www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)

تحليل كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين في ضوء "الجيل الجديد لمعايير العلوم" (NGSS) والمجالات المعرفية المتضمنة بها

أسامه محمد زيود[١]، عبد الله محمد خطايبة[٢]، ابتسام قاسم ربابعه[٣]

[١] طالب دكتوراه في جامعة اليرموك، مدرس مادة العلوم في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية- فلسطين

[٢] أستاذ مناهج العلوم وأساليب تدريسها- كلية التربية- جامعة اليرموك- الأردن.

[٣] أستاذ مشارك مناهج التربية الابتدائية وأساليب تدريسها- كلية التربية- جامعة اليرموك- الأردن

[1]Osamazyoud2020@gmail.com ,[2]khataibeh@yu.edu.jo, [3]Ebtesam.r@yu.edu.jo

استلام البحث: ٢٠٢٠/٣/١٢ مراجعة البحث: ٢٠٢٠/٣/٣١ قبول البحث: ٢٠٢٠/٤/٦ **DOI:** https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.1.2

الملخص:

هدفت الدراسة الكشف عن درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين للجيل الجديد لمعايير العلوم والمجالات المعرفية المتضمنة بها، ولتحقيق هدف الدراسة تمَّ بناء الأداة المتمثلة ببطاقة تحليل المحتوى المبنية على قائمة المعايير (NGSS)، وقد تَّم التحقق من صدقها وثباتها، واستُخْدِمَ المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت نتائج الدراسة أن مجال "الأفكار الرئيسة" جاء في المرتبة الأولى وبنسبة مئوية مرتفعة بلغت (٦٥,٦٪)، وجاء مجال "المفاهيم الشاملة" في المرتبة الثانية وبنسبة مئوية متدنية بلغت (٢٠,٤٪)، وجاء مجال "الممارسات العلمية والهندسية" في المرتبة الثالثة وبنسبة مئوية متدنية بلغت (١٤٪)، كما وأظهرت النتائج أن هناك تفاوتًا ملحوظًا بتَضَمُنِ مستويات بلوم المعرفية التي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، وبشكل أكثر دقة حصلت مستويات التفكير الدنيا (التذكر والفهم) على نسبة مئوية مرتفعة (٨٩,٩٪)، مقارنةً بمستويات التفكير العليا (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) والتي حصلت على نسبة مئوية منخفضة (١٠,١٪).

الكلمات المفتاحية: كتاب العلوم والحياة؛ الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)؛ المجالات المعرفية.

المقدمة:

يحصد العالم في هذا الوقت ثمار تطورات كبيرة في ميادين ومجالات علمية وهندسية وتقنية، توازيها تحديات كبيرة ناجمة عن تسارع عمليات التغيير وتقاربها في تطور هذه المجالات، ولعل هذا التقدم والتطور المشهود لا يستند إلى الإمكانات المادية بقدر اعتماده على قدرات الأفراد في الإبداع والابتكار، إضافة إلى وجود الأساس العلمي المتين؛ الأمر الذي يدعو الدول إلى إعادة النظر في أنظمتها التعليمية؛ لإعداد أفراد يحملون المعارف والمهارات والكفايات اللازمة لمواكبة التطورات المتسارعة، ومواجهة التحديات المستمرة من جهة، ولتحديد موقعها على خارطة التنافس العلمي والتكنولوجي في القرن الحادي والعشرين من جهة أخرى (الزبيدي، ٢٠٢٠: ١).

وتعد المناهج مصدر قوة للمجتمع إذ ترتبط إلى حد كبير بفلسفة المجتمع وثقافته، وإذا كانت التربية هي الأداة لتحقيق التنمية البشرية والتنمية الشاملة فإن المناهج هي العنصر الأهم في العملية التربوية إذ تعد بمثابة الأداة العملية لتحقيق أهدافها، لذلك تحرص النظم التربوية على مراجعة مناهجها وتحليلها وتقويمها للتعرف على مكامن القوة والضعف فيها، من أجل الارتقاء بها، ولما كانت سمة المجتمعات المعاصرة التجديد والتغيير فإن من البديهي أن تكون المناهج من متطلبات هذا المنحى (مرعي، ٢٠١٤: ٢).

وبالنظر إلى أن التحديات تختلف باختلاف المجتمعات وتتطور بتطورها - لأن منشأها الأساس حاجة المجتمع وأفراده للتغيير في مجال ما وفق ما يستجد - فإن الحاجة للتغيير والتطوير في التعليم عمومًا وفي تعليم العلوم بوجه خاص غدت من الأولويات العالمية؛ لما للعلوم من قوة في التفاعل مع

التفاصيل الدقيقة لإدارة التغيير في المجتمعات المختلفة، ولا أدلّ على ذلك من حركات ومشاريع إصلاح مناهج العلوم وتعليمها المتتالية منذ بداية القرن العشرين وصولًا إلى القرن الحالي (زيتون، ٢٠١٠: ٢٣).

حيث شهدت الفترة الزمنية منذ عام (١٩٥٠ – ١٩٧٧م) حركة إصلاحية كبيرة في مناهج العلوم وتطويرها في الولايات المتحدة الأمريكية، كان من أحد الأسباب الملحة لهذا الإصلاح هو إطلاق الصاروخ الروسي سبوتنك، الذي سبب صدمة للدولة الأمريكية ومواطنيها، مما تتطلب إجراء مراجعة شاملة للمناهج التي كانت مقررة ومتبعة في ذلك الوقت، كما وانتقد على أثر هذه المراجعة محتوى مناهج العلوم وبرامجها (زيتون، ٢٠١٠: ٦٣).

ومنذ ذلك التاريخ توالت الحركات الإصلاحية لمناهج العلوم ومن أبرز تلك المحطات التاريخية صدور تقرير أمة في خطر عام ١٩٨٣م، وفي عام ١٩٨٥م تم اصدار مشروع (٢٠٦١)، وعام ١٩٨٩م ظهر ما يسمى العلم لجميع الأمريكان، وفي عام ١٩٩٦ ظهرت المعايير الوطنية لتعليم العلوم NSES (National Science Education Standards)، حيث اشتقت هذه المعايير انطلاقاً من مشرع (٢٠٦١) وتناولت تعليم وتعلم العلوم من كافة الجوانب، وفي عام ١٩٩٩م تم اصدار دليل العلوم لـ k-1 ، وخلال بداية القرن الحادي والعشرين وصولاً لعام ٢٠١٣م توالت أيضاً العديد من الإصلاحات التربوية ومن أبرزها الاستقصاء والمعايير الوطنية لتعليم العلوم، وأطلس العلوم ١، وتقرير مختبرات أمريكيا، وأطلس العلوم ٢، والإطار العلمي للتقييم الوطني للتقدم التعليمي (National Assessment Of Educational Progress) (NAEP) ، وتعلم العلوم في البيئات غير الرسمية، وإطار K – 12 للتربية العملية، ومن أبرز تلك الإصلاحات التربوية الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS (Next Generation Science Standards) (NGSS, 2014a: 5; NGSS, 2013a: 4; NRC, 2012: 7).

وبشكل أكثر تفصيلاً بدأ تطوير معايير (NGSS) في عام (٢٠١٠) وتألف من مرحلتين: الأولى تمثل إطارًا لتعليم العلوم من الروضة الى الصف الثاني عشر (A Framework for K-12 Science Education)، وهذه المرحلة بقيادة الأكاديمية الوطنية للعلوم، ومجلس البحوث الوطني (NRC)، والهيئة التنفيذية للأكاديمية الوطنية للعلوم. حيث وفر هذا الإطار أساساً لتعليم العلوم الحالي والمفاهيم الأساسية في العلوم لجميع مراحل التعليم من الروضة إلى الصف الثاني عشر، وقدم هذا الاطار(A Framework for K-12 Science Education)، ثلاثة أجزاء وهي: الجزء الأول ويقدم رؤية لتعليم العلوم والذي يتضمن الافتراضات الإرشادية والتنظيم، والجزء الثاني يوفر محتوى تعليم العلم والهندسة، أما الجزء الثالث فهتم بوسائل تحقيق الرؤية من خلال دمج المحتوى، والتنفيذ، والذي يقود لمعايير(NGSS)، ويصف الإطار ثلاثة أبعاد هي: ممارسات العلم والهندسة، والمفاهيم الشاملة، والأفكار المحورية. أما المرحلة الثانية من التطوير فكانت جهودًا بقيادة الولايات الأمريكية تديرها (٢٦) ولاية لاعتماد (NGSS)، حيث قامت كل ولاية بإنشاء فريق واسع القاعدة تضم ممثلين من: معلمي العلوم، وعلماء ومهندسين، ومجتمع الأعمال، وأصحاب العمل، وقادة التعليم، وهذه اللجان قدمت الآراء والمقترحات على مسودات المعايير (NRC, 2012: 7; NRC, 2015: 13; Achieve, 2013: 15).

والجيل الجديد لمعايير العلوم هي مسعى بين عدة ولايات هدفت إلى ابتكار معايير جديدة تكون غنية في المحتوى والتطبيق، ومُرتبة بطريقةٍ متسقة عبر التخصصات والصفوف الدراسية من أجل إمداد الطلاب بتعليم عالمي المستوى للعلوم (Fulmer, Tanas, & Weiss, 2018: 1078)، وقد اشتركت ٢٦ ولاية في وضع هذه المعايير، كما اشترك الجمهور أيضاً في مراجعة المعايير، هذا وتشجع بعض المنظمات مثل رابطة معلمي العلوم بكاليفورنيا وتدعم تقديم الملاحظات على هذه المعايير، وكان من المقرر أن يتم إصدار المسودة النهائية للمعايير في مارس ٢٠١٣ (NGSS Lead State, 2013: 3; NGSS, 2014a: 2; NRC,2012: 4).

وتتضمن وثيقة معايير NGSS ثلاثة أبعاد: أولها: الممارسات العلمية والهندسية التي يستخدمها العلماء والمهندسون في تطوير النظريات وتصميم النماذج وإنشاء الأنظمة، وثانيها: الأفكار المحورية التخصصية في مجالات العلوم الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وعلوم الأرض والفضاء والهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم، والبعد الثالث: المفاهيم الشاملة عبر المجالات العلمية وتضمن سبعة مفاهيم هي: الأنماط، والسبب والنتيجة، القياس والنسبة الكمية، النظم ونماذج النظم، والطاقة والمادة، والتركيب والوظيفة، والثبات والتغير(Karleah, Alec, & Joachim, 2017: 56)؛ حسانين، ٢٠١٦: ٤٠٤).

وقد أورد متشيلّي وزملاؤه (Michelle et al., 2018: 3) في دراستهم نقلاً عن هُوجْ وبِنْكَرْ والمجلس الوطني للبحوث NRC (Hoeg & Bencze, 2017; NRC, 2015) أنَّ الرؤية الجديدة لتعلم العلوم والموضحة في الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) وإطار عمل تعلم العلوم من الروضة إلى الصف الثاني عشر المنبثق من المجلس القومي للبحوث (NRC) من عام م٢٠١٢، والذي تستند إليه NGSS، تتطلب إشراك الطلاب في تعليم سياقي يحاكي كيفية تفكير العلماء والمهندسين، وتحديداً كيفية استنباطهم من تخصصات متعددة وتطبيق ممارسات علمية وهندسية متنوعة حسب ما تقتضيه الظواهر التي يبحثون عنها أو المشكلة التي يستقصون حلها. ويتطلب هذا إلى الدمج بين المعرفة والممارسة من أجل النهوض بالقيم التي تقوم عليها المعايير الجديدة، وأن يتحول معلمو العلوم في تعليمهم عن إعطاء الأولوية لحفظ الأفكار العلمية الأساسية وعزل المحتوى عن الممارسات العلمية في أنشطة الفصل الدراسي، نحو التركيز على خبرات التعلم متعددة الأبعاد التي تشرك الطلاب في استكشاف الأفكار عبر علوم الأرض والفضاء والعلوم الحياتية والعلوم الفيزيائية لشرح الظواهر في العالم الطبيعي.

وقد أشار أرون (Aaron, 2017: 89) في دراسته يطالب الأفراد في المجتمع التكنولوجي بأن يكونوا مفكرين مستقلين وناقدين قادرين على اتخاذ قرارات جيدة أثناء العمل بشكل تعاوني مع الآخرين، لذلك، يعتبر تعلم العلوم الجيد الذي يروج له الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) والذي يشمل

ممارسات العلوم والهندسة في سياق تعلم الأفكار الكبيرة في العلوم، أمرًا حيويًا للتطوير الأكاديمي للطلاب، وهنا يجب على المعلمين إعداد الطلاب عن طريق تحفيز اهتمامهم وفضولهم حول العالم، وبمجرد أن يدرك الطلاب أن العلوم والهندسة تقع حولهم، فسيكون المعلمون قد اتخذوا الخطوة الأولى في مساعدتهم على التطور ليصبحوا متعلمين مدى الحياة وهو موقف أساسي للنجاح.

فتعليم العلوم في ظل الجيل الجديد لمعايير العلوم يؤكد على دراسة الظواهر في الواقع في تكامل ممارسة العلم مع المحتوى العلمي، من خلال تشجيع المتعلمين بممارسة الأنشطة الاستقصائية وإجراء وتصميم التجارب وتطوير الفرضيات وطرح الأسئلة وتفسير البيانات وحل المشكلات ومناقشة النتائج (Kuhn & Others, 2017: 236)، وأشار كل من كراجك وسذرلاند (Krajcik and Sutherland, 2010: 457) و زمبالسول (Zembal-Saul, 2009: 692)، و ابلتون (Appleton, 2006: 33) في دراستهم كيف أن محتوى العلوم المبني بشكل علمي سليم يمثل إطاراً مثالياً لمساعدة الطلاب على تطوير مهارات قوية في حل المشكلات والتفكير النقدي مع اكتساب معرفة واسعة، وتوجيه الطلاب لتوليد أسئلة قابلة للاختبار، وتصميم التجارب، وتحليل النتائج، مع تحديهم لإنشاء تفسيرات علمية من خلال بناء وتقييم الحجج العلمية القائمة على الأدلة.

وعن أهمية تحليل المحتوى فهو يقدم المساعدة للمؤلفين والناشرين، وفي إعداد كتب مدرسية جديدة، وذلك بالإشارة إلى ما يجب تجنبه وما يجب تضمينه، وتزويدهم بمبادئ توجيهية، وتقديم مواد مساعدة في عملية مراجعة برامج الدراسة ككل، وفي اختيار الكتب المدرسية والمواد التعليمية، وتبيان أوجه القوة والضعف فيها، وتقديم أساس لمراجعتها، وتعديلها عند الحاجة، وفي إعداد المعلمين والإداريين وتسمح بفرص العمل التشاركي بينهم وبين العلماء والمفكرين (جيدوري وأخرس، ٢٠٠٥: ٢٣)، كما أن عملية تحليل المحتوى هي وسيلة تعرفنا بجودة الكتاب المدرسي وصلاحيته، وتكشف لنا مدى قدرة المنهج على مواكبة التقدم والتغيرات في العصر الحالي، وتسهل عملية تأليف الكتب المدرسية (أعمر، ٢٠٠١: ٥).

إذْ يمكننا القول بأن مناهج العلوم ومحتواها وعملية تحليلها هي نظام من كل متكامل كل جزء منها يعمل بتنسيق متآزر لا تنفصل بعضها عن بعض، تماما كعملية مضاعفة الجين ونسخه وترجمته إلى بروتين الذي يشكل الدعامة الحيوية للخلية وعملها وأي خلل في هذه العملية تنتج عنها طفرات تفسد تلك الوظائف التي تسعى الخلية لتحقيقها، وأن الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) إذْ تعتبر بمثابة كودونات (Codons) لتلك الأجزاء بأكملها، فهذه العملية يمكن اعتبارها منظومة تربوية متوالية من القضايا المنهجية تحمل مضمونا إخباريًا وطاقة تنبئية وقوة تفسيرية منصبة على العالم الذي نحيا به، وأي خلل في أي جزء منها فلن تستطيع تلك المنظومة تحقيق أهدافها وغاياتها المنشودة.

ومن هنا جاء اهتمام الباحث لتسليط الضوء على تلك العناصر ودراستها وتراكيبها وتحليلها للتعرف على مدى فاعليتها في مناهج العلوم، من أجل تعزيز مواطن القوة فيها والحد من مواطن الضعف فيها، ومما تقدم اعتمد الباحث الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS، وما بينته الأبحاث والدراسات العلمية الحديثة بأهميتها وضرورة تطبيقها، فهي الكواشف (Indicators) التي تكشف عن تلك الخصائص الستاتيكية والديناميكية التي تعمل بها مناهج العلوم وعناصرها.

الدراسات السابقة:

وفي ضوء مراجعة الأدب التربوي المتعلق بموضوع الدراسة واستطلاع بعض من الدراسات ذات العلاقة، فقد تم تناول عدد من الدراسات التي تناولت الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، وتسهيلاً للإحاطة بهذه الدراسات ودراستها وربطها بموضوع الدراسة الحالية، فقد تم ترتيبها زمنياً استناداً إلى تاريخ إجرائها (من الأقدم إلى الأحدث)، لتبين ملامح تطور هذه الدراسات.

- **أجرت المومني (٢٠١٦)** دراسة هدفت إلى بناء تصور مقترح لتدريس العلوم في الأردن للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، من خلال تطوير وحدة في موضوع الوراثة في ضوء هذه المعايير وبناء نموذج مقترح للموائمة بين المحتوى ومعايير NGSS، ولتحديد مدى الموائمة تم بناء مقياس من خمس عشرة فقرة تمثل كل فقرة منه أحد مرتكزات معايير (NGSS)، ودراسة أثر هذه الوحدة على ممارسات وتحصيل واتجاهات طالبات الصف الثامن الأساسي نحو العلوم، وللكشف عن مدى إمكانية موائمة المعايير لتدريس العلوم في الأردن، تم إجراء مقابلات شبه مقننة مع عينة تكونت من (٢٦) مختصا في مجال تدريس العلوم، ٧٣٪ منهم يؤيدون تبني رؤية معايير NGSS لتدريس العلوم في الأردن، ١٢٪ لم يؤيد، وأظهر ١٥٪ من عينة الدراسة تأييدهم لتبني رؤية المعايير ولكن ضمن حدود معينة. وأما للكشف عن أثر تدريس الوحدة المطورة فقد تم اختيار عينة قصدية تكونت من (٥٩) طالبة من الصف الثامن الأساسي ووزعت عشوائياً إلى مجموعتين الأولى تجريبية وفيها (٣٠) طالبة والثانية ضابطة وفيها (٢٩) طالبة. ولقياس أثر الوحدة المطورة على التحصيل تم تطبيق اختبار تحصيلي على المجموعتين وباستخدام اختبار تحليل التباين المشترك تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات تحصيل طالبات المجموعة التجريبية يعزى للوحدة المطورة. كما وأظهرت النتائج أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات استجابة الطالبات لصالح الاستجابة البعدية على المقياس بعد ما تم تطبيقه بصورة قبلية وبعدية، وتبنت الباحثة بطاقة رصد وملاحظة أعدها مركز في جامعة كاليفورنيا الأمريكية من أجل الكشف عن قدرة الطالبات على القيام بالممارسات العلمية والهندسية، وخلُصت النتائج أن هناك ممارسات أبدعت الطالبات في القيام بها كاستخدام وتطوير النتائج، بينما أظهرت الطالبات ضعفاً واضحاً في ممارسة استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي.

- **واستقصى كل من الأحمد والمقبل (٢٠١٦)** في بحثهما إلى تحديد احتياجات النمو المهني لمعلمات الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء كفايات معلم الأحياء للجيل القادم، تكونت عينة الدراسة من (٥٤) معلمة أحياء للمرحلة الثانوية بمحافظة الخرج، وتكونت أداة الدراسة من استبانة، وبينت النتائج إلى ارتفاع قيم متوسط استجابات أفراد العينة ونسبتها المئوية على معظم الكفايات الموجودة في الاستبانة وتشير هذه النتيجة إلى أهمية الكفايات من وجهة نظر معلمات الأحياء للمرحلة الثانوية، وقدمت الدراسة توصيات ومقترحات لدراسات مستقبلية.
- **وسعت دراسة الربيعان وآل حمامة (٢٠١٧)** إلى التعرف إلى مدى تضمين معايير NGSS في كتب العلوم للصف الأول المتوسط في السعودية. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وأداة الدراسة هي بطاقة تحليل المحتوى قائمة على معايير NGSS، وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن توافر المعايير جاء بصورة منخفضة وبنسبة ٣٣,١٪، وكانت على النحو التالي: توافر معيار الممارسات العلمية والهندسية جاء بصورة منخفضة وبنسبة ٢٤,٣٪، يليها معيار المفاهيم الشاملة بنسبة ١٨٪، وحصل معيار الأفكار الرئيسة بنسبة ٥٧٪ وبصورة متوسطة، وأوصت الدراسة إلى إعادة النظر في محتوى كتب العلوم للصف الأول المتوسط وذلك بتضمين معايير الـNGSS فيها مع التركيز على الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة.
- **وفي سياقٍ مشابه، قام عمر (٢٠١٧)** بدراسة هدفت إلى تقويم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية في ضوء الجيل الجديد لمعايير العلوم(NGSS)، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بغرض تقويم وتحليل محتوى مناهج علوم الحياة بناء على معايير NGSS، وتم إعداد تصور مقترح لتضمين هذه المعايير في محتوى مناهج علوم الحياة، وصمم الباحث أداة تحليل المحتوى في ضوء معايير NGSS، وقد أظهرت النتائج أن ترتيب متوسط درجة توافر المعايير كانت على النحو التالي: معيار التركيب والوظيفة (٢,٤٢) متوافر بدرجة كبيرة، متوسط معيار موضوع المواد والطاقة(٢,٢٥) درجة متوسطة، ومتوسط معيار موضوع العلاقات المتبادلة في النظم البيئية بلغ(٠,٦٢) ويشير إلى عدم توافر هذا المعيار، ومتوسط موضوع الوراثة وتنوع الصفات (١,٧٥) يدل على درجة متوسطة، وعدم توافر معيار موضوع الانتخاب الطبيعي والتطور فكان متوسطه صفر.
- **ودراسة أهل (٢٠١٨)** هدفت إلى التعرف على مدى تضمن محتوى كتب العوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثلت أداة الدراسة بإعداد بطاقة تحليل المحتوى تستند إلى معايير NGSS، وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم والحياة للصف السادس والسابع والثامن، وأظهرت النتائج أن معيار الممارسات العلمية والهندسية حصل على أعلى درجة توافر في محتوى الكتب لجميع الصفوف، وكانت درجة توافر معيار المفاهيم الشاملة في المرتبة الثانية في المحتوى أيضاً لجميع الصفوف، وكان معيار الأفكار الرئيسة حصل على أقل نسبة لجميع الصفوف، وأوصت الدراسة بضرورة إعادة النظر في مواطن الضعف في كتب العلوم والحياة والعمل على إثرائها بالجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS .
- **وأما دراسة الطورة (٢٠١٨)** هدفت إلى الكشف عن تحليل كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي في الأردن على الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS، تم إعداد أداة تحليل من خلال قائمة الجيل الجديد لمعايير العلوم وترجمتها وتم التأكد من صدقها وثباتها، حيث تم تطبيقها على عينة الدراسة المتمثلة بكتاب العلوم الحياتية بجزأيه الأول والثاني، اسْتُخدِمَ المنهج الوصفي التحليلي، أظهرت نتائج الدراسة تبايناً في درجة توافر معايير NGSS في الكتاب، حيث كان أكثر المعايير وروداً هي من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة، وجاءت في المرتبة الثانية النظام البيئي: التفاعلات، الطاقة والديناميكية، والمرتبة الثالثة الوراثة: الوراثة وتغير الصفات، وكان مجال التطور الحيوي: الوحدة والتنوع لم يذكر في الكتاب، حيث أوصت الدراسة بضرورة تضمين وحدة التنوع الحيوي في الكتاب.
- **وهدفت دراسة عز الدين (٢٠١٨)** إلى تقديم أنشطة قائمة على الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية في العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية. تم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة قياس قبلي وبعدي، وتألفت عينة الدراسة من (٢٠) طالبة من الصف السادس الابتدائي، تمثلت أدوات الدراسة ببناء أنشطة مقترحة، وبناء اختبار الممارسات العلمية والهندسية واختبار التفكير الناقد، وبناء مقياس الميول العلمية. وخلُصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية لاختبار الممارسات العلمية والهندسية واختبار التفكير الناقد ومقياس الميول العلمية لصالح التطبيق البعدي، وكذلك علاقة ارتباطية بين الممارسات العلمية والهندسية والميول العلمية. وأوصت الدراسة بضرورة اهتمام المسؤولين ببرامج إعداد معلمي العلوم بكليات التربية للجيل الجديد لمعايير العلوم وتدريبهم على تصميم أنشطة قائمة عليها، وسبل تنميتها لدى الطلاب.
- **وأجرى كل من رتشماواتي وبرُدجوسَنْتوسو و وليوجنج (Rachmawati, Prodjosantoso & Wilujeng, 2019)، دراسة بعنوان " الجيل الجديد لمعايير العلوم في تطوير المهارات العملية للطلاب في تعلم العلوم"**، هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن جدوى أدوات تعلم العلوم الموجهة نحو NGSS لقياس المهارات العملية للطلاب، تمثلت الأدوات في تحضير خطط الدروس وأوراق العمل العلمية وتقييمات تطوير، واستخدام المهارات النموذجية من خلال الملاحظة، المنهج المستخدم كان المنهج شبه التجريبي، وأظهرت نتائج تحليل البيانات، أن مهارة تطوير النماذج واستخدامها للفئة التجريبية، أي (٣,٦٩) أعلى من تلك الموجودة في فئة الضابطة أي (١,٥٨)، حيث أظهرت هذه الأدوات تحسين جودة التعليم وتنمية المهارات العملية وتدريب الطلاب على تطوير واستخدام النتائج.

من خلال استعراض الدراسات السابقة، يُلاحظ تناولها للجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS من عدة جوانب فهنالك دراسات تحدثت عن أهمية معايير NGSS ومنها ودراسة رتشماواتي ورفقائه (Rachmawati, et al., 2019)، في حين تناولت دراسات أخرى تحليل المحتوى في ضوء NGSS والتي كان لها صلة مباشرة بالدراسة الحالية، ومنها ودراسة الطورة (٢٠١٨) ودراسة أهل (٢٠١٨) ، ودراسة الربيعان وآل حمامة (٢٠١٧) ودراسة عمر (٢٠١٧) ، ودراسات تحدثت عن أنشاء برامج تطويرية وتقويمية قائمة على معايير NGSS ومنها دراسة المومني (٢٠١٦) ، وهنالك مجموعة من الدراسات التي تحدثت عن واقع ممارسات معايير NGSS ومنها ودراسة عز الدين (٢٠١٨) ، ودراسة الأحمد والمقبل (٢٠١٦).

وعليه، يُلاحظ مدى أهمية معايير NGSS وتأثيرها على جوانب وسلوكيات تربوية مختلفة، وقد ركزت تلك الدراسات على الجوانب المذكورة سابقاً بشكل خاص، وخرجت بنتائج متفاوتة، ولكنها كانت جميعها تؤكد على أهمية معايير NGSS وعلى ضرورة تضمينها في المناهج التربوية، وعلى أهمية اكتسابها وتنميتها وتأثيرها على التحصيل والسلوك الإيجابي للأفراد، وتحقيق الدافعية واتخاذ القرارات وغيرها.

الطريقة والإجراءات:

وقد جاءت هذه الدراسة لاستقصاء درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) والمجالات المعرفية المتضمنة بها؟

مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تنبثق مشكلة هذه الدراسة من أهمية الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في عمليتي التعليم والتعلم وأهمية تضمينها في كتب العلوم، وميزة هذه المعايير أنها جمعت بين النظرية والتطبيق بين الفكر والعمل بين اليد والدماغ فهي اشتملت على الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة والأفكار التخصصية في العلوم الفيزيائية والعلوم الحياتية وعلوم الأرض والفضاء، وهذه المحاور الثلاثة تم الترابط والدمج بينها بحث تعمل كنظام متكامل لا ينفصل جزء عن آخر، وخاصة أن عملية اكتساب تلك المحاور الثلاث يعد هدفاً أساسياً من أهداف تدريس العلوم في ظل التحدي الذي يواجه بناة المناهج وهو الكم الهائل من المحتوى الذي يجب عليهم الاختيار من بينه فإن مخططي المناهج يجدون أنفسهم أمام مهمة شاقة تتعلق بالمعايير التي لا بد من تغطيتها، بحيث تحقق أهداف المنهج وغاياته ومراميه، ويتواءم مع حاجات المتعلم وخصائصه النمائية وحاجاته وميوله، ويتفق الجميع بأن المحتوى الذي يقع عليه الاختيار هو الذي يستطيع التلاميذ تعلم الحد الأقصى منه بحسب قدراتهم وإمكاناتهم.

وفي فلسطين تظهر الحاجة لتحليل كتب علوم المرحلة الأساسية، كونه تم بناؤها حديثاً في العام ٢٠١٧ /٢٠١٨ م، والتي تعد مرحلة رائدة في الإعداد والتكوين للمراحل التي تليها، وانطلاقًا من أهمية هذه المرحلة والدور الذي يؤديه الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في تحقيق أهداف هذه المرحلة، وبهذا، تبلورت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس المتمثل بدرجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) والمجالات المعرفية المتضمنة بها؟

وانبثقت منه الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)؟
٢. هل تختلف درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين باختلاف المجالات الرئيسة التالية (الممارسات العلمية والهندسية، والأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة) للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)؟
٣. ما هي المجالات المعرفية التي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) لكتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين؟

أهداف الدراسة:

تتلخص أهداف الدراسة في الاتي:

١. الكشف عن درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في ضوء "الجيل الجديد لمعايير العلوم" (NGSS).
٢. التعرف على الفروق في درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي باختلاف المجالات الرئيسة التالية (الممارسات العلمية والهندسية، والأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة) للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS).
٣. الكشف عن المجالات المعرفية التي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) لكتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي.

أهمية الدراسة:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من واقع التطور التربوي والغايات العامة لوزارة التربية والتعليم في فلسطين، والنتاجات العامة والخاصة لمنهاج العلوم والحياة، كما أنها تأتي متزامنة مع التوجهات العالمية الحديثة حول أهمية تطوير المناهج الدراسية.

وتتمثل أهمية الدراسة في الجانب النظري حيث أنه من المؤمّل أن تقدّم الدراسة تصوّراً لمدى اشتمال كتب العلوم والحياة على الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS التي تُعتبر من المواضيع الجديدة، والتي تتناول ثلاثة أبعاد مهمة البعد الأول: الممارسات العلمية والهندسية، والثاني: الأفكار

المحورية التخصصية، والبعد الثالث: المفاهيم الشاملة عبر المجالات العلمية، وتأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات العالمية ولتوصيات المؤتمرات التي دعت إلى التحليل المستمر للمناهج الفلسطينية بهدف التعرف على مدى جودتها، مما سيؤكد أو ينفي هل جاء تطوير تلك الكتب لمواكبة المستجدات التربوية والعلمية الحديثة.

وأما الجانب العملي (الإجرائي)، فإن أهمية الدراسة تتمثل في الاستفادة من الإجراءات والأدوات التي أعدت لأغراض هذه الدراسة والتي يمكن أن يستفيد منها العاملون والباحثون في المجال التربوي، وفي دراسات أخرى مستقبلية، كما وقد تساعد نتائج الدراسة في لفت نظر القائمين على تطوير المناهج والتدريب المهني للمعلمين بأهمية الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS وتضمينها في المناهج، والإسهام مستقبلاً في وضع تصور لبرامج إرشادية وتربوية تدريبية مستندة إلى معايير الـ NGSS.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

تحليل المحتوى: هو أسلوب بحثي منظم لصنع استنتاجات قابلة للتكرار وصحيحة من النصوص (أو أي مسألة أخرى ذات معنى)، ويتضمن إجراءات متخصصة، ويعتبر أداة علمية، ويوفر رؤى جديدة لفهم الظواهر العلمية المختلفة (Krippendorff, 2019: 24).

التحليل للجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS: رصد تكرار ورود تلك المعايير في عينة الدراسة، وتحديد النسب المئوية لهذه التكرارات بطريقة كمية، وفق المستويات (مستوى متدنياً، ومستوى متوسطاً، ومستوى مرتفعاً) وفقاً للمؤشرات الفرعية (معايير التحليل) في الأداة المعدة لهذه الدراسة.

كتاب العلوم والحياة للصف الثالث: وهو الكتاب الجديد الذي أقرته وزارة التربية والتعليم لتدريسه في مدارس دولة فلسطين للصف الثالث الأساسي بدءً من العام الدراسي 2018/2017، وهو كتاب موزع إلى جزأين للفصل الأول والفصل الثاني.

المعايير: "مستوى محدد من التميز في الأداء أو درجة محددة من الجودة، ينظر إليها كهدف محدد مسبقاً للمسألة التعليمية، أو كمقياس لما هو مطلوب تحقيقه لبعض الأغراض"(The New Oxford American Dictionary,2010)، وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مجموعة من المواصفات التي ينبغي توافرها في محتوى مناهج العلوم والحياة للصف الثالث والرابع والخامس، لتكون متناسقة مع المتطلبات العالمية للمناهج في ضوء معايير NGSS، والوصول إلى الجودة المطلوبة.

الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS: مجموعة من المعايير التي أعدت من قبل المركز القومي للبحوث (NRC)، لتقديم رؤى جديدة لتدريس العلوم في أمريكيا، تمكن الطلاب من الدراسة بشكل فعال في الممارسات العلمية والهندسية، فهي لطلاب اليوم والقوى العاملة في الغد، إذْ يتحدد بها توافق كتب العلوم مع معايير عالمية وضعت للعلوم والهندسة تسمى الجيل الجديد لمعايير العلوم، من خلال عملية تديرها منظمة (Achieve) (NGSS Lead Stats, 2013; NGSS, 2013a; NGSS,2014a; NRC, 2015; Achieve, 2013a).

المجالات المعرفية: ويقصد بها المستويات الستة للمجال المعرفي في تصنيف بلوم وهي التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم (Ulum, 2016: 1675)، وتعرف إجرائيًا بأنها تلك المستويات المعرفية التي جاءت وفقاً لتصنيف بلوم والتي ينبغي توافرها في الجيل الجديد لمعايير العلوم (الممارسات العلمية والهندسية، والأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة) في كتاب العلوم الحياة للصف الثالث الأساسي، وتم قياس تضمينها إجرائيًا بحساب رصد تكرار ورود تلك المستويات في عينة الدراسة، وتحديد النسب المئوية لهذه التكرارات بطريقة كمية، وفقاً للمؤشرات الفرعية (معايير التحليل) في الأداة المعدة لهذه الدراسة.

حدود الدراسة ومحدداتها:

نتائج الدراسة قابلة للتعميم في ضوء الحدود والمحددات التالية:

١. اقتصار عينة الدراسة على تحليل كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي وفقاً لآخر طبعة أقرتها وزارة التربية والتعليم الفلسطينية لعام (٢٠١٩-٢٠٢٠).

٢. تحليل محتوى الكتاب وما يتضمنه من أنشطة وتجارب، وصور وأشكال توضيحية، ومخططات ورسومات، وأسئلة متضمنة، وأفكر وأناقش زملائي، وأختبر نفسي، ومشكلة وحل، وأتساءل، ومعلومة مفيدة، وأبحث، وزيارة ميدانية، ومشروع، وأسئلة الوحدة، وملف الإنجاز، باستثناء الصفحات المحتوية على الغلاف والمقدمة والفهرس والأهداف المتضمنة في بداية كل وحدة، ودليل المعلم، أو أي نشرات ملحقة للكتب.

٣. هذه الدراسة محددة بأداتها المستخدمة في جمع البيانات وتحليلها المتمثلة بأداة التحليل الخاصة بالجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS بأبعادها الثلاث (الأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية)، لكتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي.

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة الدراسة القائمة على تحليل كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي لتحديد درجة اشتماله على الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS).

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي بجزأيه الأول والثاني (الطبعة الأولى)، والذي أقرته وزارة التربية والتعليم لتدريسه في مدارس دولة فلسطين (للصف الثالث الأساسي)، بدءًا من العام الدراسي (٢٠١٧ – ٢٠١٨) (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧).

وكانت عينة الدراسة المجتمع نفسه وهو كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي بجزأيه الأول والثاني، وقد تم اعتماد الفقرة وحدة تحليل، وتحليل محتوى كل فقرة طبقًا لمعايير الأداة، حيث تم تجزئة المحتوى إلى وحدات (فقرات: والتي تمثل وحدة التحليل، بحيث تكون قابلة للعد والقياس، مكتملة المعنى، واضحة ومستقلة، وذات علاقة بأهداف الدراسة)، ويمكن توضيح عينة الكتاب وفقا للجدول (١) التالي:

جدول (١): توزيع كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي بجزأيه الأول والثاني حسب عدد الوحدات والصفحات

الصف	الجزء	عدد الوحدات	عدد صفحات الكتاب
الثالث الأساسي	الأول	٢	٩٠
	الثاني	٢	٨٣

أداة الدراسة:

تم بناء أداة رصد الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، حيث تم تحديد قائمة معايير NGSS الخاصة بالصف الثالث الأساسي، ثم ترجمة قائمة تلك المعايير المعدة من قبل المجلس القومي للبحوث (NRC) والتي تتضمن ثلاثة معايير رئيسة (الأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية)، ويندرج تحت كل محور مجموعة من المعايير الفرعية، ومن ثم إعداد قائمة الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) ومؤشراتها الفرعية بصورتها الأولية وذلك حسب ما وردت في كتاب .(Next Generation Science Standards: For States, By States)

كما واستفاد الباحثون من الدراسات السابقة في تحديد مواد وأدوات الدراسة الحالية، ومن هذه الدراسات دراسة الطورة (٢٠١٨)، ودراسة الربيعان آل حمامة (٢٠١٧)، ودراسة عمر (٢٠١٧)، حيث هدفت جميع تلك الدراسات إلى الكشف عن درجة توافر الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS في محتوى مناهج العلوم لصفوف ومراحل دراسية مختلفة وفي بيئات متعددة، حيث استخدمت جميع تلك الدراسات نفس أداة التحليل (أداة تحليل المحتوى) واتبعت المنهج الوصفي التحليلي، ضمن مرتكزات: (الأفكار الرئيسة، الممارسات العلمية والهندسية، المفاهيم الشاملة).

صدق الأداة وثباتها:

تم التأكد من صدق أداة تحليل المحتوى بصورتها الأولية وذلك بعرضها على مجموعة من أهل الخبرة والاختصاص في التربية والمناهج وطرق التدريس وفي تخصصات الفيزياء والعلوم والأحياء وعلوم الأرض والبيئة، وبلغ عددهم (١٤) محكمًا، وذلك للتأكد من وضوح الفقرات والصياغة اللغوية ومدى انتماء الفقرات للمقياس، وقد تم الأخذ برأي الأغلبية في عملية تحكيم فقرات الأداة، ومن ثم إعداد الأداة بصورتها النهائية بعد إجراء التعديلات بناءً على ملاحظات المحكمين.

وتم التحقق من ثبات الأداة باستخدام نوعين من الثبات؛ الثبات الداخلي (عبر الزمن) من خلال تحليل فصل واحد من الكتاب مرتين يفصل بينهما (٢١) يومًا، ثم تم حساب متوسط نسبة التوافق بين التحليلين ووجدت أنها تساوي (٩١,٤٪). وتم التحقق من الثبات الخارجي (عبر الأشخاص) من خلال تحليل الباحثين لفصل واحد من الكتاب (كل باحث قام بالتحليل على انفراد) باستخدام أداة التحليل التي تم إعدادها، ثم حساب معامل ثبات عملية التحليل باستخدام معادلة هولستي (Delfico, 1996: 58) .

معادلة هولستي = (عدد الوحدات التي اتفق فيها التحليلان ÷ عدد الوحدات الكلي) × ١٠٠٪

وقد كان معامل الثبات (٨٩,١) وهو معامل ثبات مناسب لأغراض الدراسة.

الإجراءات:

تم اعتماد الفقرة وحدة تحليل، وتحليل محتوى كل فقرة طبقًا لمعايير أداة التحليل (مؤشراتها الفرعية)، وضبط وحصر المصطلحات والكلمات والعبارات الوصفية والسمات المعبرة الواردة في الفقرة (وحدة التحليل) والتي لها علاقة بمجالات الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) الثلاثة ومؤشراتها الفرعية، وترميز الفقرات المستهدفة للتحليل بأرقام متسلسلة، ثم تفريغ عدد مرات تكرار كل مجال من مجلات الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في الكتاب والتي بلغ عددها (١٨٦) فقرة الجدول (٣)، كما وقام الباحثون بتصنيف تلك الفقرات حسب مستويات بلوم المعرفية ، ومن ثم تم حساب طول الفئة لدرجة اشتمال نسب الأبعاد الثلاثة الرئيسة للجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS، باستخدام المعادلة التي أوردها القشي (٢٠١٩) نقلاً عن أبو غليون (٢٠١٦) والشراري (٢٠١٧).

مدى الفئة = (أعلى نسبة – أدنى نسبة) ÷ ٣

مدى الفئة = (٦٥,٦٪ - ٢٠,٤٪) ÷ ٣

- حيث اعتبر المستوى الذي يقع ما بين (٢٠,٤٪ - أقل من ٣٥,٥٪) مستوى متدنيًا.

- والمستوى الذي يقع ما بين (٣٥,٥٪ - أقل من ٥٠,٦٪) مستوى متوسطًا.
- والمستوى الذي يقع ما بين (٥٠,٦٪ - ٦٥,٦٪) مستوى مرتفعًا.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الأول: ما درجة اشتمال كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي للمنهاج الفلسطيني على الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم إعداد بطاقة تحليل المحتوى في ضوء الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) الخاصة بالصف الثالث الأساسي، تضمنت هذه البطاقة وكما وردت في كتاب (Next Generation Science Standards: For States, By States)، ثلاثة محاور رئيسة متمثلة في: الممارسات العلمية والهندسية، والأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة، ويندرج تحت كل محور عدد من المعايير الفرعية، بلغ مجموعها (٣٦) معياراً، وكل معيار يندرج تحته عددٌ من المؤشرات التي توضح أماكن تواجد هذا المعيار، سواءً كان تواجده صريحًا أو ضمنيًا، بلغ مجموعها (٤٨) مؤشرًا، كما هو موضح في الجدول (٢)

جدول (٢): المحاور الأساسية وعدد المعايير الفرعية والمؤشرات والنسب المئوية لها في قائمة المعايير للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في كتاب العلوم للصف الثالث الأساسي

المحور الرئيس	عدد المعايير الفرعية والمؤشرات		النسبة للمجال
	الفرعية	المؤشرات	
الممارسات العلمية والهندسية	١٢	١٥	٣١,٣٪
الأفكار الرئيسة ويضم	١٣	٢٠	٤١,٧٪
١- العلوم الطبيعية	٢	٤	٢٠٪
٢- العلوم الحياتية	٩	١٣	٦٥٪
٣- علوم الأرض والفضاء	٢	٣	١٥٪
المفاهيم الشاملة	١١	١٣	٢٧٪
المجموع الكلي	٣٦	٤٨	١٠٠٪

كما تمّ استخراج التكرارات والنسب المئوية ومجموع التكرارات ومتوسط النسب المئوية لكل مجال من الجيل الجديد لمعايير العلوم، والجدول (٣) يبين نتائج تحليل كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في ضوء الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS).

جدول (٣): المجالات الرئيسة وعدد المعايير الفرعية والمؤشرات والنسب المئوية لها في الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) المتضمنة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي

المجالات	التكرار	النسبة المئوية	الترتيب
أولاً: الممارسات العلمية والهندسية	٢٦	١٤٪	الثالث
ثانياً: الأفكار الرئيسة	١٢٢	٦٥,٦٪	الأول
المواضيع المتضمنة في هذا المجال		النسبة المئوية بالنسبة لهذا المجال	الترتيب بالنسبة لهذا المجال
١- العلوم الطبيعية	٥	٤,١٪	الثالث
٢- العلوم الحياتية	١١١	٩١٪	الأول
٣- علوم الأرض والفضاء	٦	٤,٩٪	الثاني
ثالثاً: المفاهيم الشاملة	٣٨	٢٠,٤٪	الثاني
المجموع الكلي	١٨٦	١٠٠٪	

يبين الجدول (٣) أن مجال "الأفكار الرئيسة" جاء في المرتبة الأولى بمجموع تكرارات (١٢٢) مرة، وبنسبة مئوية مرتفعة بلغت (٦٥,٦٪)، وجاء مجال "المفاهيم الشاملة" في المرتبة الثانية بمجموع تكرارات (٣٨) مرة، وبنسبة مئوية متدنية بلغت (٢٠,٤٪)، وجاء مجال "الممارسات العلمية والهندسية" في المرتبة الثالثة بمجموع تكرارات (٢٦) مرة، وبنسبة مئوية متدنية بلغت (١٤٪)، مقارنةً بالمجموع الكلي لعدد التكرارات (١٨٦) لجميع الفقرات التي تم حصرها وتحليلها، وبمقارنة هذه النتائج مع الجدول (٢) فقد وجُد أن مستوى تضمن المحاور الرئيسة الثلاثة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث لا يتناسب مع نسبة المحاور الرئيسة في قائمة المعايير المعدة من قبل المجلس القومي للبحوث (NRC)، ويُلاحظ أن نسبة التضمن لمجال الأفكار الرئيسة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث أكبر من النسبة الحقيقية لهذا المحور إذْ بلغت (٦٥,٦٪) مقارنة بالنسبة الحقيقية (٤١,٧٪)، وأما مجال الممارسات العلمية والهندسية كانت نسبة التضمن لها (١٤٪) وهي نسبة قليلة جداً مقارنة مع النسبة الحقيقية (٣١,٣٪)، وكذلك مجال المفاهيم الشاملة كانت نسبة التضمن لها قليلة إذْ بلغت (٢٠,٤٪) وهي أقل من النسبة الحقيقية (٢٧٪)، وهنا يمكن القول: أن مجال الأفكار الرئيسة كان هنالك مبالغة في

نسبة تضمنه في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث، وأما عن مجالي الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة قد تحققت بشكل ضعيف ومستوى متدنٍ في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي.

ويُعزى هذا الاختلاف والتفاوت وعدم توافر هذه المعايير بالشكل المطلوب إلى أن معايير الكتاب وضعت لمرحلة دراسية لا لصف واحد بحد ذاته، بناءً على مصفوفة المدى والتتابع التي اتبعتها الوزارة في بناء المناهج الجديدة وتطويرها.

ويُلاحظ من النسب السابقة أن مجال الأفكار الرئيسة قد تفوق على مجال الممارسات العلمية والهندسية ومجال المفاهيم الشاملة بشكل كبير، ويعزو الباحثون هذه الفروقات إلى تركيز وزارة التربية والتعليم على المعلومات وأكبر عدد ممكن من المفاهيم التي تريد من الطالب أن يتعلمها في هذه المرحلة الدراسية، كما قد يُعزى عدم التركيز على مجالي الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة من خلال قيام وزارة التربية والتعليم بعقد العديد من الدورات التدريبية المستمرة والندوات للمعلمين والتطوير المهني لهم والتركيز على الجانب التطبيقي والعملي في مادة العلوم والحياة، فتلك الدورات تحل محل هذين المجالين، فمنذ أن أقرت وزارة التربية والتعليم تدريس المنهاج الجديد لعام ٢٠١٧ – ٢٠١٨، رسمت خطة حتى يتم تدريب أكبر عدد من المعلمين بشكل مستمر ومتواصل حول هيكلية المناهج الجديدة وكيفية تدريسها بأحدث الطرق وأساليب التدريس الحديثة، بواسطة أناس وخبراء مختصين.

وأما عن عدم مطابقة تلك النسب مع نسبة المحاور الرئيسة في قائمة المعايير المعدة من قبل المجلس القومي للبحوث (NRC)، فقد يُعزى ذلك إلى أنه ربما لم يؤخذ بعين الاعتبار أو إغفال واضعي المناهج للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) وأهميتها وضرورة تضمينها في تلك الكتب، مع أن التوجهات العالمية تركز على ضرورة احتواء الكتب المدرسية بشكل عام على المهارات اللازمة التي تربط الجانب النظري والجانب التطبيقي على حد سواء، والتي بدورها تمكن الطلبة من حل المشكلات والقضايا المختلفة، لتكون لهم سلاحًا يواجهون فيه تحديات العصر المتلاحقة وقضاياه المعقدة.

كما وقد يُعزى عدم اشتمال الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) لموضوعٍ ما بشكلٍ كافٍ، هو ما أشار إليه الأدب التربوي (The NGSS, 2014b; NGSS,2013b; NGSS Lead States, 2013)، إلى أن الأفكار الرئيسة تهدف إلى تزويد الطلبة بالمعرفة الأساسية الكافية – وليس لتعليم كل الحقائق– بحيث يمكنهم الحصول على معلومات إضافية في وقت لاحق من تلقاء أنفسهم، وتركز على مجموعة محددة من الأفكار في مجال العلوم والهندسة، وكذلك تركز ال NGSS على فهم أعمق للمحتوى وكذلك تطبيقه من خلال التركيز على عدد أقل من الأفكار الأساسية القابلة للتعلم والتي يفترض أن يتعلمها الطلاب مع الوقت حتى تخرجهم من المرحلة الثانوية، بدلًا من عدد لا يحصى من الحقائق والتفاصيل المرتبطة بها.

ثانيًا: عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني: ما مستوى تحقق الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين باختلاف المجالات الرئيسة التالية (الممارسات العلمية والهندسية، والأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة)؟"

وللإجابة عن هذا السؤال فقد تم توضيح النتائج التي تم التوصل إليها في الجدول السابق (٣) وتحليلها تحليلًا دقيقًا وتفصيليًا لجميع المعايير الرئيسة والفرعية للجيل الجديد لمعايير العلوم وفقًا للجدول (٤) الآتي.

جدول (٤): مجموع التكرارات والنسب المئوية للمعايير الرئيسة والفرعية المتضمنة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي من الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)

المعايير الرئيسة	المعايير الفرعية	التكرار	النسبة المئوية	النسبة المئوية للمجال الكلي
أولاً: الممارسات العلمية والهندسية	طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	٠	٪٠	
	تخطيط وتنفيذ التحقيقات	٧	٪٢٧	
	تطوير واستخدام النماذج	٣	٪١١,٥	
	الانخراط في حجة من الأدلة	٤	٪١٥,٤	
	تحليل وتفسير البيانات	٤	٪١٥,٤	
	بناء التفسيرات وتصميم الحلول	٨	٪٣٠,٨	
	جمع وتقييم واتصال البيانات	٠	٪٠	
المجموع الكلي للمجال الأول		٢٦	٪١٠٠	
ثانياً: الأفكار الرئيسة		التكرار	النسبة المئوية للمعيار الرئيسي	النسبة المئوية للمجال الكلي
١-١ العلوم الطبيعية: الحركة والاستقرار: القوى والتفاعلات	القوة والحركة	٥	٪١٠٠	٪٤,١
	أنواع التفاعلات	٠	٪٠	٪٠
المجموع		٥	٪١٠٠	٪٤,١
٢-١ العلوم الحياتية: من الجزيئات إلى الكائنات الحية: الهياكل والعمليات	نمو وتطور الكائنات الحية	١٨	٪١٦,٢	٪١٤,٨
٢-٢ العلوم الحياتية: الأنظمة البيئية: التفاعلات، والطاقة، والديناميكيات	التفاعلات الاجتماعية وسلوك المجموعة	٨	٪٧,٢	٪٦,٦

٢-٣ العلـــوم الحياتيـــة: الوراثـــة: والوراثة وتنوع الصفات	وراثة الصفات	٢٤	٪٢١,٦	٪١٩,٧
	تنوع الصفات	٤٨	٪٤٣,٢	٪٣٩,٣
٢-٤ العلـــوم الحياتيـــة: التطـــور البيولوجي: الوحدة والتنوع	ديناميكيات النظام البيئي، الوظائف، والمرونة	٤	٪٣,٦	٪٣,٣
	دليل على الأصل المشترك والتنوع	٠	٪٠	٪٠
	الانتخاب الطبيعي	١	٪٠,٩	٪٠,٨
	التكيف	٠	٪٠	٪٠
	التنوع البيولوجي والبشر	٨	٪٧,٢	٪٦,٦
المجموع		١١١	٪١٠٠	٪٩١
٣-١ علوم الأرض والفضاء: أنظمة الأرض	الطقس والمناخ	٣	٪٥٠	٪٢,٥
٣-٢ علوم الأرض والفضاء: الأرض والنشاط البشري	المخاطر الطبيعية	٣	٪٥٠	٪٢,٥
المجموع		٦	٪١٠٠	٪٤,٩
المجموع الكلي للمجال الثاني		١٢٢	٪١٠٠	٪١٠٠
المعيار الرئيس والمعايير الفرعية		**التكرار**		**النسبة المئوية**
ثالثاً: المفاهيم الشاملة	الأنماط	١٧		٪٤٤,٧
	السبب والنتيجة	٢١		٪٥٥,٣
	المدى والنسب والكمية	٠		٪٠
	النظام ونماذج النظام	٠		٪٠
المجموع الكلي للمجال الثالث		٣٨		٪١٠٠
المجموع الكلي لجميع المجالات		١٨٦		

يوضح الجدول (٤) أن هناك تفاوتًا ملحوظًا من حيث الاهتمام بتضمين بعض المجالات الرئيسة والفرعية للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) دون الأخرى في كتاب العلوم الحياة للصف الثالث الأساسي، وبشكل أكثر دقة فإن التركيز كان على مجال "الأفكار الرئيسة"، وخاصة موضوع "العلوم الحياتية" والفرعية منها "تنوع الصفات"، وأما مجال الممارسات العلمية والهندسية فكان التركيز للمعيار الفرعي "بناء التفسيرات وتصميم الحلول" و " تخطيط وتنفيذ التحقيقات "، وأما مجال المفاهيم الشاملة فكان التركيز فيها للمعيار الفرعي "السبب والنتيجة" و"الأنماط".

ومن أجل أن يُبيَّن سبب حصول بعض المعايير ومؤشراتها في مجال الممارسات العلمية والهندسية على نسب متدنية أو مرتفعة وكذلك مجال المفاهيم الشاملة، فقد أشار حسانين (٢٠١٦: ٤٠٢) وكارليه وزملاؤه (Karleah & et al, 2017: 57) أن مجال الأفكار الرئيسة في العلوم الطبيعية والعلوم الحياتية وعلوم الأرض والفضاء يمثل نقطة الارتكاز والترابط والاتساق مع الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة، ولنأخذ مثلًا على ذلك، يُلاحظ من الجدول (٤) أن المعيار "طرح الأسئلة وتحديد المشكلات" ومؤشراته التابع لمجال الممارسات العلمية والهندسية لم يتم تضمينه، وكذلك في مجال المفاهيم الشاملة المعيار "تحديد علاقات السبب والنتيجة في التفاعلات الكهربائية أو المغناطيسية بين جسمين لا يتلامسان مع بعضهما البعض" التابع للمعيار الرئيس "السبب والنتيجة"، أيضًا لم يتم تضمينه، ويُفسَّر السبب وراء ذلك إلى غياب المخرجات المتعلقة في مجال الممارسات العلمية والهندسية ومجال المفاهيم الشاملة هو عدم تضمن المعيار ومؤشراته "أنواع القوى والتفاعلات" في مجال الأفكار الرئيسة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث، وذلك لأن هذين المجالان مرتبطان ومتسقان بمجال الأفكار الرئيسة، وبهذا إذا لم يرد أحد مواضيع مجال الأفكار الرئيسة، هذا يدل على عدم توافر المعايير ومؤشراتها في مجال الممارسات العلمية والهندسية ومجال المفاهيم الشاملة بالنسبة لهذا الموضوع المرتبط بمجال الأفكار الرئيسة، والعكس هنا ليس صحيحًا بمعنى أنه ربما يتضمن أحد مواضيع مجال الأفكار الرئيسة سواءً في العلوم الطبيعية أو العلوم الحياتية أو علوم الأرض والفضاء، ولا نجد له أحد المعايير ضمن مجال الممارسات العلمية والهندسية أو مجال المفاهيم الشاملة.

ولكن من نتائج الجدول (٤) يُلاحظ أن المعيار الفرعي "السبب والنتيجة" قد حصل على أعلى نسبة (٥٥,٣٪) وبمجموع تكرارات (٢١) في مجال المفاهيم الشاملة، وهذا مناقض مع ما تم ذكره في الفقرة السابقة في أنه لم يتم تضمينه، ولكن في الحقيقة لا، وذلك لأن المعيار الفرعي "السبب والنتيجة" هو مرتبط بأكثر من موضوع من مجال الأفكار الرئيسة (العلوم الطبيعية، والعلوم الحياتية، وعلوم الأرض والفضاء)، فهو مرتبط بـ "أنواع التفاعلات" - وهنا ضمن هذا المعيار لم يتم تضمنه وهذا ما تم توضيحه في الفقرة السابقة – فقد ارتبط بـ "القوة والحركة" في موضوع العلوم الطبيعية، ومرتبط بـ "التفاعلات الاجتماعية وسلوك المجموعة" و"الوراثة وتنوع الصفات" و"ديناميكيات النظام البيئي" والانتخاب الطبيعي" في موضوع العلوم الحياتية، ومرتبط بـ "المخاطر الطبيعية" في موضوع علوم الأرض والفضاء، لذا حصل على أعلى نسبة في مجال المفاهيم الشاملة.

وتأسيًا لما سبق، فقد تم مناقشة وتفصيل نتائج الجدول (٤) على ثلاثة أقسام، ويمثل كل قسم بعدًا واحدًا من الأبعاد الثلاثة للجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) على النحو الآتي:

أولًا: مجال الممارسات العلمية والهندسية

يتضح من الجدول (٤) أن معيار "بناء التفسيرات وتصميم الحلول" قد جاء في المرتبة الاولى وبنسبة (٣٠,٨٪)، وحل في المرتبة الثانية معيار " تخطيط وتنفيذ التحقيقات" وبنسبة (٢٧٪)، وحصل كل من معيار " الانخراط في حجة من الأدلة" ومعيار " تحليل وتفسير البيانات" على الترتيب الثالث بنسبة مئوية (١٥,٤٪)، وجاء في المرتبة الخامسة معيار "تطوير واستخدام النماذج" وبنسبة (١١,٥٪)، ويُعزى هذا التفاوت إلى طبيعة محتوى المنهاج موضع الدراسة، ومستوى تضمين كل معيار فيه، ومدى ارتباط تلك المعايير بمواضيع مجال الأفكار الرئيسة، هذا ويمكن أن يُعزى حصول معيار "بناء التفسيرات وتصميم الحلول" على أعلى نسبة إذْ هي بالأهمية بمكان لهذه المرحلة الدراسية فهي تساعد الطفل على استخدام أدلة صحيحة وموثوقة (مثل البيانات أو الخبرة الشخصية أو معرفة العلوم العامة أو مبادئ العلوم) كما وتتضمن استخدام التفكير لدعم الادعاء حول ظاهرة ما في العالم الطبيعي، وكذلك معيار "تخطيط وتنفيذ التحقيقات" وهي الممارسة العلمية المستخدمة لتحديد البيانات التي ستوفر أدلة صحيحة وموثوقة لتطوير أو اختبار تفسير أو نموذج لظاهرة ما؛ وتحديد عملية لجمع تلك البيانات، والتنفيذ المنتظم لتلك العملية، كما ويُعزى حصول معيار "تطوير واستخدام النماذج" على أقل نسبة هو أن هذا المعيار مرتبط بعمليات العلم التكاملية والتي تحتاج من الطفل مهارات ومستويات تفكير عليا قد يصعب لطالب في مثل هذه المرحلة القدرة على تشكيل وتصميم تلك النماذج.

وجاء في المرتبة الأخيرة معيار "طرح الأسئلة وتحديد المشكلات" بنسبة (٠٪)، ويُفسر السبب وراء ذلك إلى غياب المخرجات المتعلقة في مجال الممارسات العلمية والهندسية هو عدم تضمن المعيار ومؤشراته "أنواع القوى والتفاعلات" في مجال الأفكار الرئيسة، وأيضًا كانت نسبة التضمن لمعيار "جمع وتقييم واتصال البيانات" هي (٠٪) على الرغم من عدم غياب المخرجات لهذا المعيار التابع لموضوع "الطقس والمناخ" إلا أن الباحثون يعزون هذه النتيجة لقلة الأنشطة الواردة في كتاب العلوم والحياة، واهتمام معدي المناهج بالمنحى النظري على حساب المنحى العملي لهذا الموضوع "الطقس والمناخ"، ومحصلة ذلك كله يدل على تدني مجال الممارسات العلمية مقارنةً بالمجالات الأخرى.

ومن الدراسات التي تخصصت في مجال الممارسات العلمية والهندسية دراسة (Rachmawati& et al., 2019)، إذْ أظهرت النتائج تحليل مجال الممارسات العلمية والهندسية كان له دورٌ كبير في تحسين جودة التعليم وتنمية المهارات العملية وتدريب الطلاب على تطوير واستخدام النتائج، وخلُصت دراسة (عز الدين، ٢٠١٨) إلى وجود علاقة ارتباطية بين الممارسات العلمية والهندسية والميول العلمية والتفكير الناقد

ثانيًا: مجال المفاهيم الشاملة

يشير الجدول (٤) إلى ترتيب المعايير ضمن مجال المفاهيم الشاملة على النحو التالي، فقد جاء معيار "السبب والنتيجة" في المرتبة الأولى وبنسبة (٥٥,٣٪)، وحل في المرتبة الثانية معيار "الأنماط" وبنسبة (٤٤,٧٪)، ويُعزى حصول معيار "السبب والنتيجة" على أعلى نسبة هو ارتباط مخرجاته بالعديد من مواضيع الأفكار الأساسية، وقد جاء تفصيل ذلك في الفقرات السابقة، وأما حصول معيار "الأنماط" على الترتيب الثاني، إذْ هي في الأهمية بمكان في هذه المرحلة فهي توجه المتعلم إلى التنظيم والتصنيف للنماذج والأحداث المرصودة، وتطرح أسئلة حول العلاقات والعوامل التي تؤثر عليها، وحصل معيار "المدى والنسب والكمية" على نسبة مئوية (٠٪) وتُعزى هذه النتيجة إلى غياب المخرجات المتعلقة في مجال الممارسات العلمية والهندسية هو عدم تضمن المعيار ومؤشراته "دليل على الأصل المشترك والتنوع" في مجال الأفكار الرئيسة، وكذلك حصل معيار "النظام ونماذج النظام" على نسبة (٠ %)، وأيضًا يُعزى ذلك هو غياب المخرجات المتعلقة في مجال الممارسات العلمية والهندسية هو عدم تضمن المعيار ومؤشراته "التنوع البيولوجي والبشر" في مجال الأفكار الرئيسة.

ولكن يرى الباحثون أن هذا التفاوت الكبير في الاهتمام بتضمين بعض معايير مجال المفاهيم الشاملة دون الأخرى يثير الكثير من التساؤلات حول الأسباب الجوهرية لقلة توافرها في كتاب العلوم والحياة وانعدام تضمين بعضها الآخر، ومثال على ذلك عدم تضمن معيار "المدى والنسب والكمية" ومعيار "النظام ونماذج النظام"، ولكن هذا غير مبرر، وخصوصًا أن الأدب التربوي (حسانين، ٢٠١٦: ٤٠٢؛ NGSS, Lead, pasley & et al., 2016: 21; State, 2013) أشار إلى أهمية تلك المعايير، فعند النظر في ظاهرة معينة، من المهم إدراك ما هو مهم في مقاييس مختلفة من حيث الحجم والوقت والطاقة، وبكيفية تأثير التغييرات في الحجم أو النسبة أو الكمية على هيكل النظام وأدائه، وهذا ما يحققه معيار "المدى والنسب والكمية"، وأما معيار "النظام ونماذج النظام" فهو يوفر أدوات لفهم واختبار الأفكار التي تنطبق في جميع جوانب العلوم والهندسة، فكيف يتم تجاهل مثل هذه المعايير، وقد يُعزى ذلك إلى أسباب أخرى يجدر البحث عنها ودراستها، وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة (الربيعان وآل حمامة ٢٠١٧)، ولم تتفق مع دراسة (أهل، ٢٠١٨).

ثالثًا: مجال الأفكار الرئيسة

من الجدول (٤) يتبين أن موضوع "العلوم الحياتية" ضمن مجال الأفكار الرئيسة جاء في المرتبة الأولى بمجموع تكرارات (١١١) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (٩١٪)، وجاء موضوع "علوم الأرض والفضاء" في المرتبة الثانية بمجموع تكرارات (٦) مرة، وبنسبة مئوية متدنية بلغت (٤,٩٪)، وجاء موضوع "العلوم الطبيعية" في المرتبة الثالثة بمجموع تكرارات (٥) مرة، وبنسبة مئوية متدنية بلغت (٤,١٪)، مقارنةً بالمجموع الكلي لعدد التكرارات (١٢٢) لجميع الفقرات التي تم حصرها وتحليلها، وبمقارنة هذه النتائج مع الجدول (٢) نجد أن نسبة تضمن مواضيع الأفكار الرئيسة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث لا يتناسب مع نسبة تضمن مواضيع الأفكار الرئيسة في قائمة المعايير المعدة من قبل المجلس القومي للبحوث (NRC)، فيُرى أن نسبة التضمن

لموضوع العلوم الحياتية في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث أكبر بكثير من النسبة الحقيقية إذْ بلغت (٩١٪) مقارنة بالنسبة الحقيقية (٦٥ %)، وأما موضوع العلوم الطبيعية كانت نسبة التضمن لها (٤,١٪) وهي نسبة قليلة جداً مقارنة مع النسبة الحقيقية (٢٠٪)، وكذلك موضوع علوم الأرض والفضاء كانت نسبة التضمن لها قليلة إذْ بلغت (٤,٩٪) وهي أقل من النسبة الحقيقية (١٥٪)، وعطفًا لما سبق يمكن القول: أن موضوع العلوم الحياتية كان هنالك مبالغة في نسبة تضمنه في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث، وأما عن موضوعي العلوم الطبيعية وعلوم الأرض والفضاء قد تحققت بشكل ضعيف ومستوى متدنٍ في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي.

ويُعزى هذا الاختلاف والتفاوت وعدم توافر هذه المعايير بالشكل المطلوب إلى أن مواضيع وِحَدْ الكتاب وضعت لمرحلة دراسية لا لصف واحد بحد ذاته، بناءً على مصفوفة المدى والتتابع التي اتبعتها وزارة التربية والتعليم في بناء المناهج الجديدة وتطويرها، فمثلًا في هذا الصف لم يتم التركيز على العلوم الطبيعية بشكل كبير، ولكن في كتاب العلوم والحياة للصف الرابع كان التركيز عليه بشكل أكبر فقد وردت فيه وحدة تتحدث عن "الكهرباء والمغناطيسية" في الجزء الأول من الكتاب ووحدة عن "الضوء والصوت" في الجزء الثاني، وكذلك في الصف الخامس الأساسي فقد وردت فيه وحدة تتحدث عن "خصائص المادة" ووحدة عن "الطاقة في حياتنا" في الجزء الأول من الكتاب، وأما الجزء الثاني فقد وردت وحدة "الكهرباء السكونية"، وأما مجال علوم الأرض والفضاء أيضًا كان التركيز عليه في صفوف دراسية مختلفة، ففي الصف الرابع ورد فيه وحدة تتحدث عن "الحالة الجوية والمجموعة الشمسية" في الجزء الثاني من الكتاب، وفي الصف الخامس وردت فيه وحدة تتحدث عن "الثروات في فلسطين"، وكذلك الأمر لو بُحِث في مراحل دراسية أخرى لوُجدَ المزيد والمزيد، ولكن تم الاقتصار على صفوف تلك المرحلة الصف الثالث والرابع والخامس وذلك حسب ما جاء في تقسيم مراحل الصفوف الدراسية من الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS, 2013a: 2; Achieve, 2013: 4)، فقد قسمت على النحو التالي (K-٢، ٣ – ٥، ٦ – ٨، ٩-١٢)، وذلك حتى تكون المقارنة بشكل واضح.

كما ويشير الجدول (٤) إلى ترتيب المعايير لموضوع العلوم الحياتية حسب النسب المئوية لها فقد جاء معيار " تنوع الصفات" في المرتبة الأولى بنسبة (٤٣,٢٪)، وحل في المرتبة الثانية معيار "وراثة الصفات" بنسبة (٢١,٦٪)، بينما حل في المرتبة الثالثة معيار "نمو وتطور الكائنات الحية" بنسبة (١٦,٢٪)، وحصل كل من معيار "التفاعلات الاجتماعية وسلوك المجموعة" ومعيار التنوع البيولوجي والبشر" على نفس النسبة (٧,٢٪)، وجاء معيار " ديناميكيات النظام البيئي، الوظائف، والمرونة" في المرتبة الخامسة وبنسبة (٣,٦٪)، يليه معيار " الانتخاب الطبيعي بنسبة (٠,٩٪)، وأما معيار "دليل على الأصل المشترك والتنوع"، ومعيار "التكيف" فلم يتم تضمينهما في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث، ويُعزى تنوع موضوعات العلوم الحياتية في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث وتفوقها على مواضيع العلوم الطبيعية ومواضيع علوم الأرض والفضاء كما سيتقدم، إذْ لها أهمية كبيرة في حياة الطالب فهي من أكثر العلوم ارتباطًا بواقع ومجتمع المتعلم، وخصوصًا اشتمالها على جانبي الملاحظة والتجريب، وأسهل تعلمها وفهمُها لطالب هذه المرحلة الدراسية (Bybee, 2013: 1)، وأما عن سبب عدم تضمن الكتاب لمعيار "دليل على الأصل المشترك والتنوع"، ومعيار "التكيف"، هو ورودَهما في الصف الرابع والخامس الأساسي حسب مصفوفة المدى والتتابع التي رسمتها وزارة التربية في بناء المناهج الجديدة.

ومن الدراسات التي أشارت إلى موضوع العلوم الحياتية دراسة (المومني،٢٠١٦)، ودراسة (الطورة، ٢٠١٨)، ودراسة (عمر، ٢٠١٧) إذ خلُصت الدراسة إلى ضرورة تضمن موضوعات علوم الحياة بشكل متناسق ومنطقي في المحتوى العلمي لمناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة الدراسة الحالية.

وفيما يتعلق بترتيب المعايير لموضوع العلوم الطبيعية فقد جاء في المرتبة الأولى معيار "القوة والحركة" بنسبة (١٠٠٪) ولكن بمقارنة هذه النسبة مع المجال الكلي (الأفكار الرئيسة) نجدها متدنية جدًا فقد بلغت (٤,١ %)، يليه معيار "أنواع التفاعلات" بنسبة (٠٪). وقد يُعزى عدم ورود معيار "أنواع التفاعلات" هو أنه تم ذكره بتفصيل أكبر في كتاب العلوم والحياة للصف الرابع الجزء الأول، وأيضًا تم وروده في كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الجزء الثاني، وأما عن سبب تضمن معيار "القوة والحركة" بنسبة قليلة وحتى عدم توافره في المرحلة (٣ – ٥)، إلا في كتاب العلوم والحياة للصف السابع ومراحل درسية متقدمة، فيرى الباحثون إلى صعوبة هذا الموضوع وكثرة قوانينه واشتقاقاتها وارتباطها بالعلوم الرياضية التجريدية وقوانين نيوتن والحركة، والتي يجد المعلمون صعوبةً في تدريسها لطلاب هذه المرحلة الدنيا.

وأما ترتيب المعايير ضمن موضوع علوم الأرض والفضاء، فقد حصل كل من مجال "الطقس والمناخ" والمخاطر الطبيعية" على نفس النسبة (٥٠٪) لكلٍ منهما، ولكن بالإشارة إلى هذه النسبة مع المجال الكلي للأفكار الرئيسة نجدها في الحقيقة متدنية جدًا فحسب الجدول (٤) قد بلغت في كلٍ منهما (٢,٥٪)، ويُعزى سبب ذلك لما تم ذكره سابقًا هو ورودها بشكل أكثر تفصيلًا في مراحل دراسية أخرى، فمعيار " الطقس والمناخ" قد تم التركيز عليه في كتاب العلوم والحياة للصف الرابع الجزء الثاني، وأما معيار "المخاطر الطبيعية" كذلك تم وروده في الصف الرابع الجزء الثاني، وأيضًا في كتاب العلوم والحياة للصف الخامس الجزء الثاني.

وخلاصةً لما تقدم ذكره، وإضافةً لما سبق، يرى الباحثون أن كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في المنهاج الفلسطيني الجديد قد تم التركيز فيه على مجال الأفكار الرئيسة بشكلٍ كبير، ولكنه في الحقيقة افتقر إلى تضمن مجال الممارسات العلمية والهندسية ومجال المفاهيم الشاملة بالشكل المطلوب، واحتوت على نسب تقليدية لهذين المجالين، مع أن أدبيات البحث والدراسات تؤكد أنَّ الرؤية الجديدة لتعلم العلوم والموضحة في الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) تتطلب إشراك الطلاب في تعليم سياقي يحاكي كيفية تفكير العلماء والمهندسين، وتحديداً كيفية استنباطهم من

تخصصات متعددة وتطبيق ممارسات علمية وهندسية متنوعة حسب ما تقتضيه الظواهر التي يبحثون عنها أو المشكلة التي يستقصون حلها، ويتطلب هذا إلى الدمج بين المعرفة والممارسة من أجل النهوض بالقيم التي تقوم عليها المعايير الجديدة، (Hoeg & Bencze, 2017: 281; NRC, 2015: 4; Michelle, & et al., 2018: 3).

ثالثًا: عرض ومناقشة النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثالث: ما هي المجالات المعرفية التي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) لكتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تمّ استخراج التكرارات والنسب المئوية لكل مجال من مجالات بلوم المعرفية، والتي تضمنت مستويات التفكير الدنيا (التذكر، والفهم)، ومستويات التفكير العليا وتشمل (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) والتي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، لمحتوى كتاب العلوم والحياة للصف الرابع الأساسي في المنهاج الفلسطيني، والجدول (٥) يبين نتائج التحليل.

جدول (٥): التكراروالنسب المئوية لمستويات بلوم المعرفية التي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي

المستوى	المجال المعرفي	التكرار	النسبة المئوية
مستويات التفكير الدنيا	التذكر	١٤٦	٪٤٧,٧
	الفهم	١٢٩	٪٤٢,٢
المجموع		٢٧٥	٪٨٩,٩
مستويات التفكير العليا	التطبيق	٢٢	٪٧,٢
	التحليل	٧	٪٢,٣
	التركيب	٢	٪٠,٦٥
	التقويم	٠	٪٠
المجموع		٣١	٪١٠,١
المجموع الكلي		٣٠٦	٪١٠٠

يبين الجدول (٥) أن هناك تفاوتًا ملحوظًا بتضمين مستويات بلوم المعرفية التي ظهر من خلالها الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) في محتوى كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في المنهاج الفلسطيني، وبشكل أكثر دقة حصلت مستويات التفكير الدنيا (التذكر والفهم) على مجموع تكرارات (٢٧٥) مرة، وبنسبة مئوية مرتفعة (٨٩,٩ %)، مقارنةً بمستويات التفكير العليا (التطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) والتي حصلت على مجموع تكرارات (٣١) مرة، ونسبة مئوية منخفضة (١٠,١٪).

ويرى الباحثون في تفسير هذه النتائج، أنه بالتأكيد تم تشكيل عدد كبير من كتب العلوم والحياة في المنهاج الفلسطيني الجديد استناداً إلى عدد من نظريات التعلم المختلفة، وكل منها يقدم مجموعة متنوعة من الأساليب والمبادئ حول كيفية المشاركة في العمليات العقلية المتنوعة حسب ما بينته وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٧)، كما وأن تلك الكتب تحفز المتعلمين على النجاح أكاديمياً، ولكنها في الحقيقة لا تخدم إلا المستويات الدنيا من عمليات التفكير العقلية، وهذه النتيجة اتفقت مع دراسة أولم (Ulum, 2016) وفي هذا يشير فريحات وصمادي (Freahat, & Smadi, 2014: 1087) على أنه "ينبغي أن يُنْظر في طبيعة العلاقة بين الأسئلة المعرفية الدنيا والأسئلة المعرفية العليا، حيث يمكن وصف هذه العلاقة بأنها تكاملية، ويمكن أن تعزز الأسئلة ذات المستويات الدنيا اكتساب المعرفة الواقعية والأسس اللازمة للحصول على مهارات إدراكية عالية، ومن ناحية أخرى، تعد الأسئلة ذات المستوى الأعلى أدوات فعالة لتحفيز التفكير وتطوير المهارات المعرفية الأخرى مثل حل المشكلات واتخاذ القرارات".

وعلى الرغم مما توفره كتب العلوم والحياة الجديدة من عدد كبير من الأسئلة القائمة على الاستقصاء، إلا أن تلك الأسئلة بالحقيقة لم تتضمن وجود عمليات تفكير عالية المستوى، ويُعزى ذلك إلى ما بينته تحليل نتائج السؤال الأول والثاني في تركيز كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي على مجال الأفكار الرئيسة في العلوم الطبيعية والعلوم الحياتية وعلوم الأرض والفضاء، والتي تمثل الجانب النظري من الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، حيث حصل هذا المجال في درجة تضمنه على نسبة مرتفعة مقارنةً بمجال الممارسات العلمية والهندسية ومجال المفاهيم الشاملة – حيث تمثل الجانب التطبيقي في العلوم - والتي حصل كل منها على نسبة منخفضة، والتي يتطلب كلٌ منها إلى ممارسة المتعلم مهارات متنوعة ابتداءً بالملاحظة وانتهاءً بالتقويم والإبداع وحل المشكلات، وبسبب قلة تضمن هذين المجالين، فبالتأكيد ستكون مستويات التفكير الدنيا (التذكر والفهم) هي المتضمنة بشكل كبير في كتب العلوم والحياة.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي كشفت عنها هذه الدراسة، يمكن التوصية بما يلي:

١. ضرورة اهتمام القائمين على تطوير المناهج ومؤلفي الكتب بتضمين الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS) بشكلٍ أوسع في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي، وبشكلٍ خاص بعد "الممارسات العلمية والهندسية" وبعد "المفاهيم الشاملة"، لما لهما من أهمية في بناء شخصية المتعلم وتطوير معرفته.

٢. إعادة النظر في الأنشطة العلمية والأسئلة المتضمنة في كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين، بحيث تشمل جميع مستويات التفكير الدنيا والعليا دون الاقتصار على جانب محدد.

٣. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث التربوية المماثلة التي تهدف إلى مقارنة مناهج العلوم والحياة في فلسطين بدول شقيقة في ضوء الجيل الجديد لمعايير العلوم (NGSS)، وذلك للوقوف على مستوى التطور في إعداد وتطوير المناهج في فلسطين.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. الاحمد، نضال. (٢٠١٧). "تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS". المجلة الاردنية في العلوم التربوية: ١٣(٣): ٣٠٩-٣٢٦.

٢. الأحمد، نضال والمقبل، نورة. (٢٠١٦). "احتياجات النمو المهني لمعلمات الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء كفايات معلم الأحياء للجيل القادم". المجلة التربوية الدولية المتخصصة: ٥(٩)، ٢٤٦-٢٦٤.

٣. أعمر، أكرم. (٢٠٠١). "تقويم محتوى كتاب اللغة العربية للصف الثالث ثانوي في دولة قطر." رسالة دكتوراه، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا. الخرطوم. السودان.

٤. أهل، عبير. (٢٠١٨). "مدى تضمن محتوى كتب العوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير العوم للجيل القادم NGSS". رسالة ماجستير. الجامعة الاسلامية. غزة. فلسطين.

٥. جيدوري، صابر وأخرس، نائل. (٢٠٠٥). مناهج البحث التربوي. ط١. جدة: شركة كنوز المعرفية.

٦. حسانين، بدرية. (٢٠١٦). "معايير العلوم للجيل القادم". المجلة التربوية: ٤٦: ٣٩٨-٤٣٩.

٧. الربيعان، وفاء وال حمامة، عبير. (٢٠١٧). "تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NGSS". المجلة الدولية التربوية المتخصصة: ٦(١١): ٩٤-١٠٨.

٨. الزبيدي، نانسي عادل. (٢٠٢٠). "تصميم وحدة تعليمية في العلوم قائمة على التفكير التصميمي وقياس فاعليتها في إكساب المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد لدى طلبة المرحلة لأساسية". أطروحة دكتوراة. جامعة اليرموك. الأردن.

٩. زيتون، عايش. (٢٠١٠). الإتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العوم وتدريسها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٠. الشراري، عايد. (٢٠١٧). "أثر السرد القصصي في تنمية الأنماط اللغوية وعادات العقل لدى طلاب المرحلة الابتدائية في السعودية". أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة اليرموك. اربد. الأردن.

١١. الطورة، فادي. (٢٠١٨). "تحليل كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي في الاردن على الجيل الجديد لمعايير العلوم NGSS". رسالة ماجستير. جامعة الحسين بن طلال. معان. الأردن.

١٢. عز الدين، سحر. (٢٠١٨). "أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية في العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية". المجلة المصرية للتربية العلمية: ٢١(١٠): ٥٩-١٠٦.

١٣. عمر، عاصم. (٢٠١٧). "تقويم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS". مجلة التربية العلمية-مصر: ٢٠(١٢): ١٣٧-١٨٢.

١٤. أبو غليون، عيد. (٢٠١٦). "درجة تضمين كتب التربية الاسلامية للمرحلة الأساسية العليا في الأردن للمعايير المعاصرة للتربية البيئية". مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية: ٤(١٦): ١٤٧-١٧٦.

١٥. القشي، يوسف. (٢٠١٩). "اشتمال كتب العلوم الحياتية للصفين التاسع والعاشر الأساسيين في الأردن على عادات العقل، ودرجة امتلاك وممارسة معلمي العلوم لها في ضوء بعض المعايير". أطروحة دكتوراه غير منشورة. جامعة اليرموك.اربد. الأردن.

١٦. مرعي، توفيق. (٢٠١٤). المناهج التربوية الحديثة. عمان: دار المسيرة للنشر.

١٧. المومني، أمل. (٢٠١٦). "تصور مقترح لتدريس العلوم في الأردن في ضوء الجيل الجديد من معايير العلوم (NGSS)". رسالة دكتوراه. جامعة اليرموك. اربد. الأردن.

١٨. وزارة التربية والتعليم. (٢٠١٧). مركز المناهج الفلسطينية. رام الله: وزارة التربية والتعليم.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

[1] Aaron, D. (2017). "STEM Is Elementary: Challenges Faced by Elementary Teachers in the Era of the Next Generation Science Standards". The Educational Forum, 81(1): 83-91. http://dx.doi.org/10.1080/00131725.2016.1242678

[2] Achieve (2013). "DCI Arrangements of the next Generation science standards". Washington, DC: Next Generation Science Standards.WWW.nextgenescience.org/.../ngss/.../NGSS.

[3] Appleton, K. (2006). "Science pedagogical content knowledge and elementary school teachers. In K. Appleton (Ed.), Elementary science teacher education", 31–54, Mauwah: Lawrence Erlbaum Associates and Association for Science Teacher Education (ASTE).

[4] Bybee, Rodger W. (2013). "The Next Generation Science Standards and the Life Sciences". The Science Teacher, 80(2). From http://www.nsta.org/publications/browse_journals.aspx?action=issue&thetype=all&id=7241

[5] Delfico, J. (1996). "Content Analysis A Methodology for Structuring and Analyzing Written Material". United States General Accounting Office (GAO): Program Evaluation and Methodology Division (PEMD).

[6] Freahat, N. M., & Smadi, O. M. (2014). "Lower-order and higher-order reading questions in secondary and university level EFL textbooks in Jordan". Theory and Practice in Language Studies, 4(9): 1804-1813. https://doi.org/10.4304/tpls.4.9.1804-1813.

[7] Fulmer, G., Tanas, J., & Weiss, K. (2018). "The challenges of alignment for the Next Generation Science Standards". Journal of Research in Science Teaching, 55(7): 1076–1100. doi:10.1002/tea.21481.

[8] Hoeg, D. G., & Bencze, J. L. (2017). "Values underpinning STEM education in the USA: An analysis of the Next Generation Science Standards". Science Education, 101(2): 278–301. doi:10.1002/sce.21260.

[9] Houseal, A. K. (2015). "A visual representation of three-dimensional Learning: A tool for evaluating curriculum". Science Scope, 3(1): 5862.

[10] Karleah, H., Alec, S. & Joachim, K. (2017). "A Needs Assessment for the Adoption of Next Generation Science Standards (NGSS) in K-12 Education in the United States". Journal of Education and Training Studies, 5(9): 54-62. https://doi.org/10.11114/jets.v5i9.2576.

[11] Krajcik, J., & Sutherland, L. (2010). "Supporting students in developing literacy in science". Science, 328(5977): 456–459. https://doi.org/10.1126/science.1182593.

[12] Krippendorff, K. (2019). "Content Analysis an Introduction to Its Methodology". 4th Edition, Sage Publications, Inc., Los Angeles: Library of Congress Cataloging -in- Publication Data. Retrieved 22/1/2020 from https://books.google.jo/books?id=nE1aDwAAQBAJ&printsec=copyright&hl=ar&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false

[13] Kuhn, D., Arvidsson, T., Lesperance, R. & Corprew, R. (2017). "Can Engaging in Science Practices Promote Deep Understanding of Them?". Science Education, 101(2): 232– 250. https://doi.org/10.1002/sce.21263.

[14] Michelle L. Sinapuelas, Corinne Lardy, Michele A. Korb, Christine Lee Bae & Rachelle DiStefano (2018). "Developing a Three-Dimensional View of Science Teaching: A Tool to Support Preservice Teacher Discourse". Journal of Science Teacher Education:1-20. DOI: 10.1080/1046560X.2018.1537059.

[15] National Research Council (NRC). (2012). "A Framework for (k-12) Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas". Washington, D. C.: The National Academics Press.

[16] National Research Council. (2015). "Guide to implementing the Next Generation Science Standards. Committee on guidance on implementing the Next Generation Science Standards". Washington, DC: The National Academies Press.

[17] Next Generation Science Standards. (2013a). "Development Overview". Retrieved August 26, 2019, from http://www.nextgenscience.org/development-overview.

[18] Next Generation Science Standards. (2013b). Development Process. Retrieved August 26, 2019, from http://www.nextgenscience.org/development-process.

[19] NGSS Lead States. (2013). Next generation science standards: For states, by states. Washington, DC: The National Academies Press. Retrieved 26-8-2019. from http://www.nextgenscience.org/.

[20] Pasley, J. D., Trygstad, P. J., & Banilower, E. R. (2016). "What does "Implementing the NGSS" Mean? Operationalizing the science practices for K–12 classrooms". Chapel Hill, NC: Horizon Research, Inc.

[21] Rachmawati, E., Prodjosantoso, A., & Wilujeng, I. (2019). "Next Generation Science Standard in Science Learning to Improve Student's Practice Skill". International Journal of Instruction, 12(1): 299-310. https://doi.org/10.29333/iji.2019.12120a.

[22] The New Oxford American Dictionary. (2010). 3rd edition, Oxford: Oxford University Press.

[23] The Next Generation Science Standards (2014a). "Lead State Partners". Retrieved August 26, 2019, from http://www.nextgenscience.org/lead-statepartners.

[24] The Next Generation Science Standards. (2014b). Standards Background: Research and Reports. Retrieved August 26, 2019, from http://www.nextgenscience.org/standards-background-research-and reports.

[25] Ulum, Ö. G. (2016). "A Descriptive Content Analysis of the Extent of Bloom's Taxonomy in the Reading Comprehension Questions of the Course Book Q: Skills for Success 4 Reading and Writing". The Qualitative Report, 21(9), 1674-1683. Retrieved from http://nsuworks.nova.edu/tqr/vol21/iss9/7.

[26] Zembal-Saul, C. (2009). "Learning to teach elementary school science as argument." Science Education, 93: 687–719. DOI 10.1002/sce.20325.

www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational & Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/views/EPSR/Home.aspx
ISSN: 2520-4149 (Online) 2520-4130 (Print)

Analysis of the third grade's sciences and life textbook in Palestine according to the next generation science standards (NGSS) and the cognitive domains within it

[1] Osama Mohammad Zyoud, [2] Abdallah Mohammad Khataibeh, [3] Ebtesam Qasim Rababah

[1]Teacher, Ministry of Education, Palestine
[2]Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Yarmouk University, Jordan
[3]Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Yarmouk University, Jordan
[1]Osamazyoud2020@gmail.com ,[2]khataibeh@yu.edu.jo, [3]Ebtesam.r@yu.edu.jo

Received : 12/3/2020 Revised : 31/3/2020 Accepted : 6/4/2020 DOI : https://doi.org/10.31559/EPS2021.9.1.2

Abstract: This study aimed at detecting the degree to which the science and life textbook for third grade in Palestine included the next generation of science standards and cognitive domain within it. The study used the content analysis card tool designed according to a group of (NGSS). The tool's reliability and validity were confirmed. The study adopted the descriptive analytical method. The results showed that the field of "Disciplinary Core Ideas" came first, with a remarkably high percentage of (65.6%), while the field of "Crosscutting Concepts" came second, with a low percentage of (20.4%). The field of "Science and Engineering Practices" ranked third, with a low percentage of (14%). They also demonstrated that there is a marked disparity when applying the levels of Bloom's taxonomy through which the next generation of science standards (NGSS) appeared. More accurately, the lower-level cognitive skills (remembering and understanding) hit a high percentage of (89.9%), compared to the higher-level cognitive skills (applying, analyzing, creating, and evaluating) that posted a significantly low percentage of (10.1%).

Keywords: *Life and Science textbook; Next Generation Science Standards (NGSS); Cognitive Domains.*

References:

[1] 'z Aldyn, Shr. (2018). "Anshth Qa'mh 'la M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm Ngss Ltnmyt Almmarsat Al'lmyh Walhndsyh Waltfkyr Alnaqd Walmywl Al'lmyh Fy Al'lwm Lda Talbat Almrhlh Alabtda'yh Bals'wdyh". Almjlh Almsryh Lltrbyh Al'lmyh: 21(10): 59-106.

[2] 'mr, 'asm. (2017). "Tqwym Mhtwa Mnahj 'lwm Alhyah Balmrhlh Althanwyh Bjmhwryh Msr Al'rbyh Fy Dw' M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm Ngss". Mjlh Altrbyh Al'lmyh-Msr: 20(12): 137-182.

[3] A'mr, Akrm. (2001). "Tqwym Mhtwa Ktab Allghh Al'rbyh Llsf Althalth Thanwy Fy Dwlt Qtr." Rsalt Dktwrah, Jam't Alswdan Ll'lwm Waltknwlwjya. Alkhrtwm. Alswdan.

[4] Alahmd, Ndal. (2017). "Thlyl Mhtwa Ktb Alfyzya' Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Dw' M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm Ngss". Almjlh Alardnyh Fy Al'lwm Altrbwyh: 13(3): 309-326.

[5] Alahmd, Ndal Walmqbl, Nwrh. (2016). "Ahtyajat Alnmw Almhny Lm'lmat Alahya' Llmrhlh Althanwyh Fy Dw' Kfayat M'lm Alahya' Lljyl Alqadm". Almjlh Altrbwyh Aldwlyh Almtkhssh: 5(9), 246-264.

[6] Ahl, 'byr. (2018). "Mda Tdmn Mhtwa Ktb Al'wm Walhyah Llmrhlh Alasasyh Fy Flstyn Lm'ayyr Al'wm Lljyl Alqadm Ngss". Rsalt Majstyr. Aljam'h Alaslamyh. Ghzh. Flstyn.

[7] Abw Ghlywn, 'yd. (2016). "Drjt Tdmyn Ktb Altrbyh Alaslamyh Llmrhlh Alasasyh Al'lya Fy Alardn Llm'ayyr Alm'asrh Lltrbyh Alby'yh". Mjlt Jam't Alqds Almftwhh Llabhath Waldrasat Altrbwyh Walnfsyh: 4(16): 147-176.

[8] Hsanyn, Bdryh. (2016). "M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm". Almjlh Altrbwyh: 46: 398-439.

[9] Jydwry, Sabr Wakhrs, Na'l. (2005). Mnahj Albhth Altrbwy. T1. Jdh: Shrkt Knwz Alm'rfyh.

[10] Mr'y, Twfyq. (2014). Almnahj Altrbwyh Alhdythh. 'man: Dar Almsyrh Llnshr.

[11] Almwmny, Aml. (2016). "Tswr Mqtrh Ltdrys Al'lwm Fy Alardn Fy Dw' Aljyl Aljdyd Mn M'ayyr Al'lwm (Ngss)". Rsalt Dktwrah. Jam't Alyrmwk. Arbd. Alardn.

[12] Alqshy, Ywsf. (2019). "Ashtmal Ktb Al'lwm Alhyatyh Llsfyn Altas' Wal'ashr Alasasyyn Fy Alardn 'la 'adat Al'ql, Wdrjt Amtlak Wmmarsh M'elmy Al'elwm Lha Fy Dw' B'd Alm'ayyr". Atrwht Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't Alyrmwk.Arbd. Alardn.

[13] Alrby'an, Wfa' Wal Hmamh, 'byr. (2017). "Thlyl Mhtwa Ktb Al'lwm Llsf Alawl Mtwst Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Dw' M'ayyr Ngss". Almjlh Aldwlyh Altrbwyh Almtkhssh: 6(11): 94-108.

[14] Alshrary, 'ayd. (2017). "Athr Alsrd Alqssy Fy Tnmyh Alanmat Allghwyh W'adat Al'ql Lda Tlab Almrhlh Alabtda'yh Fy Als'wdyh". Atrwht Dktwrah Ghyr Mnshwrh. Jam't Alyrmwk. Arbd. Alardn.

[15] Altwrh, Fady. (2018). "Thlyl Ktab Al'lwm Alhyatyh Llsf Altas' Alasasy Fy Alardn 'la Aljyl Aljdyd Lm'ayyr Al'lwm Ngss". Rsalt Majstyr. Jam't Alhsyn Bn Tlal. M'an. Alardn.

[16] Alzbydy, Nansy 'adl. (2020). "Tsmym Whdt T'lymyh Fy Al'lwm Qa'mh 'la Altfkyr Altsmymy Wqyas Fa'lytha Fy Eksab Almfahym Al'lmyh Wmharat Altfkyr Alebda'y Waltfkyr Alnaqd Lda Tlbt Almrhlh Lasasyh". Atrwht Dktwra. Jam't Alyrmwk. Alardn.

[17] Zytwn, 'aysh. (2010). Aletjahat Al'almyh Alm'asrh Fy Mnahj Al'wm Wtdrysha. 'man: Dar Alshrwq Llnshr Waltwzy'.

[18] Wzart Altrbyh Walt'lym. (2017). Mrkz Almnahj Alflstynyh. Ram Allh: Wzart Altrbyh Walt'lym.