج العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء نسق للقيم العلمية بمصر. دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، (75)، 473-513.

نعمان، عبد الله والعليقات، على (2019). القيم العلمية المتضمنة في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي من وجهة نظر الطلبة في الأردن (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت: الأردن.

## 2.8. المراجع الأجنبية:

- Barden, L. & Frase, P. & Kovac, J.(1997). Teaching Scientific ethics: A Case Studies Approach. The American Biology Teacher, 59(1), 12-14.
- Bazzul, J. (2016). Ethics and Science Education: How Subjectivity Matters. SpringerBriefs in Education.
- Bolton, A. (2002). Scientific ethics. Washington Research Evaluation Network's (WREN) management benchmark study. Washington, DC.
- Have, H. (2008). UNESCO's Ethics Education Programme. Journal of Medical Ethics, (34), 57-59.
- Have, H. (2010). UNESCO's Activities in Ethics. Sci Eng Ethics, (16), 7-15.
- Kovac, J. (1996). Scientific Ethics in Chemical Education. Journal of Chemical Education, 73(10), 926
- Lederman, G. (2006). Nature of science: Past, Present and Future. Curriculum and Assessment in Science, (28), 831-880.
- McComas W. (2014) Ethics in Science. The Language of Science Education. Sense Publishers, Rotterdam. pp39.
- Medvecky F., & Leach J. (2019) The Multiple Ethics of Science. An Ethics of Science Communication. Palgrave Pivot, Cham.
- Menappace, M. (2019). Scientific Ethics: A New Approach. Science and Engineering Ethics, 25 (4), 1193-1216.
- Novosiolova, T., & Sture, J. (2012). Towards the responsible conduct of scientific research: is ethics education enough? Medicine, conflict, and survival, 28(1), 73-84.
- Olesen, A. & Amin, L. (2019). Research Ethics: Researchers Consider How Best to Prevent Misconduct in Research in Malaysian Higher Learning Institutions Through Ethics Education. Science and Engineering Ethics, 25 (4), 1111-1124.

- Pennock, R. & O'Rourke, M. (2017). Developing a Scientific Virtue-Based Approach to Science Ethics Training. *Science and Engineering Ethics*, (23),243–262.
- Reiss, M. (2011). Assessing ethics in secondary science. *School Science Review*, 93(342), 101-110.
- Resnik, D. (1993, July). Philosophical foundations of scientific ethics. In *Ethical Issues in Physics Workshop Proceedings*, 1-13. Available at:  
<https://pdfs.semanticscholar.org/d690/cace762b95f10082c2e18d34bd5849bb9bd8.pdf>
- Zeidler, D. L., & Keefer, M. (2003). The role of moral reasoning and the status of socioscientific issues in science education: Philosophical, psychological and pedagogical considerations. In D. L. Zeidler (Ed.), *The role of moral reasoning on socioscientific issues and discourse in science education*. The Netherlands: Kluwer Academic Press.

**Doi:** <https://doi.org/10.52133/ijrsp.v5.50.7>