مجلد بحوث المؤتمر العلمي الدولي الأول لكلية التربية غريان ـ جامعة غريان
المنعقد في الفترة
من 8- 9-11/ 2025
(المجلد الأول)

تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES)

أ.د. محمد أحمد عسكر
قسم العلوم التربوية والنفسية، كلية التربية طرابلس، جامعة طرابلس، ليبيا
askerm99@gmail.com

Analysis of the content of biology textbooks in secondary school in Libya in light of the American National Standards for Science Education (NSES)

Prof. Dr. Mohamed Ahmed Askar
Department of Educational and Psychological Sciences, Faculty of Education, Tripoli, University of Tripoli, Libya

تاريخ الاستلام: 16-06-2025، تاريخ القبول: 15-09-2025، تاريخ النشر: 08-11-2025.

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تحديد مدى تضمين محتوى كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في ليبيا لمعايير محتوى علوم الحياة الواردة في المعايير الوطنية الأمريكية للتربية العلمية(NSES) ، ولتحقيق هذا الهدف، استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، مستعينًا بأداة تحليل المحتوى المتمثلة في قائمة شملت ستة معايير رئيسة هي: الخلية، والأساس الجزيئي للوراثة، والتطور البيولوجي، والترابط بين الكائنات الحية، والمادة والطاقة والتنظيم في النظم الحية، وسلوك الكائنات الحية. كما اشتملت القائمة على (13) معيارًا فرعيًا و(44) مؤشرًا، وتكونت عينة الدراسة من كتب الأحياء للصفوف الأول والثاني والثالث الثانوي، طبعة 2024–2025. وكشفت النتائج ما يلي: تم تضمين جميع المعايير الرئيسة الستة بنسبة (100%). وحل معيار "المادة والطاقة والتنظيم في النظم الحية" في المرتبة الأولى بتكرار (616) وبنسبة (35%)، بينما جاء معيار " التطور البيولوجي" في المرتبة الأخيرة بتكرار (63) وبنسبة (3.61%). وكانت اثنا عشر معيارًا فرعيًا من أصل ثلاثة عشر موجودة (بنسبة 92.31%)، باستثناء معيار " فهم الأدلة الداعمة لنظرية التطور" الذي كان غائبًا. ومن أصل المؤشرات الأربعة والأربعين، كانت ستة وثلاثون مؤشرًا موجودة (بنسبة 81.81%)، وإن ظهر بعضها بشكل ضعيف، واحتوى كتاب الأحياء للصف الثاني الثانوي على أعلى عدد من التكرارات (616) وبنسبة.(35.3%)

واستنادًا إلى هذه النتائج، قدمت الدراسة عدة توصيات، من بينها: إدراج الموضوعات المقترحة التي حددتها الدراسة والغائبة عن الكتب المحللة ضمن كتب الأحياء للمرحلة الثانوية، وتوسيع نطاق تغطية الموضوعات التي ظهرت بشكل ضعيف.

الكلمات المفتاحية: تحليل المحتوى، كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في ليبيا، المعايير القومية الأمريكية للتربية العلمية (NSES).

Abstract:

Content Analysis of Secondary School Biology Textbooks in Libya in Light of the U.S. National Science Education Standards (NSES)

The study aimed to identify the extent to which the content of secondary school biology textbooks in Libya incorporates the life science content standards of the U.S. National Science Education Standards (NSES). To achieve this goal, the researcher employed the descriptive analytical method, using a content analysis tool consisting of a list that included six main standards: the cell, the molecular basis of heredity, biological evolution, and

interdependence of organisms, matter, energy, and organization in living systems, and the behavior of organisms. The list also included (13) sub-standards and (44) indicators.
The study sample consisted of biology textbooks for the first, second, and third grades of secondary school, edition 2024–2025. The results revealed the following: all six main standards were fully covered (100%). The standard "Matter, Energy, and Organization in Living Systems" ranked first with (616) occurrences (35%), while "Biological Evolution" ranked last with (63) occurrences (3.61%). Twelve out of the (13) sub-standards were present (92.31%), with the exception of "Understanding Evidence Supporting the Theory of Evolution," which was absent. Of the (44) indicators, (36) were present (81.81%), although some appeared only weakly. The second-grade biology textbook contained the highest number of occurrences (616), representing.(%35.3)
Based on these results, the study made several recommendations, including incorporating into secondary school biology textbooks the proposed topics identified in the study that were absent from the analyzed books, and expanding the coverage of topics that appeared weakly.
Keywords: content analysis, secondary school biology textbooks in Libya, U.S. National Science Education Standards (NSES)

المقدمة:

شهدت الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات من القرن الماضي حركة واسعة في ميدان التطوير التربوي، أتت على إثر إطلاق السوفييت لمركبتهم الفضائية سبوتنك عام 1957، وتركز اهتمامها بدرجة أساسية في تطوير مناهج العلوم والرياضيات المدرسية، في مختلف المراحل الدراسية، وحملت هذه الحركة معها اتجاهات جديدة، شملت الأهداف، والمحتوى من حيث الاختيار والتنظيم، والتقويم، وانتشر تأثير هذه الحركة في بلدان كثيرة متقدمة، ونامية، وأصبحت بحق تعد حركة عالمية، وبصورة عامة فإن الكثير من عمليات التطوير والتحديث لمناهج العلوم قد تتابعت بعد ذلك بصورة مستمرة، وهدفت بدرجة أساسية للارتقاء بتلك المناهج إلى مستوى تكون فيه أقوى ارتباطا ومواءمة لواقع الحياة، وأمتن صلة بحاجات الفرد والمجتمع، وأكثر قدرة على مواكبة التقدم العلمي والتقني. (الرازحي، 2002: 89).

وفي إنجلترا كان التركيز على القيمة الوظيفية الاجتماعية للعلوم ليس من خلال تنظيم المحتوى العلمي فحسب، بل من خلال القضايا المجتمعية، وإتباع أسلوب الاكتشاف العلمي في التعلم القائم على الممارسات والتطبيقات العلمية للمتعلمين، وفي اليابان تم التأكيد على ضرورة انعكاس تعليم وتعلم العلوم في الحياة اليومية على أفراد المجتمع، إذ أوصى مجلس التعليم هناك بان تدور خطط وبرامج تدريس العلوم حول موضوعات وقضايا جدلية تساعد على تنمية التنور العلمي، بحيث تبنى على

الظواهر العلمية التي تقابل المتعلمين في حياتهم داخل المدرسة وخارجها، أما فرنسا فقد اهتمت بالتركيز منذ عام 1978 على ضرورة توجيه التعليم بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة حول المواطنة والتنور العلمي، بينما ركزت ألمانيا على القضايا والمشكلات الاجتماعية بهدف تنمية قدرات المتعلمين على تطبيق المهارات العلمية في حياتهم اليومية، وفي ماليزيا تم التأكيد على المهارات العلمية التي تساعد المتعلمين على إدارة المجتمع والبيئة المحيطة بهم خارج المدرسة، كما تم في الفيليبين تحول تدريس العلوم من مجرد اكتساب معلومات علمية لذاتها إلى ضرورة تطبيقها وممارستها في حل المشكلات الاجتماعية التي تتعلق بالتغذية والصحة والبيئة وغيرها. (كامل، 2004: 139).

وفي هذا الإطار فقد قدمت المنظمة الأمريكية لتقدم العلوم American Association for Advancement of Science (AAAS)، عام 1989 مشروع (Project, 2061) والذي يتمثل في العلم لجميع الأمريكيينScience for all Americans ، ومعايير محو الأمية العلمية Benchmarks for Science Literacy وهدفه الرئيس هو التنور العلمي وكيفية إعداد إنسان القرن الواحد والعشرين من خلال مناهج العلوم والرياضيات والتقنية، كما قدمت الأكاديمية القومية للعلوم في أمريكا عام 1995، National Academy of Science (NAS) مشروعا لتحديد المعايير القومية للتربية العلمية في أمريكا((NSES)؛ لتحقيق التنور العلمي لجميع الطلاب بمراحل التعليم العام، وهو يُعد مشروعا متكاملا لتطوير التربية العلمية، واهتم بتحديد معايير لكل من تدريس العلوم، والتطوير المهني لمعلمي العلوم، والتقييم في التربية العلمية، و برنامج التربية العلمية، ومعايير نظام التربية العلمية.(عبد السلام، 2006).

مشكلة الدراسة:

لقد لاقت المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) الاهتمام الكبير من قبل علماء التربية العلمية، ومؤلفي كتب العلوم، ومعلمي العلوم على مستوى العالم، ولأهميتها فقد أجريت العديد من الدراسات العلمية التي تناولت تحليل المناهج وتطويرها في ضوء هذه المعايير عالميا وإقليميا وعربيا، كدراسة (فقيهي، 2010) التي تناولت تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية بالسعودية، و (السحيمي، 2015) التي تناولت بالتحليل مناهج الأحياء المطورة للمرحلة الثانوية في السعودية، و

(أبو عجوة، 2018)، التي هدفت إلى الكشف عن مدى تضمين كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير NSES، أما على المستوى المحلي فلا توجد – على حد علم الباحث– سوى الدراسة التي أجراها الباحث نفسه (عسكر، 2023)، التي تناولت تحليل محتوى كتب العلوم بالشق الثاني من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا في ضوء مفردات العلوم البيولوجية المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية، وقد أوصت هذه الدراسات بالعمل على تطوير مناهج الأحياء والعلوم بشكل عام على تطويرها في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية، وإسهاما من الباحث في سد النقص الحاصل في هذه الدراسات على النطاق المحلي تأتي هذه الدراسة للتعرف على مدى تضمين محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا للمعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES)، من خلال الإجابة عن تساؤلات الدراسة التالية:

1. ما هي معايير محتوى علوم الحياة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) المقترحة للمرحلة الثانوية؟
2. ما مدى تضمين محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا لمعايير محتوى علوم الحياة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية(NSES) ؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى التعرف على :

1 . معايير محتوى علوم الحياة المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES).

2 . مدى تضمين معايير محتوى علوم الحياة المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا.

3 . تقديم بعض التوصيات بناء على نتائج الدراسة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

1. تحدد معايير محتوى علوم الحياة المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) للمرحلة الثانوية.

2 . تكشف عن مدى تضمين كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا لمعايير محتوى علوم الحياة المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) للمرحلة الثانوية.

3. إثراء المكتبة الجامعية، والتقليل من النقص الحاصل في الدراسات المحلية التي تناولت موضوعات التربية العلمية المختلفة.

منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي.

عينة الدراسة:

تمثلت عينة الدراسة في كتب الأحياء المقررة بالمرحلة الثانوية (كتاب الطالب) طبعة 2024-2025.

مصطلحات الدراسة:

الكتاب المدرسي :

" نظام كلي يتناول عنصر المحتوى في المنهاج، ويشتمل على عدة عناصر: الأهداف، والمحتوى، والأنشطة، والتقويم، ويهدف إلى مساعدة المعلمين للمتعلمين في صف ما، وفي مادة دراسية ما، على تحقيق الأهداف المتوخاة، كما حددها المنهاج ". (مرعي، والحيلة، 2001: 335) .

محتوى الكتاب:

" هو ذلك القدر من المعارف، والمهارات، والقيم، والاتجاهات التي يقع عليها الاختيار والتي يتم تنظيمها على نحو معين وبها يمكن أن تحقق الأغراض التربوية". (المزين، 2009: 7).

تحليل المحتوى:

عرفته الموسوعة العربية لمصطلحات التربية وتكنولوجيا التعليم بأنه: " أسلوب علمي إحصائي يهدف إلى تحويل المواد المكتوبة إلى بيانات عددية كمية قابلة للقياس، ويتيح تحليل المحتوى دراسة السلوك الإنساني بشكل غير مباشر من خلال دراسة نتاجات الأفراد من المواد المكتوبة، وهذا يعني أن تحليل المحتوى لا يواجه الأفراد وجها لوجه بل يستخدم معطياتهم الفكرية والسلوكية والمنطقية ويستقي الحقائق ويحللها ويبني عليها أحكاما علمية مترابطة". (أبو خاطر، 2015: 8).

المرحلة الثانوية:

هي إحدى مراحل التعليم العام تأتي بعد التعليم الأساسي وقبل التعليم الجامعي، مدتها ثلاث سنوات، السنة الأولى عام وفي السنة الثانية يتم التخصص في أحد القسمين (العلمي– الأدبي).

المعايير القومية للتربية العلمية:(NSES)

" هي وثيقة أصدرتها الأكاديمية الوطنية للعلوم بالولايات المتحدة الأمريكية سنة 1996، تهدف إلى وضع إطار شامل لتعليم العلوم في المراحل الدراسية المختلفة، وتحدد هذه المعايير ما ينبغي أن يعرفه الطلبة وما يجب أن يكونوا قادرين على فعله في مجال العلوم". (National Research Council, 1996)

الدراسات السابقة:

في إطار إعداد هذه الدراسة قام الباحث بالاطلاع على دراسات سابقة عدة تناولت تقييم محتوى كتب العلوم والأحياء في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية، نذكر منها:

- **دراسة يحيى علي أحمد فقيهي، (2010):** و هدفت إلى تقويم محتوى كتب الأحياء في مرحلة التعليم الثانوي العام بالسعودية، ومقارنته بمحتوى منهج الأحياء في التعليم الثانوي نظام المقررات من خلال تطبيق معايير موحدة تشمل جوانب المحتوى العلمي لمواد التربية العلمية، وقد أجريت الدراسة وفق المنهج الوصفي، وأداة تحليل المحتوى، حيث استخدمت بطاقة تحليل تتضمن مجموعة المعايير التي ينبغي تحققها في محتوى كتب الأحياء، ويندرج تحت كل معيار مجموعة من المؤشرات التي تصف المعيار وتحلله إلى عناصر يمكن ملاحظتها وقياسها، وتم تطبيق الأداة على جميع كتب الأحياء في المرحلة الثانوية (طبعة العام الدراسي 2010)، ولتحديد المعايير التي تتم في ضوئها عملية التقويم رجع الباحث إلى المشروعات العالمية في مجال بناء وتقويم محتوى علم الأحياء في التعليم الثانوي ومن أبرزها: مشروع لجنة دراسة مناهج علم الأحياء في الولايات المتحدة الأمريكية (BSCS)، والمشروع البريطاني لتطوير تدريس علم الأحياء نافيلد Nuffield، ومشروع اليونسكو UNESCO لتطوير تدريس علم الأحياء، ومشروع الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) المعروف بمشروع (2061)، إضافة إلى مراجعة فاحصة للعديد من قوائم المعايير خاصة تلك التي نالت قدرا كبيرا من النقد والتنقيح، وحظيت بإجماع نخبة من أبرز المختصين كمعايير التربية العلمية الأمريكية

(NSES)، والمعايير القومية للتعليم في مصر، ومعايير المناهج في قطر، مع الاستفادة من العديد من أدبيات التربية العلمية، ونتائج الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، كما استوفت الأداة شروط الصدق والثبات بدرجة كافية للوثوق بنتائجها. وقد أظهرت النتائج أن محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية يحقق معايير الاختيار والتنظيم بمتوسط يتراوح بين (3,67) و(3,92)، أما على مستوى المعايير المشتركة لمواد العلوم الطبيعية فقد امتازت كتب الأحياء بتحقيق معيار العلم والإيمان بدرجة مرتفعة، وبمتوسط (3,88) للصف الثاني و(4) للصفين الأول والثالث، بينما تدني مستوى تحقق معايير: العلم والتقنية، والعلم من منظور شخصي واجتماعي، والبحث والتجريب مما يشير إلى أهمية إيلاء هذه الجوانب اهتماما أكبر في عملية تطوير محتوى منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية، كما اتضح أن المحتوى لم يتناول (35) موضوعا أي ما نسبته (43,20٪) بشكل كاف من التفصيل، وأظهرت المقارنة تفوق محتوى الأحياء في التعليم العام على نظيره في نظام المقررات. وبناء على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج فإن الباحث يوصي بإجراء مراجعة شاملة لمنهج الأحياء في المرحلة الثانوية، يتم خلالها توجيه مزيد من العناية بجوانب البحث العلمي والتجريب المخبري المتضمنة في أنشطة الاستقصاء العلمي الهادفة، في ضوء ما تنادي به فلسفة المعايير والاتجاهات الحديثة في التربية العلمية.

- **دراسة مشاعل مرزوق السحيمي، (2015):** التي هدفت إلى تحليل محتوى مناهج الأحياء المطوّرة للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم الوطنية الأمريكية (NSES)، ومعرفة ومدى توافرها في المحتوى التعليمي، طوّرت الباحثة أداة تحليل خاصة قادرة على ملاحظة وتحديد المعايير الموجودة في الكتب المدرسية، وقد أبرزت نتائج الدراسة وجود فجوة واضحة في تضمين مناهج الأحياء المطورة لمعظم معايير NSES؛ أي أن المناهج لم تُغطّ معظم هذه المعايير بشكل كافٍ، ويتطلب تطويرًا ملحوظًا لضمان توافق المناهج مع هذه المعايير، وضرورة مراجعة شاملة لمناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية لدمج هذه المعايير بصورة أعمق وأكثر شمول، وتشديد التركيز على تطوير المحتوى بحيث يُعزز الكفاءات الأساسية للطالب وفقًا لمعايير العلوم الوطنية الأمريكية، وتوظيف نتائج الدراسة في صياغة مناهج مستقبلية تسعى لتحقيق توافق أكبر مع النماذج الدولية في تعليم العلوم.

- **دراسة وفاء شاكر أبو عجوة، (2018):** التي هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير(NSES) ومدى اكتساب طلبة الصف الرابع لها، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وأداة تحليل المحتوى التي تضمنت المعايير القومية للتربية العلمية الخاصة بالمحتوى للمرحلة الأساسية لمجالات العلوم كمسار استقصاء والعلوم الفيزيائية وعلوم الحياة وعلوم الأرض والفضاء والعلم والتكنولوجيا، كما تم إعداد اختبار لقياس مدى اكتساب طلبة الصف الرابع للمعايير القومية للتربية العلمية المتضمنة في كتب العلوم والحياة للصفين الثالث والرابع. وانقسمت عينة الدراسة إلى فئتين الفئة الأولى كانت عبارة عن (4) كتب للعلوم والحياة المقررة على طلبة الصف الثالث والرابع خلال العام الدراسي (2017/ 2018)، وفئة طلبة الصف الرابع والتي تكونت من (574) طالبا وطالبة. أظهرت نتائج الدراسة أن درجة تضمين المعايير جاء بنسبة (28%)، وبنحو (2351) تكرارا، وجاء معيار علوم الفيزياء بالمرتبة الأولى، يليه معيار العلوم والتكنولوجيا، ثم معيار العلوم كمسار استقصاء، ثم معيار علوم الأحياء، وأخيرا معيار علوم الأرض والفضاء، كما تبين أن مستوى اكتساب طلبة الصف الرابع للمعايير القومية للتربية العلمية بشكل عام كان بنسبة (76.8%)، وجاء معيار العلم والتكنولوجيا بالمرتبة الأولى بنسبة (86.5%)، يليه معيار علوم الفيزياء (80%)، ثم معيار علوم الأرض والفضاء (79.8%)، وجاء معيار العلوم كمسار استقصاء بنسبة (76.8%)، وجاء معيار علوم الحياة بالمرتبة الأخيرة بنسبة (70.3%). واتضح أنه توجد فروق في مستوى اكتساب طلبة الصف الرابع للمعرفة العلمية التي تحددها المعايير العالمية حيث مستوى الإتقان (75%)، وتوجد أيضا فروق بين متوسطات درجات طلبة الصف الرابع في اختبار معايير (NSES) تعزى لمتغير الجنس لصالح الإناث. وبناء على النتائج وضعت الباحثة هذه التوصيات: العمل على إثراء منهاج العلوم والحياة بالمعايير القومية للتربية العلمية (NSES) لا سيما وأنه منهج جديد وخاضع للتطوير والتحسين، زيادة تنويع المحتوى الدراسي والوحدات التي تشمل على المعايير العالمية التربوية الأخرى في المنهج الدراسي بحيث تناسب جميع الطلبة الدارسين لمنهج العلوم والحياة في المرحلة الأساسية الدنيا.
- **دراسة بدرية سعد محمد أبو حاصل، وسهام عبد الرحمن الأسمري، (2018):** وهدفت إلى تحليل محتوى منهج الأحياء للصف الأول والثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية، في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم Next Generation Science Standards (NGSS)، إضافة إلى تعرف

مستوى تمثيل هذه المعايير بالمرحلة الثانوية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد أداة الدراسة (قائمة معايير)؛ لتحليل محتوى مقرر الأحياء بالصف الأول والثاني الثانوي بفصليهما، وأظهرت النتائج المتعلقة التوصل إلى قائمة معايير مكونة من ثلاثة محاور رئيسة، تمثلت في (الأفكار الرئيسة تضمنت (13) مؤشرا، الممارسات العلمية، والهندسية، تضمنت (14) مؤشرا، المفاهيم الشاملة، تضمنت (17) مؤشرا، بإجمالي (44) مؤشرا، كما أظهرت نتائج السؤال المتعلق بمستوى تمثيل معايير الجيل القادم في العلوم كان بدرجة متوسطة بوجه عام، وأوصت الدراسة بإعادة النظر في محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية المطورة حديثا بما يتناسب مع التوجهات الحديثة في تدريس الأحياء، في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم.

- **دراسة محمد عبدالرؤوف مصطفى الشيخ، (2019)**: التي هدفت إلى معرفة مدى تضمين مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية للمعايير القومية للتربية العلمية (NSES)، وكيف يمكن تطوير المناهج في ضوء هذه المعايير، حيث قام الباحث بإعداد قائمة بالمعايير القومية للتربية العلمية (NSES) التي يمكن في ضوئها تطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية ثم تحليل المناهج في ضوء هذه القائمة، وقد أشارت النتائج إلى تباين في مستوى تحقق المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) ومؤشراتها الفرعية في مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية حيث لم تصل نسبة المؤشرات المتحققة في كل عنصر من عناصر المنهج إلى حد الكفاية المطلوب 80% فأكثر، وفي ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج تم بناء إطار عام لمنهج العلوم بالمرحلة الإعدادية.
- **دراسة علياء عبدالعال محمود مكية،(2021)**: التي هدفت إلى تطوير محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم (NGSS) لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة لدى طلاب المرحلة الثانوية، وقد اتبع البحث المنهج التجريبي، وتكونت العينة من (30) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدرسة سندوب الثانوية بنات بالمنصورة، وقد أعدت الباحثة مواد البحث وأدواته والمتمثلة في: استبيان لتحديد معايير علوم الجيل القادم، وأداة تحليل محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، ودليل المعلم لتدريس "باب توارث الصفات" المطور، وكراسة نشاط، وكتاب للطالب، واختبار تحصيلي، واختبار مهارات التفكير عالي الرتبة، وتوصل البحث إلى النتائج التالية: حاجة مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية للتطوير في ضوء معايير علوم الجيل القادم، بالإضافة إلى فعالية محتوى منهج الأحياء المطور للصف الأول الثانوي في ضوء

معايير علوم الجيل القادم في تنمية مستوى تحصيل الطلاب، وتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة، وفي ضوء هذه النتائج أوصى البحث بضرورة اهتمام القائمين بتأليف وتطوير كتب العلوم بتبني معايير العلوم للجيل القادم، ومهارات التفكير عالي الرتبة في بناء وإعداد المناهج في جميع المراحل الدراسية .

- **دراسة نورة محمد حسن، (2023):** التي هدفت إلى التعرف على مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم (NGSS) في كتب الأحياء بالمملكة العربية السعودية، تم إتباع المنهج الوصفي التحليلي، وقد تكون مجتمع الدراسة وعينتها من كتب الأحياء المقررة على صفوف المرحلة الثانوية (الأول، والثاني، والثالث) في الفصلين الأول والثاني، لكتابي (الطالب ودليل التجارب العملية)، والبالغ عددها 12 كتاباً، عدد (6) كتب للطالب، و (6) أدلة للتجارب العملية، بواقع (4) كتب لكل صف، للعام الدراسي (2017/2016)، فيما تمثلت أداة الدراسة في بطاقة تحليل محتوى، تم بناؤها في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم، وأسفرت نتائج الدراسة عن الآتي: تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم في محتوى كتب الأحياء للمرحلة الثانوية في بُعد الممارسات العلمية والهندسية كان بدرجة منخفضة جداً، وكان في بعد الأفكار الأساسية بدرجة مرتفعة جداً، وفي بعد المفاهيم الشاملة بدرجة منخفضة جداً.
- **دراسة محمد أحمد عسكر، (2023):** التي هدفت إلى التعرف على المفردات البيولوجية المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) للشق الثاني من التعليم الأساسي (المرحلة الإعدادية)، ومدى تضمين هذه المفردات في محتوى كتب العلوم بالشق الثاني من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا، وتقديم بعض التوصيات بناء على نتائج الدراسة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي، باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، حيث تم إعداد استمارة لتحليل المحتوى تضمنت المفردات المقترحة وتكونت من (5) موضوعات رئيسة، و(36) مفردة، وتمثلت عينة الدراسة في كتب العلوم المقررة للشق الثاني من التعليم الأساسي بليبيا (كتاب الطالب) خلال العام الدراسي 2022– 2023، وكانت أهم النتائج كالتالي: محتوى الكتب المحللة قد تضمن (32) مفردة من المفردات المقترحة وعددها (36) مفردة، أي بنسبة (88%)، وهو معدل عال جدا يعكس أهداف المنهج، ويشير إلى تبني المؤلفين لمشروع المعايير القومية للتربية العلمية، وهذا ليس بغريب فإن هذه الكتب قد تم إعدادها بسنغافورة، وهي أصلا مبنية على معايير التربية العلمية لمحتوى مناهج العلوم الواردة ضمن مشروع 2061.

تعليق على الدراسات السابقة:

1. تناولت الدراسات السابقة تحليل مناهج العلوم وكتب الأحياء في ضوء المعايير القومية للتربية العلمية NSES، ومعايير العلوم للجيل القادم NGSS المطورة عن NSES.
2. استخدمت الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي، وبأداة تحليل المحتوى، وبعض الدراسات استخدمت بالإضافة إلى ذلك أداتي الاستبانة، والمقابلات الشخصية، واستخدمت دراسة مكية، (2023) المنهج التجريبي، وأداة الاختبار.
3. أظهرت نتائج الدراسات السابقة في العموم ضعف المناهج في تناولها للمعايير القومية للتربية العلمية، ومعايير الجيل القادم للعلوم.
4. أكدت جميع الدراسات السابقة على أهمية تبني المعايير القومية لتدريس العلوم، وأوصت بتطوير مناهج العلوم في ضوئها.
5. تشابهت الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وأداة تحليل المحتوى.
6. استفاد الباحث من الدراسات السابقة في التعرف على معايير التربية العلمية لتدريس العلوم، وفي الإطار النظري، ومنهجية الدراسة بشكل عام.

الإطار النظري:

مناهج العلوم بليبيا:

كتب العلوم المطبقة حاليا بليبيا ابتداءً من الصف الثالث من التعليم الأساسي وحتى الصف الثالث الثانوي بأنواعها المختلفة هي من الكتب المطورة التي تم استجلابها من سنغافورة، وقد بدأ العمل بها خلال العام الدراسي 2007/ 2008، عدا كتب العلوم للصفوف السادس، والتاسع، والثالث الثانوي فقد ابتدأ العمل بها خلال العام الدراسي 2009/2008، وكانت مناهج العلوم ابتداءً من الصف السابع إلى الصف الثالث الثانوي تدرس مناهج العلوم كمواد منفصلة (كيمياء- فيزياء- أحياء)، أما المناهج المطورة فهي تتبنى التكامل حيث تدرس العلوم مندمجة خلال مرحلة التعليم الأساسي، بينما تدرس المواد (كيمياء- فيزياء- أحياء) منفصلة خلال المرحلة الثانوية.

المعايير القومية للتربية العلمية: National Science Education Standards (NSES)

شهد تدريس العلوم تطورات عدة منذ منتصف القرن العشرين، ففي الخمسينيات أكدت مناهج العلوم على البناء المعرفي، ثم ظهرت في الولايات المتحدة الأمريكية مناهج جديدة أكدت على الجانب الاستقصائي للعلم، وبحلول عام 1966 قدمت الولايات المتحدة الأمريكية تسعة عشر مشروعا لمناهج العلوم اختلفت في أوجه كثيرة، إلا أنها كانت تشترك في خصائص رئيسية منها: الاهتمام بإعداد أدوات ومواد ومصادر المنهج وتوفيرها، والتركيز على التعلم النشط وممارسة العلوم، واعتبار المفاهيم العلمية محاور الربط لتدريس بنية العلم وتطبيقاته، وعلى الرغم من الجهود والتطورات التي تشهدها مناهج تدريس العلوم فقد ظهر تباين بين الأهداف التي وضعت وبين نتائج التنفيذ العملي لها، وفي السبعينيات ظهرت انتقادات لهذه المناهج تناولت عناصر متعددة من منظومة العملية التعليمية، وعلى سبيل المثال اقتصرت المناهج على الجانب العلمي الأكاديمي دون الاهتمام بالجانب التطبيقي للعلم أو المهارات الشخصية، وقد أثمرت هذه الانتقادات في عام 1985 بالولايات المتحدة الأمريكية بظهور مشروع Project 2061، والذي جاء ليركز على التنور العلمي من خلال العلوم والتقنية والرياضيات، وليحقق مجموعة من الأساسيات منها: توفير مواد وأدوات المنهج، وتنوع مصادرها، وتقديم أساليب التدريس والتعلم الفعالة التي تؤكد على التعلم المتمركز حول التلميذ بصورة عملية، وتنشيط دور المتعلم في التفكير وتحمل المسئولية والأخذ بتطبيقات العلوم لتكون فعالة في حياته، وتطوير أساليب التقويم، والمساهمة المجتمعية من خلال التنور العلمي. (كامل، 2004: 139).

وقد أصدر المجلس القومي للبحث National Research Council (NRC, 1995) التابع للأكاديمية القومية للعلوم بأمريكا National Academy of Science المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) التي اشتقت من مشروع (2061)، وتجيب هذه المعايير عن الأسئلة التالية (علي، 2000: 186، وعلي، 2003: 31):

1. ماذا يجب أن يعرفه الطلاب، ويكونوا قادرين على أدائه وعمله في العلوم الطبيعية؟
2. ماذا يجب أن يعرف مدرس العلوم ويكون قادرا على أدائه؟
3. كيف يمكن إجراء تقدير مناسب لفهم الطالب وقدراته؟

4. كيف تهيئ برامج المدرسة الفرصة لكل الطلاب لتعلم العلوم؟
5. ما الذي يجب على النظام التربوي عمله لمساندة برامج العلوم بالمدرسة طبقا للمعايير القومية؟

وهذه الأسئلة توجه الانتباه إلى المجالات الكبرى للمعايير القومية وهي:

1. معايير محتوى العلوم. Science Content Standards
2. معايير تدريس العلوم. Science Teaching Standards
3. معايير النمو المهني. Standards of Professional Development
4. معايير التقييم. Assessment Standards
5. معايير برنامج التربية العلمية. Science Educational Program Standards
6. معايير نظام التربية العلمية. Science Education System Standards

هذا وترتكز المعايير القومية للتربية العلمية على مجموعة من المبادئ والأسس التالية (الطناوي، 2009: 12):

1. تعليم العلوم لجميع المتعلمين.
2. تعلم العلوم عملية نشطة.
3. تعكس علوم المدرسة التقاليد الثقافية التي تميز الممارسة المتعلقة بالعلم المعاصر.
4. يُعد تحسين العلوم جزءا من إصلاح النظام التربوي.

معايير محتوى علوم الحياة للصفوف من (9- 12):

أولا: معايير محو الأمية العلمية: BENCHMARKS FOR SCIENCE LITERACY

جدول رقم (1) يبين معايير محتوى علوم الحياة للمرحلة الثانوية حسب معايير محو الأمية العلمية

(التنور العلمي)

المعيار الرئيس	المعايير الفرعية
تنوع الحياة Diversity of live	بحلول نهاية الصف الثاني عشر، يجب أن يعرف الطلاب ما يلي: تنوع الكائنات الحية داخل النوع الواحد يزيد من احتمال بقاء بعض أفراد هذا النوع على قيد الحياة تحت ظروف بيئية متغيرة، كما أن التنوع الكبير في الأنواع يزيد من فرصة بقاء بعض الكائنات الحية في مواجهة التغيرات الكبيرة في البيئة. يمكن تقدير درجة القرابة بين الكائنات الحية أو الأنواع من خلال تشابه تسلسلات الحمض النووي (DNA) الخاصة بها، والتي غالبًا ما تتطابق بشكل وثيق مع تصنيفها

	القائم على أوجه التشابه التشريحية.
الوراثة Heredity	بعض تراكيب الجينات الجديدة تحدث فرقًا ضئيلًا، وبعضها يمكن أن يُنتج كائنات ذات قدرات جديدة وربما محسّنة، وبعضها قد يكون ضارًا. فرز الجينات وإعادة تركيبها في التكاثر الجنسي يؤدي إلى تنوع كبير في تراكيب الجينات الممكنة الناتجة عن ذرية أي والدين. المعلومات التي تنتقل من الآباء إلى الأبناء مشفرة في جزيئات الحمض النووي (DNA). الجينات هي أجزاء من جزيئات الحمض النووي (DNA). إدخال أو حذف أو استبدال أجزاء من الحمض النووي يمكن أن يغير الجينات. الجين المتغير قد ينتقل إلى كل خلية تتطور منه. وقد تساعد السمات الناتجة أو تضر أو يكون لها تأثير ضئيل على نجاح النسل في بيئته. يمكن أن تحدث طفرات الجينات بسبب أشياء مثل الإشعاع والمواد الكيميائية. عندما تحدث في الخلايا الجنسية، يمكن أن تنتقل الطفرات إلى النسل؛ وإذا حدثت في خلايا أخرى، فإنها يمكن أن تنتقل إلى الخلايا المتحدرة فقط. التجارب التي يمر بها الكائن الحي خلال حياته يمكن أن تؤثر على نسله فقط إذا تغيرت الجينات في خلاياه الجنسية بسبب التجربة. يمكن أن تكون العديد من خلايا الجسم لدى الفرد مختلفة جدًا عن بعضها البعض، على الرغم من أنها جميعًا منحدرة من خلية واحدة وبالتالي لديها تعليمات وراثية متطابقة أساسًا، تُستخدم أجزاء مختلفة من التعليمات في أنواع مختلفة من الخلايا متأثرة ببيئة الخلية وتاريخها السابق.
الخلايا: Cells	تُغطى كل خلية بغشاء يتحكم فيما يمكن أن يدخل ويخرج من الخلية. في جميع الخلايا البدائية تقريبًا، توفر شبكة معقدة من البروتينات التنظيم والشكل، وفي الخلايا الحيوانية، الحركة. داخل كل خلية توجد أجزاء متخصصة لنقل المواد، ونقل الطاقة، وبناء البروتين، والتخلص من النفايات، وتغذية المعلومات، وحتى الحركة. بالإضافة إلى ذلك، تقوم معظم الخلايا في الكائنات متعددة الخلايا بأداء بعض الوظائف الخاصة التي لا تؤديها خلايا أخرى. يتم تنفيذ عمل الخلية بواسطة العديد من الأنواع المختلفة من الجزيئات التي تتجمع، ومعظمها بروتينات. جزيئات البروتين طويلة، وتتكون عادةً من 20 نوعًا مختلفًا من جزيئات الأحماض الأمينية. تعتمد وظيفة كل جزيء بروتيني على تسلسل معين من الأحماض الأمينية والشكل الذي تأخذه السلسلة، وهو نتيجة التجاذبات بين أجزاء السلسلة. توفر المعلومات الوراثية المشفرة في جزيئات الحمض النووي (DNA) تعليمات لتجميع جزيئات البروتين. الشفرة المستخدمة هي نفسها تقريبًا لجميع أشكال الحياة. قبل أن تنقسم الخلية، تتضاعف التعليمات بحيث تحصل كلتا الخليتين الجديدتين على جميع المعلومات الضرورية للمضي قدمًا. تتسبب التفاعلات المعقدة بين الأنواع المختلفة من الجزيئات في الخلية في دورات مميزة من الأنشطة، مثل النمو والانقسام. يمكن أن يتأثر سلوك الخلية أيضًا بالجزيئات من أجزاء أخرى من الكائن الحي أو من كائنات حية أخرى. يمكن أن تؤدي الطفرة الجينية في الخلية إلى انقسام خلوي غير متحكم فيه، يُسمى السرطان. يزيد التعرض للخلايا لبعض المواد الكيميائية أو الإشعاع من الطفرات وبالتالي يزيد من فرصة الإصابة بالسرطان. تعمل معظم الخلايا بشكل أفضل ضمن نطاق ضيق من درجة الحرارة والحموضة. عند درجات حرارة منخفضة جدًا تكون معدلات التفاعل بطيئة جدًا. درجات الحرارة المرتفعة و/أو المستويات القصوى من الحموضة يمكن أن تغير بشكل لا رجعة فيه بنية معظم جزيئات البروتين، حتى التغيرات الطفيفة في الحموضة يمكن أن تغير الجزيئات وكيف تتفاعل. تحتوي كل من الخلايا المفردة والكائنات متعددة

	الخلايا على جزيئات تساعد في الحفاظ على حموضة الخلية ضمن نطاق ضيق. تتكون الخلية الحية من عدد صغير من العناصر الكيميائية، أساسًا الكربون والهيدروجين والنيتروجين والأكسجين والفوسفور والكبريت. يمكن لذرات الكربون أن ترتبط بسهولة بذرات كربون أخرى في سلاسل وحلقات لتشكيل جزيئات كبيرة ومعقدة."
ترابط الحياة Interdependence of live	يمكن للنظم البيئية أن تكون مستقرة بشكل معقول على مدى مئات أو آلاف السنين. ومع نمو أي تجمع سكاني من الكائنات الحية، يتم إبقاؤه تحت السيطرة بواسطة عامل بيئي واحد أو أكثر: استنزاف الغذاء أو مواقع التعشيش، أو زيادة الخسارة في أعداد المفترسات، أو الطفيليات. وإذا حدثت كارثة مثل الفيضان أو الحريق، فمن المرجح أن يتعافى النظام البيئي المتضرر في مراحل تؤدي في النهاية إلى نظام مشابه للنظام الأصلي. مثل العديد من الأنظمة المعقدة، تميل الأنظمة البيئية إلى أن تشهد تقلبات دورية حول حالة توازن تقريبية. وعلى المدى الطويل، ومع ذلك، تتغير النظم البيئية دائمًا عندما تتغير المناخات أو عندما تظهر أنواع جديدة أو أكثر كنتيجة للهجرة أو التطور المحلي. البشر جزء من الأنظمة البيئية على الأرض. يمكن للأنشطة البشرية، عمدًا أو غير عمد، أن تغير التوازن في النظم البيئية.
تدفق المادة والطاقة Flow of matter and energy	في بعض الأحيان، تكون الظروف البيئية بحيث تنمو النباتات والكائنات البحرية بشكل أسرع مما يمكن للمحللات إعادة تدويره مرة أخرى إلى البيئة. لقد تحولت طبقات المواد العضوية الغنية بالطاقة تدريجياً إلى كميات كبيرة من الفحم الحجري وحقول النفط بسبب ضغط الطبقة السطحية للأرض. عن طريق حرق هذه الوقود الأحفوري، يعيد الناس معظم الطاقة المخزنة إلى البيئة كحرارة ويطلقون كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون. إن كمية الحياة التي يمكن أن تدعمها أي بيئة محدودة بالطاقة المتاحة، والماء، والأكسجين، والمعادن، وبقدرة الأنظمة البيئية على إعادة تدوير بقايا المواد العضوية الميتة. يمكن للأنشطة البشرية والتكنولوجيا أن تغير التدفق وتقلل من خصوبة الأرض. تنتقل العناصر الكيميائية التي تشكل جزيئات الكائنات الحية عبر شبكات الغذاء وتتحد وتتجمع بطرق مختلفة. في كل حلقة في شبكة الغذاء، يتم تخزين بعض الطاقة في هياكل مصنوعة حديثًا ولكن الكثير منها يتبدد في البيئة كحرارة. الإدخال المستمر للطاقة من ضوء الشمس يحافظ على العملية مستمرة.
تطور الحياة Evolution of live	الفكرة الأساسية للتطور البيولوجي هي أن الأنواع الحالية على الأرض تطورت من أنواع سابقة مختلفة تمامًا. تدعم الأدلة الجزيئية الأدلة التشريحية على التطور، وتوفر تفاصيل إضافية حول التسلسل الذي تفرعت فيه خطوط النسب المختلفة عن بعضها البعض. يوفر الانتقاء الطبيعي الآلية التالية للتطور: يوجد بعض التنوع في الخصائص الوراثية داخل كل نوع. بعض هذه الخصائص تمنح الأفراد ميزة على غيرهم في البقاء والتكاثر، ويكون نسل هؤلاء الأفراد المميزين بدورهم أكثر احتمالًا للبقاء والتكاثر مقارنة بغيرهم. وبالتالي، فإن نسبة الأفراد الذين يمتلكون خصائص مفيدة ستزداد. يمكن ملاحظة الخصائص الوراثية على المستويات الجزيئية ومستوى الكائن الحي ككل — في البنية، أو الكيمياء، أو السلوك. هذه الخصائص تؤثر بشكل كبير على القدرات التي يمتلكها الكائن الحي وكيفية تفاعله، وبالتالي تؤثر على مدى احتمالية بقائه وتكاثره. يمكن أن تنشأ خصائص وراثية جديدة نتيجة تركيبات جديدة من الجينات الموجودة أو من طفرات تحدث

في الجينات داخل الخلايا التناسلية. أما التغيرات التي تحدث في خلايا أخرى من الكائن الحي فلا يمكن أن تنتقل إلى الجيل التالي. يعتمد التطور على ما هو موجود بالفعل، فكلما زادت التنوعات، زادت الإمكانيات لما قد يظهر في المستقبل. لكن التطور لا يشترط وجود تقدم طويل الأمد في اتجاه معين محدد. تظهر التغيرات التطورية وكأنها تشبه نمو شجيرة: بعض الفروع تبقى من البداية مع تغير قليل أو بدون أي تغير، وبعضها يختفي تمامًا، والبعض الآخر يتفرع مرارًا وتكرارًا، مما يؤدي أحيانًا إلى ظهور كائنات أكثر تعقيدًا. يُعتقد أن الحياة على الأرض بدأت ككائنات بسيطة أحادية الخلية قبل حوالي 4 مليارات سنة. خلال أول مليارين من السنين، كانت الكائنات الحية الوحيدة الموجودة هي الكائنات الدقيقة أحادية الخلية، ولكن بمجرد أن تطورت الخلايا التي تحتوي على أنوية قبل حوالي مليار سنة، بدأت الكائنات متعددة الخلايا ذات البنية المعقدة في الظهور. الانتقاء الطبيعي إلى ظهور كائنات حية تكون ملائمة جيدًا للبقاء في بيئات معينة. قد تؤدي الصدفة وحدها إلى استمرار بعض الخصائص الوراثية التي ليس لها أي تأثير في البقاء أو ميزة أو عيب تناسلي للكائن الحي. وعندما تتغير البيئة، قد يتغير أيضًا مدى أهمية بعض الخصائص الوراثية للبقاء. توفر نظرية الانتقاء الطبيعي تفسيرًا علميًا لتاريخ الحياة على الأرض كما يظهر في السجل الأحفوري وفي أوجه التشابه الواضحة ضمن تنوع الكائنات الحية الحالية. يُعتقد أن الحياة على الأرض قد بدأت ككائنات بسيطة وحيدة الخلية منذ حوالي 4 مليارات سنة. خلال أول 2 مليار سنة، كانت الكائنات الدقيقة وحيدة الخلية هي الموجودة، ولكن بمجرد أن تطورت الخلايا ذات النوى منذ حوالي مليار سنة، تطورت الكائنات متعددة الخلايا المعقدة بشكل متزايد. يبني التطور على ما هو موجود بالفعل، لذا فكلما زاد التنوع، زادت الإمكانيات في المستقبل. لكن التطور لا يستلزم تقدمًا طويل الأمد في اتجاه محدد. تبدو التغيرات التطورية أشبه بنمو شجيرة: بعض الفروع تستمر من البداية مع تغير طفيف أو بدون تغير، وكثير منها يموت تمامًا، بينما تتفرع فروع أخرى بشكل متكرر، مما يؤدي أحيانًا إلى ظهور كائنات أكثر تعقيدًا.

ثانيا: المعايير كما وردت في National Science Education Standards (NSES)

جدول رقم (2) يبين معايير محتوى علوم الحياة للمرحلة الثانوية حسب المعايير القومية للتربية العلمية (NSES)

المعيار الرئيس	المعايير الفرعية
الخلية **The Cell**	الخلايا لها هياكل معينة تكمن وراء وظائفها. كل خلية محاطة بغشاء يفصلها عن العالم الخارجي. يوجد داخل الخلية خليط مركز من آلاف الجزيئات المختلفة التي تشكل مجموعة متنوعة من الهياكل المتخصصة التي تؤدي وظائف الخلية مثل إنتاج الطاقة، ونقل الجزيئات، والتخلص من النفايات، وتوليف الجزيئات الجديدة، وتخزين المواد الوراثية. تتضمن معظم وظائف الخلية تفاعلات كيميائية، وتتفاعل جزيئات الغذاء في الخلية لتزويد الكائن الحي بالمكونات اللازمة لإنتاج جزيئات أخرى، ويمكن إجراء كل من الإنتاج والتكسير عن طريق مجموعة كبيرة من المحفزات البروتينية التي تسمى إنزيمات. يساعد تكسير بعض جزيئات الطعام الخلية من تخزين الطاقة في مواد كيميائية محددة تستخدم لأداء العديد من وظائف الخلية. تقوم الخلايا بتخزين المعلومات واستخدامها لتوجيه وظائفها، وتستخدم المعلومات الجينية المخزنة في الحمض النووي لتوجيه إنتاج آلاف البروتينات التي تتطلبها كل خلية. تتسم وظائف الخلية بالتنظيم، ويحدث التنظيم من خلال التغيرات في نشاط الوظائف التي تؤديها البروتينات، ومن خلال

	التعبير الانتقائي للجينات الفردية، ويسمح هذا التنظيم للخلايا بالاستجابة لبيئتها والتحكم في نمو الخلايا وانقسامها وتنسيقها. تحتوي الخلايا النباتية على البلاستيدات الخضراء، وهي أساسية لعملية البناء الضوئي، وتستخدم النباتات وعديد من الكائنات الحية الدقيقة الطاقة الشمسية في اتحاد جزيئات ثاني أكسيد الكربون والماء لإنتاج مركبات عضوية معقدة وغنية بالطاقة وإطلاق الأكسجين إلى البيئة، وتوفر عملية البناء الضوئي هذه اتصالا حيويا بين الشمس واحتياجات الطاقة للأنظمة الحية. تتكون المخلوقات معقدة التركيب عديدة الخلايا من تنظيم منظم جدا من الخلايا المتمايزة، ويتم تكوين المخلوقات متعددة الخلايا بقيام النسل المتكون من خلية واحدة بتكوين جنين تتضاعف فيه الخلايا وتتمايز لإنتاج خلايا عديدة متخصصة وأنسجة وأعضاء تكون الكائن النهائي.
الأساس الجزيئي للوراثة **Molecular basis of heredity**	في جميع الكائنات الحية، يتم حمل التعليمات الخاصة بتحديد خصائص الكائن الحي في الحمض النووي DNA، وهو بوليمر كبير يتكون من وحدات فرعية من أربعة أنواع (A و G و C و T)، وتوضح الخصائص الكيميائية والبنائية (التركيبية) لـ DNA كيف يتم تشفير المعلومات الجينية المسؤولة عن الوراثة –آلية النسخ– في الجينات (كسلسلة من "الحروف" الجزيئية) وتكرارها (بواسطة آلية النموذج)، يشكل كل جزيء DNA في الخلية كروموسوم واحد. تحتوي معظم الخلايا في الإنسان على نسختين تحتوي كل منهما على (22) كروموسوما، بالإضافة إلى زوج من الكروموسومات التي تحدد الجنس: تحتوي الأنثى على كروموسومين من نوع (X) ويحتوي الذكر على كروموسوم من نوع(X) وآخر من نوع (Y) يحدث انتقال المعلومات الوراثية عبر الأجيال من خلال خلايا البويضة والحيوان المنوي اللذين يحتويان على ممثل واحد فقط من كل زوج كروموسوم، وتتحد البويضة والحيوان المنوي لتشكيل فرد جديد. الحقيقة التي تؤكد أن جسم الإنسان يتكون من خلايا تحتوي على نسختين من كل كروموسوم، وبالتالي يحتوي على نسختين من كل جين تفسر العديد من سمات الوراثة البشرية، مثل اختفاء بعض الصفات في جيل وظهورها في الجيل التالي. تحدث التغيرات في الحمض النووي DNA (الطفرات) تلقائيا بمعدلات منخفضة، ولا تسبب بعض هذه التغيرات اختلافات للكائن الحي، بينما يمكن أن تؤدي تغيرات أخرى إلى تغير كل من الخلايا والكائنات الحية. الطفرات التي تحدث في الخلايا الجنسية هي فقط التي يمكن أن تسبب اختلافات تؤدي إلى تغيرات في نسل الكائن الحي.
التطور البيولوجي **Biological evolution**	تتطور الأنواع بمرور الزمن، ويحدث التطور نتيجة حدوث تفاعلات بين رغبة الأنواع في زيادة أعدادها، والتغير الوراثي للنسل نتيجة للطفرات أو إعادة تجميع الجينات، ومحدودية الموارد اللازمة للحياة، واختيار البيئة للنسل الأفضل القادر على البقاء. نتج التنوع الكبير للكائنات الحية عبر أكثر من (3.5) بليون سنة من التطور الذي أدى إلى امتلاء كل مكان متاح في البيئة بالأشكال الحية. يوفر الانتخاب الطبيعي ونتائجه التطورية تفسيرات علمية للسجل الأحفوري لأشكال الحياة القديمة، بالإضافة إلى أوجه التشابه الجزيئية المميزة التي لوحظت بين الأنواع المتنوعة من الكائنات الحية. تنتسب ملايين الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة التي تعيش على الأرض اليوم إلى الأسلاف السابقين. تعتمد التصنيفات البيولوجية على كيفية ارتباط الكائنات الحية، و تصنف الكائنات الحية في تسلسل هرمي من المجموعات والمجموعات الفرعية بناء على أوجه التشابه التي تعكس علاقاتها التطورية، ويعد النوع الوحدة الأساسية للتصنيف.
الاعتماد المتبادل	تدور الذرات والجزيئات الموجودة على الأرض بين المكونات الحية وغير الحية الموجودة في المحيط

بين الكائنات الحية **Interdependence of organisms**	الحيوي. تتدفق الطاقة خلال الأنظمة البيئية في اتجاه واحد من الكائنات الحية التي تقوم بالبناء الضوئي ثم إلى الحيوانات آكلات النباتات ثم إلى الحيوانات آكلة اللحوم ثم إلى الكائنات المحللة تتعاون الكائنات وتتنافس في الأنظمة البيئية الحية، وتؤدي العلاقات المتبادلة بين هذه الكائنات الحية وكذلك الاعتمادات المتبادلة فيما بينها إلى تكوين أنظمة بيئية مستقرة لمئات أو آلاف السنين. للكائنات الحية القدرة على إنتاج أفراد بعدد لانهائي، ولكن البيئات والموارد محدودة مما يكون له تأثيرات كبيرة على التفاعلات بين الكائنات الحية. يعيش الجنس البشري ضمن الأنظمة البيئية للكون، ويغير الإنسان الأنظمة البيئية كنتيجة للنمو السكاني، والتكنولوجيا، والاستهلاك. يهدد الدمار الإنساني للبيئة، والحادث بسبب التلوث والتغييرات الجوية والعوامل الأخرى، الاستقرار العالمي الحالي، وإذا استمر ذلك فسوف تتأثر الأنظمة البيئية بشكل لا يمكن علاجه.
المادة والطاقة والتنظيم في الأنظمة الحية **Matter, energy, and organization in living systems**	تتجه الأشياء نحو الحالات الأكثر تشويشا، وتحتاج الأنظمة الحية إلى إمداد مستمر من الطاقة للحفاظ على تنظيماتها الكيميائية والفيزيائية، وتتحلل الأنظمة الحية سريعا بحدوث الموت، ويتوقف إمداد الطاقة. تشتق الطاقة اللازمة للحياة من الشمس، وتحصل النباتات على الطاقة عن طريق امتصاص الضوء واستخدامه في تكوين روابط كيميائية تساهمية قوية بين ذرات الجزيئات المحتوية على الكربون (العضوية)، وتستخدم هذه الجزيئات لتجميع جزيئات أكبر ذات نشاط حيوي (تتضمن البروتينات والسكريات والدهون وDNA)، بالإضافة إلى ذلك تستخدم الطاقة المختزنة في الروابط الموجودة بين الذرات (الطاقة الكيميائية) كمصادر للطاقة اللازمة للعمليات الحيوية. تحتوي الروابط الكيميائية لجزيئات الغذاء على طاقة، وتنطلق الطاقة حينما تتكسر الروابط الموجودة في جزيئات الغذاء، وتتكون مركبات جديدة تحتوي على روابط أقل طاقة، وتخزن الخلايا هذه الطاقة مؤقتا في روابط الفوسفات الموجودة في مركب صغير عالي الطاقة يسمى ATP. يلبي تعقيد الكائنات الحية وتنظيمها الحاجة للحصول على المادة والطاقة الضروريان للكائن الحي وكذلك تحويلهما وانتقالهما وإزالتهما. توزيع الكائنات الحية والسكان في الأنظمة البيئية محدود بمدى توافر المادة والطاقة، وبقدرة النظام البيئي على إعادة دوران المواد. حينما تتدفق المادة والطاقة خلال مستويات مختلفة من التنظيم في الكائنات الحية – في الخلايا والأعضاء والكائن ككل والمجتمعات وبين الأنظمة الحية والبيئة الفيزيائية – يعاد اتحاد عناصر كيميائية بطرق مختلفة، وكل إعادة اتحاد تؤدي إلى اختزان الطاقة وتشتتها في البيئة على هيئة حرارة، وتحفظ المادة والطاقة في كل تغير من هذه التغيرات.
سلوك الكائنات الحية **Behavior of organisms**	للحيوانات عديدة الخلايا أجهزة عصبية تولد السلوك، وتتكون الأجهزة العصبية من خلايا متخصصة توصل الإشارات بسرعة خلال الامتدادات الطويلة للخلية التي تكون الأعصاب، وفي أعضاء الحس تقوم خلايا متخصصة بالاستجابة إلى الضوء، والصوت، والكيماويات، وتمكن هذه الخلايا الحيوانات من مراقبة ما يحدث في العالم المحيط بها. للكائنات الحية استجابات سلوكية للتغيرات الداخلية وللمثيرات الخارجية، وتنتج الاستجابات للمثيرات الخارجية من التفاعلات بين الكائن الحي وبين أفراد من نفس نوعه أو من الأنواع الأخرى، كما تنتج عن التغييرات البيئية، وهذه الاستجابات قد تكون فطرية وقد تكون متعلمة (مكتسبة). تعيش الحيوانات غالبا في في بيئات متقلبة، لذلك يجب أن يكون سلوكها مرنا بما يكفي للتعامل مع التغيرات، وتستجيب النباتات أيضا للمثيرات. مثل كل السمات الأخرى للكائن الحي، حدث تطور للسلوك عن طريق الانتخاب الطبيعي. للبيولوجيا السلوكية تطبيقات على الجنس البشري، كما أنها تتصل بروابط وصلات بمجالات علم النفس وعلم الاجتماع وعلم الأجناس البشرية.

إجراءات الدراسة:

أداة الدراسة:

تمثلت في أسلوب تحليل المحتوى باستخدام استمارة تضمنت معايير محتوى علوم الحياة حسب المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) للمرحلة الثانوية، تم إعدادها من خلال الاطلاع على الأدب المنشور (Benchmarks for Science Literacy, 1993)، (National Education Standards, 1996)، (الطناوي، 2009)، وغيرها.

فئة التحليل:

تمثلت في معايير محتوى علوم الحياة المقترحة حسب المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) للمرحلة الثانوية.

وحدة التحليل:

استخدمت الفقرة كوحدة تحليل وتسجيل لرصد فئات التحليل لمناسبتها للدراسة الحالية، على اعتبار أن الفقرة تتكون من جملة أو أكثر لها فكرة واحدة متضمنه ما يدعمها من صور أو جداول أو تعليقات، ويحدد ما تغطيه الفقرة من معايير محتوى علوم الحياة المقترحة بالمعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) للمرحلة الثانوية.

ضوابط عملية التحليل:

تم تحديد عملية التحليل في إطار المحتوى العلمي اللفظي لكتب الأحياء بالمرحلة الثانوية، وشملت عملية التحليل ما ورد من المعايير بشكل صريح في كل ما تضمنه محتوى كتب الطالب، عدا (أهداف التعلم، مهمة، ركن التفكير، الملخص، اختبر نفسك، استقصاء، المسرد).

ولم تشمل عملية التحليل أيضا أدلة المعلم، وكتب النشاط العملي والتدريبات، وقد بلغ مجموع عدد الصفحات في كتب الطالب (377) صفحة، بينما كان عدد الصفحات التي خضعت لعملية التحليل (281) صفحة.

صدق أداة التحليل:

للتأكد من صلاحية أداة الدراسة ثم عرضها على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق التدريس بجامعة طرابلس لحساب الصدق الظاهري (صدق المحكمين) وفي ضوء بعض الملاحظات تم تعديل قائمة التحليل وبالتالي فقد أصبحت صالحه للتطبيق.

ثبات التحليل:

لحساب معامل الثبات قام الباحث بإعادة عملية التحليل بعد فترة من الزمن للوحدة الثانية من كتاب الصف الأول الفصل الدراسي الأول وهي بعنوان الخلايا وحدات بناء الحياة، وتم استخدم معادلة لي

كوبر (Cooper Lee) لحساب نسبة الاتفاق، واستخدام معادلة هولستي (طعيمة، 2004: 232)، لحساب معامل الثبات فكان معامل الثبات (97.3%).

جدول رقم (3) يبين الموضوعات الرئيسة المتضمنة في كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا.

الصف	الموضوعات الرئيسة	عدد الصفحات
الأول	الوحدة الأولى: ما علم الأحياء؟ الوحدة الثانية: الخلايا: وحدات بناء الحياة، الوحدة الثالثة: الانتشار والأسموزية، الوحدة الرابعة: الإنزيمات، الوحدة الخامسة: التغذية، الوحدة السادسة: التغذية في الثدييات، الوحدة السابعة: التغذية في النباتات.	113
الثاني	الوحدة الأولى: النقل في الثدييات، الوحدة الثانية: نقل المواد في النباتات الزهرية، الوحدة الثالثة: التنفس، الوحدة الرابعة: الإخراج، الوحدة الخامسة: اتزان الوسط الداخلي، الوحدة السادسة: التنسيق والاستجابة (الجهاز العصبي في الثدييات)، الوحدة السابعة: التنسيق والاستجابة (أعضاء الاستقبال في الحيوانات)، الوحدة الثامنة: التنسيق والاستجابة (الهرمونات والغدد الصماء)، الوحدة التاسعة: العقاقير، الوحدة العاشرة: التنوع الحيوي والمحافظة على البيئة.	129
الثالث	الوحدة الأولى: الكائنات الدقيقة وتطبيقاتها في التقانة الحيوية، الوحدة الثانية: علم البيئة، الوحدة الثالثة: تأثيرات النشاط الإنساني على المنظومة البيئية، الوحدة الرابعة: التكاثر في النباتات، الوحدة الخامسة: التكاثر الجنسي في الحيوانات، الوحدة السادسة: الوراثة.	135

الإجابة عن تساؤلات الدراسة:

الإجابة عن التساؤل الأول ونصه: ما هي معايير محتوى علوم الحياة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) المقترحة للمرحلة الثانوية؟

تمت الإجابة عن هذا التساؤل في الإطار النظري.

الإجابة عن التساؤل الثاني ونصه: ما مدى تضمين محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا لمعايير محتوى علوم الحياة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES)؟

جدول رقم (4) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء معيار الخلية ومعاييره الفرعية ومؤشراته

المعايير الفرعية	المؤشرات	الكتب والتكرارات			
		الأول	الثاني	الثالث	المجموع
فهم أن الخلايا هي الوحدة الأساسية للتنظيم في الكائنات الحية	التمييز بين الخلايا بدائية النواة وحقيقية النواة	0	5	0	5
	تحديد مكونات الخلية الرئيسية ووظائفها مثل: النواة، السيتوبلازم، الميتوكوندريا، البلاستيدات، الغشاء الخلوي،..)	37	0	0	37
	شرح كيف تساهم مكونات الخلية في وظيفة الخلية ككل.	8	0	0	8
	وصف مستويات التنظيم البيولوجي بدءًا من الجزيئات إلى الخلايا، ثم	12	0	0	12

	الأنسجة، والأعضاء، والأنظمة، وأخيرًا الكائن الحي.				
فهم العمليات الكيميائية التي تحدث داخل الخلية	تفسير كيفية نقل الطاقة داخل الخلية) من خلال جزيء .(ATP)	3	0	0	3
	وصف عملية التنفس الخلوي والتمثيل الضوئي، والعلاقة بينهما.	4	89	0	93
	شرح كيفية بناء الجزيئات المعقدة وتكسيرها داخل الخلية (مثل: البروتينات، الدهون، الكربوهيدرات)	6	0	0	6
	توضيح أن المعلومات الوراثية تخزن في DNA وهو يحتوي على التعليمات التي تحتاج إليها الخلية لتقوم بجميع التفاعلات داخلها	5	0	0	5
	وصف كيفية انتقال المواد عبر أغشية الخلايا.	31	0	0	31
	شرح دور المحفزات (الأنزيمات) في إنتاج وتكسير الغذاء	52	0	0	52
فهم أن الخلايا تتكاثر وتتخصص	شرح عمليتي الانقسام المتساوي (Mitosis) والانقسام الاختزالي (Meiosis) وأهميتهما.	0	0	8	8
	توضيح مفهوم التمايز الخلوي وكيفية تشكل الأنسجة المتخصصة	3	0	0	3
	وصف دورة حياة الخلية وكيفية تنظيمها.	0	0	0	0
مجموع التكرارات		161	94	8	263
النسبة المئوية		61.2	35.7	3.0	100

بالنظر إلى الجدول رقم (4) يتبين أن المعايير الفرعية قد توافرت جميعها أي بنسبة (100%)، وكانت أكثر نسبة توافر لمعيار فهم العمليات الكيميائية في الخلية بـ (190) تكرارا أي بنسبة (72.24%)، في حين توفر من المؤشرات (12) مؤشرا من (13) أي بنسبة (92.31%)، ولم يتوفر مؤشر دورة حياة الخلية، وحاز كتاب الصف الأول على أكبر عدد من التكرارات حيث بلغت (161) تكرارا وبنسبة (61.2%) من مجموع التكرارات.

جدول رقم (5) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء معيار الأساس الجزيئي للوراثة ومعاييره الفرعية ومؤشراته.

المعايير الفرعية	المؤشرات	الكتب والتكرارات			
		الأول	الثاني	الثالث	المجموع
فهم أن المعلومات الوراثية محمولة في DNA	وصف تركيب جزيء DNA (النيوكليوتيدات، الروابط)	0	0	0	0
	تضاعف DNA وكيف يتم نقل المعلومات الوراثية.	0	0	0	0
	توضيح العلاقة بين DNA والجينات والكروموسومات.	0	0	10	10
فهم أن الوراثة تحدد الصفات، ولكن البيئة تلعب دورًا في كيفية التعبير	انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر (مفاهيم مندل).	0	0	77	77
	تفسير كيفية تأثير الطفرات على الصفات.	0	0	17	17
	تقديم أمثلة على كيفية تأثير العوامل البيئية على التعبير الجيني (مثل: لون الفراء عند الأرانب).	0	0	10	10
	شرح مفهوم الهندسة الوراثية وتطبيقاتها	0	0	25	25

عن هذه الصفات					
المجموع		0	0	139	139
النسبة المئوية		0	0	100	%100

من خلال الجدول السابق يتضح أن أكبر نسبة توافر كانت لمعيار فهم أن الوراثة تحدد الصفات، ولكن البيئة تلعب دورًا في كيفية التعبير عن هذه الصفات حيث تحصل على (129) تكرارا أي بنسبة (92.8%)، في حين توفرت (5) مؤشرات من (7) أي بنسبة (71.4%)، (13) أي بنسبة، ولم يتوفر مؤشرا وصف تركيب جزيء DNA، وشرح عملية تضاعف DNA وكيف يتم نقل المعلومات الوراثية، وحاز كتاب الصف الثالث على كل التكرارات وعددها (139) أي بنسبة (100%).

جدول رقم (6) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء معيار التطور البيولوجي ومعاييره الفرعية ومؤشراته.

المعايير الفرعية	المؤشرات	الكتب والتكرارات			
		الأول	الثاني	الثالث	المجموع
فهم أن الأنواع تتغير بمرور الزمن	شرح نظرية الانتخاب الطبيعي، وتنوع الكائنات الحية	0	0	21	21
	توضيح كيفية تأثير العوامل البيئية على بقاء الأنواع.	0	0	0	0
	تفسير ظهور أنواع جديدة وتكيفها مع البيئة.	0	0	0	0
فهم نظام تصنيف الكائنات الحية	توضيح أسس نظام التصنيف، والممالك المختلفة	18	24	0	42
فهم الأدلة التي تدعم نظرية التطور	تحليل الأدلة من السجل الأحفوري.	0	0	0	0
	مقارنة التشابهات والأوجه المقارنة والاختلافات التشريحية بين الأنواع.	0	0	0	0
	استخدام الأدلة الجزيئية (مثل: مقارنة تسلسل DNA) لتحديد العلاقات التطورية بين الكائنات.	0	0	0	0
المجموع		18	24	21	63
النسبة المئوية		28.57	38.1	33.33	%100

من الجدول السابق يتبين أنه قد توفر معياران فقط من ثلاثة أي بنسبة (66.6%)، ولم يتوفر معيار فهم الأدلة التي تدعم نظرية التطور، في حين توفر مؤشران من (7) أي بنسبة (28.57%)، ولم تتوافر بقية المؤشرات وهي: توضيح كيفية تأثير العوامل البيئية على بقاء الأنواع، تفسير ظهور أنواع جديدة وتكيفها مع البيئة، تحليل الأدلة من السجل الأحفوري، مقارنة التشابهات والأوجه المقارنة والاختلافات التشريحية بين الأنواع، استخدام الأدلة الجزيئية (مثل: مقارنة تسلسل DNA) لتحديد العلاقات التطورية

بين الكائنات، وجاء كتاب الصف الثاني في الترتيب الأول من حيث عدد التكرارات حيث بلغت (24) تكرارا وبنسبة(38.1%).

جدول رقم (7) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء معيار الاعتماد المتبادل بين الكائنات الحية ومعاييره الفرعية ومؤشراته.

المعايير الفرعية	المؤشرات	الكتب والتكرارات			
		الأول	الثاني	الثالث	المجموع
فهم أن الكائنات الحية تتفاعل مع بعضها البعض ومع بيئتها	مكونات النظام البيئي (المكونات الحية وغير الحية).	0	0	50	50
	تفسير العلاقات بين الكائنات الحية (مثل: الافتراس، التكافل، التطفل، الترمم).	0	0	23	23
	تدفق الطاقة ودورة المواد في النظام البيئي (السلاسل الغذائية، دورة الكربون، دورة النيتروجين).	0	0	34	34
فهم تأثير الأنشطة البشرية على النظم البيئية	تحديد المشاكل البيئية الناتجة عن الأنشطة البشرية (مثل: التلوث، إزالة الغابات، تغير المناخ).	0	5	74	79
	مناقشة الحلول الممكنة لحماية البيئة واستدامتها.	0	23	41	64
	تحليل أهمية التنوع البيولوجي.	0	10	0	10
المجموع		0	38	222	260
النسبة المئوية		0	14.62	85.38	100

بالنظر إلى الجدول السابق يتضح أن معيار فهم تأثير الأنشطة البشرية على النظم البيئية قد تحصل على (153) تكرارا، وبنسبة (58.8%)، وتحصل مؤشر تحديد المشاكل البيئية الناتجة عن الأنشطة البشرية (مثل: التلوث، إزالة الغابات، تغير المناخ) على أكبر تكرار (79) وبنسبة (30.38%)، وتحصل كتاب الصف الثالث على أكثر التكرارات حيث بلغت (222) تكرارا، وبنسبه (85.38%).

جدول رقم (8) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء معيار المادة والطاقة والتنظيم في الأنظمة الحية ومعاييره الفرعية ومؤشراته.

المعايير الفرعية	المؤشرات	الكتب والتكرارات			
		الأول	الثاني	الثالث	المجموع
فهم أن الكائنات الحية تحتاج إلى طاقة لإتمام العمليات الحيوية	شرح كيفية الحصول على الطاقة من الغذاء.	254	0	0	254
	تحديد مصادر الطاقة المختلفة للكائنات الحية (مثل: الشمس، المواد الكيميائية).	83	0	0	83
	تتبع مسار الطاقة من الشمس إلى المستهلكين.	0	0	13	13
	وصف عملية نقل المواد في النباتات الزهرية	0	73	0	73
	شرح عملية النقل في الثدييات	0	147	0	147
فهم أن التنظيم	ترتيب المستويات البيولوجية من الذرات	0	0	11	11

الهرمي هو سمة أساسية لجميع الكائنات الحية	والجزيئات إلى الكائن الحي والنظام البيئي.				
	شرح كيفية تكامل كل مستوى مع المستوى الذي يليه لتحقيق وظائف الحياة.	0	0	35	35
المجموع		337	220	59	616
النسبة المئوية		%54.7	%35.7	%9.6	%100

من خلال الجدول السابق يتبين أن معيار فهم أن الكائنات الحية تحتاج إلى طاقة لإتمام العمليات الحيوية قد تحصل على الرتبة الأولى من حيث عدد التكرارات حيث بلغت (570) تكرارا وبنسبة (92.5%)، ونال مؤشر شرح كيفية الحصول على الطاقة من الغذاء على أكبر تكرار حيث بلغ (254)، وبنسبة (41.23%)، وحاز كتاب الصف الأول على أكبر تكرار (337) وبنسبة (54.71%).

جدول رقم (9) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء معيار سلوك الكائنات الحية ومعاييره الفرعية ومؤشراته.

المعايير الفرعية	المؤشرات	الكتب والتكرارات			
		الأول	الثاني	الثالث	المجموع
فهم أن سلوك الكائن الحي هو استجابة للتغيرات في بيئته	توضيح العلاقة بين الجهاز العصبي والغدد الصماء والسلوك، وتفسير كيفية استجابة الكائنات للمنبهات الخارجية، مثل: الضوء، الصوت.	0	165	0	165
	وصف وتفسير أنواع السلوك المختلفة، مثل: السلوكيات الموروثة والمكتسبة.	0	75	0	75
	ربط السلوكيات بالبقاء والتكاثر	0	0	162	162
المجموع		0	240	162	402
النسبة المئوية		0	%59.7	%40.30	%100

من خلال الجدول السابق يتضح أن مؤشر توضيح العلاقة بين الجهاز العصبي والغدد الصماء والسلوك، وتفسير كيفية استجابة الكائنات للمنبهات الخارجية، مثل: الضوء، الصوت جاء أولا من حيث عدد التكرارات حيث بلغت (165) تكرارا وبنسبة (41%)، وجاء كتاب الصف الثاني أولا من حيث عدد التكرارات حيث بلغت (240) تكرارا وبنسبة (59.71%) من مجموع التكرارات.

جدول رقم (10) يبين نتائج تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ليبيا في ضوء المعايير الرئيسة

المعيار الرئيس	تكرارات الصف الأول	تكرارات الصف الثاني	تكرارات الصف الثالث	المجموع	النسبة
الخلية	161	94	8	263	%15.07
الأساس الجزيئي للوراثة	2	0	139	141	%8.08
التطور البيولوجي	18	24	21	63	%3.61
الاعتماد المتبادل بين الكائنات الحية	0	38	222	260	%14.89
المادة والطاقة والتنظيم في الأنظمة الحية	337	220	59	616	%35.30
سلوك الكائنات الحية	0	240	162	402	%23.4
المجموع	518	616	611	1745	%100
النسبة	%29.68	%35.30	%35.01	ـــ	

بالنظر إلى الجدول السابق يتبين أن جميع المعايير الرئيسة قد توافرت وبنسب مختلفة، حيث جاء في المرتبة الأولى معيار المادة والطاقة والتنظيم في الأنظمة الحية بعدد من التكرارات بلغ (616) تكرارا وبنسبة (35.3%)، وحاز كتاب الصف الثاني على أكبر عدد للتكرارات حيث بلغت (616) تكرارا وبنسبة (35.3%).

ملخص النتائج:

أظهرت الدراسة العديد من النتائج أهمها ما يأتي:

- توفرت جميع المعايير الرئيسة الستة بنسبة (100%)، وهي: الخلية الأساس الجزيئي للوراثة، التطور البيولوجي، الاعتماد المتبادل بين الكائنات الحية، المادة والطاقة والتنظيم في الأنظمة الحية، سلوك الكائنات الحية، وحَلَّ في المرتبة الأولى معيار المادة والطاقة والتنظيم في الأنظمة الحية بعدد من التكرارات بلغ (616) تكرارا وبنسبة (35%)، وحل أخيرا معيار التطور البيولوجي بعدد (63) تكرارا ونسبة (3.61%)، وقد تعزى هذه النسبة إلى أن موضوع التطور البيولوجي هو مثار جدل على مستوى العالم وفي بعض جوانب نظرية التطور ما يتصادم مع مفاهيم الدين الإسلامي.
- توفر من المعايير الفرعية (12) معيارا من (13) أي بنسبة (92.31%)، ولم يتوفر معيار فهم الأدلة التي تدعم نظرية التطور.

- توفر من المؤشرات (36) مؤشرا من (44) مؤشرا أي بنسبة (81.81%)، ولم تتوافر المؤشرات التالية: وصف دورة حياة الخلية وكيفية تنظيمها، وصف تركيب جزيء DNA (النيوكليوتيدات، الروابط)، شرح عملية تضاعف DNA وكيف يتم نقل المعلومات الوراثية، توضيح كيفية تأثير العوامل البيئية على بقاء الأنواع، تفسير ظهور أنواع جديدة وتكيفها مع البيئة، تحليل الأدلة من السجل الأحفوري، مقارنة التشابهات والأوجه المقارنة والاختلافات التشريحية بين الأنواع، استخدام الأدلة الجزيئية (مثل: مقارنة تسلسل DNA) لتحديد العلاقات التطورية بين الكائنات.
- وردت بعض المؤشرات بشكل ضعيف وهي: التمييز بين الخلايا بدائية النواة وحقيقية النواة، شرح كيف تساهم مكونات الخلية في وظيفة الخلية ككل، تفسير كيفية نقل الطاقة داخل الخلية من خلال جزيء(ATP)، شرح كيفية بناء الجزيئات المعقدة وتكسيرها داخل الخلية (مثل: البروتينات، الدهون، الكربوهيدرات)، توضيح أن المعلومات الوراثية تخزن في DNA وهو يحتوي على التعليمات التي تحتاج إليها الخلية لتقوم بجميع التفاعلات الكيميائية التي تحدث داخلها، شرح عمليتي الانقسام المتساوي (Mitosis) والانقسام الاختزالي (Meiosis) وأهميتهما، توضيح مفهوم التمايز الخلوي وكيفية تشكل الأنسجة المتخصصة.
- حاز كتاب الأحياء الصف الثاني الثانوي على أكبر عدد للتكرارات حيث بلغت (616) تكرارا، وبنسبة (35.3%).

التوصيات:

من خلال نتائج الدراسة يمكن تقديم التوصيات التالية:

- إدراج الموضوعات المقترحة التي حددتها الدراسة والغائبة عن الكتب المحللة ضمن كتب الأحياء للمرحلة الثانوية.
- توسيع نطاق تغطية الموضوعات التي ظهرت بشكل ضعيف.
- إضافة موضوع عن الحمض النووي RNA.

المقترحات:

- إجراء دراسات مشابهة تتناول مناهج الكيمياء والفيزياء بالمرحلة الثانوية.
- إجراء دراسة تتناول تحليل محتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS.

المصادر والمراجع:

أبو حاصل، بدرية سعد محمد، والأسمري، سهام عبد الرحمن، (2018)، تقويم محتوى منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، العدد (1)، ص ص 163– 208.

أبو خاطر، أشرف مرزوق، (2015)، مستوى تضمن كتب التربية الإسلامية من المنهاج الفلسطيني للصفوف السابع والثامن للقيم الأخلاقية، جامعة القدس المفتوحة، كلية التربية، قسم تعليم التربية الإسلامية، مشروع تخرج.

أبو عجوة، وفاء شاكر، (2018)، مدى تضمين كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير NSES ومدى اكتساب طلبة الصف الرابع لها، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة، رسالة ماجستير.

حسن، نورة محمد، (2023)، مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، العدد (147)، ص ص 261 – 294.

السحيمي، مشاعل مرزوق، (2015)، تحليل محتوى مناهج الأحياء المطورة للمرحلة الثانوية في ضوء المعايير الوطنية الأمريكية NSES، كلية التربية، جامعة طيبة: المكتبة الرقمية السعودية (Saudi Digital Library)، رسالة ماجستير.

الشيخ، محمد عبد الرؤوف مصطفى، (2019)، مدى تضمين محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية للمعايير القومية للتربية العلمية NSES، مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، المجلد (19)، العدد (3)، ص ص 393 – 417.

طعيمة، رشدي أحمد ، (2004)، تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، القاهرة: دار الفكر العربي.

الطناوي، عفت مصطفى، (2009)، معايير الجودة في تعليم العلوم، المنصورة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

عبد السلام، مصطفى عبد السلام، (2006)، تدريس العلوم ومتطلبات العصر، القاهرة: دار الفكر العربي.

عسكر، محمد أحمد، (2023)، مدى تضمين محتوى كتب العلوم بالشق الثاني من مرحلة التعليم الأساسي بليبيا لمفردات العلوم البيولوجية المقترحة بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES)، مجلة علوم التربية، الجمعية الليبية للمناهج واستراتيجيات التدريس، العدد الثاني عشر، يونيو، ص ص 17– 32.

علي، محمد السيد، (2000)، مصطلحات في المناهج وطرق التدريس، (ط2)، المنصورة: عامر للطباعة والنشر.

علي، محمد السيد، (2003)، التربية العلمية وتدريس العلوم، عمان: دار المسيرة.

فقيهي، يحيى علي أحمد فقيهي، (2010)، دراسة تحليلية مقارنة لمحتوى كتب الأحياء بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير التربية العلمية، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، مجلد (4،) العدد (3)، ص ص 167– 200.

كامل، رشدي فتحي، (2004)، تدريس العلوم والاستنارة العلمية في المرحلة الإعدادية، مؤتمر المعلمين السنوي الثامن، كلية الآداب والعلوم، الجامعة الأمريكية، بيروت، 21- 22 مايو ، ص ص 133-147.

مرعي، توفيق أحمد، والحيلة، محمد محمود، (2001)، المناهج التربوية الحديثة، عمان: دار المسيرة.

المزين، خالد محمد، (2009)، القيم الأخلاقية المتضمنة في محتوى كتب لغتنا الجميلة للمرحلة الأساسية الدنيا ومدى اكتساب تلاميذ الصف الرابع الأساسي لها، الجامعة الإسلامية- غزة، كلية التربية- قسم المناهج وطرق التدريس، رسالة ماجستير.

مكية، علياء عبدالعال محمود، (2021)، تطوير محتوى مناهج الأحياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، المجلد (115)، العدد (3،) ص ص 1307- 1352.

American Association for the Advancement of Science (AAAS), (1993), Benchmarks for Science Literacy Project 2061. Oxford University Press. Chapter 5: The Living Environment. Grades 9–12, pp 99–125.

National Research Council. (1996). National Science Education Standards. Washington, DC: The National Academies Press, chapter 8, pp 183- 187.

https://nap.nationalacademies.org/read/4962/chapter/8