

عمادة الدراسات العليا

جامعة القدس

المعايير العلمية للجيل القادم في مقررات العلوم والحياة للمرحلة الأساسية
العليا في فلسطين

ميسون محمد محمد مشاركة

رسالة ماجستير

القدس فلسطين

1440هـ / 2019م

المعايير العلمية للجيل القادم في مقررات العلوم والحياة للمرحلة الأساسي
العلیا فی فلسطین

إعداد:

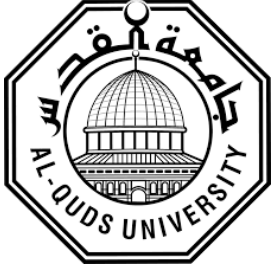
میسون محمد محمد مشارقة

بكالوريوس أسالیب علوم / جامعة القدس المفتوحة/ فلسطین

المشرف: الدكتور إبراهيم محمد عمران

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في
أسالیب التدريس من كلية العلوم التربوية /جامعة القدس

1440هـ / 2019 م



جامعة القدس
عمادة الدراسات العليا
برنامج أساليب التدريس

إجازة الرسالة

المعايير العلمية للجيل القادم في مقررات العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا
في فلسطين

اسم الطالبة: ميسون محمد محمد مشاركة

الرقم الجامعي: 21612921

المشرف: الدكتور إبراهيم محمد عرمان

نوقشت هذه الرسالة وأجيزت بتاريخ 2019/4/30 م من قبل أعضاء لجنة المناقشة المدرجة

أسمائهم وتواقيعهم:



التوقيع

الدكتور إبراهيم محمد عرمان

1. رئيس لجنة المناقشة:

التوقيع

الدكتور محسن محمود عدس

2. ممتحناً داخلياً:

التوقيع

الدكتور بلال يونس مخامرة

3. ممتحناً خارجياً:

القدس - فلسطين

1440هـ / 2019م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ

الضُّمِّيَّاتُ حَقٌّ وَالْجَمَّةُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ

سُرِّيَّةٌ وَاللَّهُ خُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ يَا دُرِّيَّةٌ

نُورًا وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ

وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ

وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ

وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ وَاللَّهُ نُورًا وَالنَّارُ وَالرَّاحُ وَالْأَرْضُ

الإهداء

إلى الحبيب والشفيع والمعلم الأول عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم
إلى أرواح سمت مع النجوم من أجل حياة كريمة لوطننا الغالي
إلى من أدمى القيد قلوبهم قبل أيديهم لنحيا بعز وكرامة
إلى كل من لازالت عيونهم ترقب سماء الوطن بانتظار شمس العودة
إلى روح سمت من بين يديّ لمن وسعت يديها السماوات والأرض
والذي رحمه الله

إلى من أحيا بسر رضاها ودعائها

أمي التي أنجبتني

إلى من أتقدم بالحياة بفضل دعمها

شقيقة بنكهة أم

إلى نبع الدفاء والأمان رغم البعد

شقيق بروح الأب

إلى من ارتضيته رفيق الروح والدرب

إلى من منحوني كينونتي الحقيقية أبناء بطعم الجنة

إلى كل من استقيت من بحر علمهم فأزهرت بذرة العطاء اللامحدود

إلى من جمعتني بهم مظلة العلم على مر السنوات

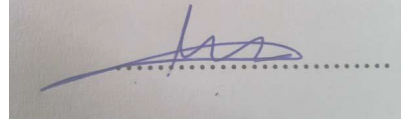
إلى كل من مر يوماً على الروح فأشرققت

الباحثة

ميسون محمد محمد مشاركة

الإقرار

أقر أنا معدة الرسالة، أنها قدمت لجامعة القدس، لنيل درجة الماجستير، وأنها نتيجة أبحاثي الخاصة باستثناء ما تم الإشارة له حيثما ورد، وأن هذه الرسالة أو أي جزء منها لم يقدم لنيل أية درجة عليا لأي جامعة أو معهد آخر.

التوقيع: 

الاسم: ميسون محمد محمد مشاركة

التاريخ: 2019 /4/30م

شكر وعرفان

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الحمد لله رب العالمين

وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ إِحْسَانًا ۖ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ كُرْهًا وَوَضَعَتْهُ كُرْهًا ۖ وَحَمَلُهُ وَفِصَالُهُ ثَلَاثُونَ شَهْرًا ۖ
حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَبَلَغَ أَرْبَعِينَ سَنَةً قَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ
وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

صدق الله العظيم

من لا يشكر الناس لا يشكر الله، فبعد شكر العزيز الكريم جلّ في علاه، أتقدم
بجزيل الشكر والعرفان لجامعة القمم جامعة القدس، ممثلة بهيئاتها الإدارية
والتدريسية وجميع الكوادر العاملة فيها، وأول من أذكره وأشكر فضله في هذا
المقام من فارقت روحه الحياة وهو في قمة العطاء والعمل الدكتور زياد قباجة
رحمه الله، فقد كان باراً بمعلمه، وعلمنا البر بأهل العلم، فاللهم اجعل علمه
صدقةً جاريةً له ليوم الدين، والشكر موصول لمن بدأنا مسيرة العلم في عهد
عمادته للعلوم التربوية الدكتور الفاضل محسن عدس معلم الإنسانية والوفاء، أما
مشرفي الفاضل تعجز الكلمات عن شكره فما كان لي أن أقف هذا الموقف
المشرف إلا بفضل توجيهاته الحكيمة ومواقفه الكريمة. أسرتي كيف لي أن
أشكركم، فما علمت من مفردات الشكر وكلماته لم تصل لمقام بحر الحب والأمان
الذي منحتموني إياه. إخوتي وأخواتي الذين جمعتمني بهم مظلة العلم وجودنا معاً
كان من أعظم الأمور التي أعانتنا على الاستمرار حتى نقطة نهاية لبديات؛ فشكراً
لكل تلك اللحظات والذكريات. صديقتي ورفيقتي إيمان صالح وبشرى أبو طعيمة
طالما تجاوزنا معاً كل الأزمات والتحديات ما أطف تكاملنا، كم أنا ممتنة لوجودكما
في هذا الركن الخاص من الروح، وأخيراً لا بل أولاً ممتنة لنفسي التي ما عرفت
اليأس ولا التخلي عن الحلم نعم هو طموح فما كان الارتقاء بالعلم يوماً وسيلة
إنما غاية طالما تاقت النفس لبلوغها.

" التعليم ليس الاستعداد للحياة إنما هو الحياة ذاتها" جون ديوي

الباحثة

ميسون محمد محمد مشاركة

المخلص

هدفت الدراسة إلى تحليل محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (السادس، والسابع، والثامن) من المرحلة الأساسية العليا في فلسطين في ضوء المعايير العلمية للجيل القادم (NGSS)، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي مستخدمةً أسلوب تحليل المحتوى، حيث قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، تكونت عينة الدراسة من مجتمعها المتمثل في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) وبعد إجراء التحليل واستخراج التكرارات والنسب المئوية، أظهرت النتائج ما يلي:

توافر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) ولكن بنسب متفاوتة، وقد ظهرت اختلافات بين مجموع التكرارات والنسب المئوية في أبعاد معايير (NGSS)، حيث بلغت نسبة توافر معايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية (9%)، فيما بلغت نسبة توافر معايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية (63%)، وبلغت نسبة توافر بُعد معايير المفاهيم الشاملة (28%).

وكذلك كشفت النتائج عن أن محتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) قد راعى معايير (NGSS)، وقد توافرت هذه المعايير في مقررات العلوم والحياة الثلاثة بنسبة متقاربة داخل الصفوف ومتفاوتة عبر الصفوف.

وفي ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة أوصت الباحثة بتضمين المعايير الغير متوفرة في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا، وبمراعاة التوازن في توزيع المعايير في محتوى مقررات العلوم والحياة من حيث معايير الممارسات العلمية والهندسية ومن حيث مجالات الأفكار الرئيسية، ومعايير المفاهيم الشاملة أيضا بحاجة لمراعاة التوازن في توزيعها في محتوى المقررات. وعقد لقاءات تدريبية للتطوير المهني للمعلمين لتطبيق مناهج تراعي توافر معايير العلوم للجيل القادم.

Next Generation Science Standards in Science and Life Textbooks for the Higher Elementary Stage in Palestine

Prepared by: Mysoon Muhammad Masharqa

Supervised: Dr. Ibrahim Muhammad Arman

Abstract

This study aimed to analyze the content of the new Science and Life textbooks for grades (6,7&8) of the higher elementary stage in Palestine in the light of the Next Generation Science Standards (NGSS). The researcher used the descriptive method using the content analysis approach. She prepared the list of Next Generation Science Standards (NGSS). The sample of the study consisted of the contents of science and life textbooks for grades (6, 7& 8). After analyzing and extracting the frequencies and percentages the results was:

The (NGSS) standards are available in the content of Science and Life textbooks for grades (6,7&8), but in varying degrees. There was differences in the total frequency and percentage between (NGSS) dimensions. Where the availability of the scientific and engineering practices standards was (63%), the availability of the disciplinary core ideas dimension was (9%) and the availability of crosscutting concepts was (28%).

The results revealed that the content of science and life textbooks for grades (6, 7&8) met the NGSS standards. These standards were available in the three science and life textbooks in a similar proportion within grades and varying across grades.

In the light of the results of the study, the researcher recommended the inclusion of the main ideas that not included in the content of science and life textbooks for the basic stage (6, 7&-8). Moreover, taking into consideration the balance in the distribution of the standards in the content of science and life textbooks in terms of scientific and engineering practices. In addition, the standards for crosscutting concepts also needed to be balanced in their distribution in the content of textbooks. Moreover, held training meetings for the professional development of teachers to apply curricula that take into consideration the availability of NGSS standard.

الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أسئلة الدراسة

4.1 أهداف الدراسة

5.1 أهمية الدراسة

6.1 حدود الدراسة

7.1 مصطلحات الدراسة

الفصل الأول

مشكلة الدراسة وأهميتها

1.1 المقدمة:

إن الدعوة إلى إصلاح المناهج الدراسية وتطويرها باتجاه إفادة المجتمع من خلال توفير طاقات بشرية قادرة على مواجهة متطلبات العصر أصبحت ضرورة في ظل التسارع المعرفي والتكنولوجي والاقتصادي في شتى مجالات الحياة، ومن أجل مسايرة تلك المستجدات حرصت الأنظمة التربوية في كافة الدول على الارتقاء بالعملية التعليمية، وعلى رأس أولويات التطوير وجوب بناء نظام تربوي يشتمل على مناهج قوي ومواكب للتطورات العالمية التي تُمكن الطالب من مواجهة المشكلات والتصدي لها، والانطلاق من المعرفة العلمية نحو التعلم والابتكار، ولهذا فالمناهج هو اللبنة الأولى نحو التغيير.

تعد المناهج الترجمة الفعلية للأهداف التربوية العامة التي يسعى المجتمع لتحقيقها والمستمدة في الأصل من حاجات المجتمع وفلسفته وآماله وتطلعاته في التطور والنمو الشامل، لذلك فإن تحليل المنهاج وتقويمه وفق المعايير التي وضع بموجبها يعتبر ذو أهمية كبرى للتعرف على مدى تحقيقه لتلك المعايير والوقوف على مواطن القوة والضعف في المناهج، كذلك لتطويعه ليتناسب مع حاجات العصر ومتطلباته وليواكب الثورة العلمية والتكنولوجية وما يرافقها من تغيرات.

ونظراً لأن المناهج من أهم عناصر المنظومة التعليمية القادرة على إحداث التغيير وبناء الجيل القادم القادر على فهم متطلبات العصر وسماته ومواكبته، ولأنها تتحمل الجزء الأكبر من مسؤولية تحقيق أهداف المجتمع مما أخضعها لعملية مراجعة مستمرة؛ لتقويمها وتطويرها وتجويدها من أجل تحقيق التنمية الشاملة لمجتمعاتها (زيتون، 2010).

ولكون منهاج العلوم يتمتع بأهمية بالغة، ودور رئيسي في التقدم والازدهار في شتى المجالات المختلفة التي تهتم الأفراد والجماعات، وفي ظل التنافس العالمي الشديد في تطوير أجهزة التربية ووسائلها، فقد شهدت الآونة الأخيرة اهتماماً كبيراً في مجال تطوير منهاج العلوم وتحسينها، بدءاً من الأهداف العامة، ثم تحليل محتواها، ومن ثم أساليب تدريسها والوسائل التعليمية المناسبة لها، وانتهاءً بتقييمها وتقييم مخرجاتها التعليمية المختلفة (نور، 2013). كذلك وتعتبر منهاج العلوم الباب الذي يؤدي إلى عصر العلم والمعلومات، لذا أولت كثير من الدول عناية كبرى لإصلاح منهاجها الدراسية وتطويرها لتتناسب مع مقتضيات العصر الحديث، حيث تساهم منهاج العلوم في النمو الشامل المتكامل للشخصية الفلسطينية، على اعتبارها مادة تفكير وبحث وتقصي، حيث تعمل على تنمية مهارات التفكير بأنواعها المختلفة، ولهذا وضعت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بناء منهاج فلسطيني على سلم أولوياتها، حيث أولت الوزارة عبر مركز تطوير المناهج، أهمية كبيرة لإعداد الكتب الدراسية ذلك كونها أداة المناهج في تحقيق أهدافها (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2016).

فالعلوم مثل باقي المواد التعليمية حظيت باهتمام المراكز البحثية والباحثين والمعلمين، وكان لها نصيب وافر من المراجعة والتقويم، ومن أهم هذه المراجعات أو الحركات العالمية لتطوير تعليم العلوم، مشروع العلم لكل الأمريكيين مشروع (2061) الذي يُعد من أكبر المشاريع وأضخمها في الحركة التصحيحية لمناهج العلوم (رواشدة، 2018).

لقد حدثت الكثير من التغيرات من أجل التوصل إلى بناء منهاج للعلوم متلائم مع العصر، فكان من أهمها حركة المعايير الوطنية للتربية العلمية (NSES National Science Education Standards) في العام 1996. ومن ثم تبعتها معايير الجمعية الوطنية الأمريكية لمعلمي العلوم (NSTANational Science Teachers Association) في عام 2006. وتحديثاً لمعايير الجمعية الوطنية الأمريكية لمعلمي العلوم

(NSTA)، نتجت معايير العلوم للجيل القادم (NGSS Next Generation Science Standards) والتي تعتبر من أحدث معايير تطوير مناهج العلوم (الأحمد، والمقبل، 2016).

وتعتبر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) من المعايير الحديثة التي تم بناءها في ضوء متطلبات الجيل القادم، وقد قام المركز القومي الأمريكي للبحوث (NRC National Research Council) بالاشتراك مع الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS National Academy of Sciences)، والجمعية القومية لمعلمي العلوم (NSTA) ومنظمة (Achieve) ببناء قائمة معايير الجيل القادم (NGSS)، تستند معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) إلى مجموعة كبيرة من البحوث في مجال تعليم العلوم وتعلم الطلاب، وقام بكتابتها مجموعة من الخبراء من المجالات ذات الصلة. وبالنظر إلى الإصدار الأخير من هذه المعايير نجدها قد صُممت بعناية لبناء مجتمع مثقف علمياً. (Achieve, 2013).

وهي معايير جديدة لتعليم العلوم، صيغت لطلاب الحاضر، وللقوى العاملة في الغد، وتتميز بكونها غنية في المحتوى والممارسة، ورُتبت بطريقة متماسكة في مختلف التخصصات والدرجات لتوفير تعليم العلوم لجميع الطلاب، وتحقيق رؤية تعليمية في مجال العلوم والهندسة؛ ليتمكّن الطلاب من الدراسة بشكل فعّال في الممارسات العلمية والهندسية، وتطبيق المفاهيم الشاملة؛ لتعميق فهمهم للأفكار الرئيسية التخصصية في هذه المجالات (البعمي، 2016).

ومعايير (NGSS) هي عبارة عن عصارة التطورات في حركة المعايير في محتوى العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية في القرن الحادي والعشرين، وتؤكد على ضرورة التفكير الناقد والتعاون والاتصال من خلال نقاشات تربوية تتسجم مع الواقع الحقيقي داخل الفصول الدراسية، وتم إعدادها من قبل المجلس الوطني للبحوث (NRC) من أجل تعليم العلوم من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر، كما وتؤكد تلك المعايير على تغيير مصطلح المهارات إلى الممارسات التعليمية، وهذا معناه أن يقوم الطالب بالتعود على الطريقة التي يتم من خلالها البحث العلمي، فهو يفكر ويعمل ويتعلم كباحث، (NRC, 2012).

ولقد أشارت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية إلى أن من مسوغات تطوير المنهاج تقادم المنهاج الحالي، إذ مضى على تأليفه ما يزيد عن خمسة عشر عاماً، بالإضافة إلى نتائج الاختبارات الوطنية والدولية، والتي بينت وجود تدنٍ في مستويات التحصيل، وضعف المهارات الحياتية في المنهاج الفلسطيني، وضحالة ربط مفاهيمه بالسياقات الحياتية وأنماط التفكير (وزارة التربية والتعليم الفلسطينية، 2016).

إن عملية تطوير وتجديد المناهج لا تقف على إجراء تغييرات بسيطة في المنهاج بل تتعدى ذلك إلى وضع تصورات جديدة أو إدخال تعديلات جذرية للوصول بالمنهاج الى المرحلة التي تعكس ما سوف يكون عليه المتعلم بعد مروره بهذه الخبرات التي يتضمنها محتوى الكتب المقررة من مرحلة رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية العامة. كذلك تعتبر الزيادة المستمرة في حجم المعارف واتساع الأهداف التربوية وعدم التجانس بين نوعيات طلبة المدارس والتغيرات الاجتماعية السريعة والمستجدات التي تطرأ عليه، وعدم وجود اتفاق تام على المعايير والمحكات التي من الممكن الاعتماد عليها، وكل ذلك يتطلب وجود توازن بين مجالات المعارف المختارة والتأكيد على المبادئ والأفكار الحديثة وربط المحتوى بالأهداف والفلسفة التربوية، كذلك لا بد من اتصال المحتوى بالواقع الاجتماعي وتطوراتها وحاجات الطلاب وميولهم وأن يكون متوازن في عمقه وشموله مما يؤدي لمنهاج تربوي هادف (عاشور وأبو الهيجا، 2004).

واهتمت وزارة التربية والتعليم بتطوير المنهاج اهتماماً كبيراً، فبناء العملية التربوية يقوم على المنهاج، فيه يتم وضع المعالم لبناء الإنسان. ويعتبر المقرر المدرسي أهم مصدر من مصادر تعلم الطلبة فهو يقدم للمتعلم الحد الأدنى من محتوى المنهاج المطلوب، وهو صلب العملية التعليمية وجوهرها، فمن خلاله يحدد المتعلم ما هي المعلومات التي سوف يدرسها، كذلك هو مساعد للمعلم في تحديد الأهداف وإبراز المفاهيم واختيار الأنشطة والتمارين وقضايا البحث، فالكتاب المقرر هو النظام الذي يتناول عنصر المحتوى في المنهاج ويهدف إلى مساعدة المعلم والمتعلم على حد سواء في تحقيق أهداف المنهاج (الحيلة ومرعي، 2009).

ويعتبر تحليل الكتاب المقرر مكون رئيسي من مكونات العمل التربوي ويشكل نظام تغذية راجعة يستند إليه صانعو القرارات ومصممو المناهج، فتحليل الكتاب المقرر يعتبر ضرورياً للوقوف على تحقيقه للأهداف المحددة سابقاً، ومن هنا تبرز أهمية متابعة محتوى المقررات المدرسية بالتحليل والتقييم للوقوف على نقاط الضعف وتعديلها ونقاط القوة وتعزيزها.

وما حدث في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في عام 2016/2017 من تجديد للمناهج بشكل عام وللمقررات بشكل خاص يستدعي إجراء دراسات على هذه المناهج من خلال محتوى المقررات سواء كانت دراسات تحليلية، أو تقويمية أو تجريبية فالهدف منها جميعاً خدمة المنهاج وتحسينه، ونظراً لأهمية وحدانية المعايير العلمية للجيل القادم، وما تطرحه من تصور للمواطن في عام 2061، تأتي هذه الدراسة للكشف

عن مدى توافر المعايير العلمية للجيل القادم في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا في فلسطين. وتمثل هذه الصفوف الثلاث المرحلة المتوسطة في الإطار العام لمعايير (NGSS).

2.1 مشكلة الدراسة:

تشهد المناهج الفلسطينية تجديداً لمحتوياتها، وذلك عن طريق الاستعانة بالخبراء في المناهج وطرائق التدريس. ومقررات العلوم والحياة الفلسطينية جزء من تلك المناهج التي تشهد حركة التغيير، ولأننا اليوم نواجه تطورات هائلة في العالم، بما فيه عالم التربية والمناهج، ارتأت الباحثة عمل دراسة تحليلية لمحتوى مقررات العلوم والحياة الجديدة مستندة إلى المعايير العلمية للجيل القادم (NGSS) وذلك طبقاً لأبعادها الأساسية: الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، والأفكار الرئيسية التخصصية، وترى الباحثة أنه قد يكون من المناسب والمفيد تضمّن المناهج الجديدة لتلك المعايير، ولا سيما أن تلك المعايير هي عامة وشاملة لكل المناهج العلمية، ويمكن الأخذ بها وتضمينها في مناهج العلوم والحياة الفلسطينية.

وتمثلت أهم الأسباب الدافعة لإجراء هذه الدراسة في تطوير وزارة التربية والتعليم الفلسطينية للمناهج بشكل عام، ومنها مناهج العلوم والحياة، وما رافقه من دواعي تجديد تستند إلى الارتقاء بعملية التعليم في فلسطين، وهذا ما استدعى الكشف عن مدى توافق محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا مع معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). وقلة الدراسات التي تناولت تحليل مناهج العلوم والحياة في فلسطين في ضوء هذه المعايير.

وانطلاقاً من مبدأ مراقبة آثار التطوير التربوي الفلسطيني والحاجة لتعديله، فإن الباحثة ارتأت إجراء دراسة تحليلية للتعرف على مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من مرحلة التعليم الأساسي العليا.

3.1 أسئلة الدراسة:

حاولت هذه الدراسة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. ما مدى توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة

الأساسية العليا؟

2. هل يختلف توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا باختلاف الصف؟

4.1 أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن مدى توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا والكشف عما إذا كان هناك اختلاف في توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا باختلاف الصف.

5.1 أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة الحالية بتناولها لتحليل المقررات المدرسية نظراً لأهميتها في العملية التربوية فكان لا بد من تحليلها وإضافة إي تحديث قد يساعد في خدمة العملية التربوية.

وتوضح الدراسة الحالية معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وهي معايير تم إقرارها في الولايات المتحدة الأمريكية في نيسان عام 2013 وقد تم اعتمادها من قبل 30 ولاية أمريكية حتى الآن ويرى ويلرد وآخرون (Willard, et, al , 2012) بأن ظهور هذه المعايير سيكون الحدث الأكثر جدلاً وبحثاً في ميدان تدريس العلوم على مدى العقدين القادمين.

وعلى الرغم من تعدد الدراسات التي بحثت في تحليل مقررات العلوم والحياة، تظهر أهمية هذه الدراسة في تناولها معايير العلوم للجيل القادم وذلك لندرة الدراسات التي تناولت هذه المعايير، ويزيد من أهمية هذه الدراسة تناولها لمقررات العلوم والحياة للصفوف السادس، السابع والثامن التي تم تجديدها في العام الدراسي 2017/2018 فهي تحتاج إلى عملية تحليل وتقويم من أجل التحسين والتطوير الدائم.

قد تساعد هذه الدراسة على تحقيق ما تتطلع إليه المنظومة التربوية الفلسطينية، في تحسين مستوى الطلبة الفلسطينيين لتحقيق إنتاجية وفعالية أكبر، في ظل التطورات العلمية والتكنولوجية والتربوية، وذلك من خلال منهاج علمي مناسب يتلاءم مع المعايير العالمية، بالاستناد الى نتائج هذه الدراسة في تقديم صورة واضحة لمصممي المناهج في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية عن واقع معايير العلوم للجيل القادم في

مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا، وذلك من أجل تطوير المنهاج الفلسطيني للوصول به لأفضل المستويات.

قد يُرجى من هذه الدراسة أن تكون مساندة للباحثين في هذا المجال إما لتعزيز النتائج التي توصلت إليها دراساتهم أو في توسيع نطاق بحثهم مستخدمين معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في دراسات مختلفة تتضمن تحليل مقررات العلوم والحياة لمراحل أخرى من التعليم الأساسي أو الثانوي أو مقررات أخرى كذلك قد تنفيذ الممارسات التدريسية الداعمة لهذه المعايير في الغرف الصفية.

6.1 حدود الدراسة:

تقتصر نتائج هذه الدراسة على تحليل جميع موضوعات محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من مرحلة التعليم الأساسي العليا بجزئها الأول والثاني والمطبق في فلسطين في العام الدراسي 2019/2018. في ضوء إطار التحليل لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS). حيث تم إجراء الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2019/2018م.

7.1 مصطلحات الدراسة:

معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

ويقصد بها أنها: مجموعة من توقعات الأداء التي تصف ما ينبغي أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على القيام به في مجالات العلوم الفيزيائية وعلوم الفضاء والأرض وعلوم الحياة والهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلوم، وذلك في كل صف دراسي بدءاً من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (حسانين، 2016).

هي معايير حديثة أعدها المجلس الوطني للبحوث "NRC" من أجل تدريس العلوم في إطار K-12، وتشتمل على 3 ابعاد رئيسية هي الممارسات العلمية والهندسية، المفاهيم الشاملة، والأفكار الرئيسية التخصصية. (رواقه والمومني، 2016).

وتعرفها الباحثة في هذه الدراسة على أنها مجموعة المعايير الواجب توافرها في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا في فلسطين، وترتكز لثلاثة أبعاد رئيسية هي

الممارسات العلمية والهندسية والأفكار الرئيسية التخصصية والمفاهيم الشاملة، وهي التي تم اعتمادها في هذه الدراسة.

المرحلة الأساسية العليا:

هي الصفوف المحصورة ما بين الصف الخامس الأساسي، والصف التاسع الأساسي حسب النظام التعليمي الفلسطيني.

محتوى العلوم والحياة:

هو محتوى المقرر الجديد الذي أعدته وزارة التربية والتعليم في فلسطين، ويتكون من جزأين لكل صف من صفوف المرحلة الأساسية، والذي قررت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية تدريسه في المدارس الحكومية ومدارس وكالة الغوث والمدارس الخاصة في فلسطين في العام الدراسي 2017/2018.

تحليل المحتوى:

يعرفه عدس (1991) بأنه أسلوب للوصف الموضوعي للمادة اللفظية بحيث يقتصر دور الباحث على تصنيف المادة اللفظية وفق فئات محددة بغية تحديد خصائص كل فئة منها، واستخراج السمات العامة التي تتصف بها.

الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة

2.2 الإطار النظري

1.2.2 حركات إصلاح تدريس العلوم

2.2.2 معايير العلوم للجيل القادم

3.2.2 مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة

3.2 الدراسات السابقة

1.3.2 الدراسات المتعلقة بتحليل مناهج العلوم

2.3.2 الدراسات المتعلقة بمعايير (NGSS).

4.2 التعقيب على الدراسات السابقة

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة:

يتناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة، حيث قسمت الباحثة الإطار النظري إلى ثلاث محاور كآآتي: حركات إصلاح تدريس العلوم، ومعايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ومناهج العلوم الفلسطينية. أما الدراسات السابقة فتم تقسيمها إلى محورين تناول المحور الأول الدراسات المتعلقة بتحليل وتقييم محتوى مناهج العلوم بشكل عام، والمحور الثاني ركز على الدراسات التي تناولت المعايير العلمية للجيل القادم (NGSS) سواء كانت دراسات وصفية تحليلية أو تجريبية.

2.2 الإطار النظري:

1.2.2 حركات إصلاح تدريس العلوم:

منذ أن صدر تقرير الرئيس الأمريكي رونالد ريغان (Ronald Reagan) عام (1983) بعنوان: (الأمة في خطر The Nation at Risk) الذي طالب بإعادة النظر في النظام التربوي الأمريكي، والعمل على إصلاحه، فبدأ الاهتمام بالمعايير القومية عام (1989)، عندما وافقت رابطة الحكام القومية على أهداف

التعليم، (زيتون، 2010). وتم تشكيل لجنة لدراسة وعلاج أسباب تدني مستوى التعليم في الولايات المتحدة الأمريكية، وأصدرت اللجنة (38) توصية، انقسمت إلى فئات رئيسية، هي: المحتوى، والمعايير والتوقعات، والوقت والتعليم والقيادة والدعم (Gardner, et al, 1983).

ودعت اللجنة المجالس القومية لمعلمي العلوم، واللغة الإنجليزية، والرياضيات إلى تحديث وتحسين تعليم العلوم والرياضيات وتعلمها، وإعداد مناهج جديدة أكثر تنوعاً وقدرة على التنمية (Gardner, et al, 1983). وبعد صدور هذا التقرير، جاء العمل على تنفيذ توصيات اللجنة الخاصة بتطوير التعليم في أمريكا، وظهر نتيجة لذلك العديد من المجالس القومية الخاصة بتطوير العلوم والرياضيات، وظهرت المعايير الخاصة بمناهج العلوم والرياضيات.

مشروع (2061):

يُعد مشروع (2061) جوهر وقلب حركات إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم التي جاءت استجابة إلى تقرير الأمة في خطر، حيث يمثل المشروع رؤية مستقبلية عالمية بعيدة المدى للإصلاح التربوي العلمي في مناهج التربية العلمية وتدريسها. حيث قامت الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS American Association For Advancement of Science) بالمبادرة بمشروع (2061) في عام (1985)، وهو العام الذي شوهد فيه المذنب (Halley) ضمن المجال الأرضي، وهذه الظاهرة هي التي منحت المشروع اسمه تيمناً بظهوره ومشاهدته بعد (76) سنة عاماً في العام (2061)، إذ إن الأطفال الحاليين الذين سيشهدون عودة المذنب بعد (76) عاماً سيبدؤون أولى سنواتهم الدراسية عمّا قريب، وهم أنفسهم سيكونون في مراكز المسؤولية والقيادة في الولايات المتحدة في تلك الفترة التاريخية، وهذا ما يتطلب إعدادهم بثقافة علمية ورياضية وتكنولوجية مناسبة في المجتمع المتطور الصناعي التكنولوجي (زيتون، 2010).

وتضمن مشروع (2061) خطة ثلاثية من ثلاث مراحل هي:

المرحلة الأولى: 1985-1990

وتتضمن المعرفة العلمية والمهارات والاتجاهات التي يجب على جميع الطلبة اكتسابها كنتيجة لتعلمهم المدرسي من الروضة وحتى الصف الثاني عشر، وكذلك إيجاد العلاقات بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع،

والتأكيد على مهارات التفكير العلمي (زيتون، 2010). وانتهت المرحلة الأولى في عام (1989) بعد إعلان الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (The American Association for the Advancement of Science AAAS) التوجه نحو العلوم للجميع (Science for All Americans)، بهدف نشر الثقافة العلمية لدى الشعب الأمريكي (AAAS, 1989).

المرحلة الثانية: 1990 – 1993

وهي مرحلة الصياغة التربوية، وفيها يتم التركيز على تنفيذ المقترحات من المرحلة الأولى لإصلاح تعليم العلوم، وفي هذه المرحلة قامت الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA, 1992) National Science (Teachers Association)، بتحديد أساسيات المحتوى، ومصفوفة المدى والتتابع والعمق، لعلوم المرحلة الثانوية (Core/Scope and Sequence Content). وتتضمن هذه الوثيقة ما ينبغي للطالب أن يتعلمه ويتقنه ويكون قادراً على عمله في الصفوف (K – 12).

وانتهت المرحلة الثانية في عام (1993)، حيث ظهرت وثيقة مؤشرات (معالم) الثقافة العلمية (Benchmarks for Science Literacy)، والتي أعلنت عنها الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS, 1993).

المرحلة الثالثة: 1993

وهي مرحلة التنفيذ والتحول التربوي للمشروع (2061)، وهي مستمرة إلى القرن الحادي والعشرين وألفيته الثالثة، وتهدف هذه المرحلة إلى تنفيذ ما تم الحصول عليه وإنتاجه في المرحلتين السابقتين من أجل رفع مستوى ونوعية التعليم في العلوم والرياضيات والتكنولوجيا كمحور أساسي للثقافة العلمية (زيتون، 2010).

وتتضمن المرحلة الثالثة العديد من التحركات في سبيل إصلاح تعليم العلوم ومناهجها:

❖ في عام (1996) أعلن المجلس الوطني للبحوث (NRC, 1996) (National Research Council)

عن المعايير القومية للتربية العلمية. (National Science Education Standards NSES)

- ❖ في عام (1998) أعلنت الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS) مسودة لإصلاح العلوم والرياضيات والتكنولوجيا (Blueprint for Reform Science, Mathematics and Technology Education).
- ❖ في عام (1999) أعلن المجلس الوطني للبحوث (NRC) عن تصميم برامج منهج العلوم والرياضيات، ودليل معلم العلوم للمراحل التعليمية (K - 12).
- ❖ في عام (2000) حدد المجلس الوطني للبحوث (NRC) المعايير القومية للتربية العلمية في ضوء عملية الاستقصاء.
- ❖ في عام (2001) وضعت الجمعية الأمريكية لتطوير العلوم (AAAS)، تصاميم للثقافة العلمية (Designs for Science Literacy)، وحددت الأهداف والخطوط العامة لتدريس الرياضيات والعلوم. ووضع المجلس القومي للبحوث (NRC) معايير تقييم الفصل والمعايير القومية للتربية العلمية (NSES).
- ❖ في عام (2005) طوّر المجلس الوطني للبحوث (NRC, 2005) نظام لتقييم مناهج العلوم في الولايات الأمريكية (Systems for State Science Assessment) وتم اختبار أنظمة تقييم العلوم من مرحلة الروضة وحتى الثانوية وكشف التقرير المفهوم القائل بأن تقييم تعلم العلوم على مستوى الولاية يتطلب عمومًا نظامًا أو مجموعة من العمليات والأدوات المنسقة لإجراء تقييم فعال.
- ❖ في عام (2007) نفذ المجلس الوطني للبحوث (NRC, 2007) مشروع أخذ العلوم إلى المدرسة (Taking Science to School)، بهدف دعم طرق تعليم العلوم وتعلمها للمراحل (K - 8)، ومشروع الارتفاع عن العاصفة المتجمعة (Rising Above the Gathering Storm)، بهدف دمج الطلاب في تعلم الرياضيات والهندسة والعلوم، وتطوير قدراتهم على الابتكار، وحل المشكلات الاقتصادية، ودعم صدارة أمريكا العلمية مستقبلاً.
- ❖ في عام (2008) أعلن المجلس الحكومي القومي للتقويم (NAGB) (National Assessment Governing Board) عن الإطار العام للعلوم لبرنامج التقويم القومي لعام 2009.
- ❖ في عام (2011) نفذ المجلس القومي للبحوث (NRC) مراجعة وتعديل لمشروع الارتفاع عن العاصفة المتجمعة (Rising Above the Gathering Storm). وقام المجلس بإعداد الإطار العام لمناهج التربية العلمية للمراحل (K-12)

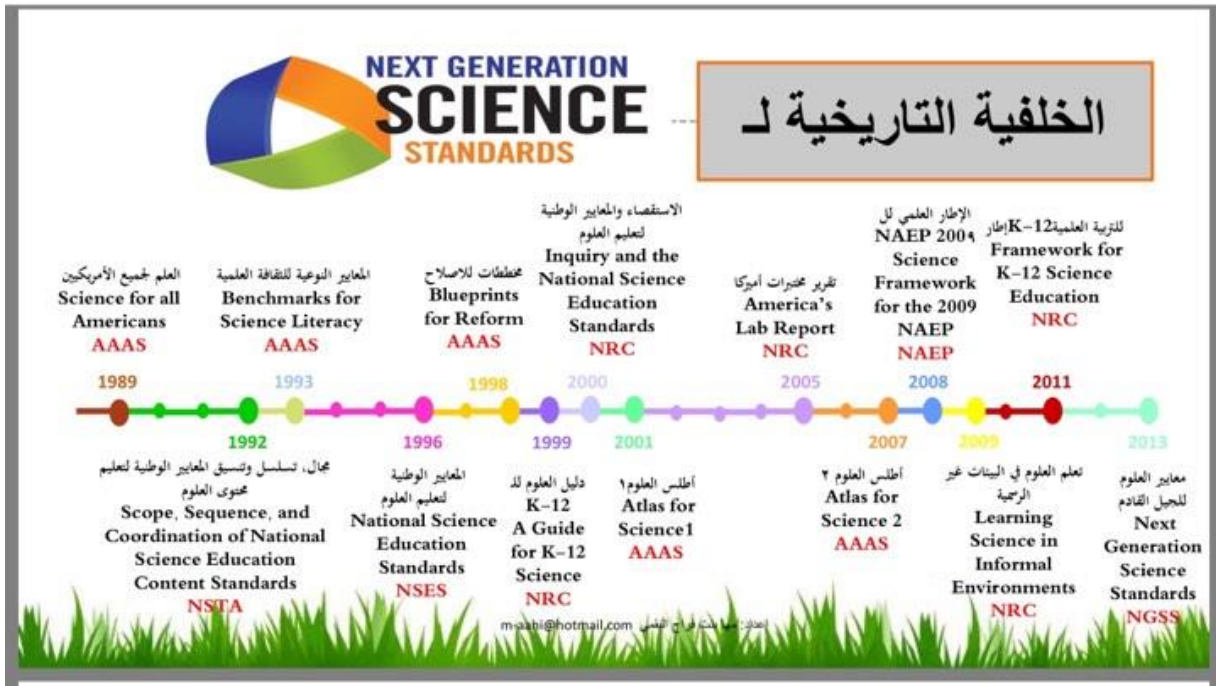
❖ في عام (2012) أعلن المجلس القومي للبحوث (NRC, 2012) عن إطار عمل لتدريس العلوم (K – 12): الممارسات والمفاهيم الشاملة والأفكار الأساسية

(A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and Disciplinary core ideas)

❖ في عام (2013) أعلنت الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم وفي ضوء الإطار العام لمناهج التربية العملية، والمعايير القومية للتربية العلمية عن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS, 2013).

وتُعتبر المرحلة الثالثة مرحلة ظهور المعايير الخاصة بمحتوى العلوم، والتي كان آخرها معايير العلوم للجيل التالي (NGSS)، والتي جاءت تتويج للجهود المبذولة منذ عام (1985)، وهي تصف أداء الطالب في المراحل التعليمية (K – 12) (حسانين، 2016).

ويوضح الشكل (1.2) الخلفية التاريخية لنشأة معايير (NGSS) (البقي، 2016)



الشكل (1.2): المراحل التاريخية لنشأة معايير (NGSS)

مفهوم المعايير:

وحيث أن الدراسة الحالية تستهدف معايير العلوم للجيل القادم، فإن الباحثة ستلقي الضوء على مفهوم المعايير وأهميتها، وأهداف تدريس العلوم في ضوء المعايير.

مفهوم المعايير لغوياً:

تُعرّف المعايير بأنها "ما يقاس به غيره، وهو النموذج المحقق لما ينبغي أن يكون عليه الشيء" وهي جمع مفرد لها معيار" (ابن منظور، 2003: 255). وهي "النموذج الذي يحتذى به لقياس اكتمال أو كفاءة شيء ما" (الحناوي، 2010: 22).

وقرر مجمع اللغة العربية في مصر أن مصطلح (معايير) يقابله باللغة الإنجليزية مصطلح (Standards) وهو يُشير إلى أوعية المعلومات التي تصدرها الهيئات الوطنية والدولية صاحبة الشأن لتحديد المستويات في المواد والمصنوعات، وفي كثير من أوعية النشاط الفكري والثقافي تسهياً للتجارة وتبادل الخدمات والمعلومات.

مفهوم المعايير اصطلاحاً:

جاء في منشورات المجلس القومي للبحوث (NRC) أن المعايير هي رؤية تصف الشخص المثقف علمياً، وتقدم مستويات ومحكمات للتربية العلمية ومناهج تدريسها التي تسمح لتلك الرؤية لكي تصبح حقيقية واقعة (زيتون، 2010).

وتعد المعايير هي المحكمات التي تحدد ما يجب أن يتعلمه ويفهمه الطلاب، ويتمكنوا من إنجازه في كل صف دراسي (اللولو، 2007).

والمقصود بمعايير المحتوى لمناهج العلوم ما يجب أن يتعلمه المتعلم ويستطيع اداءه من خلال سنوات التعلم ما قبل الجامعي وبمعنى آخر فإن المعايير تمثل المدى المطلوب أن يبلغه المتعلم من المعارف والمهارات والسلوكيات والقيم (مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية 2016)

أهمية المعايير:

مما لا شك فيه؛ أن الاستناد إلى معايير دولية تستخدمها الدول المتقدمة علمياً وتكنولوجياً، يحقق لطلابها مستويات تحصيل أكاديمية عالية في كل المجالات العلمية والتكنولوجية، حيث تستند المعايير على المسلمة التي تؤكد أن العلم عملية نشطة، وأن تعلم العلوم هو ما يجب أن يفعله المتعلم وليس ما يقدمه المعلم إليه، فالممارسة ضرورية في تعلم العلوم وإلى جانب الممارسة ينبغي أن تتيح الخبرات الفرصة للمتعلمين للتفكير وإعمال العقل (اللولو، 2007).

وأشار البيلاوي وآخرون (2006) إلى أن المعايير تساعد في وضع مستويات معيارية متوقعة ومرغوبة، ومتفق عليها للأداء التربوي في كل جوانبه، وتعمل على تقديم لغة مشتركة وهدف مشترك لمتابعة وتسجيل تحصيل الطلاب المعلمين، وتساعد في إظهار قدرة الطلاب المعلمين على تحقيق العديد من النواتج المحددة مسبقاً.

كما وتمكن المعلم من تحديد المستويات الحالية لتحصيل الطلاب، والتخطيط للتعلم المستقبلي بكل ثقة، واستخدامه للنواتج المحددة كدليل لكيفية استخدام محتوى المنهج والمواد المساعدة الأخرى، وإعادة التأكيد على أهمية إطلاق المعلمين للأحكام عند تقييم الطلاب، ودورهم كمتخصصين، وإظهار قدرة المعلمين على عقد مقارنة لمستويات الطلاب.

وقد أشار زيتون (2010) إلى أن مصطلح المعايير (Standard) له معانٍ عدة، وهي تعبر عن مستويات ومحكمات للحكم على الجودة أو النوعية من حيث:

1. جودة ما يجب أن يعرفه الطلاب، ويكونوا قادرين على فعله.
2. جودة برامج العلوم التي تزود الطلبة بفرص لتعلم العلوم.
3. جودة تدريس العلوم.
4. جودة الأنظمة التي تدعم معلمي العلوم وبرامج العلوم.
5. جودة الممارسات التقييمية والسياسات ذات العلاقة بتعليم العلوم وتعلمها.
6. الحكم على مدى التقدم نحو الرؤية الوطنية للتعلم، وتعليم العلوم في نظام يعزز التميز والتفوق.

أهداف العلوم في المدرسة:

إن أهداف وغايات العلوم في المدرسة في ظل المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) تهتم بتعليم الطلبة وإكسابهم القدرة على:

- تقدير الخبرة والاثارة في تعلم العلوم، وإثراء معارفهم العلمية لفهم العالم الطبيعي.
 - استخدام العمليات العلمية والمبادئ العلمية المناسبة في اتخاذ القرارات الشخصية.
 - المشاركة بذكاء في المناقشات والحوارات والمناظرات العامة التي تدور حول الموضوعات ذات العلاقة بالعلوم والتكنولوجيا.
 - زيادة انتاجيتهم الاقتصادية من خلال استخدام المعرفة والفهم، والمهارات المميزة للشخص المثقف علمياً في أثناء حياتهم المهنية (زيتون، 2010).
- مبادئ المعايير القومية لمناهج العلوم:**

إن تنمية المعايير القومية لتعليم العلوم يتم توجيهها عن طريق مجموعة مبادئ معينة، وتتمثل هذه المبادئ فيما يأتي (النجدي، وآخرون، 2005):

1. العلوم لجميع الطلاب:

حيث يجب أن تتاح الفرصة لجميع الطلاب للحصول على مستويات عليا من التتور العلمي، بغض النظر على العمر والجنس والخلفية الثقافية والصعوبات والطموحات والاهتمام والدافعية في العلوم، وتفترض المعايير تضمين كل الطلاب في تحدي فرص تعلم العلوم.

2. تعليم العلوم عملية فعالة:

إن تعلم العلوم هو شيء يفعله الطلاب بأنفسهم، وليس شيئاً يفعله لهم الغير. ففي العلوم يصف الطلاب الأشياء والأحداث وي طرحون الأسئلة، ويكتسبون المعرفة ويكوّنون تفسيرات للظواهر الطبيعية، ويختبرون هذه التغيرات بطرقٍ متعددة ومختلفة، ويتصلون بأفكارهم مع أفكار الآخرين.

3. تعكس العلوم المدرسية التقاليد الثقافية والفكرية التي تميز ممارسة العلوم المعاصرة:

يجب أن يصبح الطلاب ملمين بأساليب الاستقصاء العلمية، وقواعد تقديم الأدلة وطرق صياغة الأسئلة، وطرق عرض التفسيرات العلمية، ويجب أن تكون علاقة العلوم بالرياضيات والتكنولوجيا وفهم طبيعة العلوم جزء من تعليمهم.

4. يعد تحسين تعلم العلوم جزءاً من الإصلاح التعليمي المنظم:

تتيح المعايير القومية لتعليم العلوم تحقيق وحدة الهدف والرؤية اللازمة للتركيز على المهام الضرورية الخاصة بتحسين تعليم العلوم لكل الطلاب، وفي نفس الوقت تمدهم بالثبات اللازم للتغيرات طويلة المدى التي نحتاجها في تعليم العلوم.

2.2.2 معايير العلوم للجيل القادم (NGSS):

لم تكن الحاجة إلى تعليم العلوم وتعلمها بصورة جيدة لجميع الطلاب أكثر أهمية مما كانت عليه في القرن الواحد والعشرين، حيث اكتسب تعليم العلوم مزيداً من الاهتمام في السنوات الأخيرة من خلال تطوير إطار عمل لتعليم العلوم من (K - 12) ومعايير العلوم للجيل التالي NGSS (Bybee, 2013).

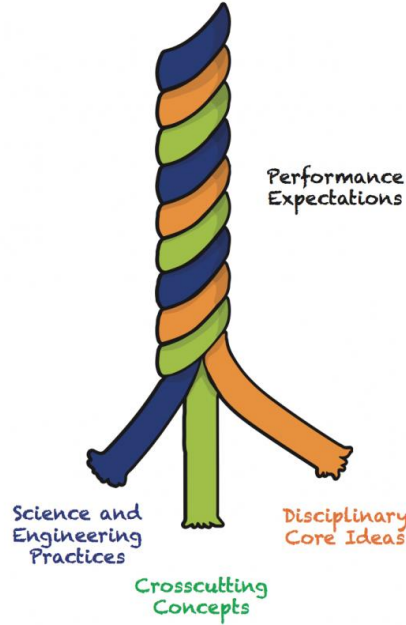
مفهوم معايير العلوم للجيل القادم (NGSS):

هي معايير جديدة لتعليم العلوم بفاعلية في القرن الحادي والعشرين، تركز على الهندسة والتكنولوجيا، وتشمل هذه المعايير محتوى العلوم من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر.

ويقصد بها أنها: مجموعة من توقعات الأداء التي تصف ما ينبغي أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على القيام به في مجالات العلوم الفيزيائية وعلوم الفضاء والأرض وعلوم الحياة والهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلوم، وذلك في كل صف دراسي بدءاً من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (حسانين، 2016).

وتعرفها الباحثة بأنها: عبارات تصف الأداء المتوقع لطلبة التعليم العام (K - 12) بعد دراسة مادة العلوم، ويمتلكون القدرة على القيام بمضمون هذه العبارات في المجالات العلمية، العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الفضاء والأرض، والتصميم الهندسي.

فتصف المعايير ما يعرفه الطلبة وما يستطيعون القيام به والشكل (2.2) يوضح العلاقة بين الأبعاد الرئيسية والأداء المتوقع. (NGSS, 2013)



الشكل (2.2): توقعات الأداء من ترابط وتشابك الأبعاد الرئيسية

وتقوم معايير العلوم للجيل القادم على فلسفة تستند إلى ما يأتي:

- الأداء: وثيقة المعايير يجب أن تتضمن توقعات الأداء التي يجب أن يكون الطلاب قادرين على القيام بها حتى يمكن تحقيق هذه المعايير.
- الدمج: أن توقعات الأداء يجب أن تدمج بين الأبعاد الثلاثة لتعلم العلوم.
- التماسك: أن كل مجموعة من توقعات الأداء في محتوى العلوم والهندسة يجب أن تكون مترابطة ومتصلة مع الأفكار الأخرى المتضمنة في معايير العلوم السابقة ومعايير الثقافة العلمية والمعايير العامة للدولة والتي تشمل مهارات اللغة والرياضيات (حسانين، 2016).

وترى روادسة (2018) أن تعليم العلوم من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (K-12) يجب أن يعكس طبيعة العلم من خلال الممارسات العلمية في مواقف الحياة اليومية، وأن مفاهيم العلوم يجب أن تُعرض بشكل متماسك من (K-12)، وأن هذه المعايير عبارة عن توقعات الأداء للطلبة وليس المنهاج، كما أنها ركزت على الفهم العميق للمحتوى وتطبيقه، وأكدت على ضرورة التكامل بين العلوم

والهندسة من (K-12)، وتهدف إلى إعداد الطلبة للجامعة والوظيفة والمواطنة، أكدت على أهمية الثقافة العلمية وتعلم اللغات والفنون.

أبعاد معايير العلوم للجيل القادم (NGSS):

تتضمن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) أبعاداً ثلاثة هي: الممارسات العلمية والهندسية، والأفكار الرئيسية التخصصية، والمفاهيم الشاملة. وحيث إن هذه الأبعاد صادرة عن جهة دولية فإن الباحثة قامت بترجمة الأبعاد الثلاثة ومكوناتها من الموقع الإلكتروني الرسمي لمعايير العلوم للجيل القادم.

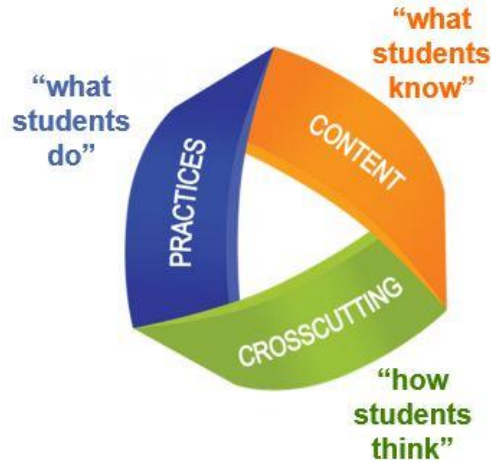
وتشمل قائمة معايير (NGSS) على ثلاثة أبعاد لتعليم العلوم للمراحل (K - 12) وهذه الأبعاد متداخلة ومترابطة وتعمل معاً.

البعد الأول يمثل الممارسات العلمية والهندسية وتصف ما يستطيع الطلبة القيام به.

البعد الثاني يمثل الأفكار الرئيسية التخصصية والتي تصف ما يعرفه الطلبة من حقائق.

أما البعد الثالث فقد مثل المفاهيم الشاملة بين تخصصات العلوم المختلفة والتي تصف قدرة الطالب على التفكير وربط المفاهيم.

وتصف هذه المعايير ما يعرفه الطلبة وما يستطيعون القيام به. والشكل (3.2) يوضح ما يستطيع الطلبة أن يقوموا به في كل بعد من الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS)



Quoted text from Peter A'Hearn

الشكل (3.2): الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS)

<https://dpi.wi.gov/science/assessment/rubrics>

وكل بعد من الأبعاد الثلاثة يضم عدد من الأبعاد والمعايير الفرعية كما تظهر في الشكل (4.2) (رواشدة، 2018)

البعد الأول: الأفكار المحورية Disiplinary Core Ideas (DCI)	البعد الثاني: المفاهيم المتداخلة Cross Cutting Concepts (CCC)	البعد الثالث: الممارسات العلمية والهندسية Science and Engineering Practices(SEP)
<ul style="list-style-type: none"> - العلوم الفيزيائية - العلوم البيولوجية - علوم الأرض والفضاء - تطبيقات العلوم والهندسة والتكنولوجيا 	<ul style="list-style-type: none"> - الأنماط - السبب والنتيجة - القياس والنسبة والكمية - نمذجة النظام - الطاقة والمادة - التركيب والوظيفة - الثبات والتغيير 	<ul style="list-style-type: none"> - طرح الأسئلة (العلوم) وتحديد المشكلات(الهندسة) - تطوير واستخدام النماذج - التخطيط وإجراء التقصيات - تحليل البيانات وتفسيرها - استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي - بناء التفسيرات (العلوم) وتصميم الحلول (الهندسة) - الانخراط في محادثات قائمة على الأدلة - الحصول على المعلومات وتقييمها والتواصل بها.

شكل (4.2): المعايير الفرعية للأبعاد الرئيسية

أولاً: الممارسات العلمية والهندسية (Scientific and Engineering Practices)

ويقصد بالممارسات العلمية تلك الممارسات التي يستخدمها العلماء في بناء النماذج والنظريات حول العالم الطبيعي، ويقصد بالممارسات الهندسية تلك الممارسات التي يستخدمها المهندسون في بناء وتصميم الأنظمة (حسانين، 2016).

وتهدف الممارسات العلمية والهندسية إلى فهم الأساليب التي يستخدمها العلماء والمهندسون في البحث، وليس معرفة المحتوى العلمي والهندسي وفهما فقط.

وتشمل الممارسات العلمية والهندسية ما يأتي:

1. طرح الأسئلة وتحديد المشكلات (Asking Questions and Defining Problems).
2. تطوير واستخدام النماذج (Developing and Using Models).
3. تخطيط وإجراء التحقيقات (Planning and Carrying Out Investigations).
4. تحليل البيانات وتفسيرها (Analyzing and Interpreting Data).
5. استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي (Using Mathematics and Computational Thinking).
6. بناء التفسيرات وتصميم الحلول (Constructing Explanations and Designing Solutions).
7. الانخراط في الحجج من الأدلة (Engaging in Argument from Evidence).
8. الحصول على المعلومات ونقلها وتقييمها (Obtaining, Evaluating, and Communicating Information).

قدمت عملية تطوير المعايير نظرة ثاقبة للممارسات العلمية والهندسية لتحقيق المبادئ التوجيهية التالية:

يجب أن يشارك الطلاب في الصفوف من الروضة حتى الصف الثاني عشر في كل الممارسات الثمانية على كل نطاق دراسي. وتنمو قدرات الطلاب على استخدام الممارسات مع مرور الوقت. ومع ذلك، فإن (NGSS) يحدد فقط القدرات التي يُتوقع من الطلاب اكتسابها بحلول نهاية كل نطاق دراسي (K-

2 و3-5 و6-8 و9-12). يحدد مطورو المناهج والمعلمون الاستراتيجيات التي تعزز قدرات الطلاب على استخدام الممارسات.

الممارسات تنمو في التعقيد والرقى عبر الصفوف. على سبيل المثال، تبدأ ممارسة تخطيط وتنفيذ التحقيقات على مستوى رياض الأطفال مع المواقف المصحوبة بمرشدين حيث يحصل الطلاب على المساعدة في تحديد الظواهر المطلوب التحقيق فيها، وكيفية مراقبة النتائج وقياسها وتسجيلها. أما في المدرسة الابتدائية العليا، يجب أن يكون الطلاب قادرين على تخطيط التحقيقات الخاصة بهم. من المتوقع أيضاً أن تزداد طبيعة التحقيقات التي ينبغي أن يكون الطلاب قادرين على تخطيطها وتنفيذها على مستوى المدارس الثانوية. لكل من الممارسات الثمانية تطورها الخاص، من رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر. ويتم تنقيحها استناداً إلى الخبرات المكتسبة في صياغة معايير (NGSS) والتعليقات المستلمة من المراجعين.

يمكن استخدام كل من الممارسات الثمانية في خدمة البحث العلمي أو التصميم الهندسي. أفضل طريقة لضمان ممارسة للعلوم أو الهندسة هو السؤال عن هدف النشاط. فإذا كان الهدف من النشاط الإجابة على سؤال، فإن الطلاب يمارسون العلم. أما إذا كان الغرض هو تحديد مشكلة وحلها، فإن الطلاب يمارسون الهندسة.

تمثل الممارسات ما يتوقع من الطلاب القيام به، وليست طرق تدريس أو مناهج، ويقدم إطار العمل أحياناً اقتراحات أو تعليمات، مثل كيف يمكن أن تبدأ وحدة علمية بإجراء تحقيق علمي، مما يؤدي بعد ذلك إلى حل مشكلة هندسية، ويتجنب (NGSS) مثل هذه الاقتراحات لأن الهدف هو وصف ما يجب على الطلاب فعله، بدلاً من كيفية تدريسهم. (Achieve, 2013)

وتؤكد رواشدة (2018) أن الممارسات الثمانية ليست منفصلة فهي لا تعمل في عزلة. بل تميل إلى أن تتكشف بالتتابع، وحتى تتداخل. كما أنه من المهم للطلاب تنفيذ كل من الممارسات الفردية، ومن المهم أيضاً بالنسبة لهم أن يروا الروابط بين الممارسات الثمانية، وتركز توقعات الأداء على بعض القدرات

المرتبطة بالممارسة، ومن المتوقع أن يعكس كل أداء جميع مكونات ممارسة معينة، ويتم تحديد الجانب المناسب من الممارسة لكل أداء متوقع.

والمشاركة في الممارسات تتطلب من الطلاب المشاركة في الخطاب العلمي للفصل الدراسي. توفر الممارسات فرصًا غنية لتعلم اللغة. فهم وتنفيذ وظائف لغوية متطورة (مثل الجدل من الأدلة، وتوفير التفسيرات، وتطوير النماذج) باستخدام اللغة الإنجليزية. من خلال الانخراط في مثل هذه الممارسات، فإنهم يبنون في وقت واحد على فهمهم للعلم وإتقان لغتهم (أي القدرة على فعل المزيد مع اللغة).

ويلاحظ أن معايير (NGSS) للممارسات العلمية والهندسية ركزت على ممارسات مهمة مثل ممارسة طرح الأسئلة وممارسة تطوير وبناء النماذج واستخدامها، والانخراط في الحجج القائمة على الأدلة، وهذا لم يأت من فراغ، إذ أن ممارسة طرح الأسئلة هي محرك العلم الذي يدفع العلماء للبحث، كما ان تطوير واستخدام النماذج يوضح كيف تنمو وتتطور المعرفة، بينما ممارسة الانخراط في محادثات قائمة على الأدلة توضح كيفية تفسير النتائج.

ثانياً: الأفكار الرئيسية التخصصية (Disciplinary Core Ideas):

ويقصد بها الأفكار الرئيسية ذات الصلة بعلوم الحياة والفيزياء والأرض والفضاء والهندسة والتكنولوجيا، والتي تمكن المتعلم من التوسع في دراسة هذه المجالات، وتبرز العلاقات بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا (حسانين، 2016).

وترى حسانين (2016) أنه لكي تكون الأفكار محورية يجب أن تجمع بين معيارين على الأقل من المعايير الآتية:

1. أن تكون ذات أهمية لتخصصات علمية وهندسية متعددة، أو أن تكون مفهوماً رئيساً تنتظم حوله عدة تخصصات.
2. تملك قوة تفسيرية، يمكن أن تستخدم لتفسير ظواهر كثيرة.
3. توليدية، توفر أداة أساسية لفهم أو لبحث الأفكار الأكثر تعقيداً وحل المشكلات.

4. ذات صلة بحياة الأفراد، ترتبط باهتمامات الطلاب وبخبراتهم الحياتية، وبالمخاوف الشخصية والاجتماعية وتتطلب المعرفة العلمية والتكنولوجية.

5. قابلة للاستخدام، أي قابلة للتعليم والتعلم في مستويات متدرجة تزداد في العمق والتعقيد.

وتشمل الأفكار الرئيسية على ما يأتي:

1. العلوم الفيزيائية (Physical Science)

ويواصل الطلاب في المرحلة المتوسطة تطوير فهم الأفكار الأساسية الأربعة في العلوم الفيزيائية. تعتمد توقعات أداء المرحلة المتوسطة في العلوم الفيزيائية على الأفكار والقدرات من المرحلة (K-5) للسماح للمتعلمين بتفسير الظواهر المحورية في العلوم الفيزيائية وكذلك لعلوم الحياة وعلوم الأرض والفضاء، تجمع توقعات الأداء في العلوم الفيزيائية بين الأفكار الأساسية والممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة لدعم الطلاب في تطوير المعرفة القابلة للاستخدام لتفسير ظواهر العالم الحقيقي في علوم الفيزياء والبيولوجيا والأرض والفضاء، وفي العلوم الفيزيائية، تركز توقعات الأداء على مستوى المدارس المتوسطة على تطوير الطلاب لفهم العديد من الممارسات العلمية. ويشمل ذلك تطوير واستخدام النماذج، وتخطيط التحقيقات وإجرائها، وتحليل وتفسير البيانات، واستخدام التفكير الرياضي والحسابي، وبناء التفسيرات؛ واستخدام هذه الممارسات لإظهار فهم الأفكار الأساسية. يُتوقع من الطلاب أيضًا إظهار فهم العديد من الممارسات الهندسية بما في ذلك التصميم والتقييم. (Achieve: 2013)

وتشتمل علوم الحياة على العناوين الفرعية الآتية:

● **تركيب المادة وخواصها (Structure and Properties of Matter)، وتتضمن:**

- تركيب المادة وخواصها (Structure and Properties of Matter).

- التفاعلات الكيميائية (Chemical Reactions).

- تعريف الطاقة (Definitions of Energy).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة تركيب المادة وخواصها أن يكون قادراً على: تطوير نماذج لوصف التركيب الذري لجزيئات بسيطة ومركبة، وجمع المعلومات لوصف المواد المركبة

التي تأتي من الطبيعة، ومدى تأثيرها في المجتمع، وتطوير نموذج يتنبأ ويصف التغيرات في حركة الجزيئات ودرجة حرارتها، وحالة مادة نقية عند إضافة طاقة أو إزالتها.

• التفاعلات الكيميائية (Chemical Reactions):

- تركيب المادة وخواصها (Structure and Properties of Matter).

- التفاعلات الكيميائية (Types of Interactions).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة التفاعلات الكيميائية أن يكون قادراً على: تحليل وتفسير البيانات على خواص المواد قبل وبعد تفاعل المواد، لتحديد ما إذا كان حدث تفاعل كيميائي، وتطوير واستخدام نموذج لوصف كيف أن العدد الإجمالي للذرات لا يتغير في التفاعل الكيميائي وبالتالي يتم الحفاظ على الكتلة، وتصميم مشروع لبناء واختبار وتعديل الجهاز الذي يعمل على امتصاص أو انبعاث الطاقة الحرارية خلال العمليات الكيميائية.

• القوة والتفاعلات (Forces and Interactions)، وتتضمن:

- القوة والحركة (Forces and Motion).

- أنواع التفاعلات (Types of Interactions).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة القوة والتفاعلات أن يكون قادراً على: تطبيق القانون الثالث لنيوتن لحل مشكلة قائمة على تصادم اثنين من الأجسام، وتخطيط بحث لتقديم الدليل على أن التغير في حركة الأجسام يعتمد على مجموع القوى على الجسم وكتلته، وطرح أسئلة حول البيانات لتحديد العوامل التي تؤثر على القوة الكهربائية والقوة المغناطيسية، وبناء وتقديم الحجج باستخدام الأدلة لتدعيم الادعاء بأن التفاعلات الجاذبة تتوقف على كتلة المواد المتفاعلة، وإجراء بحث وتقييم التصميم التجريبي لتقديم الدليل بأن المجالات الموجودة بين الأجسام تبذل جهداً على كل منها على الرغم من أن هذه الأجسام غير متصلة ببعضها البعض.

• الطاقة (Energy)، وتتضمن:

- تعريفات الطاقة (Definitions of Energy)
- حفظ الطاقة ونقلها (Conservation of Energy and Energy Transfer)
- العلاقة بين الطاقة والقوى (Relationship Between Energy and Forces)
- تعريف وتحديد المشاكل الهندسية (Defining and Delimiting an Engineering Problem)
- تطوير حلول ممكنة (Developing Possible Solutions)

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة **الطاقة** أن يكون قادراً على: إنشاء وتفسير عروض رسومية لوصف العلاقات بين طاقتي الحركة وكتلة الجسم وسرعته، وتطوير نموذج لوصف أنه عند ترتيب الأجسام المتفاعلة فإن المسافة تتغير ويتم تخزين كميات من الطاقة الكامنة في النظام، وتطبيق المبادئ العلمية لتصميم وبناء واختبار جهاز لنقل الطاقة الحرارية، وتخطيط بحث لتحديد العلاقات بين الطاقة المنقولة ونوع وكتلة المادة والتغير في متوسط الطاقة الحرارية للجزيئات المقاسة بدرجة حرارة العينة، وبناء واستخدام حجج لدعم الادعاء بأنه عندما تتغير طاقة الحركة لجسم، فإن الطاقة تنتقل من الجسم واليه.

• الموجات والاشعاع الكهرومغناطيسي (Waves and Electromagnetic Radiation)، وتتضمن:

- خواص الموجة (Wave Properties).
- الاشعاع الكهرومغناطيسي (Electromagnetic Radiation).
- تكنولوجيا المعلومات والأجهزة (Information Technologies and Instrumentation).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة **الموجات والاشعاع الكهرومغناطيسي** أن يكون قادراً على: استخدام تمثيلات رياضية لوصف نموذج بسيط للموجات التي تشمل كيفية ارتباط سعة الموجة بطاقتها، وتطوير واستخدام نموذج لوصف انعكاس الموجات وامتصاصها وانتقالها خلال المواد

المختلفة، ودمج المعلومات العلمية والتكنولوجية لدعم الادعاء بأن الإشارات الرقمية طريقة موثوق فيها أكثر لترميز ونقل المعلومات.

2. علوم الحياة (Life Science)

طور طلاب المرحلة المتوسطة فهم المفاهيم الأساسية لمساعدتهم على فهم علوم الحياة. تعتمد هذه الأفكار على فهم العلوم للطلاب من الصفوف السابقة ومن الأفكار الرئيسية التخصصية، وممارسات العلوم والهندسة، والمفاهيم الشاملة للتجارب الأخرى في العلوم الطبيعية وعلوم الأرض. هناك خمسة موضوعات في علوم الحياة في المدارس المتوسطة:

(1) الهيكل، الوظيفة، ومعالجة المعلومات.

(2) نمو الكائنات الحية وتطورها واستنساخها.

(3) المادة والطاقة في الكائنات الحية والنظم البيئية.

(4) العلاقات المترابطة في النظم البيئية.

(5) الانتقاء الطبيعي والتكيف.

تجمع توقعات الأداء في المدرسة المتوسطة بين الأفكار الأساسية والممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم المتقاطعة لدعم الطلاب في تطوير المعرفة القابلة للاستخدام عبر تخصصات العلوم. في حين أن توقعات الأداء في علوم الحياة بالمدرسة المتوسطة تربط الممارسات الخاصة بأفكار رئيسية تخصصية محددة، ينبغي أن تتضمن القرارات التعليمية استخدام العديد من الممارسات العلمية والهندسية المدمجة في توقعات الأداء

تشتمل أفكار العلوم الحياة على العناوين الفرعية الآتية:

• التركيب والوظيفة ومعالجة المعلومات (Structure, Function, and Information)

(Processing) ويتضمن:

- التركيب والوظيفة (Structure and Function).

- معالجة المعلومات (Information Processing).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة التركيب والوظيفة ومعالجة المعلومات أن يكون قادراً على: إجراء بحث لتقديم أدلة على أن الكائنات الحية تتكون من خلايا (من نوع واحد، من عدة أنواع من الخلايا)، وتطوير واستخدام نموذج لوصف وظيفة الخلية ككل، والطرق التي تساهم بها للقيام بهذه الوظيفة، واستخدام حجة مدعمة بالدليل على أن الجسم نظام يتكون من أنظمة فرعية تتكون من مجموعات من الخلايا، وجمع وتركيب المعلومات حول استجابة المستقبلات الحسية للمؤثرات عن طريق إرسال الرسائل إلى الدماغ لإصدار سلوك فوري أو تخزينها في الذاكرة.

● المادة والطاقة في الكائنات الحية والنظم البيئية (Matter and Energy in Organisms and Ecosystems)، ويتضمن:

- تنظيم تدفق المادة والطاقة في الكائن الحي (Organization for Matter and Energy Flow in Organisms)
- العلاقات المترابطة في النظام البيئي (Interdependent Relationships in Ecosystems).
- دورة المواد ونقل الطاقة في النظام البيئي (Cycles of Matter and Energy Transfer in Ecosystems).
- ديناميات النظام البيئي، والوظائف، والمرونة البيئية (Ecosystem Dynamics, Functioning, and Resilience).
- الطاقة في العمليات الكيميائية والحياة اليومية (Energy in Chemical Processes and Everyday Life).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة المادة والطاقة في الكائنات الحية والنظم البيئية أن يكون قادراً على: إنشاء تفسير علمي يستند على أدلة عن دور عملية التمثيل الضوئي في دورة حياة المادة وانطلاق الطاقة داخل وخارج الكائنات الحية، وتطوير نموذج لوصف كيف يعاد ترتيب الطعام عن طريق العمليات الكيميائية، وتحويله إلى جزيئات صغيرة جديدة تمده بالنمو وانطلاق الطاقة لاستمرار حياة الكائن الحي، وتحليل وتفسير البيانات لتقديم أدلة عن أثر توافر الموارد على الكائنات الحية في النظام البيئي، وتطوير نموذج لوصف دورة حياة المادة وانطلاق الطاقة بين الأجزاء الحية وغير الحية في النظام البيئي، وبناء حجج مدعمة بالأدلة التجريبية عن أن التغير في المكونات المادية أو البيولوجية في النظام البيئي تؤثر على السكان.

• العلاقات المترابطة في النظام البيئي (Interdependent Relationships in Ecosystems)،

ويتضمن:

- ديناميات النظام البيئي والأداء والقدرة على التكيف Ecosystem Dynamics, Functioning, and Resilience
- التنوع الحيوي والانسان Biodiversity and Humans
- تطوير الحلول الممكنة Developing Possible Solutions

توقعات الأداء

بناء التفسير الذي يتوقع أنماط التفاعل بين الكائنات الحية عبر النظم البيئية المتعددة تقييم حلول التصميم المنافسة للحفاظ على التنوع البيولوجي وخدمات النظام البيئي.

• النمو، التطور، واستنتاج الكائنات الحية (Growth, Development, and Reproduction of Organisms)، ويتضمن:

- نمو وتطور الكائنات الحية (Growth and Development of Organisms)
- وراثة الصفات (Inheritance of Traits).
- تباين السمات (Variation of Traits).
- الانتخاب الطبيعي (Natural Selection).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة النمو، التطور، واستنتاج الكائنات الحية أن يكون قادراً على: استخدام حجة تستند لأدلة تجريبية وتفكير علمي، لدعم تفسير كيفية تأثير سلوك الحيوان وتركيب النبات على احتمال نجاح التكاثر على التوالي، وبناء تفسير علمي مبني على أدلة حول كيفية تأثير العوامل البيئية والوراثية على نمو الكائنات الحية، وتطوير واستخدام نموذج لوصف السبب في أن التغييرات البنيوية للجينات (الطفرات) الموجودة على الكروموسومات قد يؤثر على البروتينات، وقد تؤدي إلى آثار ضارة أو نافعة أو محايدة لتركيب ووظيفة الأعضاء، وتطوير واستخدام نموذج لوصف نتائج حدوث التكاثر اللاجنسي المتطابقة في المعلومات الوراثية ونتائج نسل التكاثر الجنسي مع الاختلاف الجيني، وجمع وتركيب البيانات حول التقنيات التي غيرت طريقة البشر في التأثير على الصفات الوراثية المرغوبة في الكائنات الحية.

• التكيف والانتخاب الطبيعي (Natural Selection and Adaptations)، ويتضمن:

- دليل مشترك على الأصل والتنوع (Evidence of Common Ancestry and Diversity).
- الانتخاب / الانتقاء الطبيعي (Natural Selection).
- التكيف (Adaptation).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة **التكيف والانتخاب الطبيعي** أن يكون قادراً على: تحليل وتفسير البيانات عن أنماط في السجل الأحفوري التي توثق وجود التنوع والانقراض وتغيير شكل الحياة طوال تاريخ الحياة على سطح الأرض في ظل افتراض أن القوانين الطبيعية اليوم تعمل كما في الماضي، وتطبيق الأفكار العلمية لبناء تفسير أوجه التشابه والاختلافات التشريحية بين الكائنات الحديثة وبين الكائنات الحديثة والحفريات لاستنتاج علاقات التطور، وتحليل البيانات الموجودة في عرض مرئي لمقارنة أنماط التشابه في التطورات الجنينية عبر أنواع متعددة لتحديد العلاقات غير الواضحة في علم التشريح.

إضافة إلى بناء تفسير يستند إلى أدلة تصف الاختلافات في الصفات الوراثية في السكان تزيد من احتمال بعض الأفراد في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في بيئة معينة، واستخدام تمثيلات رياضية لدعم تفسير كيف أن الانتخاب الطبيعي قد يؤدي إلى زيادة أو نقصان في صفات محددة لدى السكان مع مرور الزمن.

3. علوم الأرض والفضاء (Earth and Space Science)

يطور الطلاب في المرحلة المتوسطة فهماً لمجموعة واسعة من الموضوعات في علوم الأرض والفضاء والتي تستند إلى مفاهيم العلوم من المدرسة الابتدائية إلى المحتوى والممارسة والموضوعات المتداخلة الأكثر تقدماً. هناك ستة مواضيع رئيسية في المدارس المتوسطة: أنظمة الفضاء، تاريخ الأرض، أنظمة الأرض الداخلية، أنظمة سطح الأرض، الطقس والمناخ، والآثار البشرية. يعتمد محتوى توقعات الأداء على الجهود الحالية لمحو الأمية في مجال علوم الأرض، ويتم تقديمها مع التركيز بشكل أكبر على نهج علوم أنظمة الأرض. تعكس توقعات الأداء بقوة العديد من الجوانب ذات الصلة بالمجتمع البيئي والاجتماعي (الموارد، والأخطار، والآثار البيئية) بالإضافة إلى الروابط ذات الصلة بالهندسة والتكنولوجيا. في حين أن توقعات الأداء الموضحة في الممارسات العلمية والهندسية للمدرسة المتوسطة

تربط الممارسات الخاصة بأفكار رئيسية تخصصية محددة، يجب أن تتضمن القرارات التعليمية استخدام العديد من الممارسات التي تؤدي إلى توقعات الأداء المطلوبة.

وتشتمل علوم الأرض والفضاء على العناوين الفرعية الآتية:

• أنظمة الفضاء (Space Systems)، ويتضمن:

- الكون ونجومه (The Universe and Its Stars).

- الأرض والنظام الشمسي (Earth and the Solar System).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة أنظمة الفضاء أن يكون قادراً على: تطوير واستخدام نموذج الأرض-الشمس-القمر لوصف أطوار القمر وخسوف الشمس والقمر والفصول الأربعة، وتطوير واستخدام نموذج لوصف دور الجاذبية في الحركات داخل المجرات والنظام الشمسي، وتحليل البيانات وتفسيرها لتحديد خواص الكائنات في النظام الشمسي.

• تاريخ الأرض (History of Earth)، ويتضمن:

- تاريخ كوكب الأرض (The History of Planet Earth).

- مواد وأنظمة الأرض (Earth Materials and Systems).

- تكتونيات الصفائح، وتفاعلات النظام على نطاق واسع (Plate Tectonics and Large-Scale System Interactions).

- أدوار المياه في عمليات سطح الأرض (The Roles of Water in Earth's Surface Processes).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة تاريخ الأرض أن يكون قادراً على: بناء تفسير علمي يستند إلى أدلة من طبقات صخرية عن كيفية استخدام المقياس الزمني الجيولوجي لتنظيم تاريخ الأرض البالغ من العمر 4,6 مليار سنة، وبناء تفسير علمي يستند إلى أدلة عن كيفية أن العمليات الجيولوجية غيرت من سطح الأرض والمقاييس المكانية في فترات زمنية مختلفة، وتحليل البيانات وتفسيرها حول توزيع الأحافير والصخور والأشكال القارية وهياكل قاع البحر لتقديم الدليل على حركة الصفائح التكتونية في الماضي.

• أنظمة الأرض (Earth's Systems)، ويتضمن:

- مواد وأنظمة الأرض (Earth's Materials and Systems)
- أدوار المياه في عمليات سطح الأرض (The Roles of Water in Earth's Surface) (Processes)
- المصادر الطبيعية (Natural Resources)

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة أنظمة الأرض أن يكون قادراً على: تطوير نموذج لوصف دورة مواد الأرض وانطلاق الطاقة خلال هذه العملية، وتطوير نموذج لوصف دورة الماء في الطبيعة خلال الأنظمة الأرضية المدفوعة بالطاقة من الشمس وقوة الجاذبية، وبناء تفسير علمي يستند إلى أدلة لكيفية التوزيع غير المتكافئ للمعادن الأرضية والطاقة ومصادر المياه الجوفية وذلك نتيجة لعمليات جيولوجية سابقة وحالية.

• الطقس والمناخ (Weather and Climate)، ويتضمن:

- أدوار المياه في عمليات سطح الأرض (The Roles of Water in Earth's Surface) (Processes)
- الطقس والمناخ (Weather and Climate)
- تغير المناخ العالمي (Global Climate Change)

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة أنظمة الأرض أن يكون قادراً على: جمع البيانات لتقديم دليل على كيف أن الحركة والتفاعلات المعقدة لكثافة الهواء تنتج تغيرات في أحوال الطقس، وتطوير واستخدام نموذج لوصف كيف أن الحرارة غير المتساوية ودوران الأرض تسبب أنماط من الضغط الجوي وانتشار واسع للمناخ الإقليمي، وطرح الأسئلة لتوضيح الدليل على العوامل التي تسببت في ارتفاع درجات الحرارة في العالم خلال القرن الماضي.

• الآثار البشرية (Human Impacts)، ويتضمن:

- المخاطر الطبيعية (Natural Hazards)

- الآثار البشرية على أنظمة الأرض (Human Impacts on Earth Systems)

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة الآثار البشرية أن يكون قادراً على: تحليل وتفسير البيانات حول المخاطر الطبيعية والتنبؤ بالأحداث المستقبلية الكارثية وتطوير تكنولوجيات حديثة للحد من آثارها، وتطبيق المبادئ العلمية لتصميم وسيلة لرصد وتقليل أثر الإنسان على البيئة.

• التصميم الهندسي (Engineering Design)، ويتضمن:

بحلول الوقت الذي يصل فيه الطلاب إلى المدرسة المتوسطة (6،7،8) يُفترض أن يكون لديهم تجارب عديدة في التصميم الهندسي. الهدف من طلاب المدارس المتوسطة هو تحديد المشكلات بشكل أكثر دقة، وإجراء عملية أكثر شمولاً لاختيار أفضل الحلول، وتحسين التصميم النهائي .

التصميم الهندسي

- تعريف وتحديد مشكلة هندسية (Defining and Delimiting an Engineering Problem).

- تطوير الحلول الممكنة (Developing Possible Solutions).

- تحسين تصميم الحل (Optimizing the Design Solution).

ويتوقع بعد انتهاء طالب المرحلة (6،7،8) من دراسة التصميم الهندسي أن يكون قادراً على: تحديد معيار وقيود التصميم بالنسبة للمشكلة بدقة كافية لضمان الوصول إلى أفضل الحلول، مع الأخذ في الاعتبار المبادئ العلمية ذات الصلة والتأثيرات المحتملة والبيئة الطبيعية التي قد تحد من الحلول الممكنة، وتقييم الحلول المصممة المنافسة باستخدام عملية منهجية منظمة لتحديد مدى استيفائها للمعايير وقيود المشكلة، وتحليل البيانات من الاختبارات لتحديد أوجه التشابه والاختلاف بين عدة حلول مصممة لتحديد أفضل الخواص التي يمكن دمجها في حل جديد لتحقيق أفضل معيار للنجاح، وإعداد نموذج

لتوليد البيانات للاختبار المتكرر واقتراح التعديلات على الأشياء أو الأدوات أو العمليات للوصول إلى الحل الأمثل (NGSS,2013).

ثالثاً: المفاهيم الشاملة (Crosscutting Concepts):

هي موضوعات العلوم التي توفر مخطط تنظيمي أساس للربط بين المجالات معاً، واطهار العلاقات بين المفاهيم العلمية المختلفة، وعرضها بشكل متماسك يقوم على أسس علمية عالمية. والمفاهيم الشاملة لها تطبيق في جميع مجالات العلوم، وبالمثل هي طريقة لربط مجالات العلوم المختلفة، وتساعد الطلاب على استكشاف الترابطات والعلاقات عبر المجالات الأربعة للعلم: العلوم الفيزيائية، علوم الحياة، علوم الأرض والفضاء، والتصميم الهندسي (حسانين، 2016).

وقد تضمن إطار المعايير للجيل القادم سبعة مفاهيم شاملة هي:

1. استخدام الأنماط (Patterns).
2. السبب والنتيجة (Cause and Effect).
3. الحجم، النسبة، الكمية (Scale, Proportion, and Quantity).
4. أنظمة ونماذج النظام (Systems and System Models).
5. الطاقة والمادة (Energy and Matter).
6. التركيب والوظيفة (Structure and Function).
7. الثبات والتغير (Stability and Change).

وقد أوصى الإطار بأن يتم تضمين المفاهيم الشاملة في مناهج العلوم التي تبدأ في السنوات الأولى من التعليم واقتراح عددًا من المبادئ التوجيهية لكيفية استخدامها. قدمت عملية تطوير المعايير أفكار للمفاهيم الشاملة، وتشارك هذه الأفكار في المبادئ التوجيهية التالية:

يمكن أن تساعد المفاهيم الشاملة للطلاب على فهم الأفكار الأساسية في العلوم والهندسة بشكل أفضل. فعندما يواجه الطلاب ظواهر جديدة، سواء في مختبر العلوم، أو في رحلة ميدانية، أو من تلقاء أنفسهم،

فإنهم يحتاجون إلى أدوات عقلية للمساعدة في الانخراط في الظواهر وفهمها من وجهة نظر علمية، والألفة مع المفاهيم الشاملة يمكن أن توفر هذا الانطباع.

المفاهيم الشاملة قد تساعد الطلاب على فهم ممارسات العلوم والهندسة بشكل أفضل، ونظرًا لأن المفاهيم الشاملة تتناول الجوانب الأساسية للطبيعة، فإنها تُعلم أيضًا الطريقة التي يحاول بها البشر فهم تلك الطبيعة، وتتوافق المفاهيم الشاملة مع الممارسات المختلفة، وعندما يقوم الطلاب بتنفيذ هذه الممارسات، غالبًا ما يعالجون أحد هذه المفاهيم.

التكرار في سياقات مختلفة سيكون ضروريًا لبناء الألفة، ومن أجل تقليل إجمالي كمية المواد التي يتحملها الطلاب للتعلم، تم تقليل التكرار كلما كان ذلك ممكنًا، ومع ذلك يتم تكرار المفاهيم المتقاطعة عبر الصفوف من المرحلة الابتدائية حتى المرحلة الثانوية حتى تصبح هذه المفاهيم محاور شائعة ومألوفة في مختلف التخصصات والمستويات.

يجب أن تنمو المفاهيم الشاملة في التعقيد والتطور عبر الدرجات. التكرار وحده لا يكفي، ومع نمو الطلاب في فهمهم للتخصصات العلمية، يجب أن ينمو عمق فهم المفاهيم الشاملة لديهم. وقد قام فريق الكتابة بتكييف وإضافة الأفكار المعبر عنها في الإطار في تطوير مصفوفة لاستخدامها في صياغة توقعات الأداء التي تصف فهم الطالب للمفاهيم الشاملة.

المفاهيم الشاملة يمكن أن توفر المفردات المشتركة للعلوم والهندسة. الممارسات والأفكار الأساسية التخصصية والمفاهيم الشاملة هي نفسها في العلوم والهندسة. ما هو مختلف هو كيف ولماذا يتم استخدامها (لشرح الظواهر الطبيعية في العلوم، ولحل مشكلة أو تحقيق هدف في الهندسة). يحتاج الطلاب إلى كلا النوعين من التجارب لتطوير فهم عميق ومرن لكيفية تطبيق هذه المصطلحات في كل مجال من هذه المجالات المتحالفة بشكل وثيق، ونظرًا لأن المفاهيم الشاملة يتم مواجهتها مرارًا وتكرارًا عبر التخصصات الأكاديمية، يمكن للمفردات المألوفة تعزيز المشاركة والفهم لمتعلمي اللغة الإنجليزية، والطلاب الذين يعانون من صعوبات في معالجة اللغة.

لا ينبغي تقييم المفاهيم الشاملة بشكل منفصل عن الممارسات أو الأفكار الأساسية، بل يجب تقييم الطلاب على المدى الذي حققوا فيه رؤية عالمية متماسكة من خلال التعرف على أوجه التشابه بين الأفكار الأساسية في العلوم أو الهندسة التي قد تبدو في البداية مختلفة للغاية، ولكن يتم توحيدها من خلال مفاهيم شاملة ومتقاطعة.

تركز توقعات الأداء على بعض وليس كل القدرات المرتبطة بمفهوم شامل، ومع نمو الأفكار الأساسية في التعقيد والتطور عبر الصفوف، تصبح أكثر وأكثر صعوبة للتعبير عنها بشكل كامل في توقعات الأداء. وبالتالي، فإن معظم توقعات الأداء لا تعكس سوى بعض جوانب المفاهيم الشاملة.

المفاهيم الشاملة هي لجميع الطلاب، فهي ترفع من مستوى الطلاب الذين لم يحققوا مستويات عالية في المواد الأكاديمية وغالبًا ما يتم تعيينهم في الفصول التي تؤكد على الأساسيات، ومهارات التفكير في المستوى الأدنى، وبالتالي من الضروري أن يشارك جميع الطلاب في استخدام المفاهيم الشاملة، مما قد يؤدي إلى تعزيز الفهم الأعمق لجميع الطلاب (NGSS,2013).

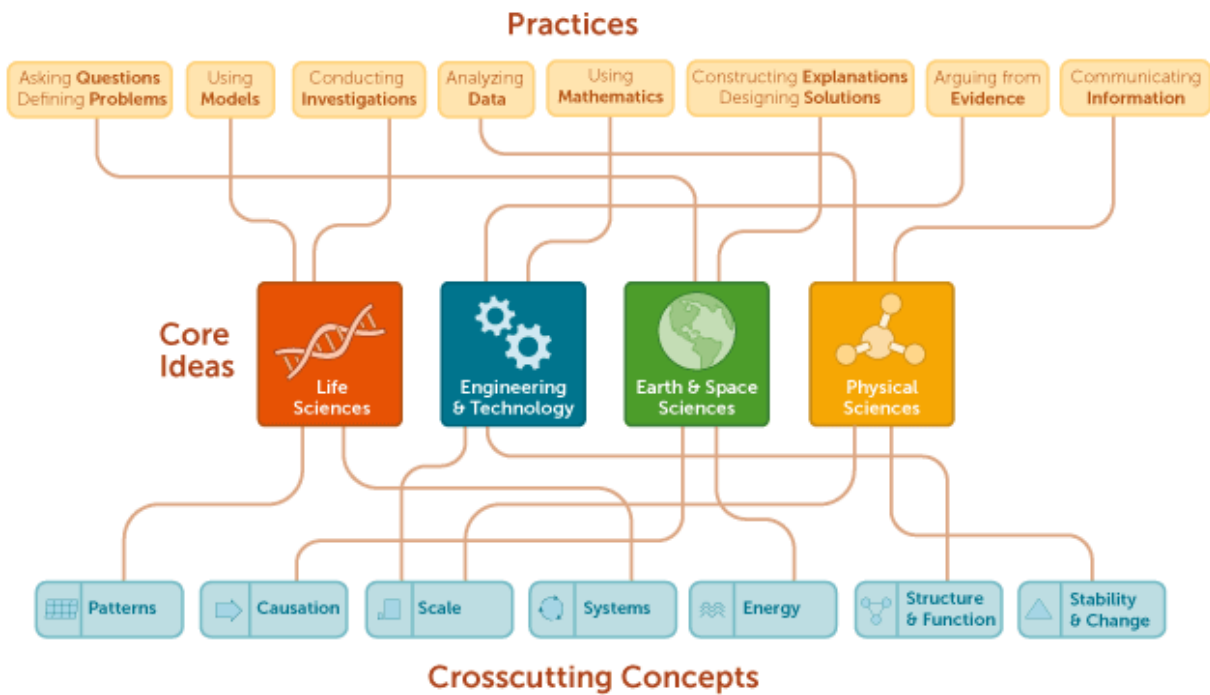
يُلاحظ مما سبق أن معايير (NGSS) قد أكدت على ما دعت إليه حركات إصلاح تعليم العلوم السابقة، وأضافت إليها ما يتناسب ومتطلبات القرن الحادي والعشرين، فدعمت إضافة بُعد الهندسة والتكنولوجيا لتدريس العلوم ودعت إلى تكامل كل من الرياضيات والعلوم والهندسة والتكنولوجيا بشكل مترابط وليس كل مادة منفصلة على حدة كما في ستييم (STEM Science Technology, EngineeringMathmatics). كما أنها انتقلت في تدريس العلوم من تدريس الحقائق المنفصلة إلى تدريس عدد أقل من الأفكار المحورية والمفاهيم الشاملة بين التخصصات، والتي تستخدم لوصف ظاهرة ما أو حل مشكلة ما، من خلال الانشغال بالممارسات العلمية والهندسية، كما أنها لم تغفل أهمية تعلم الفنون واللغات، بالإضافة إلى التركيز على مادة علوم الأرض كمواضيع العلوم الأخرى، كما أنها ركزت على الممارسات التي يقوم بها العلماء.

كما يُلاحظ أن معايير (NGSS) لم تفصل محتوى العلوم عن عمليات العلم كما جاء في معايير (NSES) التي انبثق عنها عدد من المعايير مثل معايير المحتوى، ومعايير التدريس، ومعايير التقييم (NRC,1996) مما أدى إلى إضعاف المحتوى، على العكس من ذلك فإن معايير (NGSS) تناولت

كل من المحتوى والممارسات والمفاهيم معاً من خلال ما يُسمى توقعات الأداء للطلبة (NRC,2012)، وقد أكد الإطار العام لتدريس العلوم (NRC) ان العلم ليس جسماً من المعرفة يعكس مدى فهمنا للعالم فقط، إنما أيضاً هو مجموعة من الممارسات تساعدنا في الحصول على المعارف وتوظيفها من تقييمها.

الشكل (5.2) يوضح العلاقات المترابطة والمتداخلة بين الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS)

(NGSS,2013)



الشكل(5.2): العلاقات بين الأبعاد الرئيسية

3.2.2 مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة:

لا يخفى على أحد دور الكتاب المدرسي في عمليات التعلم والتعليم المدرسي، إذ أن هذا الكتاب يحدد ما سيدرسه الطالب من معلومات ومفاهيم، وحقائق واتجاهات ومهارات وقيم، كما وتتبع أهميته من كونه الوسيلة الرئيسة التي تترجم المنهاج إلى واقع ملموس، وأنه ذو تأثير كبير في أسلوب المعلم في التعليم، وفي التعلم الذاتي لدى الطالب، إضافة إلى مكانته البارزة في العملية التربوية باعتباره عاملاً رئيساً يجعل الطلبة أكثر استعداداً للتعلم (مرعي والحيلة، 2004).

وحيث أن العصر الحالي يتميز بالسرعة وتضخم المعرفة، وتجديدها ولهذا قامت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية بتطوير المناهج الفلسطينية للصفوف (1 - 10)، وتطبيقها في العام الدراسي 2016/2017، وقد جاء تطوير المناهج بصورة كلية لأول مرة بعد المناهج الدراسية الأولى التي تم تطبيقها عام 2000/2001.

وتحتاج مناهج العلوم أكثر من غيرها للمراجعة والتحليل لمحتواها والتقويم والتطوير، وإعادة النظر فيها، وذلك نظراً للدور الذي تلعبه في تنمية الابداع والقدرات العقلية لدى الطلبة، وقد تهدف عملية تحليل المحتوى لكتاب العلوم إلى تحديد مدى ملائمة وتوافق محتواه مع الخطوط العريضة للمناهج الفلسطينية للعلوم (نشوان، 2014). أو مدى توافر المعايير العالمية لمناهج العلوم في محتوى هذه المناهج.

وقد أشار الوكيل (2011) إلى أمورٍ تدعو إلى أو توجب تحليل محتوى المنهاج وهي:

قصور محتوى المناهج الحالية، والتي يمكن الاستدلال عليه من خلال نتائج الامتحانات المختلفة التي يؤديها الطلاب، وتقارير الموجهين والخبراء والفنيين، وانخفاض مستوى الخريجين بصفة عامة، ونتائج البحوث المتعلقة بالمناهج.

التغيرات التي تطرأ على الطالب والبيئة والمجتمع والمعرفة والعلوم التربوية؛ حيث إنَّ جيل اليوم يختلف عن غيره من الأجيال في عاداته وثقافته واتجاهاته ومشاكله ومستوى تفكيره، وفي نظرتة للحياة نفسها، وفي علاقته بمن حوله، وكذلك البيئة التي يعيش فيها الطالب دائمة التغير. كذلك التنبؤ باحتياجات الفرد والمجتمع في المستقبل: ويمكن التنبؤ بهذه الاحتياجات عن طريق دراسة شاملة للواقع وللحاضر، تؤدي للتنبؤ ببعض الأمور والاحتياجات في المستقبل على أن تستند هذه الدراسة على التخطيطي الدقيق المرن.

المقارنة بأنظمة أكثر تقدماً: من الضروري التطلع إلى الدول التي قطعت أشواطاً بعيدة في طريق تطوير المناهج التعليمية للاستفادة من خبراتها. ولعل المعايير الدولية لمناهج العلوم خير مثال لذلك، وخاصة ما تتناوله الباحثة في هذه الدراسة وهي معايير العلوم للجيل القادم.

وترى الباحثة أن هناك حاجة لتحليل مناهج العلوم والحياة الجديدة بهدف تحديد مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في محتواها، وتقديم توصيات من شأنها الارتقاء بمناهج العلوم والحياة للمرحلة المتوسطة (6،7،8)، والاستفادة من قائمة المعايير في إثراء المحتوى العلمي بالمعايير العلمية التي قد يخلو منها أو من بعضها المحتوى العلمي للمرحلة المتوسطة.

الأهداف العامة لتدريس العلوم:

كما وأشار عطا الله (2010) إلى أن تدريس العلوم في المرحلة الأساسية يهدف إلى: تعميق الإيمان بالله تعالى من خلال التبصر في الكون ومكوناته والتعرف إلى القوانين التي تحكمه، والإلمام بالحقائق والمفاهيم العلمية بصورة وظيفية، واكتساب القيم والاتجاهات العلمية المناسبة بصورة وظيفية مثل الأمانة العلمية واحترام آراء الآخرين الموضوعية ونبذ الخرافات.

وكذلك اكتساب مهارات عقلية بصورة وظيفية، وذلك من خلال استخدام العمليات العلمية المختلفة، واكتساب مهارات علمية وعملية مناسبة وبصورة وظيفية مثل تداول الأجهزة والأدوات، والمحافظة عليها، وجمع العينات من البيئة وحفظها، ومهارات مثل حب القراءة العلمية والتجريب، والعمل اليدوي وهواية صنع الأجهزة العلمية البسيطة، وزيارة المتاحف العلمية، والقيام بالرحلات العلمية لاكتشاف الظواهر الطبيعية والصناعية في المجتمع.

واكتساب ثقافة تقنية تمكن من فهم الآثار المتبادلة لكل من العلم والتقنية في المجتمع وتساعد في اتخاذ القرارات الواعية في الحياة اليومية، والتعرف على العلماء العرب والمسلمين ودورهم في تقدم العلوم والحضارة الإنسانية، وكذلك المناهج العلمية ومنجزاتهم.

وذكرت وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2016) في وثيقة الخطوط العريضة لمناهج العلوم الفلسطيني (2016) للمرحلة الأساسية (1 - 9) أن الأهداف العامة لمناهج العلوم الفلسطينية هي:

- اكتساب معارف أساسية وفق مجالات المحتوى: العلوم الحياتية والبيئية، علوم المادة والطاقة، علوم الأرض والفضاء.
- اكتساب المعرفة العلمية بصورة وظيفية لفهم البيئة المحلية والعالمية والتفاعل الإيجابي معها.
- اكتساب ثقافة علمية وتكنولوجية لفهم طبيعة العلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

- تنمية المهارات الحياتية لدى الطلاب.
- تحقيق أهداف العلم من وصف وتفسير وتنبؤ، وضبط وتحكم.
- توظيف عمليات العلم الأساسية والمتكاملة.
- اكتساب اتجاهات إيجابية نحو العلوم والمهن المرتبطة بها.

ويتضح مما سبق أن مناهج العلوم تهدف إلى الارتقاء بمستوى التفكير لدى الطالب، وإعداده للمستقبل، وزيادة مستوى ثقافته العلمية اللازمة له في حياته العلمية والعملية مستقبلاً، وكذلك زيادة قدرته على فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها، وزيادة القدرة على التعامل مع المشكلات الخاصة بالطبيعة والحياة وإيجاد حلول وبدائل متعددة لها، والارتقاء بالعلاقة مع الطبيعة والحفاظ على مكوناتها.

الخطوط العريضة التي تقوم عليها مناهج العلوم الجديدة:

أشارت وثيقة الخطوط العريضة لمناهج العلوم الفلسطينية الجديدة (2016) إلى أن مناهج العلوم والحياة للمرحلة الأساسية تسعى إلى:

- **بيان عظمة الخالق في إبداع الكون:** من خلال تضمين آيات قرآنية وأحاديث عن عظمة الخالق جل وعلا، ومواقف تُظهر قدرة الله على تنظيم الكون والطبيعة.
- **جعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية التعليمية:** من خلال مراعاة محتوى العلوم للخبرات السابقة، وتحديد المحتوى الكفايات ونتائج التعلم، ومراعاة ميول وحاجات واستعدادات الطلبة.
- **تنظيم التعلم حول المفاهيم الرئيسية:** من خلال التركيز حول المفاهيم والأفكار الرئيسية، وعرض مفاهيم مترابطة تتصل ببعضها البعض، والتدرج في بناء المفهوم (من السهل للصعب - من المحسوس إلى المجرد - من المألوف إلى غير المألوف)، وربط المفاهيم الرئيسية بالمفاهيم السابقة.
- **توظيف التكنولوجيا:** من خلال تضمين أنشطة تتطلب استخدام التقنيات التكنولوجية، وتوجيه الطلبة إلى استخدام شبكة الانترنت في البحث عن المعلومات.
- **تحقيق التكامل الأفقي والرأسي:** من خلال مراعاة خبرات التعلم خلال سنوات الدراسة، والتدرج من البسيط إلى المعقد.

- **إكساب الطلبة معارف علمية أساسية متعلقة بمفاهيم كبرى:** من خلال توظيف المعرفة العلمية في فهم البيئة وحمايتها واستثمارها، وتفسير ظواهر طبيعية، وفي حل مشكلات حياتية.
- **إكساب الطلبة عمليات العلم:** من خلال تضمين أنشطة عملية تشجع على الملاحظة، التصنيف والقياس، والتفسير والتجريب، وتشجع على استخدام الأرقام.
- **إكساب الطلبة مهارات تفكير ومهارات عقلية:** من خلال تضمين أنشطة عملية تشجع على التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي، وحل المشكلات الحياتية، وعرض لطرق الحصول على المعلومات وتوثيقها.
- **إكساب الطلبة مهارات أدائية:** من خلال عرض أنشطة تتضمن استخدام أدوات الرسم والتلوين، واستخدام أجهزة القياس، وإجراء التجارب العملية، وتصميم شعارات وملصقات.
- **إكساب الطلبة اتجاهات وميول علمية:** من خلال تضمين أنشطة علمية تعزز حب الاستطلاع، والمثابرة والدقة، وتعزز الأمانة والنزاهة العلمية، والانفتاح الذهني، والاتجاه نحو تعلم العلوم، والاتجاه نحو استخدام العلوم في حل المشكلات، والاتجاه نحو البيئة الفلسطينية، والاشتراك في الأندية العلمية.
- **تنمية الحس الجمالي:** من خلال تضمين أنشطة علمية قائمة على الملاحظة الدقيقة والمستمرة للطبيعة، وتنمية الإحساس بالمسؤولية تجاه البيئة والمجتمع، وتشجيع التفاعل الإيجابي مع الطبيعة.
- **تعزيز أوجه التقدير لدى الطلبة:** من خلال تضمين مواقف تُشير إلى مكانة ودور علماء العرب والمسلمين في بناء الحضارة العلمية، ومواقف تُشير إلى تقدير العمل اليدوي وممارسته وتقدير العاملين فيه.
- **إكساب الطلبة مهارات حياتية:** من خلال تضمين أنشطة علمية تعزز إدارة الذات وفهمها وتقييمها وتحفيزها، وبناء علاقات اجتماعية إيجابية، وأنشطة قائمة على العمل الثنائي والعمل التعاوني، وتدعو للمحافظة على الصحة والبيئة، وتؤكد على ممارسة قواعد السلامة والأمان.
- **تنمية القدرة على الاتصال والتواصل:** من خلال تضمين أنشطة تُمكن من التواصل العلمي اللفظي، والكتابي والرمزي.
- **إكساب الطلبة ثقافة علمية وتقنية ملائمة لفهم الآثار المتبادلة لكل من العلم والتقانة والمجتمع والبيئة وتساعد على اتخاذ قرارات واعية:** من خلال تضمين قضايا علمية تبين

التفاعل بين العلم والتقانة والمجتمع، وطرح أنشطة تظهر الآثار الإيجابية للتكنولوجيا على المجتمع، وأنشطة تبين مجالات العمل والمهن المرتبطة بالتخصص العلمي.

- **تحقيق العدالة:** من خلال تضمين أنشطة تراعي الفروق الفردية بين الطلبة، ومواقف تعزز حق الجميع بالتعلم.

ويتضح من الخطوط العريضة التي تقوم عليها مناهج العلوم والحياة الفلسطينية الجديدة أنها تُراعي فلسفة المجتمع الفلسطيني وعقيدته وعاداته وتقاليده وقضيته، وكذلك تتناول تنظيم الأفكار والمفاهيم الرئيسية العلمية في محتوى المناهج، وربط المحتوى العلمي بالمجتمع والتكنولوجيا والعلوم الأخرى مثل الرياضيات. إضافة إلى مراعاتها إلى تعزيز قدرات الطالب على بعض الممارسات العلمية والعملية، وتنمية القدرة على إدراك العديد من المفاهيم الأساسية مثل عمليات العلم المتعلقة بالتفسير والاستنتاج والاستقصاء والتنبؤ والافتراض.

تحليل محتوى مقررات العلوم والحياة:

إن عملية مراجعة المناهج الدراسية وتحليلها وتقييمها عملية مستمرة ودائمة وغير منتهية، وبخاصة في ظل التطورات التربوية والمعرفية السريعة والمتعاقبة التي نشهدها في وقتنا الحاضر؛ ذلك لأن المناهج الدراسية وما ينبثق عنها من مقررات مدرسية، ومواد تعلم هي عبارة عن فرص لحدوث التعلم عند المتعلمين، كما أن المناهج الدراسية تشكل اللبنة الأساسية للأفراد للتعامل مع المستجدات الحديثة في ظل عالم متسارع التغير بما يحقق لهم ولمجتمعهم الانتفاع من الخبرات والإمكانيات المعرفية والمادية المتوفرة (عليات، والدويري، 2015).

ويُعرّف تحليل المحتوى بأنه: "أسلوب أو أداة للبحث العلمي يمكن أن يستخدمها الباحث في مجالات بحث متنوعة لوصف المحتوى الظاهر والمضمون الصريح للمادة التي يراد تحليلها من حيث شكلها، ومحتواها وتلبية تساؤلات البحث أو فروضه الأساسية" (عطية، 2010: 143).

ويعني التحليل في أبسط صورة التفكير، وهو عكس التركيب على مبدأ (الضد يظهر حسنه الضد)، وفي هذا يعني التحليل تفكيك الشيء إلى عناصره ومكوناته وتركيباته، ومن ثم إيجاد العلاقة بين هذه الأجزاء (زيتون، 2010).

ويمكن اعتبار عملية تحليل وتقييم الكتب المدرسية عملية تشخيصية وعلاجية في آن واحد تقود إلى تطوير المنهاج وتحسين مستوى الكتب المدرسية، إما من خلال الحذف، أو الإضافة، أو التعديل. وقد تقيّد عملية التحليل في فهم محتوى الكتب، وتوضيح ما فيها من وسائل وأنشطة، مما يزيد من فاعلية استخدامها في عملية التدريس (أبوزينة، 2010).

خطوات تحليل المحتوى المنهجية المقصودة في منهج تحليل المحتوى والخاصة كما يوضحها العساف:

- تصنيف المحتويات المبحوثة: حيث يعد أهم خطوة في تحليل المحتوى لأنه انعكاس مباشر للمشكلة المراد دراستها ومن الأمثلة على التصنيف. أن تصنف محتويات دفاتر الإعارة من المكتبات المدرسية إلى كتب أدبية وكتب علمية. تحديد وحدات التحليل: حيث عدد بيرلسون خمس وحدات أساسية في التحليل هي: (الكلمة، الموضوع، الشخصية، المفردة، الوحدة القياسية أو الزمنية).

فالكلمة: كأن يقوم الباحث بحصر كمي للفظ معين له دلالاته الفكرية أو السياسية أو التربوية.

الموضوع: وهو إما جملة أو أكثر تؤكد مفهوماً معيناً سياسياً أو اجتماعياً أو اقتصادياً.

الشخصية: يقصد بها الحصر الكمي لخصائص وسمات محددة ترسم شخصية معينة سواء أكانت تلك الشخصية شخصاً بعينه أو فئة من الناس أو مجتمع من المجتمعات.

المفردة: وهي الوحدة التي يستخدمها المصدر في نقل المعاني والأفكار.

الوحدة القياسية أو الزمنية: كأن يقوم الباحث بحصر كمي لطول المقال أو عدد صفحاته أو مقاطعه أو حصر كمي لمدة النقاش فيه عبر وسائل الاعلام.

- تصميم استمارة التحليل: وهي الاستمارة التي يصممها الباحث ليفرغ فيها محتوى كل مصدر في حال تعدادها، بحيث تنتهي علاقته بعد ذلك بمصدر ذلك المحتوى وتحتوي استمارة التحليل على (البيانات الأولية - فئات المحتوى - وحدات التحليل - الملاحظات)، تصميم جداول التفرغ: ويفرغ فيها الباحث المعلومات من استمارات التحليل تفرغاً كمياً، تفرغ محتوى كل وثيقة بالاستمارة الخاصة بها. تطبيق المعالجات الاحصائية اللازمة الوصفية منها والتحليلية. وُسرد النتائج وتفسيرها. (العساف، 1989).

أغراض تحليل محتوى مقررات العلوم والحياة:

تتضح أغراض تحليل المحتوى وأهدافه في الأهمية القصوى لمنهجية تحليل المحتوى في مجال المناهج الدراسية، ومن أبرز أغراض وأهداف تحليل محتوى العلوم ما يأتي:

- تبيان مدى توافق مناهج العلوم مع بعض المعايير العامة كأسس والعناصر، والتنظيمات المنهجية التي ينبغي لمناهج العلوم الالتزام بها.
- مدى التزام مناهج العلوم بالمعايير الخاصة بها المستمدة بشكل خاص من طبيعة العلم (NOS Nature of Science) كمادة وطريقة وأسلوب في التفكير.
- تحديد مدى التزام منهج العلوم الدراسي بالمعايير المتعلقة بمناهج العلوم وكتبها وأدلتها في ضوء الخصائص المميزة لمناهج العلوم ومنظورات (معايير) التحليل المعتمدة (زيتون، 2010).

والغرض من تحليل المحتوى في هذه الدراسة التحقق من مدى مراعاتها لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا.

خصائص تحليل المحتوى:

ويرى بيرلسون أن تحليل المحتوى هو طريقة بحث يتم تطبيقها للوصول إلى وصف كمي هادف ومنظم لمحتوى، ويؤكد على الخصائص الآتية:

تحليل المحتوى يتعدى مرحلة الحصر الكمي لوحدة التحليل وإنما يتعدى ذلك بان له هدف معين يجب تحقيقه. كذلك هو يقتصر على وصف الظاهر وما قاله الإنسان فقط أو كتبه صراحة فقط دون اللجوء إلى تأويله، ولم يتم تحديد أسلوب اتصال دون غيره بل يمكن للباحث أن يطبقه على أي مادة اتصال مكتوبة أو مصورة، وهو أسلوب يعتمد على الرصد التكراري المنظم لوحدة التحليل المختارة. (العساف، 1989)

وتُعرّف الباحثة تحليل محتوى العلوم بأنه: عملية تفكيك لمكونات محتوى مقررات العلوم والحياة الفلسطينية للصفوف السادس، السابع والثامن (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا لوصف المحتوى العلمي في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، ومعرفة مدى توافر هذه المعايير في محتوى مقررات العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا

أشار طعيمة (2004) إلى أن تحليل المحتوى يتصف بخصائص معينة، فهو أسلوب لوصف الواقع وتفسيره والتنبؤ به، وأسلوب موضوعي كأداة ومنهجية في البحث، ومنظم وكمي، أي يمكن التعبير عنه كمياً وإحصائياً واستدلالياً، وعملي كأسلوب أو منهج من مناهج البحث العلمي، ويتناول الشكل والمضمون ويتعلق بمظاهر النص، حيث يهتم ببحث المضمون الظاهر للمادة ودراساتها.

وحيث إن تحليل المحتوى أسلوب علمي منهجي ويمكن التعبير عنه إحصائياً وكمياً، فإن الباحثة لجأت إلى استخدام أسلوب تحليل المحتوى للتعرف على مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا.

3.2 الدراسات السابقة:

بعد الاطلاع على الأدب التربوي وعلى البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية، تستعرض الباحثة مجموعة من الدراسات التي تناولت تحليل المناهج وتقييمها بشكل عام في العديد من الدول العربية والأجنبية والدراسات التي تناولت معايير (NGSS) بشكل خاص.

وقسمت الباحثة الدراسات السابقة الى محورين، يتناول المحور الأول الدراسات المتعلقة بتحليل مناهج العلوم بشكل عام، والمحور الثاني يركز على الدراسات التي تناولت معايير (NGSS).

1.3.2 الدراسات المتعلقة بتحليل مناهج العلوم

استهدفت دراسة نور الدين (2017) تقييم محتوى منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية 1-4 في ضوء المعايير الوطنية الأمريكية للتربية العلمية، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم للصفوف (1 - 4)، وأعدت الدراسة أداة لتحليل المحتوى تتكون من 4 مجالات هي: العلوم كتنصي، العلوم الفيزيائية، علوم الحياة، علوم الأرض والفضاء، وكشفت النتائج عن أن توافر المعايير الوطنية الأمريكية لمحتوى العلوم منخفض في الصفوف من أول للصف الرابع، ويتفاوت من صف إلى آخر.

بينما هدفت دراسة حجازي (2014) الكشف عن مدى مواكبة محتوى كتاب العلوم للصف الرابع الابتدائي بمصر للمعايير العالمية للتربية العلمية (NSES). واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم المقررة على الصفوف من الرابع حتى السادس من التعليم الأساسي، و(80) معلم علوم. وأعدت الدراسة أداة تحليل المحتوى في ضوء (7) معايير عالمية لمادة العلوم، وهي: العلوم الفيزيائية، علوم الحياة، علوم الأرض والفضاء، العلم كاستقصاء، العلم والتكنولوجيا، العلم من منظور شخصي واجتماعي، تاريخ وطبيعة العلم. وقد كشفت النتائج حصول كتاب الصف الرابع الابتدائي على الترتيب الأول بين الكتب الثلاثة، في كل من نسبة تضمين مؤشرات معيار العلوم الفيزيائية، ومؤشرات معيار علوم الحياة، ومؤشرات معيار العلم من منظور شخصي، ومجمعي، ومؤشرات معيار تاريخ وطبيعة العلم، بينما حصل كتاب الصف السادس الابتدائي على الترتيب الأول بين الكتب الثلاثة في كل من نسبة تضمين مؤشرات معيار الأرض والفضاء، ومؤشرات معيار العلم، واستقصاء، ومؤشرات معيار العلم والتكنولوجيا. بينما لم يحتل كتاب الصف الخامس على الترتيب الأول من بين الكتب الثلاثة

في أي من قائمة المعايير، وأوصت الدراسة بضرورة مراعاة الاتجاهات العالمية المعاصرة للتربية العلمية في عملية بناء، وتطوير مناهج العلوم.

وهدف دراسة نور (2013) إلى الكشف عن مدى توافر المعايير العالمية لمحتوى العلوم بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) في محتوى كتاب علوم الصف الخامس الأساسي في فلسطين. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتم إعداد استبانة لمعايير المحتوى في مجالات العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم، الأرض والفضاء، وتكونت عينة الدراسة من (105) معلمًا ومعلمة. وقد توصلت الدراسة إلى: توفر نسبة (41.2%) من معايير المحتوى في مشروع (NSES) الخاصة بمجالات العلوم الفيزيائية، وعلوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء، بدرجة كبيرة، وتوفر ما نسبته (29.4%) من المعايير بدرجة متوسطة، ولم يتوفر منها ما نسبته (29.4%) في محتوى كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي. وأوصت الدراسة بتبني القائمين على تأليف وتطوير كتب العلوم المدرسية للمعايير القومية للتربية العلمية (NSES) وإثراء هذه المناهج وفق هذه المعايير.

واستهدفت دراسة الفهيدى (2013) تقييم مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS). واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وأعدت الدراسة أداة تحليل المحتوى في ضوء متطلبات (TIMSS)، وتكونت عينة الدراسة من محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية للصفوف (1 - 4) وعددها (61) كتاب. وقد توصلت الدراسة إلى أن محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية لم يراعي متطلبات مجال الموضوعات بالدرجة المناسبة، وكذلك لم تتحقق في جميع الصفوف متطلبات صحة الإنسان ومتطلبات إيجاد الحلول ومتطلبات تحليل وتفسير البيانات، بالإضافة إلى أن متطلبات مجال المعرفة تحققت في محتوى مقررات العلوم بجميع الصفوف بدرجة كبيرة، وتحققت متطلبات الاستقصاء العلمي في محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية بصفة عامة بدرجة كبيرة. وأوصت الدراسة بضرورة مراجعة مقررات العلوم المطورة.

وهدف دراسة أبو منديل (2013) إلى تقييم محتوى مناهج العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف (5 - 10) في ضوء الخطوط العريضة لمناهج العلوم الفلسطينية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وأعدت الدراسة أداة تحليل المحتوى في ضوء الخطوط العريضة لمناهج العلوم الفلسطينية. وتكونت عينة

الدراسة من كتب العلوم للصفوف (5-10)، واستبانة موجهة لمشرفين مبحث العلوم لاستطلاع آرائهم حول مراعاة منهج العلوم لحاجات المتعلم وخصائصه العقلية والنفسية. وكشفت النتائج عن توافر جميع الخطوط العريضة في محتوى كتب العلوم من (5-10) وكانت النسبة متفاوتة في الخطوط العريضة، وأوصت الدراسة بإثراء محتوى منهج العلوم بمحتوى يكفل تحقيق أهداف الخطوط العريضة لمناهج العلوم. ومراعاة التوازن في نسب توافر الخطوط العريضة في مناهج العلوم للمرحلة من (5 - 10).

هدفت دراسة الغامدي (2012) إلى تقييم محتوى كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختاره. وأعدت الدراسة قائمة معايير لهذا الغرض تتسجم مع التجارب والخبرات الدولية في هذا المجال. وتم إعداد بطاقة تحليل لتقييم محتوى كتب العلوم المطورة للصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء المعايير المختارة. وتوصلت الدراسة إلى أن تركيز محتوى كتب العلوم المطورة للصفوف الدنيا بالمرحلة الابتدائية على مجال العلم كطريقة استقصاء حيث بلغت نسبته 67.4% في الكتب الثلاثة. وكذلك وجود تدني في نسبة مجال العلم والتكنولوجيا ومجال العلم من منظور شخصي واجتماعي ومجال علوم الأرض والفضاء. وأوصت الدراسة بإعادة النظر في محتوى هذه الكتب بما يكفل ورود هذه المعايير.

حيث استهدفت دراسة سعيد (2011) الكشف عن مدى توافر المعايير العالمية لمحتوى العلوم لصفوف (5-8) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) لمجالات (العلوم الفيزيائية وعلوم الحياة وعلوم الأرض والفضاء) في محتوى مناهج العلوم للمرحلة الأساسية العليا لصفوف (5-8) في فلسطين. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأعدت الدراسة قائمة المعايير القومية للتربية العلمية (NSES) الخاصة بمعايير المحتوى لصفوف (5-8). وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم للصفوف (5-8) بجزأيه الأول والثاني والتي بلغت (8) كتب. وكشفت النتائج عن أن نسبة توافر المعايير الرئيسية الخاصة بالمحتوى لمعايير التربية العلمية (NSES) في محتوى كتب علوم المرحلة الأساسية العليا، كانت متوسطة، وأظهرت النتائج وجود قصور في محتوى كتب العلوم للمرحلة الأساسية، عند مقارنتها بمعايير التربية العلمية الخاصة بمحتوى مرحلة (5-8). وأوصت الدراسة بضرورة إحداث توازن بي نسبة توافر المعايير الرئيسية في محتوى الكتب.

2.3.2 الدراسات المتعلقة بمعايير العلوم للجيل القادم NGSS

هدفت دراسة سينيتا وآخرون (Senettaet,al, 2019) إلى تقييم تنفيذ معلمي العلوم في المدارس المتوسطة والثانوية للتعليم ثلاثي الأبعاد كما هو محدد في معايير علوم الجيل القادم، واستخدام المنهج شبه التجريبي في دراسته وشارك المعلمون في برنامج التطوير المهني طويل الأجل المصمم لزيادة استخدامهم لتعليم العلوم القائم على الاستفسار، ووصف الباحث ان منهجه شبه التجريبي عمل على تهيئة المعلمين لتقييم جودة المنتجات التعليمية: وقد كشف نموذج تقييم العلوم لممارسات المعلم بالتعليم ثلاثي الأبعاد؛ أنه بعد عامين من التدريب نفذ 80% من المعلمين المُدرِّبين دروسًا حيث شارك الطلاب بشكل صريح ومتماusk في التعلم ثلاثي الأبعاد، مقارنة بـ 22% من معلمي المجموعة الضابطة. وتشير الاتجاهات الملحوظة بين مجموعات المعلمين إلى أن أفضل الممارسات الراسخة المصممة لزيادة استخدام المعلم للممارسات المستندة إلى الاستقصاء قد تؤثر أيضًا بشكل إيجابي على استخدام المعلم للممارسات التعليمية ثلاثية الأبعاد.

هدفت دراسة شابيرو (Shapiro, 2018) إلى تحديد ومقارنة العوامل التي أثرت في تقبل معلمي العلوم بالمدارس الثانوية بالتغيرات التي طرأت في المناهج الدراسية بالاعتماد على NGSS. باستخدام المنهج الوصفي ركزت البيانات على ثلاثة عوامل: تحليل التكلفة والعائد للمعلمين، والمواءمة بين NGSS وأسلوب التدريس الحالي لديهم، والمخاوف المتعلقة باستعداد الطلاب. لفهم كيفية عمل هذه العوامل في الفصل، تم إجراء مقابلة مع المدرسين. فيما يتعلق بتحليل التكلفة والعائد، يتفق جميع المعلمين على أن الوقت يعد تكلفة كبيرة. يتضمن ذلك الوقت الذي يستغرقه تكييف الدروس مع NGSS، والوقت المستغرق للتدريس بطريقة تدمج أبعاد NGSS الثلاث. من حيث المواءمة بين أسلوب التدريس وNGSS، تحدث المعلمون عن عدم وجود أمثلة للتدريس بالتوافق مع NGSS وندرة التطوير المهني عالي الجودة الذي يمكن الوصول إليه. أخيرًا، ركزت المخاوف المتعلقة باستعداد الطلاب على كلاً من الإعداد غير الكافي للدراسة العلمية بالكليات كذلك العجز في تعليم العلوم في الصفوف الدنيا.

هدفت دراسة رواشدة (2018) للكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مستند الى معايير العلوم للجيل القادم في تنمية الممارسات العلمية والهندسة والكفاءة الذاتية لدى معلمي العلوم في الأردن باستخدام المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي وتكونت عينة الدراسة من 20 معلمة من معلمات العلوم واستخدمت

أدلة الملاحظة والاستبانة لتحقيق أهداف الدراسة وظهرت النتائج وجود أثراً إيجابياً للبرنامج التدريبي في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى المعلمات.

هدفت دراسة عبد الحميد (2018) الى التعرف الى فعالية الوحدة المطورة من مناهج العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية مهارات التفكير واستخدام الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي مستخدماً قائمة المعايير العلمية للجيل القادم، وإعداد تصور مقترح لمناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية وإعداد دليل المعلم وكراسة الأنشطة للطالب وبناء اختبار تحصيلي واختبار مهارات التفكير وتم اختيار وحدة القوة والحركة من الفصل الدراسي الثاني من المنهج المقترح في الصف الثاني الإعدادي المطور في ضوء معايير الجيل القادم وتم تطبيق الاختبار على مجموعة البحث (33) تلميذ وكانت النتائج تعبر عن فعالية المنهج المطور في تنمية مهارات التفكير وارتفاع مستوى التحصيل.

وهدفت دراسة شومان (2018) الى تطوير منهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية وإعداد الباحث أدواته التي كان من بينها استمارة تحليل محتوى مناهج الفيزياء بالمرحلة الثانوية في ضوء (NGSS) وكانت نتائج الدراسة عدم توفر معايير (NGSS) في مناهج الفيزياء للمرحلة الثانوية وأوصى الباحث بضرورة تطوير مناهج الفيزياء في المرحلة الثانوية في ضوء معايير (NGSS) والاهتمام بإثراء محتوى المنهاج بالأنشطة التعليمية التي تتطلب ممارسة الطالب لمجموعة المهارات العلمية والهندسية المتضمنة في المعايير والاهتمام بتنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدى الطلبة من خلال تضمين المقررات الدراسية أنشطة وموضوعات تساعد على تنميتها.

دراسة سيليتي وآخرون (Cillitti,et, al.2018) هدفت الدراسة إلى تحليل الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS). استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الكمي والنوعي. عينة الدراسة ومجتمعها، حيث قام فريق البحث بتحليل 40 نشاطاً من الدروس المتوفرة عبر المواقع الإلكترونية والتي تضم أكثر من ألف نشاط مجاني من قبل مؤسسة العلوم الوطنية (NSF) وهو جهد تعاوني من العديد من الجامعات التي تحظى باحترام وهو الموقع الوحيد الذي يوفر الوحدات كاملة. وأشارت النتائج إلى تركيز الممارسات العلمية والهندسية على (1) تخطيط وتنفيذ التحقيقات (2) تطوير واستخدام النماذج (3)

تحليل وتفسير البيانات للتخطيط وإجراء التحقيقات. وكان توافر معايير ممارسة جمع المعلومات وتقييمها وتبادلها مع الآخرين متوسطاً أما وضع التفسيرات وتصميم الحلول فكان توافرها قليل وممارسة طرح الأسئلة وحل المشكلات فلم تتوافر أبداً.

حيث هدفت دراسة **الأحمد والبقي (2017)** تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وأعدت الدراسة أداة لتحليل محتوى كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير NGSS، وتكونت من المرتكزات الرئيسية (الأفكار الرئيسية، الممارسات العلمية والهندسية، المفاهيم الشاملة - المتداخلة). وكشفت نتائج الدراسة عن تحقق المرتكزات الرئيسية في كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية، بنسبة تضمين منخفضة بلغت (33.33%)، وتركزت في محتوى منهاج الفيزياء للصف الثاني الثانوي في الفصل الأول، وكان ترتيب المرتكزات كالاتي: مرتكز الأفكار الرئيسية الأكثر توفراً في المحتوى، بنسبة تضمين متوسطة بلغت (51.9%)، وجاء ثانياً مرتكز المفاهيم الشاملة بنسبة تضمين منخفضة بلغت (31.1%)، وجاء مرتكز الممارسات العلمية والهندسية ثالثاً بنسبة تضمين منخفضة جداً بلغت (16.35%). وأظهرت النتائج وجود تباين في مستوى تضمين المعايير الرئيسية لكل مرتكز، حيث أظهرت النتائج أن معيار "حفظ وانتقال الطاقة" كان أكثرها توفراً وتم تضمينه في المحتوى بصورة منخفضة جداً بنسبة (22.2%)، بينما كان معيار "إنشاء الإيضاحات وتصميم الحلول" أقلها توفراً في محتوى منهاج الفيزياء للمرحلة الثانوية، وقد ظهر بنسبة منخفضة جداً بلغت (0.3%). وأوصت الدراسة بضرورة إعادة صياغة الأنشطة والتجارب بحيث تسمح بالاستقصاء والتحقيق العلمي بصورة أعمق، والبحث في مدى معرفة معلمي العلوم في التعليم العام بمعايير العلوم للجيل القادم.

وهدف دراسة **العتيبي (2017)** مدى تضمين معايير الجيل القادم (NGSS) في كتب العلوم للمراحل: السادس الابتدائي، والأول والثاني المتوسط بوحدة الطاقة في المملكة العربية السعودية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وأعدت الدراسة أداة لتحليل وحدات الطاقة في كتب العلوم للمراحل: السادس الابتدائي، والأول والثاني المتوسط؛ وذلك لمعرفة مدى تضمينها لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS). واحتوت الأداة على أربعة معايير للممارسات العلمية والهندسية وهي (تطوير واستخدام النماذج، التخطيط والاستقصاء، استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، إنشاء الإيضاحات وتصميم الحلول). وأظهرت نتائج الدراسة، أن مدى تضمين جميع مؤشرات معايير الممارسات العلمية والهندسية في وحدات الطاقة

بجميع المراحل كانت منخفضة أو غير متوفرة، ما عدا معيار "التخطيط والاستقصاء" بكتاب الصف السادس الابتدائي جاء بنسبة متوسطة بلغت (52.17 %)، وانخفضت نسبة هذا المعيار في كتاب الصف الثاني المتوسط حيث بلغت (33.3 %)، وبنفس النسبة جاء معيار "التخطيط واستخدام النماذج"، وأظهرت النتائج أن أقل المعايير تظميناً بالكتب المستهدفة هو معيار "إنشاء الإيضاحات وتصميم الحلول" بنسبة بلغت (4.34 %) بكتاب الصف السادس، و(7.41 %) بكتاب الصف الثاني المتوسط، في حين لم يضمن أي من هذه المعايير بكتاب الصف الأول المتوسط. وأوصت الدراسة القائمين بتأليف وتطوير كتب العلوم بتبني معايير العلوم للجيل القادم NGSS، في بناء وإعداد المناهج خاصة فيما يتعلق بالممارسات العلمية والهندسية.

دراسة الربيعان وآل حمامة (2017) هدفت الى التعرف على مدى تضمن معايير (NGSS) في كتب العلوم للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية ولتحقيق اهداف الدراسة استخدمت الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وأداة الدراسة هي بطاقة تحليل المحتوى المبنية على قائمة المعايير (NGSS) وكان من ابرز النتائج ان المعايير متوفرة بصورة منخفضة وتوزعت النسب كالتالي الأفكار الرئيسية التخصصية بنسبة (57%) الممارسات العلمية والهندسية (24.3%) تلتها المفاهيم الشاملة بنسبة (18%) وأوصت الدراسة بإعادة النظر في محتوى كتب العلوم للصف الأول متوسط وذلك بتضمين معايير (NGSS) فيها، وتضمين أكثر للممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة مع التركيز على العمق في تناول الأفكار التخصصية الرئيسية لفروع العلوم.

وهدف دراسة **عيسى وراغب (2017)** الكشف عن مدى تضمن الأبعاد الثلاثة لمعايير NGSS في كتب العلوم بالمرحلتين الابتدائية والاعدادية والثانوية، وتقديم رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل القادم NGSS. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكونت عينة الدراسة من كتب العلوم للمرحلتين الابتدائية والاعدادية والثانوية، و(124) من الطلاب والمعلمون والموجهون، وتمثلت أدوات الدراسة في أداة لتحليل المحتوى، واستبيان للتعرف على واقع تعليم الجيولوجيا وتعلمها. وكشفت النتائج عن أن نسبة توافر الأبعاد الثلاثة كانت كما يلي: الممارسات العلمية والهندسية بدرجة ضعيفة، الأفكار المحورية بدرجة متوسطة، والمفاهيم الشاملة بدرجة متدنية جداً. وأشارت نتائج تحليل الاستبيان إلى وجود قصور في تعليم الجيولوجيا من وجهة نظر

أفراد عينة الدراسة. وأوصت الدراسة باهتمام الخبراء التربويين ومطوري المناهج بمعايير NGSS، وكيفية مراعاتها عند تطوير مناهج العلوم.

واقترحت دراسة عبد الكريم (2017) برنامجاً تدريبياً قائم على معايير العلوم للجيل التالي NGSS بهدف تنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي. وتكونت عينة الدراسة من (12) معلماً، وتمثلت أدوات الدراسة من البرنامج التجريبي القائم على NGSS واختبار للفهم العميق واختبار مهارات الاستقصاء العلمي، وآخر للجدل العلمي. وكشفت نتائج الدراسة أن البرنامج التدريبي القائم على معايير NGSS كان له تأثير كبير في تنمية الفهم العميق والاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى أفراد عينة الدراسة من معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. وأوصت الدراسة بضرورة تدريب مهني للمعلمين في ضوء معايير NGSS، وتطوير مناهج العلوم في جميع المراحل في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS.

بينما جاءت دراسة عمر (2017) بهدف تقييم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS، وتقديم تصور مقترح لتضمينها في مناهج العلوم. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وأعدت الدراسة أداة لتحليل المحتوى في ضوء معايير تقييم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS، وتكونت عينة الدراسة من كتب المرحلة الثانوية الثلاثة. وكشفت النتائج عن تضمين معايير التركيب والوظيفة بدرجة كبيرة، ومعايير المواد والطاقة في الكائنات الحية والنظم البيئية بدرجة متوسطة، وفي موضع الوراثة بدرجة متوسطة، والانتخاب الطبيعي لم يتوافر في المنهج. وأوصت الدراسة بالموازنة في تضمين المعايير في مناهج العلوم.

وهدف دراسة هاريس وزملاؤه (Harris, et, al. 2017) تقييم الاحتياجات لاعتماد معايير العلوم للجيل التالي (NGSS) في التعليم في أمريكا، ومعرفة مدى مواءمة تعليم العلوم للصفوف 12 - k مع الاتجاهات التكنولوجية واحتياجات سوق العمل. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وأعدت الدراسة استبانة إلكترونية عبر الانترنت لاستطلاع آراء معلمين من 214 مدرسة من 16 ولاية أمريكية. وتشير النتائج إلى أن معظم المدرسين لم يكونوا مجهزين بشكل جيد لدمج التغييرات المقترحة في المناهج الحالية

وخططهم التعليمية. وأن هناك الكثير من القلق بين المعلمين حول كيفية دمج NGSS في نظام التعليم K - 12، وأوصى المعلمون بتغيير المناهج لاستيعاب أهداف NGSS.

وهدفت دراسة أسوايان وزملاؤه (Asowayan, et, al. 2017) استكشاف تأثير معايير NGSS على التميز الأكاديمي، وزيادة التنوع الثقافي، من خلال مراجعة منهجية لدراسات حالة وأبحاث تجريبية. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. وتكونت عينة الدراسة من (52) دراسة حالة وأبحاث تجريبية. وكشفت النتائج أن الطلاب الحديثين يمتلكون القيم المرتبطة بالعلوم مثل الحضور الاجتماعي، وانخفاض المسافة بين السلطة مع المعلمين، وبساطة عملية التعلم، وتعدد المهام، وإمكانية الوصول إلى أدوات التعلم، والاستعداد للعمل مع البيانات الكبيرة، والاستعداد لاستخدام البرامج والأدوات عبر الإنترنت. وكشفت أنه يتوقع من المعلمين أن يتمتعوا بكفاءات ثقافية مثل الحساسية الثقافية، والإرشاد عبر الإنترنت، والحضور الاجتماعي. يؤدي عدم وجود هذه الكفاءات إلى ظهور تحديات مختلفة في البيئة التعليمية.

هدفت دراسة رواقه والمومني (2016) إلى تضمين الجيل الجديد من معايير العلوم (NGSS) لمحتوى الوراثة لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، وتقديم تصور مقترح للموائمة بين المحتوى والمعايير في تصميم المحتوى وبنائه. واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي. واعدت الدراسة ادة تحليل محتوى تكونت من 15 فقرة تمثل كل منها مرتكزات معايير NGSS. وتكونت عينة الدراسة من 13 خبيراً من المتخصصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها في الأردن، وكشفت النتائج أن تضمين المعايير في محتوى الوراثة للصف الثامن الأساسي بلغت نسبته (84%) ككل، وهي نسبة عالية، ولم تتخف نسبة أي مرتكز عن (71.8%). وأوصت الدراسة بالاستفادة من معايير NGSS بما يتناسب مع مناهج العلوم.

هدفت دراسة باببي (Bybee, 2014) الكشف عن تأثير معايير العلوم للجيل القادم NGSS على تطوير أداء المعلمين (لا سيما اثناء دراستهم وإعدادهم لمهنة التعليم)، وقدمت الدراسة ثلاث طرق يمكن لمعلمي العلوم من خلالها تطوير أدائهم للمساعدة في استيعاب معايير NGSS، وهذه الطرق: أولاً: فحص مكونات برامج إعداد معلم العلوم الحالي لبحث مدى تكيفها لاستيعاب التحولات التعليمية التي تتضمنها NGSS، وثانياً تطوير وحدات قصيرة تعتمد على معايير NGSS والتي ستحل محل المكونات الرئيسية للبرنامج الحالي لإعداد المعلم، ثالثاً: إصلاح كامل لبرنامج إعداد المعلم وتصميم فرص للطلاب

الجامعيين لتعلم محتوى العلوم والممارسات في السياقات التي من شأنها أن تتماشى مع عملهم المستقبلي كمعلمين. وأوصت الدراسة بضرورة تحضير معلمي العلوم للجيل التالي من خلال مجموعة تطوير كفاءتهم وصفاتهم التي تُسهم في التعليم والتعلم الفعال.

أجرى كلٍ من لي وجانيوزك (Lee, and Januszyk, 2014) دراسة هدفت التعرف على مدى ملائمة معايير العلوم للجيل القادم NGSS لجميع الطلاب. وأجريت الدراسة في فصول دراسية متنوعة، وتضمن عينة الدراسة (7) أنواع من الطلاب، وهي: الطلاب المحرومين اقتصادياً (من الصف التاسع)، طلاب من المجموعات العرقية والإثنية (الصف الثامن)، الطلاب ذوي الإعاقة (الصف السادس)، الطلاب ذوي الكفاءة المحدودة في اللغة الإنجليزية (الصف الثاني)، الفتيات (الصف الثالث)، الطلاب في برامج التعليم البديل (الصف العاشر والحادي عشر)، الطلاب الموهوبين والموهوبات (الصف الرابع). وكشفت النتائج عن أن توقعات NGSS أدت لحدوث تغييرات في تدريس العلوم بالنسبة لمعلمي العلوم، وأن معلمو العلوم يحتاجون إلى تطوير مهني مكثف لتحقيق مستوٍ عالٍ لتدريس طلابهم، وأوصت بضرورة الانتباه لضمان مناسبة معايير NGSS لجميع الطلاب، لأنه بتغير الزمن تتغير أفكار الطلاب وحاجات المجتمع.

4.2 التعقيب على الدراسات السابقة:

تباينت الدراسات السابقة في أهدافها حيث هدفت دراسة سعيد (2011) للكشف عن مدى توافر المعايير القومية للتربية العملية (NSES) في مناهج العلوم في فلسطين، ودراسة نور (2013) ودراسة حجازي (2014) لنفس المعايير، ودراسة الفهيدوي (2013) في ضوء معايير دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS). وهدف دراسات أخرى إلى تحليل وتقويم مناهج العلوم والحياة في ضوء معايير الجيل القادم (NGSS)، مثل دراسة الأحمد والبقيمي (2017) ودراسة العتيبي (2017)، ودراسة عيسى وراغب (2017) ودراسة عمر (2017)، فيما استهدفت دراسات إلى استكشاف تأثير معايير (NGSS) على التميز الأكاديمي، وزيادة التنوع الثقافي كما في دراسة اسوايان (Asowayan, 2017)، وتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي كما في دراسة عبد الكريم (2017)، وتطوير أداء المعلمين كما في دراسة سينيوتا (Senetta, 2019) ودراسة شابيرو (Shapiro, 2018) ودراسة (Bybee, 2014)، وهدف دراسة رواقه والمومني (2016) إلى تضمين معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لمحتوى الوراثة. وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة التي هدفت للكشف عن مدى تضمن مناهج العلوم والحياة لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، حيث تهدف الدراسة الحالية للكشف عن مدى توافر معايير (NGSS) في مناهج الصفوف (6،7،8) من مرحلة التعليم الأساسي في فلسطين.

واتبعت معظم الدراسات السابقة المنهج الوصفي، حيث إن أهدافها تسعى للكشف عن مدى تضمن معايير (NGSS) في محتوى المناهج، والمنهج الوصفي أنسب المناهج البحثية لتحقيق هذه الأهداف، واستخدمت هذه الدراسات أداة تحليل محتوى في ضوء المعايير المستخدمة إلى جانب أداة التحليل للتعرف على تقديرات المعلمين والطلبة. فيما استخدمت دراسة عبد الكريم (2017) استخدمت المنهج التجريبي لتجريب برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي استخدمت المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لأهداف الدراسة في الكشف عن مدى توافر معايير (NGSS) في مناهج العلوم والحياة.

ويغلب على الدراسات السابقة استخدام المنهج الوصفي القائم على تحليل المحتوى، وبالتالي فإن عينة الدراسة في غالب الدراسات السابقة كانت محتوى كتب العلوم، وقد استهدفت العديد من الدراسات المرحلة

الابتدائية مثل دراسة الغامدي (2012)، نور (2013)، الفهيدى (2013)، حجازي (2014)، نور الدين (2017)، العتيبي (2017)، عبد الكريم (2017). واستهدفت بعض الدراسات المرحلة المتوسطة، مثل دراسة أبو منديل (2013) ودراسة رواقه والمونتي (2016). واستهدفت بعض الدراسات المرحلة الثانوية كما في دراسة الأحمد والبقي (2017)، عمر (2017). واستهدفت دراسة عيسى وراغب (2017) كتب العلوم بالمراحل الابتدائية والاعدادية والثانوية، وكذلك دراسة (Harris, 2017). وتستهدف الدراسة الحالية تحليل محتوى مناهج العلوم والحياة الجديدة للصفوف (6،7،8) من مرحلة التعليم الأساسي في فلسطين.

وتباينت الدراسات السابقة في نتائجها، فكتفت الدراسات الوصفية عن نسب توافر معايير (NGSS) في محتوى كتب العلوم، إذ كشفت عن مستويات متباينة ما بين المتدني والمتوسط للمعايير في محتوى المناهج، فيما كشفت الدراسات التجريبية عن وجود تأثير لمعايير (NGSS) في تنمية متغيرات متعددة مثل تنمية مهارات التفكير في دراسة عبد الحميد (2018)، وتنمية التفكير الناقد والفهم العميق في دراسة شومان (2018) ودراسة عبد الكريم (2017) غير أن الباحثة لم ترصد في كافة الدراسات السابقة التي استهدفت تحليل محتوى كتب العلوم وجود معيار أو نسب مئوية تم استخدامها للمقارنة بين النسب اللازم توافرها وبين النسب المتوفرة فعلاً في محتوى المقررات، واكتفت الدراسات السابقة برصد النتائج والحكم في ضوء خبرة كل باحث بشكل منفرد.

وإن من أهم ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات والبحوث السابقة في أنها تتناول المناهج الجديدة للعلوم والحياة في العام الدراسي 2017/2018، حيث استهدفت الدراسة الحالية تحليل محتوى مقررات العلوم والحياة في فلسطين والذي تم تجديدها مؤخراً وبدأ تدريسها في العام الدراسي (2017/2018)، وبالتالي فإن تحليل المناهج الجديدة يميز الدراسة الحالية، كذلك هي الدراسة الأولى من نوعها بحسب علم الباحثة التي تتناول المعايير العلمية للجيل القادم في محتوى المقررات الفلسطينية بشكل عام.

ومن أوجه الإفادة بشكل عام من الدراسات السابقة، الاستفادة في كتابة الإطار النظري الخاص بتحليل مناهج العلوم والحياة، وبناء أداة تحليل المحتوى، والتحقق من صدقها وثباتها، والاستفادة من الأساليب الإحصائية المستخدمة، والمساهمة في مناقشة النتائج وربطها بالدراسات السابقة وتقديم التوصيات.

الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات

1.3 المقدمة

2.3 منهج الدراسة

3.3 مجتمع الدراسة وعينتها

4.3 أدوات الدراسة

5.3 صدق أداة التحليل

6.3 ثبات التحليل

7.3 خطوات تحليل محتوى المقررات المُتبعة

8.3 ضوابط عملية التحليل

9.3 إجراءات الدراسة

10.3 المعالجة الإحصائية

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

1.3 المقدمة:

يتناول هذا الفصل وصفاً للمنهجية المتبعة لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، وتحديد مجتمع الدراسة، والعينة، وأداة الدراسة المستخدمة والتأكد من صدقها وثباتها، كما تضمن عرضاً للإجراءات التي قامت بها الباحثة، والأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

2.3 منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي الذي يركز على وصف طبيعة وخصائص مجتمع الدراسة وفي إطار هذا النوع من الدراسات يتم استخدام المنهج الوصفي الذي يعتبر من المناهج العلمية المفضلة في تحليل مشكلة الدراسة، وتعتمد الدراسة أسلوب تحليل المحتوى الذي يستهدف الوصف الكمي للمادة موضوع التحليل، باعتباره الأنسب لتحقيق أهدافها المتمثلة في الكشف عن مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا في فلسطين.

3.3 مجتمع الدراسة وعينتها:

تكونت عينة الدراسة من مجتمعها المتمثل في جميع موضوعات مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا بجزأها الاول والثاني والمطبق في المدارس الفلسطينية للعام الدراسي 2019/2018م. ويوضح الجدول (1.3) وصف موضوعات مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الاساسية العليا وفق المجال العلمي والصف.

الجدول(1.3): وصف موضوعات مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا

عنوان الوحدة التعليمية			المجال العلمي
الصف الثامن	الصف السابع	الصف السادس	
<ul style="list-style-type: none"> - الطاقة الميكانيكية - بنية الذرة - حياتنا كيمياء - الحركة الموجية والصوت 	<ul style="list-style-type: none"> - الذرة والتفاعل الكيميائي - الحركة وقوانين نيوتن - الضغط والموائع المحاليل - الحرارة وأثرها على الأجسام 	<ul style="list-style-type: none"> - تركيب المادة وخصائصها - الحركة والقوة - الكهرباء المتحركة والتمغنت 	العلوم الفيزيائية
<ul style="list-style-type: none"> - الخلية والحياة - تنوع الكائنات الحية وتصنيفها 	<ul style="list-style-type: none"> - خصائص الكائنات الحية - أجهزة جسم الإنسان 	<ul style="list-style-type: none"> - الكائنات الحية الدقيقة - أجهزة جسم الإنسان - العمليات الحيوية في النباتات 	علوم الحياة
<ul style="list-style-type: none"> - الجبهات الهوائية والرصد الجوي 	<ul style="list-style-type: none"> - عناصر الحالة الجوية 	<ul style="list-style-type: none"> - جيولوجيا وعلوم الأرض 	علوم الأرض والفضاء
-	-	-	علوم الهندسة والتكنولوجيا

يتضح من الجدول (1.3) أن موضوعات العلوم تتوزع على ثلاثة مجالات رئيسية هي (العلوم الفيزيائية، علوم الحياة، علوم الأرض والفضاء) فيما لم تتضمن هذه المقررات موضوعات رئيسية تندرج تحت مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا؛ قد يعود السبب في ذلك لوجود مقررات خاصة بعلوم التكنولوجيا في المناهج الفلسطينية.

4.3 أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها، قامت الباحثة بإعداد إطار لتحليل محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا في فلسطين لتستخدمه في الوصول إلى نتائج علمية وبحثية جيدة في جمع البيانات المتمثلة في تحديد مدى توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا.

وفيما يلي عرض للإجراءات التي اتبعتها الباحثة في إعداد إطار التحليل:

1.4.3 تحديد فئات التحليل

تم استخدام معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) للمرحلة المتوسطة (6،7،8) لمحتوى موضوعات مقررات العلوم والحياة كفئات للتحليل ملحق (2)

2.4.3 معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

✓ الحصول على قائمة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) باللغة الإنجليزية: حيث حصلت الباحثة على قائمة المعايير من خلال المصادر الرئيسية، وهي: المركز القومي الأمريكي للبحوث (NRC) بالاشتراك مع الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS)، والجمعية القومية لمعلمي العلوم (NSTA)، ومنظمة (Achieve).

✓ ترجمة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS): قامت الباحثة بترجمة قائمة المعايير من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية بالاستعانة بترجمين متخصصين في العلوم التربوية.

✓ الصورة المبدئية للمعايير (NGSS): بعد الانتهاء من الترجمة، تم إعداد قائمة المعايير وتكونت من ثلاث أبعاد رئيسية هي (الأفكار الرئيسية التخصصية، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة) مفصلة إلى عدة مجالات ومحاور ومعايير فرعية ومؤشرات (ملحق رقم 2).

3.4.3 ضبط قائمة معايير (NGSS):

5.3 صدق أداة التحليل:

للتحقق من صدق أداة التحليل قامت الباحثة بعرض الأداة بصورتها الأولية على مجموعة من المحكمين (ملحق رقم 1) المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم من حملة درجة الدكتوراه في الجامعات الفلسطينية والأردنية، ومعلمين ومشرفين في وزارة التربية والتعليم العالي، بهدف الحكم على الأداة وقامت الباحثة بإجراء التعديلات التي طلبها السادة المحكمون.

6.3 ثبات التحليل:

1.6.3 الثبات الضمن الشخصي:

للتحقق من ثبات التحليل لأداة الدراسة قامت الباحثة بتحليل عينات من كتب العلوم والحياة، ثم إعادة التحليل على نفس العينات بعد مرور 3 أسابيع وتم حساب عدد مرات الاتفاق والاختلاف بين تحليل الباحثة الأول والثاني، ومن ثم حساب معامل الثبات عن طريق معادلة كوبر، حيث بلغت نسبة الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني (0.91) وهي قيمة مقبولة تربوياً وتفي بأغراض الدراسة.

2.6.3 الثبات البين الشخصي:

وقد تزامن التحليل الضمن الشخصي مع التحليل البين الشخصي حيث تم تحليل نفس العينات من مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا في ضوء معايير (NGSS) من قبل معلمة أخرى تحمل شهادة الماجستير في أساليب التدريس لمادة العلوم والحياة بالاتفاق بينها وبين الباحثة، ثم حساب عدد مرات الاتفاق والاختلاف بين تحليل المعلمة وتحليل الباحثة لاستخراج معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر، وقد بلغت نسبة الثبات (0.90) وهي نسبة مقبولة تربوياً وتفي بأغراض الدراسة.

7.3 خطوات تحليل محتوى المقررات المتبعة

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية في تحليل محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6-8):

1.7.3 تحديد الهدف من التحليل:

حيث تهدف عملية تحليل محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسي العليا إلى تحديد مدى توافر معايير (NGSS) في محتوى تلك المقررات.

2.7.3 تحديد عينة التحليل:

تمثلت عينة التحليل في جميع الموضوعات المتضمنة في مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا في فلسطين، والمقرر دراسته عام 2019/2018م.

3.7.3 تحديد وحدة التحليل

قامت الباحثة بتحليل محتوى مقررات العلوم والحياة كما يلي:

• الأفكار الرئيسية:

- تم اعتماد فكرة النشاط كوحدة للتحليل؛ وذلك بحساب تكرارات الأنشطة (النشاط وما يرتبط به من أسئلة ومناقشات وصور وتمثيلات) المنتمية لكل فكرة رئيسية.
- اعتمدت الباحثة الفكرة الكلية للنشاط لأن كل نشاط يدور حول فكرة واحدة هي جزء من الفكرة الكلية المرتبطة بالدرس أو الوحدة والتي بدورها جزء من الأفكار الرئيسية الأربعة.

• الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة:

- تم اعتماد الفقرة كوحدة للتحليل، والفقرة قد تكون فقرة نصية أو سؤال أو نشاط تفكير أو مشروع، أو ملاحظة ... إلخ، وذلك بحساب تكرار الفقرات المنتمية لكل ممارسة علمية أو هندسية أو مفهوم.
- اعتمدت الباحثة تفصيلات الأنشطة كتكرارات لأن كل نشاط يحتوي على عدة ممارسات مختلفة أو عدة مفاهيم شاملة مختلفة.

8.3 ضوابط عملية التحليل:

راعت الباحثة العديد من الضوابط وهي:

- ✓ التحليل في ضوء المعايير العلمية للجيل القادم (NGSS)
- ✓ استبعاد الفهرس ومقدمة الكتاب من التحليل.
- ✓ لم يشتمل التحليل أسئلة التمارين الواردة في نهاية كل درس وكل وحدة والاختبارات لأن الأسئلة تم وضعها لتقييم تحصيل الطلاب في المادة المقررة.
- ✓ اشتمل التحليل على الرسومات والأشكال والأنشطة والتمارين الموجودة في المحتوى، والتي تكون ضمن الفكرة الرئيسية للنشاط.

9.3 إجراءات الدراسة

اتبعت الباحثة الخطوات الآتية لتنفيذ الدراسة:

- ✓ الاطلاع على الادب التربوي والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة
- ✓ الحصول على قائمة معايير (NGSS) باللغة الإنجليزية، ثم ترجمتها وإعداد قائمة المعايير باللغة العربية وعرضها على المحكمين لتخرج قائمة المعايير بصورتها النهائية الموضحة بالملحق رقم (3).
- ✓ الحصول على مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) للمرحلة الأساسية العليا، والتي يدرسها الطلبة الفلسطينيون في العام الدراسي 2018/2019م.
- ✓ قراءة قائمة المعايير قراءة سريعة، ثم قراءة مقررات العلوم والحياة، لأخذ نظرة سريعة على محتوى المقررات وقائمة المعايير.
- ✓ قراءة قائمة المعايير قراءة متأنية فاحصة، ثم قراءة مقررات العلوم والحياة بشكل متأن للكشف عن مدى مطابقة المحتوى لقائمة المعايير.
- ✓ إجراء عملية التحليل لمقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العلمية للجيل القادم (NGSS).
- ✓ رصد نتائج التحليل في إطار تحليل المحتوى.
- ✓ إعادة التحليل لبعض وحدات المقررات بعد ثلاثة أسابيع.

- ✓ قياس ثبات أداة التحليل باستخدام معادلة كوبر .
- ✓ تفرغ البيانات، وإجراء العمليات الإحصائية اللازمة لاستخراج النتائج وتفسيرها.
- ✓ وضع التوصيات والمقترحات بناء على النتائج.

10.3 المعالجة الإحصائية

من أجل فهم البيانات وتحديد المعلومات ذات الصلة بتساؤلات الدراسة استخدمت الباحثة جداول التكرارات والنسب المئوية واستخدمت معادلة كوبر لحساب ثبات التحليل الضمن شخصي والبيّن شخصي.

معادلة كوبر لحساب معامل الثبات = نقاط الاتفاق

$$\%100X \frac{\text{نقاط الاتفاق}}{\text{نقاط الاتفاق} + \text{نقاط الاختلاف}}$$

الفصل الرابع: نتائج الدراسة ومناقشتها

1.4 المقدمة

2.4 نتائج الدراسة ومناقشتها

1.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

2.2.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

3.2.4 النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

4.2.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

5.2.4 توزيع معايير (NGSS) في مقررات العلوم

والحياة للصفوف (6،7،8) حسب الصف

6.2.4 مناقشة نتائج توزيع معايير (NGSS) في

مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) حسب الصف

3.4 ملخص الدراسة

4.4 توصيات الدراسة

5.4 مقترحات الدراسة

الفصل الرابع

نتائج الدراسة ومناقشتها

1.4 المقدمة

تستعرض الباحثة في هذا الفصل النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتي سعت للكشف عن مدى توافر المعايير العلمية للجيل القادم (NGSS) في محتوى مقررات العلوم للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا.

2.4 نتائج الدراسة ومناقشتها

1.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

ما مدى توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف السادس، السابع والثامن (6-8) من المرحلة الأساسية العليا؟

وللإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) وتم استخراج التكرارات والنسب المئوية لكل من الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS) ومعايير مجالات الأبعاد الرئيسية، وبعد الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة.

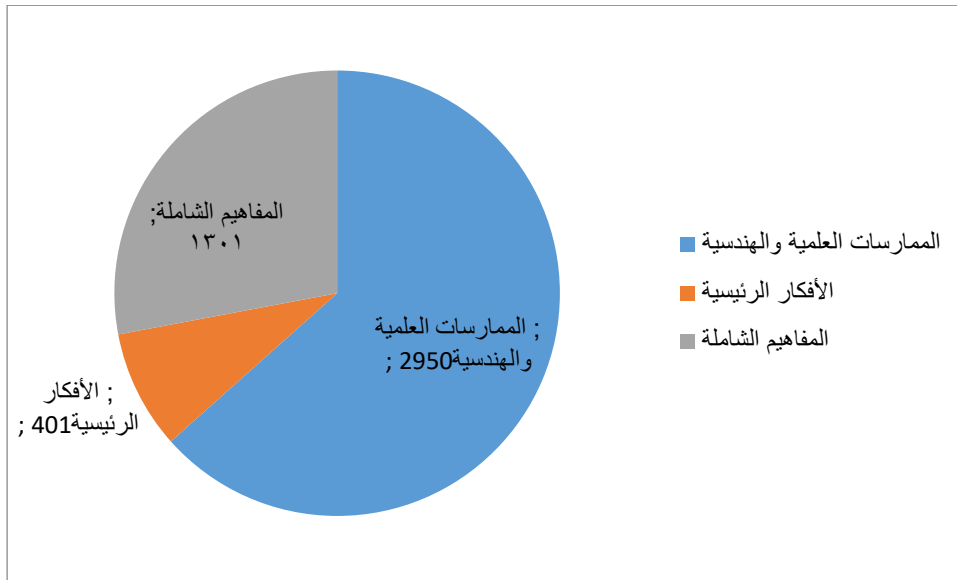
الجدول (1.4) يوضح التكرارات والنسب المئوية للأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS).

الجدول (1.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) المتوفرة في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا

النسبة %	التكرارات	أبعاد معايير(NGSS)
63 %	2950	الممارسات العلمية والهندسية
9 %	401	الأفكار الرئيسية
28 %	1301	المفاهيم الشاملة
100 %	4652	المجموع

ويتضح من الجدول (1.4) أن الممارسات العلمية والهندسية جاءت في المرتبة الأولى من حيث التوافر فتكررت (2950) مرة وبنسبة مئوية بلغت (62 %)، وجاء في المرتبة الثانية المفاهيم الشاملة فتكررت (1301) مرة وبنسبة مئوية بلغت (28 %)، وأخيراً جاءت الأفكار الرئيسية بتكرار (401) مرة وبنسبة مئوية بلغت (9 %).

ولتوضيح أبعاد معايير الممارسات العلمية والهندسية والأفكار الرئيسية والمفاهيم الشاملة بحسب التكرارات في الصفوف (6،7،8) تمّ توضيحها بالشكل الآتي:



شكل (1.4) التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) المتوفرة في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا

الجدول (2.4) يوضح التكرارات والنسب المئوية لمعايير بعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS)

الجدول (2.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لبعء الممارسات العلمية والهندسية في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا

النسبة %	التكرارات	معايير (NGSS) لبعء الممارسات العلمية والهندسية
41.63%	1228	ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر.
15.19%	448	ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.
11.49%	339	ممارسة التحليل وتفسير البيانات.
2.85%	84	تطوير وبناء واستخدام النماذج.
10.47%	309	ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر.
3.93%	116	ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.
9.86%	291	ممارسة التفكير الرياضي.
4.58%	135	الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين.
100%	2950	المجموع

أظهرت النتائج في الجدول (2.4) أن أبرز الممارسات العلمية والهندسية كانت ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر التي جاءت في المرتبة الأولى بتكرار (1228) مرة بنسبة مئوية بلغت (41.63 %)، وفي المرتبة الثانية جاءت ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة بتكرار (448) مرة بنسبة مئوية بلغت (15.19 %)، وفي المرتبة الثالثة جاءت ممارسة التحليل وتفسير البيانات بتكرار (339) مرة بنسبة مئوية بلغت (11.49 %). وتباينت بقية الممارسات بنسب مئوية أقل من 10 %.

والجدول (3.4) يوضح التكرارات والنسب المئوية لمعايير مجالات بعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS)

الجدول (3.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في مجالات الأفكار الرئيسية التخصصية

في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا

النسبة %	التكرارات	معايير مجالات (الأفكار الرئيسية التخصصية)
العلوم الفيزيائية		
64.4%	114	تركيب المادة وخصائصها
15.81%	28	الحركة والثبات: القوى والتفاعلات
6.24%	11	الطاقة
13.55%	24	الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات
100%	177	المجموع
علوم الحياة		
78.86%	121	من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيبات والعمليات
00%	00	الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات
00%	00	الوراثة وتغيير السمات
21.14%	33	التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع
100%	154	المجموع
علوم الأرض والفضاء		
00%	00	موقع الأرض في الكون
75%	33	أنظمة الأرض
25%	11	الأرض والنشاط البشري
100%	44	المجموع
علوم الهندسة والتكنولوجيا		
85%	22	التصميم الهندسي
15%	4	الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا
00%	00	تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع
100%	26	المجموع
100%	401	المجموع الكلي

يتضح من الجدول (3.4) أن معايير العلوم الفيزيائية كانت الأكثر تكراراً في مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) حيث بلغ عدد تكرارات الأنشطة التي تناولت العلوم الفيزيائية (177) مرة ، بنسبة مئوية (44.14%)، وفي المرتبة الثانية معايير علوم الحياة، حيث بلغ عدد تكرارات الأنشطة التي تناولت العلوم والحياة (154) مرة بنسبة مئوية بلغت (38.41%)، وفي المرتبة الثالثة جاءت معايير علوم الأرض والفضاء، حيث بلغ عدد تكرارات الأنشطة التي تناولت علوم الأرض والفضاء (44) مرة بنسبة

مئوية بلغت (10.97 %) وفي المرتبة الأخيرة جاءت معايير علوم الهندسة والتكنولوجيا، حيث بلغ عدد تكرارات الأنشطة التي تناولت علوم الهندسة والتكنولوجيا (26) مرة ، بنسبة مئوية (6.48 %).

الجدول (4.4) يوضح التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لبعدها المفاهيم الشاملة

الجدول (4.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لبعدها المفاهيم الشاملة في محتوى

مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا

النسبة %	التكرارات	للمفاهيم الشاملة (NGSS) معايير
12.24%	361	ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر .
11.97%	353	دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر .
4.51%	133	استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر .
2.58%	76	دراسة النظام وبناء نماذج للنظام .
5.93%	175	دراسة مفهوم الطاقة والمادة .
3.19%	94	دراسة التركيب والوظيفة للظواهر .
3.69%	109	دراسة الثبات والتغير للظواهر .
100%	1301	المجموع

أظهرت النتائج في الجدول (4.4) أن أبرز المفاهيم الشاملة كانت ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر في المرتبة الأولى (361) مرة بنسبة مئوية بلغت (12.24%)، وفي المرتبة الثانية مفهوم دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر بتكرار (353) بنسبة مئوية بلغت (11.97%)، وفي المرتبة الثالثة استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر بتكرار (133) بنسبة مئوية بلغت (4.51 %). وتباينت بقية المعايير بنسب مئوية أقل من (5 %).

2.2.4 مناقشة نتائج السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على ما مدى توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا؟ وللإجابة عن هذا السؤال قامت الباحثة بحساب التكرارات والنسب المئوية للأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS) كذلك التكرارات والنسب المئوية لكل بُعد على حدة.

حيث كشفت النتائج الإجمالية لمعايير (NGSS) للصفوف الثلاثة (6،7،8) التي يوضحها جدول (1.4) عن أن الممارسات العلمية والهندسية كانت في المرتبة الأولى من حيث التوافر بنسبة بلغت (63 %)، وجاء في المرتبة الثانية المفاهيم الشاملة بنسبة مئوية بلغت (28 %)، وأخيراً جاءت الأفكار الرئيسية التخصصية بنسبة مئوية بلغت (9 %).

وبشكل عام فقد توافرت هذه المعايير في مقررات العلوم والحياة للصفوف الثلاثة، وقد يكون مصممي المناهج راعوا عند صياغة محتوى مقررات العلوم والحياة معايير (NGSS) سواء بشكل مقصود أو غير مقصود. وتعزو الباحثة تباين نسب المجالات الرئيسية لمعايير (NGSS) إلى طبيعة المعايير، حيث تركز معايير الأفكار الرئيسية على مجالات المحتوى العلمية وهي (الفيزياء، الأحياء، علوم الأرض)، بينما تركز معايير الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة على كيفية تناول المحتوى من حيث الاستقصاء والاستنتاج والاستقراء وعمليات العلم، وبالتالي فإن كل نشاط يتناول فكرة رئيسية واحدة ويتناول في مضمونه ممارسات علمية وهندسية، ومفاهيم شاملة أخرى، وهذا ما جعل نسبة الأفكار الرئيسية أقل من معايير الممارسات العلمية والهندسية ومعايير المفاهيم الشاملة.

3.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

والذي ينص على هل يختلف توافر معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا باختلاف الصف؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بحساب مجموع التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) المتوافرة في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) وتوزيعها حسب الصفوف، والجدول (5.4) يوضح توزيع معايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة باختلاف الصفوف

الجدول (5.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف

النسبة %	المجموع	الصف الثامن		الصف السابع		الصف السادس		الأبعاد الرئيسية
		النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
%100	401	%37	146	%38	153	%25	102	الأفكار الرئيسية
%100	2950	%38	1135	%40	1182	%22	633	الممارسات العلمية والهندسية
%100	1301	%37	481	%41	539	%22	281	المفاهيم الشاملة
%100	4652	%38	1762	%40	1874	%22	1016	المجموع

ويتضح من الجدول (5.4) أن المعايير المتعلقة ببعيد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) احتلت المرتبة الأولى من حيث عدد التكرارات بين الأبعاد الرئيسية حيث تكررت (2950) مرة على مستوى الصفوف الثلاث، وظهر تفاوت لنسبة توزيعها في محتوى المقررات باختلاف الصف حيث بلغت النسبة المئوية لتوافرها في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس بالنسبة لباقي الصفوف (22%) وفي محتوى مقرر الصف السابع بلغت نسبة توافرها (40%) حيث شكلت النسبة الأعلى أما في محتوى مقرر الصف الثامن فقد بلغت نسبة توافرها (38%) وهي نسبة قريبة من نسبة توافرها في مقرر الصف السابع ويتضح من ذلك أن نسبة توافر معايير بعد الممارسات العلمية والهندسية اختلفت باختلاف الصف.

وفي المرتبة الثانية جاءت معايير بُعد المفاهيم الشاملة التي تكررت (1301) مرة على مستوى الصفوف الثلاث، وظهر تفاوت في توزيعها عبر الصفوف فبلغت النسبة المئوية لتوافرها في الصف السابع

(41%) وهي الأعلى بين الصفوف، تلتها نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف الثامن بنسبة بلغت (37%)، اما في مقررات الصف السادس فكانت النسبة المئوية لتوافرها (22%) وهي النسبة الأدنى على مستوى الصفوف، مما يدل على اختلاف مدى توافر معايير بُعد المفاهيم الشاملة في محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) باختلاف الصف.

وفي المرتبة الثالثة والأخيرة جاء عدد تكرارات معايير بُعد الأفكار الرئيسية حيث بلغت (401) مرة على مستوى الصفوف الثلاث، وبلغت النسبة المئوية لتوافرها في محتوى مقررات الصف السادس (25%) وهي النسبة الأدنى على مستوى الصفوف الثلاث، وجاءت بعدها نسبة التوافر في محتوى مقررات الصف الثامن التي بلغت (37%) ثم النسبة الأعلى لتوافرها التي بلغت (38%) في الصف السابع، وهي نسبة قريبة من نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف الثامن. ويتضح هنا أيضاً وجود اختلاف لنسبة توافر المعايير باختلاف الصف.

الجدول (6.4) يوضح توزيع معايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة باختلاف الصفوف.

الجدول (6.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف.

النسبة %	المجموع	الصف الثامن		الصف السابع		الصف السادس		(NGSS) أبعاد معايير
		النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	النسبة	التكرار	
الممارسات العلمية والهندسية								
%100	1228	%49	602	%43	419	%17	207	طرح الاسئلة حول الظواهر.
%100	448	%47	205	%35	166	%18	77	التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.
%100	339	%19	65	%43	147	%38	127	التحليل وتفسير البيانات.
%100	84	%25	21	%40	34	%35	29	تطوير وبناء واستخدام النماذج.
%100	309	%38	117	%47	145	%15	47	بناء التفسيرات العلمية للظواهر.
%100	116	%26	30	%43	50	%31	36	الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.
%100	291	%21	58	%69	201	%10	32	التفكير الرياضي.
%100	135	%27	37	%15	20	%58	78	الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين.
%100	401	%37	146	%38	153	%25	102	المجموع

وكما يتضح من الجدول (6.4) بالنسبة لمعايير الممارسات فقد احتلت ممارسة طرح الأسئلة حول الظواهر أعلى مرتبة بتكرار (1228) مرة، وقد ظهر تباين في نسبة توزيعها بين الصفوف فقد احتلت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف الثامن اعلى نسبة حيث بلغت (49%) تلتها نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السابع بنسبة مئوية بلغت (43%) وادناها كانت من نصيب محتوى مقررات الصف السادس بنسبة مئوية بلغت (17%).

وجاءت في المرتبة التالية معايير ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظواهر بعدد تكرارات (488) مرة، وهنا أيضاً يظهر التباين في نسبة التوزيع بين الصفوف، فبلغت نسبة توافرها في محتوى مقررات

الصف الثامن (47%) وهي الأعلى بين الصفوف تلتها نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السابع بنسبة توافر بلغت (35%)، أما في الصف السادس فبلغت النسبة المئوية لتوافرها في محتوى المقررات (18%) وهي النسبة الأدنى.

اما معايير ممارسة تطوير وبناء واستخدام النماذج فكانت في المرتبة الأخيرة بعدد تكرارات بلغ فقط (84) مرة، وكذلك نلاحظ هنا تباين في النسبة المئوية للتوزيع حيث جاءت أعلى نسبة مئوية لتكرار معايير هذه الممارسة في محتوى مقررات الصف السابع بنسبة مئوية بلغت (40%) تلت ذلك نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السادس بنسبة توافر بلغت (35%) وأقل نسبة كانت من نصيب محتوى مقررات الصف الثامن (25%).

ويلاحظ من الجدول أن هناك عشوائية في توزيع معايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) على مستوى الصفوف.

الجدول (7.4) يوضح توزيع معايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة باختلاف الصفوف.

الجدول (7.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف.

النسبة %	مجموع التكرار	الصف الثامن		الصف السابع		الصف السادس		معايير مجالات (الأفكار الرئيسية التخصصية)
		ن	ت	ن	ت	ن	ت	
العلوم الفيزيائية								
%100	114	%44	50	%38	43	%18	21	تركيب المادة وخصائصها
%100	28	%0	0	%46	13	%54	15	الحركة والثبات: القوى والتفاعلات
%100	11	%100	11	%0	0	%0	0	الطاقة
%100	24	%62	15	%0	0	%38	9	الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات
%100	177	%43	76	%32	56	%25	45	المجموع
علوم الحياة								
%100	121	%19	24	%55	66	%26	31	من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيبات والعمليات
%100	0	%100	0	%0	0	%0	0	الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات
%100	0	%100	0	%0	0	%0	0	الوراثة وتغيير السمات
%100	33	%100	33	%0	0	%0	0	التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع
%100	154	%37	57	%43	66	%20	31	المجموع
علوم الأرض والفضاء								
%100	00	%0	0	%00	0	%0	0	موقع الأرض في الكون
%100	33	%0	0	%64	21	%36	12	أنظمة الأرض
%100	11	%100	11	%0	0	%0	0	الأرض والنشاط البشري
%100	44	%25	11	%48	21	%27	12	المجموع
علوم الهندسة والتكنولوجيا								
%100	22	%10	2	%45	10	%45	10	التصميم الهندسي
%100	4	%0	0	%0	0	%4	4	الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا والمجتمع
%100	0	%0	0	%0	0	%0	0	تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع
%100	26	%8	2	%38	10	%54	14	المجموع
%100	401	%36	146	%38	135	%26	102	المجموع الكلي

يتضح من الجدول (7.4) أن عدد تكرارات معايير بُعد الأفكار التخصصية الرئيسية بلغت (401) مرة بنسبة توافر في المقررات مجتمعة بلغت فقط (9%) توزعت عبر الصفوف بنسب متفاوتة حيث بلغت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السادس (25%) وبلغت (38%) في محتوى مقررات الصف السابع وبلغت (37%) في محتوى مقررات الصف الثامن مما يدل على وجود اختلافات ظاهرة بين مجموع التكرارات والنسب المئوية في مجالات الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات الصفوف الثلاث مجتمعة.

هذا وقد بلغ عدد تكرارات معايير مجال العلوم الفيزيائية (177) مرة بنسبة مئوية بلغت (44,14%) فيما بلغ مجموع تكرارات معايير مجال علوم الحياة (154) مرة بنسبة مئوية بلغت (38,4%) وبلغ عدد تكرارات معايير مجال علوم الأرض والفضاء (44) مرة بنسبة مئوية بلغت (11%) وفي المرتبة الأخيرة جاءت معايير مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا، حيث بلغ عدد تكراراتها (26) مرة فقط. بنسبة مئوية بلغت (6%).

كذلك يتبين من الجدول (7.4) أن معايير مجال العلوم الفيزيائية احتلت النسبة الأعلى في تكرارها بين مجالات الأفكار الرئيسية التخصصية بنسبة (44,14%) وأظهرت اختلاف لنسبة توافرها في محتوى المقررات باختلاف الصف، حيث بلغت نسبة توافرها في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس (25%) وفي محتوى مقرر الصف السابع بلغت (32%)، أما في محتوى مقرر الصف الثامن فقد بلغت نسبة توافرها (43%) ويتضح من ذلك ان نسبة توافر معايير مجال العلوم الفيزيائية اختلفت اختلافاً ظاهرياً باختلاف الصف.

وجاءت نسبة توافر معايير مجال العلوم والحياة في المرتبة الثانية بنسبة بلغت (38,41%) وأظهرت اختلاف لنسبة توافرها في محتوى المقررات باختلاف الصف، حيث بلغت نسبة توافرها في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس (20%) وفي محتوى مقرر الصف السابع بلغت (43%)، أما في محتوى مقرر الصف الثامن فقد بلغت نسبة توافرها (37%) . ويتضح من ذلك ان نسبة توافر معايير مجال العلوم، والحياة اختلفت اختلافاً ظاهرياً باختلاف الصف.

وجاءت نسبة توافر معايير مجال علوم الأرض والفضاء في المرتبة الثالثة بنسبة بلغت (11%) وأظهرت اختلاف بسيط لنسبة توافرها محتوى المقررات باختلاف الصف، حيث بلغت نسبة توافرها في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس (27%) وفي محتوى مقرر الصف السابع بلغت (48%)، أما في محتوى مقرر الصف الثامن فقد بلغت نسبة توافرها (25%) . ويتضح من ذلك ان نسبة توافر معايير مجال علوم الأرض والفضاء اختلفت اختلافاً ظاهرياً باختلاف الصف.

وفي المرتبة الأخيرة جاءت معايير مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا بنسبة توافر بلغت (6%) واحتلت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السادس النسبة الأعلى حيث بلغت (54%) وفي محتوى مقررات الصف السابع بلغت نسبة توافرها (38%) وجاءت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف الثامن (8%). ويتضح من ذلك أن نسبة توافر معايير مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا اختلفت اختلافاً ظاهرياً باختلاف الصف.

الجدول (8.4) يوضح توزيع معايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة باختلاف الصفوف.

الجدول (8.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف.

النسبة %	مجموع التكرار	الثامن		السابع		السادس		المفاهيم الشاملة
		ن	ت	ن	ت	ن	ت	
100%	361	37%	134	42%	150	21%	77	ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر.
100%	353	21%	76	44%	154	35%	123	دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر.
100%	133	49%	65	35%	46	16%	22	استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر.
100%	76	54%	41	37%	28	9%	7	دراسة النظام وبناء نماذج للنظام.
100%	175	36%	64	42%	74	21%	37	دراسة مفهوم الطاقة والمادة.
100%	94	45%	42	42%	40	13%	12	دراسة التركيب والوظيفة للظواهر.
100%	109	54%	59	43%	47	3%	3	دراسة الثبات والتغير للظواهر.
100%	1301	37%	481	41%	539	22%	281	المجموع

يتضح من الجدول (8.4) أن عدد تكرارات معايير بُعد المفاهيم الشاملة بلغت (1301) مرة توزعت عبر الصفوف بنسب متفاوتة حيث بلغت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السادس (22%) وبلغت (41%) في محتوى مقررات الصف السابع وبلغت (37%) في محتوى مقررات الصف الثامن مما يدل على وجود اختلافات ظاهرة بين مجموع التكرارات والنسب المئوية في بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات الصفوف الثلاث مجتمعة.

وبالنسبة لمعايير المفاهيم الشاملة فقد احتلت معايير المفاهيم المتعلقة بملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر أعلى مرتبة بتكرار (361) مرة وبنسبة مئوية بلغت (28%) في الصفوف مجتمعة، وقد ظهر تباين في نسبة توزيعها بين الصفوف فقد احتلت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السابع أعلى نسبة حيث بلغت (42%) تلتها نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف الثامن بنسبة مئوية بلغت (37%) وادناها كانت من نصيب محتوى مقررات الصف السادس بنسبة مئوية بلغت (21%).

وجاءت في المرتبة التالية معايير المفاهيم المتعلقة بدراسة السبب والنتيجة وآليات التفسير للظواهر بعدد تكرارات (353) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (27%) في الصفوف مجتمعة وهنا أيضاً يظهر التباين في نسبة التوزيع بين الصفوف، فبلغت نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السابع (44%) وهي الأعلى بين الصفوف تلتها نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السادس بنسبة توافر بلغت (35%)، أما في الصف الثامن فبلغت النسبة المئوية لتوافرها في محتوى المقررات (21%) وهي النسبة الأدنى.

أما المعايير المتعلقة بدراسة النظام وبناء النماذج للنظام فكانت في المرتبة الأخيرة بعدد تكرارات بلغ فقط (76) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (6%) في الصفوف مجتمعة وكذلك نلاحظ هنا تباين في النسبة المئوية للتوزيع حيث جاءت أعلى نسبة مئوية لتكرار معايير هذه الممارسة في محتوى مقررات الصف الثامن بنسبة مئوية بلغت (54%) تلت ذلك نسبة توافرها في محتوى مقررات الصف السابع بنسبة توافر بلغت (37%) وأقل نسبة مئوية كانت من نصيب محتوى مقررات الصف السادس (9%).

ويُلاحظ من الجدول أن هناك عشوائية في توزيع معايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) على مستوى الصفوف.

4.2.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: هل يختلف توافر معايير (NGSS) في محتوى كتب العلوم والحياة للصفوف المرحلة الأساسية العليا باختلاف الصف؟ للإجابة عن السؤال قامت الباحثة بتلخيص نتائج الدراسة حسب معايير (NGSS) ككل، ومن ثم حسب مجالات معايير (NGSS)، وذلك للصفوف الثلاثة (8،7،6) ككل.

ويتضح من النتائج التي بينتها الجداول (5.4) (6.4) (7.4) (8.4) وجود اختلافات ظاهرية في توزيع معايير (NGSS) في مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا باختلاف الصف مما يدل على وجود نوع من العشوائية في تصميم المقررات، وقد يعود ذلك لعدم وجود خطة لتضمين معايير (NGSS) في مقررات العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا، كونها معايير حديثة، ولم يتم تضمينها في وثيقة الخطوط العريضة لمنهاج العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا، وقد يكون من الأوجب اطلاع مصممي المناهج في وزارة التربية والتعليم الفلسطينية على المستجدات في مجالات تصميم المناهج والعلوم التربوية عالمياً، والتعرف على أحدث المعايير والمخططات في هذه المجالات من اجل العمل على تضمينها بشكل منظم ومتوازن في محتوى المقررات، كذلك قد يكون للجامعات وخاصة كليات العلوم التربوية دور مهم في ذلك بتزويد قسم المناهج في الوزارة بنتائج الدراسات المتعلقة بتحليل وتقويم المناهج للمساعدة على الوقوف على نقاط القوة وتعزيزها ونقاط الضعف ومعالجتها في عنصر محتوى تلك المناهج المتمثل في الكتب المقررة.

5.2.4 توزيع معايير (NGSS) في مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) حسب الصف

وقد قامت الباحثة بتحليل محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا حسب الصفوف وحساب التكرارات والنسب المئوية للأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS) لكل صف على حدة. وفيما يلي استعراض لما توصلت اليه الباحثة.

والجداول من (9.4 إلى 20.4) توضح توزيع معايير (NGSS) في مقررات العلوم والحياة للصفوف (8-6) من المرحلة الأساسية العليا حسب الصف.

1. نتائج تحليل محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس للكشف عن مدى توافر معايير (NGSS) في المقرر:

قامت الباحثة بحساب مجموع تكرارات الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS) والنسب المئوية لكل بُعد، والجدول (9.4) يوضح النتائج التي توصلت لها الباحثة:

الجدول (9.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف

السادس الأساسي

النسبة %	التكرارات	أبعاد معايير (NGSS)
10%	102	الأفكار الرئيسية
62%	633	الممارسات العلمية والهندسية
28%	281	المفاهيم الشاملة
100%	1016	المجموع

ويتضح من الجدول (9.4) أن الممارسات العلمية والهندسية كانت في المرتبة الأولى من حيث التوافر بنسبة مئوية بلغت (62%)، وجاء في المرتبة الثانية المفاهيم الشاملة بنسبة مئوية بلغت (28%)، وأخيراً جاءت الأفكار الرئيسية بنسبة مئوية بلغت (10%).

• نتائج معايير الممارسات العلمية والهندسية:

لتحديد الممارسات العلمية والهندسية المتوافرة في مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (10.4) يوضح نتائج التحليل للصف السادس الأساسي.

الجدول (10.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي.

الترتيب	النسبة %	التكرار	الممارسات العلمية والهندسية
1	33%	207	ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر.
3	12%	77	ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.
2	20%	127	ممارسة التحليل وتفسير البيانات.
6	5%	29	تطوير وبناء واستخدام النماذج.
4	7%	47	ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر.
5	6%	36	ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.
6	5%	32	ممارسة التفكير الرياضي.
3	12%	78	الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين.
	100%	633	المجموع

يتضح من الجدول (10.4) عدد تكرارات مجال الممارسات العلمية والهندسية في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي بلغت (633) بنسبة مئوية (62 %) من إجمالي التكرارات لمعايير (NGSS)، وقد جاء الاهتمام بمعايير الممارسات العلمية والهندسية في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي على النحو الآتي:

1. ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر: جاءت في المرتبة الأولى بعدد (207) مرقة بنسبة مئوية بلغت (33%)، ويظهر اهتمام محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس بطرح الأسئلة حول الظواهر العلمية.
2. ممارسة التحليل وتفسير البيانات: حيث ظهر اهتمام محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي بممارسة التحليل وتفسير البيانات، حيث جاء المعيار في المرتبة الثانية بعدد (127) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (20%)، وهذا يُشير إلى اهتمام المقرر بتدريب الطلبة على تحليل البيانات وتفسيرها.

3. في المرتبة الثالثة جاءت معايير (ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة، الحصول على المعلومات وتقييمها وتشاركتها مع الآخرين)، حيث بلغ عدد تكرارات المعيارين (78) مرة لكل معيار، وبنسبة مئوية واحدة بلغت (12 %).
4. في المرتبة الرابعة جاء معيار (ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر) بتكرار (47) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (7 %).
5. في المرتبة الخامسة جاء معيار (ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية) بتكرار (36) مرة وبنسبة مئوية بلغت (6 %).
6. في المرتبة السادسة والأخيرة جاء معياري (تطوير وبناء واستخدام النماذج، ممارسة التفكير الرياضي)، حيث بلغت تكرارات المعيارين (32) لكل معيار، وبوزن نسبي واحد هو (5 %).
وتُظهر نتائج معايير الممارسات العلمية والهندسية اهتمام كتاب الصف السادس بتدريب الطلبة على الممارسات الأسهل فالأصعب وصولاً إلى بناء النماذج وتطويرها وممارسة التفكير الرياضي.

• نتائج معايير الأفكار الرئيسية:

لتحديد الأفكار الرئيسية المتوافرة في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (11.4) يوضح نتائج التحليل للصف السادس الأساسي.

الجدول (11.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي.

النسبة للمجال	مجموع تكرارات المجال	النسبة %	التكرار	المعيار	مجالات الأفكار
%44	45	47%	21	تركيب المادة وخصائصها	العلوم الفيزيائية
		33%	15	الحركة والثبات: القوى والتفاعلات	
		0%	0	الطاقة	
		20%	9	الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات	
%30	31	100%	31	التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي	علوم الحياة
		0%	0	الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات	
		0%	0	الوراثة وتغيير السمات	
		0%	0	التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع	
%12	12	0%	0	موقع الأرض في الكون	علوم الأرض والفضاء
		100%	12	أنظمة الأرض	
		0%	0	الأرض والنشاط البشري	
%14	14	71%	10	التصميم الهندسي	علوم الهندسة والتكنولوجيا
		29%	4	الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا	
		0%	0	تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع	
%100	102	100%	102	المجموع الكلي	

ويتضح من الجدول (11.4) أن مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي يحتوي على (102) نشاط أساسي، تتوزع على الأفكار الرئيسية، حيث بلغ عدد تكرارات الأنشطة في العلوم الفيزيائية (45) مرة بنسبة مئوية بلغت (44%) من إجمالي أنشطة مقرر الصف السادس الأساسي، وفي المرتبة الثانية جاءت علوم الحياة بعدد (31) مرة بنسبة مئوية بلغت (30%) من إجمالي أنشطة مقرر الصف السادس الأساسي، وفي المرتبة الثالثة جاء مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا بعدد (14) مرة بنسبة مئوية بلغت (14%)، وأخيراً جاءت علوم الأرض والفضاء بعدد (12) مرة بنسبة مئوية بلغت (12%).

ويظهر من الجدول (11.4) توافر العديد من معايير (NGSS)، وكذلك عدم توافر أنشطة للعديد من معايير (NGSS) في مجال الأفكار الرئيسية وهي:

- مجال العلوم الفيزيائية: حيث تباين عدد الأنشطة الواردة في مقرر الصف السادس لمعايير العلوم الفيزيائية، فقد توافرت أنشطة لمعايير (تركيب المادة وخصائصها، الحركة والثبات: القوى والتفاعلات، الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات) فيما لم تتوافر أي أنشطة تناولت موضوعات الطاقة في مقرر الصف السادس الأساسي.
 - مجال علوم الحياة: توافرت في مقرر الصف السادس أنشطة لمعيار (التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعايير (الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات، الوراثة وتغيير السمات، التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع).
 - مجال علوم الأرض والفضاء: توافرت في مقرر الصف السادس أنشطة لمعيار (أنظمة الأرض)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعايير (موقع الأرض في الكون، الأرض والنشاط البشري).
 - مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا: توافرت في مقرر الصف السادس أنشطة لمعيار (التصميم الهندسي، الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعيار (تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع)
- وتشير النتائج أيضا أن عدد الأنشطة للأفكار الرئيسية في الجزء الأول من مقرر الصف السادس تكرر (54) مرة بنسبة مئوية بلغت (53 %) من إجمالي أنشطة الصف السادس، وفي الجزء الثاني تكرر عدد الأنشطة (48) مرة بنسبة مئوية بلغت (47 %) من إجمالي أنشطة الصف السادس، وبذلك يكون عدد الأنشطة للأفكار الرئيسية متوازن في محتوى جزئي مقررات العلوم والحياة للصف السادس الأساسي.

• نتائج معايير المفاهيم الشاملة:

لتحديد معايير بعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي، قامت الباحثة بتحليل محتوى المقرر، وحساب عدد التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (12.4) يوضح نتائج التحليل للصف السادس الأساسي.

الجدول (12.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) لمحتوى

مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي.

الترتيب	النسبة %	التكرارات	المفاهيم الشاملة
2	27%	77	ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر.
1	44%	123	دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر.
4	8%	22	استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر.
6	3%	7	دراسة النظام وبناء نماذج للنظام.
3	13%	37	دراسة مفهوم الطاقة والمادة.
5	4%	12	دراسة التركيب والوظيفة للظواهر.
7	1%	3	دراسة الثبات والتغير للظواهر.
	100%	281	المجموع

يتضح من الجدول (12.4) أن عدد تكرارات مجال المفاهيم الشاملة في مقرر الصف السادس الأساسي بلغ (281) مرة بنسبة مئوية بلغت (28 %) من إجمالي التكرارات لمعايير (NGSS)، وقد جاء الاهتمام بمعايير المفاهيم الشاملة في كتاب الصف السادس الأساسي على النحو الآتي:

1. دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر، جاءت في المرتبة الأولى بعدد تكرار (123) مرة، بنسبة مئوية بلغت (44 %)، وهذا يُشير إلى اهتمام مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي بدراسة السبب والنتيجة وتفسير الظواهر، وتدريب الطلبة على ذلك.
2. ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر، جاءت في المرتبة الثانية بعدد تكرار (77) مرة، بنسبة مئوية بلغت (27 %).
3. دراسة مفهوم الطاقة والمادة، جاءت في المرتبة الثالثة بعدد تكرار (37) مرة، بنسبة مئوية بلغت (13 %).
4. استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر، جاءت في المرتبة الرابعة بعدد تكرار (22) مرة، بنسبة مئوية بلغت (8 %).
5. دراسة التركيب والوظيفة للظواهر، جاءت في المرتبة الخامسة بعدد تكرار (12) مرة، بنسبة مئوية بلغت (4 %).
6. دراسة النظام وبناء نماذج للنظام، جاءت في المرتبة السادسة بعدد تكرار (7) مرة، بنسبة بلغت (2 %).

7. دراسة الثبات والتغير للظواهر، جاءت في المرتبة السابعة بعدد تكرار (3) مرة، بنسبة بلغت (%1).

وتظهر النتائج تباين عدد تكرارات المفاهيم الشاملة، حيث ظهر الاهتمام بشكل كبير ببعض المفاهيم مثل (دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر، ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر، دراسة مفهوم الطاقة والمادة)، وكذلك وجود اهتمام ضعيف ببعض المفاهيم وهي (دراسة التركيب والوظيفة للظواهر، استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر)، وشبه انعدام لبعض المفاهيم وهي (دراسة النظام وبناء نماذج للنظام، دراسة الثبات والتغير للظواهر).

2. نتائج تحليل محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السابع للكشف عن مدى توافر معايير (NGSS) في المقرر:

قامت الباحثة بحساب مجموع تكرارات الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS) والنسب المئوية لكل بُعد، والجدول (13.4) يوضح النتائج التي توصلت لها الباحثة:

الجدول (13.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف

السابع الأساسي

النسبة %	التكرارات	أبعاد معايير (NGSS)
8 %	153	الأفكار الرئيسية
63 %	1182	الممارسات العلمية والهندسية
29 %	539	المفاهيم الشاملة
100 %	1874	المجموع

ويتضح من الجدول (13.4) أن الممارسات العلمية والهندسية كانت في المرتبة الأولى من حيث التوافر حيث بلغت النسبة المئوية (63%)، وجاء في المرتبة الثانية المفاهيم الشاملة بنسبة مئوية بلغت (29%)، وأخيراً جاءت الأفكار الرئيسية بنسبة مئوية بلغت (8%).

وتستعرض الباحثة فيما يلي تفصيل نتائج التحليل لأبعاد معايير (NGSS) للصف السابع:

• نتائج الممارسات العلمية والهندسية:

قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (14.4) يوضح نتائج التحليل للصف السابع الأساسي.

الجدول (14.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير

(NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي.

الترتيب	النسبة %	التكرارات	الممارسات العلمية والهندسية
1	35%	419	ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر.
3	14%	166	ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.
4	12%	147	ممارسة التحليل وتفسير البيانات.
6	3%	34	تطوير وبناء واستخدام النماذج.
4	12%	145	ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر.
5	4%	50	ممارسة الجدول العلمي باستخدام الأدلة العلمية.
2	17%	201	ممارسة التفكير الرياضي.
7	2%	20	الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركتها مع الآخرين.
	100%	1182	المجموع

يتضح من الجدول (14.4) عدد تكرارات مجال الممارسات العلمية والهندسية في مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي بلغ (1182) مرة بنسبة مئوية (63 %) من إجمالي التكرارات لمعايير (NGSS)، وقد جاء الاهتمام بمعايير الممارسات العلمية والهندسية في مقرر العلوم والحياة الصف السابع الأساسي على النحو الآتي:

1. ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر: جاءت في المرتبة الأولى بعدد تكرار (419) مرة بنسبة مئوية بلغت (35%)، ويظهر اهتمام مقرر الصف السابع بطرح الاسئلة حول الظواهر العلمية.
2. في المرتبة الثانية جاء معيار (ممارسة التفكير الرياضي)، حيث بلغت عدد تكرارات (201) مرة، بنسبة مئوية بلغت (17%).
3. في المرتبة الثالثة جاءت معايير (ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة)، حيث بلغ عدد تكرارات (166) مرة، بنسبة مئوية (14%).

4. (ممارسة التحليل وتفسير البيانات، ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر)، حيث جاء المعياران في المرتبة الرابعة بعدد تكرارات (147، 145) مرة على التوالي، بنسبة مئوية بلغت (5%) لكليهما.

5. في المرتبة الخامسة جاء معيار (ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية) بعدد تكرار (50) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (4%).

6. في المرتبة السادسة جاء معيار (تطوير وبناء واستخدام النماذج) بعدد تكرار (34) مرة بنسبة مئوية بلغت (3%).

7. في المرتبة السابعة جاء معيار (الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين) بعدد تكرارات (20) مرة بنسبة بلغت (2%).

وتُظهر نتائج معايير الممارسات العلمية والهندسية اهتمام مقرر الصف السابع بتدريب الطلبة على الممارسات الأسهل فالأسهل وصولاً إلى بناء النماذج وتطويرها وممارسة التفكير الرياضي.

نتائج معايير الأفكار الرئيسية:

لتحديد الأفكار الرئيسية المتضمنة في مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب عدد التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (15.4) يوضح نتائج التحليل للصف السابع الأساسي.

الجدول (15.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية

لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصف السابع الأساسي

النسبة % للمجال	مجموع تكرارات المجال	النسبة %	التكرارات	المعيار	المجالات
%36.6	56	%28	43	تركيب المادة وخصائصها	العلوم الفيزيائية
		%08	13	الحركة والثبات: القوى والتفاعلات	
		%00	0	الطاقة	
		%00	0	الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات	
%43.1	66	%43	66	التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي	علوم الحياة
		%00	0	الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات	
		%00	0	الوراثة وتغيير السمات	
		%00	0	التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع	
%13.7	21	%00	0	موقع الأرض في الكون	علوم الأرض والفضاء
		%14	21	أنظمة الأرض	
		%00	0	الأرض والنشاط البشري	
%6.5	10	%07	10	التصميم الهندسي	علوم الهندسة والتكنولوجيا
		%00	0	الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا	
		%00	0	تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع	
%100	153	المجموع الكلي			

ويتضح من الجدول (15.4) أن مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي يحتوي على (153) نشاط

أساسي، تتوزع على الأفكار الرئيسية، حيث بلغ عدد تكرارات الأنشطة (66) مرة وبنسبة مئوية بلغت

(43.1%) من إجمالي تكرار أنشطة مقرر الصف السابع الأساسي، وفي المرتبة الثانية جاءت العلوم

الفيزيائية بعدد تكرار (56) مرة وبنسبة (36.6%) من إجمالي تكرار أنشطة مقرر الصف السابع

الأساسي، وفي المرتبة الثالثة جاء مجال علوم الأرض والفضاء بعدد تكرار (21) مرة وبنسبة مئوية

بلغت (13.7%)، وأخيراً جاء مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا بعدد تكرار (10) مرة وبنسبة مئوية

بلغت (6.5%).

ويظهر من الجدول (15.4) توافر العديد من معايير (NGSS)، وكذلك عدم توافر أنشطة للعديد من معايير (NGSS) في مجال الأفكار الرئيسية وهي:

- مجال العلوم الفيزيائية: حيث تباين عدد الأنشطة الواردة في مقرر الصف السابع لمعايير العلوم الفيزيائية، فقد توافرت أنشطة لمعايير (تركيب المادة وخصائصها، الحركة والثبات: القوى والتفاعلات) فيما لم تتوافر أي أنشطة تناولت معايير (الطاقة، الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات) في مقرر الصف السابع الأساسي.
- مجال علوم الحياة: توافرت في مقرر الصف السابع أنشطة لمعيار (التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعايير (الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات، الوراثة وتغيير السمات، التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع).
- مجال علوم الأرض والفضاء: توافرت في مقرر الصف السابع أنشطة لمعيار (أنظمة الأرض)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعايير (موقع الأرض في الكون، الأرض والنشاط البشري).
- مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا: توافرت في مقرر الصف السابع أنشطة لمعيار (التصميم الهندسي)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعيار (تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع، الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا)

وتشير النتائج أيضا أن عدد تكرارات الأنشطة للأفكار الرئيسية في الجزء الأول من مقرر الصف السابع بلغ (75) مرة بنسبة مئوية بلغت (49 %) من إجمالي أنشطة الصف السابع، وفي الجزء الثاني بلغ عدد تكرار الأنشطة (78) مرة بنسبة مئوية بلغت (51 %) من إجمالي أنشطة الصف السابع، وبذلك يكون عدد تكرار الأنشطة للأفكار الرئيسية متوازن في جزئي مقرر الصف السابع الأساسي.

• نتائج المفاهيم الشاملة:

لتحديد الممارسات العلمية والهندسية المتضمنة في مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (16.4) يوضح نتائج التحليل لمحتوى مقر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي.

الجدول (16.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في

محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي.

الترتيب	النسبة %	المجموع	المفاهيم الشاملة
2	%27	150	ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر.
1	%28	154	دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر.
4	%8	46	استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر.
6	%5	28	دراسة النظام وبناء نماذج للنظام.
3	%13	74	دراسة مفهوم الطاقة والمادة.
5	%7	40	دراسة التركيب والوظيفة للظواهر.
4	%8	47	دراسة الثبات والتغير للظواهر.
	%100	539	المجموع

يتضح من الجدول (16.4) عدد تكرارات مجال المفاهيم الشاملة في محتوى مقرر الصف السابع الأساسي بلغت (539) مرة بنسبة مئوية بلغت (29 %) من إجمالي التكرارات لمعايير (NGSS)، وقد جاء الاهتمام بمعايير المفاهيم الشاملة في كتاب الصف السابع الأساسي على النحو الآتي:

1. دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر، جاءت في المرتبة الأولى بعدد تكرار (154) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (28 %)، وهذا يُشير إلى اهتمام مقرر الصف السابع الأساسي بدراسة السبب والنتيجة وتفسير الظواهر، وتدريب الطلبة على ذلك.
2. ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر، جاءت في المرتبة الثانية بعدد تكرار (150) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (27 %).

3. دراسة مفهوم الطاقة والمادة، جاءت في المرتبة الثالثة بعدد تكرار (74) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (13 %).

4. استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر، ودراسة الثبات والتغير للظواهر، جاءت في المرتبة الرابعة بعدد تكرار (46، 47) مرة على التوالي، وبنسبة مئوية بلغت (8 %).

5. دراسة التركيب والوظيفة للظواهر، جاءت في المرتبة الخامسة بعدد تكرار (40) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (7 %).

6. دراسة النظام وبناء نماذج للنظام، جاءت في المرتبة السادسة بعدد تكرار (28) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (5 %).

وتظهر النتائج تباين تكرارات المفاهيم الشاملة، حيث ظهر الاهتمام بشكل كبير ببعض المفاهيم مثل (دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر، ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر، دراسة مفهوم الطاقة والمادة)، وكذلك وجود اهتمام ضعيف بباقي المفاهيم الشاملة.

3. نتائج تحليل محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن للكشف عن مدى توافر معايير (NGSS) في المقرر:

قامت الباحثة بحساب مجموع تكرارات الأبعاد الرئيسية لمعايير (NGSS) والنسب المئوية لكل بُعد، والجدول (17.4) يوضح النتائج التي توصلت لها الباحثة:

الجدول (17.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة

لصف الثامن الأساسي

النسبة %	المجموع	أبعاد معايير (NGSS)
8 %	146	الأفكار الرئيسية
64 %	1135	الممارسات العلمية والهندسية
27 %	481	المفاهيم الشاملة
100 %	1762	المجموع

ويتضح من الجدول (17.4) أن الممارسات العلمية والهندسية كانت في المرتبة الأولى من حيث التوافر حيث بلغت النسبة المئوية (64%)، وجاء في المرتبة الثانية المفاهيم الشاملة بنسبة مئوية بلغت (27 %) وأخيراً جاءت الأفكار الرئيسية بنسبة بلغت (8 %).

وتستعرض الباحثة فيما يلي تفصيل نتائج التحليل لأبعاد معايير (NGSS) للصف الثامن:

• نتائج الممارسات العلمية والهندسية:

لتحديد الممارسات العلمية والهندسية المتضمنة المتوافرة في مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (18.4) يوضح نتائج التحليل للصف الثامن الأساسي.

الجدول (18.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي.

الترتيب	النسبة %	التكرارات	الممارسات العلمية والهندسية
1	53%	602	ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر.
2	18%	205	ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.
4	6%	65	ممارسة التحليل وتفسير البيانات.
7	2%	21	تطوير وبناء واستخدام النماذج.
3	10%	117	ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر.
6	3%	30	ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.
5	5%	58	ممارسة التفكير الرياضي.
6	3%	37	الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين.
	100%	1135	المجموع

يتضح من الجدول (18.4) عدد تكرارات مجال الممارسات العلمية والهندسية في مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي بلغ (1135) مرة بنسبة مئوية بلغت (64%) من إجمالي التكرارات لمعايير (NGSS)، وقد جاء الاهتمام بمعايير الممارسات العلمية والهندسية في كتاب الصف الثامن الأساسي على النحو الآتي:

1. ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر: جاءت في المرتبة الأولى بعدد تكرار (602) مرة وبنسبة مئوية بلغت (53%)، ويظهر اهتمام مقرر الصف الثامن بطرح الأسئلة حول الظواهر العلمية.

2. في المرتبة الثانية جاءت معايير (ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة)، بعدد تكرارات (205) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (18 %).
3. في المرتبة الثالثة جاء معيار (ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر)، بعدد تكرار (117) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (10 %).
4. في المرتبة الرابع جاء معيار (ممارسة التحليل وتفسير البيانات)، بعدد تكرار (65) تكرار، وبوزن نسبي (6 %).
5. في المرتبة الخامسة جاء معيار (ممارسة التفكير الرياضي) بعدد (58) تكرار، وبنسبة مئوية بلغت (5 %).
6. في المرتبة السادسة جاء معيار (ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية، الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين) بعدد تكرار (30، 37) مرة على التوالي، وبنسبة مئوية بلغت (3 %).
7. في المرتبة السابعة والأخيرة جاء معيار (تطوير وبناء واستخدام النماذج) بعدد تكرار (21) مرة بنسبة مئوية بلغت (2 %).

• نتائج الأفكار الرئيسية:

لتحديد الأفكار الرئيسية المتضمنة في كتاب العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (19.4) يوضح نتائج التحليل للصف الثامن الأساسي.

الجدول (19.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير

(NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي

النسبة % لمعايير المجال	مجموع تكرارات المجال	النسبة %	التكرارات	المعيار	مجالات الأفكار
%52.1	76	34%	50	تركيب المادة وخصائصها	العلوم الفيزيائية
		0%	0	الحركة والثبات: القوى والتفاعلات	
		8%	11	الطاقة	
		10%	15	الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات	
%39	57	16%	24	التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي	علوم الحياة
		0%	0	الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات	
		0%	0	الوراثة وتغيير السمات	
		23%	33	التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع	
%7.5	11	0%	0	موقع الأرض في الكون	علوم الأرض والفضاء
		0%	0	أنظمة الأرض	
		8%	11	الأرض والنشاط البشري	
%1.4	2	1%	2	التصميم الهندسي	علوم الهندسة والتكنولوجيا
		0%	0	الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا	
		0%	0	تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع	
% 100	146	100%	146		المجموع الكلي

ويتضح من الجدول (19.4) أن محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي يحتوي على (146) نشاطاً أساسياً، تتوزع على الأفكار الرئيسية، حيث بلغ عدد تكرار الأنشطة في العلوم الفيزيائية (76) مرة بنسبة مئوية بلغت (57%) من إجمالي أنشطة كتاب الصف الثامن الأساسي، وفي المرتبة الثانية جاءت علوم الحياة بعدد تكرار (57) مرة وبنسبة مئوية بلغت (39%) من إجمالي أنشطة كتاب الصف الثامن الأساسي، وفي المرتبة الثالثة جاء مجال علوم الأرض والفضاء بعدد تكرار (11) مرة وبنسبة مئوية بلغت (7.5%). وأخيراً جاءت مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا بعدد تكرار (2) مرة وبنسبة مئوية بلغت (1.4%).

ويظهر من الجدول (19.4) توافر العديد من معايير (NGSS)، وكذلك عدم توافر أنشطة للعديد من معايير (NGSS) في مجال الأفكار الرئيسية وهي:

- مجال العلوم الفيزيائية: حيث تباين عدد الأنشطة الواردة في مقرر الصف الثامن لمعايير العلوم الفيزيائية، فقد توافرت أنشطة لمعايير (تركيب المادة وخصائصها، الطاقة، الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات) فيما لم تتوافر أي أنشطة تناولت معيار (الحركة والثبات: القوى والتفاعلات)، في مقرر الصف الثامن الأساسي.

- مجال علوم الحياة: توافرت في مقرر الصف الثامن أنشطة لمعيار (التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي، التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعايير (الوراثة وتغيير السمات، التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع).

- مجال علوم الأرض والفضاء: توافرت في مقرر الصف الثامن أنشطة لمعيار (الأرض والنشاط البشري)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعايير (أنظمة الأرض، موقع الأرض في الكون).

- مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا: توافرت في مقرر الصف الثامن أنشطة لمعيار (التصميم الهندسي)، فيما لم تتوافر أي أنشطة لمعيار (تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع، الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا)

وتشير النتائج أيضا أن تكرار عدد الأنشطة للأفكار الرئيسية في الجزء الأول من مقرر الصف الثامن بلغ (39) مرة بنسبة مئوية بلغت (26.7%) من إجمالي أنشطة الصف الثامن، وفي الجزء الثاني بلغ عدد تكرار الأنشطة (107) مرة بنسبة مئوية بلغت (73.2%) من إجمالي أنشطة الصف الثامن، وبذلك تكون عدد الأنشطة للأفكار الرئيسية غير متوازنة في جزئي مقرر العلوم والحياة الصف الثامن الأساسي.

• نتائج المفاهيم الشاملة:

لتحديد الممارسات العلمية والهندسية المتضمنة في مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي، قامت الباحثة بتحليل المحتوى، وحساب التكرارات والنسب المئوية لكل معيار أساسي، والجدول (20.4) يوضح نتائج التحليل للصف الثامن الأساسي.

الجدول (20.4): التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في

محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي.

الترتيب	النسبة %	التكرارات	المفاهيم الشاملة
1	%28	134	ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر.
2	%16	76	دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر.
3	%13	65	استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر.
5	%8	41	دراسة النظام وبناء نماذج للنظام.
3	%13	64	دراسة مفهوم الطاقة والمادة.
5	%8	42	دراسة التركيب والوظيفة للظواهر.
4	%12	59	دراسة الثبات والتغير للظواهر.
	%100	481	المجموع

يتضح من الجدول (20.4) عدد تكرارات مجال المفاهيم الشاملة في محتوى مقرر الصف الثامن الأساسي بلغت (481) مرة نسبة مئوية بلغت (27 %) من إجمالي التكرارات لمعايير (NGSS)، وقد جاء الاهتمام بمعايير المفاهيم الشاملة في كتاب الصف الثامن الأساسي على النحو الآتي:

1. ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر، جاءت في المرتبة الأولى بعدد تكرار (134) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (28 %).
 2. دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر، جاءت في المرتبة الثانية بعدد تكرار (76) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (16 %).
 3. دراسة مفهوم الطاقة والمادة، استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر، جاءت في المرتبة الثالثة بعدد تكرار (64، 65) مرة على التوالي، وبنسبة مئوية بلغت (13 %).
 4. دراسة الثبات والتغير للظواهر، جاءت في المرتبة الرابعة بعدد تكرار (59) مرة على التوالي، وبنسبة مئوية بلغت (12 %).
- دراسة النظام وبناء نماذج للنظام، دراسة التركيب والوظيفة للظواهر، جاءت في المرتبة السادسة بعدد تكرار (41، 42) مرة، وبنسبة مئوية بلغت (8 %).

6.2.4 مناقشة النتائج المتعلقة بتوزيع المعايير حسب الصف:

• نتائج معايير الممارسات العلمية والهندسية:

أظهرت النتائج للصفوف الثلاثة توافر معايير الممارسات العلمية والهندسية الثمانية في محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة ففي الصف السادس الأساسي أظهرت النتائج التي يوضحها جدول (10.4) تباين نسب توافر معايير الممارسات العلمية والهندسية، حيث ركز محتوى كتاب العلوم للصف السادس على ممارسة طرح الأسئلة حول الظواهر بنسبة (33%)، وممارسة التحليل وتفسير البيانات بنسبة (20%)، ممارسة الاستقصاء العلمي بنسبة (12%)، وجاءت بقية الممارسات بنسبة متفاوتة.

وفي الصف السابع الأساسي كشفت نتائج التحليل التي يبينها جدول (14.4) أن ممارسة طرح الأسئلة حول الظواهر جاء في المرتبة الأولى بنسبة (35%)، وفي المرتبة الثانية جاء معيار ممارسة التفكير الرياضي بنسبة (17%)، وفي المرتبة الثالثة ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة بنسبة (14%)، وفي المرتبة الرابعة والخامسة جاءت معايير ممارسة التحليل وتفسير البيانات، وممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر بنسبة (12%) لكلاهما، وتباينت بقية المعايير في الصف السابع الأساسي.

وفي الصف الثامن الأساسي كشفت نتائج التحليل التي يبينها جدول (18.4) أن ممارسة طرح الأسئلة حول الظواهر جاء في المرتبة الأولى بنسبة (53%)، وفي المرتبة الثانية جاء معيار ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة بنسبة (18%)، وفي المرتبة الثالثة ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر بنسبة (10%)، وتباينت بقية المعايير في الصف الثامن الأساسي.

وفي معايير الممارسات العلمية والهندسية للصفوف الثلاثة (6،7،8) أظهرت النتائج الإجمالية التي يوضحها جدول (6.4) أن أبرز الممارسات العلمية والهندسية كانت ممارسة طرح الأسئلة حول الظواهر في المرتبة الأولى بنسبة (41.63%)، وفي المرتبة الثانية معيار ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة بنسبة (15.19%)، وفي المرتبة الثالثة ممارسة التحليل وتفسير البيانات بنسبة (11.49%). وتباينت بقية المعايير بنسب مئوية أقل من 10%.

وتعزو الباحثة اهتمام محتوى كتب العلوم والحياة للصفوف (6 - 8) بالممارسات العلمية والهندسية، وخاصة الاستقصاء وطرح الأسئلة، إلى أن المناهج الفلسطينية الجديدة تتبنى النظرية البنائية القائمة

على الاستقصاء العلمي، إذ يظهر في كل درس من دروس العلوم أنشطة علمية قائمة على الاستقصاء، وأنشطة أخرى لتصميم المشاريع العلمية.

وتعزو الباحثة انخفاض تضمين بعض معايير الممارسات العلمية والهندسية في محتوى كتب العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) إلى أن مناهج العلوم والحياة لم تُبن بشكل أساس على هذه المعايير، ولكن تم مراعاة توافرها في محتوى المقررات.

وتُعد هذه النتيجة منطقية ومناسبة للخصائص العمرية للمرحلة المتوسطة، إذ يتم إكسابهم المهارات الأساسية في الاستقصاء والبحث وطرح الأسئلة للبناء عليها في المراحل الدراسية القادمة.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى اهتمام وثيقة الإطار المرجعي لتطوير المناهج الوطنية، بطرح الأنشطة التي تُثير التفكير، حيث جاء في الإطار المرجعي لتطوير المناهج الوطنية (2015) أن المناهج التعليمية الجديدة يجب أن توفر الفرصة الكافية لمناقشة المعرفة، وإثارة التساؤلات حولها، والحوار وإبداء الرأي بكل حرية، وتعزيز دور الطلبة في التفكير فيما وراء المعرفة.

وتتفق النتيجة الحالية مع نتيجة دراسة الربيعان وآل حمامة (2017) التي كشفت عن اهتمام كتاب العلوم للصف الأول المتوسط على ممارسات التخطيط والاستقصاء وطرح الأسئلة في الدرجة الأولى، وتباين نسب بقية الممارسات. وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة (cilletti, 2019) حيث بلغ عدد تكرارات ممارسة طرح الأسئلة صفر

• مناقشة نتائج معايير الأفكار الرئيسية التخصصية:

في الصف السادس الأساسي بلغ عدد معايير الأفكار الرئيسية التخصصية (102) نشاط بوزن نسبي (10%)، وجاء ترتيب المعايير الفرعية على النحو الآتي: العلوم الفيزيائية بوزن نسبي (44%)، وعلوم الحياة بوزن نسبي (30%)، وعلوم الأرض والفضاء بوزن نسبي (12%)، وعلوم الهندسة والتكنولوجيا (14%).

فيما انعدمت بعض المعايير في الصف السادس الأساسي التي يبينها جدول (11.4)، ففي مجال العلوم الفيزيائية انعدمت معايير (الطاقة)، وفي مجال علوم الحياة انعدمت معايير (الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات، الوراثة وتغيير السمات، التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع)، وفي مجال علوم

الأرض والفضاء انعدمت معايير (موقع الأرض في الكون، الأرض والنشاط البشري)، أما في مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا انعدمت معايير (تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع).

وفي الصف السابع الأساسي فقد بلغ عدد الأنشطة (153) نشاط بوزن نسبي (8 %)، وجاء ترتيب المعايير الفرعية على النحو الآتي: العلوم الفيزيائية بوزن نسبي (56 %)، وعلوم الحياة بوزن نسبي (43.1 %)، وعلوم الأرض والفضاء بوزن نسبي (13.7 %)، وعلوم الهندسة والتكنولوجيا (6.5 %).

فيما انعدمت بعض المعايير في الصف السابع الأساسي التي يبينها جدول (15.4)، ففي مجال العلوم الفيزيائية انعدمت المعايير (الطاقة، الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات)، وفي مجال علوم الحياة انعدمت المعايير (الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات، الوراثة وتغيير السمات، التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع)، وفي مجال علوم الأرض والفضاء انعدمت المعايير (موقع الأرض في الكون، الأرض والنشاط البشري)، أما في مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا انعدمت المعايير (الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا، تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع).

وفي الصف الثامن الأساسي بلغ عدد الأنشطة (146) بنسبة مئوية (8 %)، ويوضح جدول (19.4) أن العلوم الفيزيائية جاءت في المرتبة الأولى بنسبة (52.1 %)، وفي المرتبة الثانية جاءت معايير علوم الحياة بوزن نسبي (39 %)، وفي المرتبة الثالثة جاء مجال علوم الأرض والفضاء بنسبة (7.5 %).

فيما انعدمت بعض المعايير في الصف الثامن الأساسي التي يبينها جدول (19.4)، ففي مجال العلوم الفيزيائية انعدمت المعايير (الحركة والثبات: القوى والتفاعلات)، وفي مجال علوم الحياة انعدمت المعايير (الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات، الوراثة وتغيير السمات)، وفي مجال علوم الأرض والفضاء انعدمت المعايير (موقع الأرض في الكون، أنظمة الأرض)، أما في مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا انعدمت المعايير (الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا، تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع).

وفي معايير الأفكار الرئيسية للصفوف الثلاثة (6،7،8) أظهرت النتائج الإجمالية التي يوضحها جدول (7.4) أن العلوم الفيزيائية نالت النصيب الأكبر في محتوى كتب العلوم للصفوف الثلاثة، حيث بلغ عدد الأنشطة التي تناولت العلوم الفيزيائية (177) نشاط، بوزن نسبي (44.14 %)، وفي المرتبة الثانية جاءت الأفكار الرئيسية في مجال علوم الحياة، حيث بلغ عدد الأنشطة (154) نشاط بوزن نسبي

(38.40%)، وفي المرتبة الثالثة جاء مجال علوم الأرض والفضاء، حيث بلغ عدد الأنشطة (44) نشاط بوزن نسبي (10.97%) وفي المرتبة الأخيرة جاء مجال علوم الهندسة والتكنولوجيا، حيث بلغ عدد الأنشطة (26) نشاط فقط، بوزن نسبي (6.48%).

وتعزو الباحثة تركيز المحتوى العلمي على أنشطة تناقش أفكار رئيسية إلى أن وثيقة مناهج العلوم والحياة (2016) راعت عند تصميم المناهج أن يتم تنظيم التعلم حول الأفكار الرئيسية، بدلاً من تعريض الطلاب إلى أشياء مجزأة ومواضيع لا تتصل ببعضها البعض، مع استخدام بيانات وتمثيلات متعددة مع تقديم المزيد من الطرق لربط مفاهيم الطلبة السابقة، وتنظيم الخبرات التعليمية بحيث تراعي التدرج في بناء المفهوم والانتقال من السهل إلى الصعب، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن المؤلف إلى غير المؤلف... إلخ. أما بالنسبة لانعدام توافر بعض المعايير في أحد الصفوف أو في جميعها فقد يكون السبب وراء ذلك عدم اطلاع مصممي المناهج والقائمين على العملية التربوية على معايير العلوم للجيل القادم كونها معايير حديثة بالتالي لم يتم تنظيم المقررات بناء على التوزيع المتوازن للمعايير في المقررات. وتختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الربيعان وآل حمامة (2017) التي كشفت عن توازن في توزيع معايير الأفكار الرئيسية في محتوى كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

• نتائج معايير المفاهيم الشاملة:

أظهرت نتائج تحليل محتوى كتب العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) إلى توافر معايير المفاهيم المشتركة جميعها في محتوى الكتب، ولكن بنسب متفاوتة، حيث أظهرت نتائج التحليل للصف السادس الأساسي التي يوضحها جدول (12.4) تباين نسب توافر معايير المفاهيم الشاملة، حيث ركز محتوى كتاب العلوم للصف السادس على دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر بنسبة (44%)، ثم معيار (ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر) نسبة (27%)، وتباينت بقية المفاهيم الشاملة في كتاب الصف السادس الأساسي.

فيما كشفت نتائج تحليل الصف السابع الأساسي التي يبينها جدول (16.4) أن معيار دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر جاء في المرتبة الأولى، بنسبة (28%)، ثم معيار (ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر) نسبة (27%)، وتباينت بقية المفاهيم الشاملة في كتاب الصف السابع الأساسي.

وكشفت نتائج تحليل الصف الثامن الأساسي التي يبينها جدول (20.4) أن معيار ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر جاء في المرتبة الأولى، بنسبة (28 %)، ثم معيار (دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر بنسبة (16 %)، وتباينت بقية المفاهيم الشاملة في كتاب الصف الثامن الأساسي.

وتعزو الباحثة تباين توافر معايير المفاهيم المشتركة إلى أن طبيعة كتب العلوم قائمة على سرد المعلومات العلية، وبالتالي فإن تركيزها على المفاهيم المشتركة يكون متفاوتاً حسب طبيعة الموضوع العلمي، ولهذا تتوافر المعايير في أضيق الحدود.

غير أن المحتوى العلمي في الصفوف (6،7،8) ركز بشكل ملحوظ على ملاحظة الأنماط والأسباب والنتائج، وهذا يشير إلى اهتمام المحتوى العلمي بتوظيف المعرفة والمهارة العلمية، وذلك من خلال ربط المتعلم لهذه الأفكار مع المحتوى العلمي في بناء معرفة علمية متماسكة ومترابطة.

وتشير هذه النتائج إلى أن كتب العلوم والحياة الجديدة تركز على ملاحظة الأنماط والأسباب والنتائج واستخدام المقادير، حيث تعد المفاهيم الشاملة ضرورة للطالب ليقوم بربط الأفكار الرئيسية وتطبيقها لإثراء الممارسات العلمية والهندسية. كذلك ظهر جلياً أن ممارسة طرح الأسئلة كانت الأعلى تكراراً، ويرتبط بتلك الممارسة المفاهيم المتعلقة بدراسة السبب والنتيجة وآلية التفسير للظواهر التي شكلت أعلى نسبة في معايير المفاهيم الشاملة. أما بالنسبة للمعايير التي ظهر تدنٍ واضح لنسبة تواجدها مثل معايير دراسة النظام وبناء نماذج النظام ودراسة التركيب والوظيفة واستخدام المقادير والكميات فيظهر هنا أيضاً نتيجة ضعف اطلاع المصممين على آخر المستجدات في عالم العلوم التربوية وقد يكون من الأسباب المهمة وراء ذلك. أيضاً تهميش دور معلمي الميدان في تصميم محتوى المقررات حيث أنهم الأكثر تواصل مع هذه المادة العلمية وهم حلقة الوصل بين القائمين على العملية التربوية والفئة المستهدفة المتمثلة بالطلبة، وهم الأقدر على تقييم المحتوى التعليمي الذي يحتاجه الطلبة.

وتتفق النتيجة الحالية مع نتيجة دراسة الربيعان وآل حمامة (2017) التي كشفت عن اهتمام كتاب العلوم للصف الأول المتوسط بالمفاهيم الشاملة (ملاحظة الأنماط، استخدام المقادير، دراسة السبب والنتيجة) في الدرجة الأولى، وتباين نسب بقية المفاهيم الشاملة.

3.4 ملخص نتائج الدراسة:

بلغ مجموع تكرارات المعايير العلمية للجيل القادم المتوافرة في محتوى مقررات العلوم والحياة في الصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا (4652) مرة. فكان عدد تكرارات الممارسات العلمية والهندسية (2950) مرة، أما الأفكار الرئيسية التخصصية فبلغ عدد تكراراتها (401)، ومعايير المفاهيم الشاملة تكررت (1301) مرة.

أما عبر الصفوف، فكان عدد تكرارات معايير الممارسات العلمية والهندسية في مقررات الصف السادس (633) مرة، وبلغ عددها في مقررات الصف السابع (1182) مرة، أما في مقرر الصف الثامن فبلغ عدد تكرارات المعايير (1135). هذا وقد اختلف توزيع المعايير في المقررات عبر الصفوف حيث كان هناك عشوائية في توزيعها بين الصفوف.

وبالنسبة لمعايير الأفكار الرئيسية التخصصية فقد كان توزيع تكراراتها عبر الصفوف كالتالي:

بلغ عدد تكرارات الفكر الرئيسية في مقررات الصف السادس (102) مرة، أما في مقررات الصف السابع فقد بلغت (153) مرة وفي مقررات الصف الثامن بلغت (146).

وتوزع بعد المفاهيم الشاملة عبر الصفوف كالتالي:

في مقررات الصف السادس بلغت (281) مرة، وفي مقررات الصف السابع بلغت (539) مرة، وكان عددها في مقررات الصف الثامن (481) مرة.

4.4 توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

1. مراعاة التوازن في توزيع المعايير العلمية للجيل القادم في محتوى مقررات العلوم والحياة من حيث معايير الممارسات العلمية والهندسية، حيث تركز مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) على معايير ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر، وممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة، وممارسة التحليل وتفسير البيانات.
2. مراعاة تضمين معايير الأفكار الرئيسية غير المتوفرة في محتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا، كذلك مراعاة التوازن في توزيع المعايير في المحتوى من حيث معايير مجالات الأفكار الرئيسية التخصصية.
3. مراعاة التوازن في توزيع معايير المفاهيم الشاملة في محتوى مقررات العلوم والحياة حيث تركز المقررات على معايير ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر، ودراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر.
4. عقد ورش عمل لفرق تطوير مناهج العلوم والحياة واطلاعهم على معايير (NGSS)، وتصميم أنشطة وتدريبات تتوافق مع هذه المعايير.
5. الاهتمام بتضمن معايير (NGSS) في البرامج التدريبية للمعلمين وكليات التربية، وتدريبهم على تصميم أنشطة تتوافق مع هذه المعايير.
6. عقد لقاءات تدريبية للتطوير المهني للمعلمين لتطبيق مناهج تراعي توافر معايير العلوم للجيل القادم.
7. الاستفادة من نتائج الدراسة الحالية عند تطوير كتب العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) من المرحلة الأساسية العليا.

5.4 مقترحات الدراسة:

توجيه نداء للعاملين في الميدان التربوي من معلمين ومشرفين ومصممي المناهج لوضع تصورات مقترحة لوحدات تعليمية تراعي توافر المعايير العلمية للجيل القادم في تلك الوحدات والعمل على تطبيقها لاستخلاص النتائج وإجراء التعديلات.

الإيعاز للباحثين في مجالات العلوم التربوية بإجراء دراسات تتعلق بالكشف عن توافر المعايير العلمية للجيل القادم في مقررات العلوم والحياة لمختلف المراحل الدراسية، وعمل دراسات تجريبية من خلال تطبيق وحدات تعليمية مقترحة تستند لمعايير العلوم للجيل القادم ورصد النتائج لتزويد مركز المناهج بها.

تأسيس مركز بحث علمي في وزارة التربية والتعليم يهتم بالاطلاع على آخر المستجدات في مجال العلوم التربوية وتصميم المناهج ويكون على اتصال دائم بالجامعات المحلية والعالمية لتزويد قسم المناهج بأحدث ما توصلت إليه النتائج المحلية والدولية في هذا المجال والعمل على تضمين ما يتلائم والبيئة المحلية الفلسطينية في محتوى المقررات.

المراجع

- ابن منظور، محمد (2003). لسان العرب. ج 2، دار الحديث للطباعة والنشر والتوزيع: مصر.
- أبو زينة، فريد (2010). **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها**. ط3، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع: عمان.
- أبو منديل، ختام (2013). **تقويم محتوى مناهج العلوم للمرحلة الأساسية للصفوف (5 - 10) في ضوء الخطوط العريضة لمناهج العلوم الفلسطينية**. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر: فلسطين.
- أحمد، نضال شعبان، المقبل، نورة بنت صالح، (2016) **احتياجات النمو المهني لمعلمي الأحياء في المرحلة الثانوية في ضوء المعايير العلمية للجيل القادم، المجلة التربوية الدولية المتخصصة 2016** مج 5، ع 9، ج 1 (ص ص 246-264).
- الأحمد، نضال؛ البقمي، مها (2017). **تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS**. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، مج 13، ع 3.
- البيلاوي، حسن حسين، طعيمة، رشدي أحمد، (2006) **الجودة الشاملة في التعليم بين مؤشرات التميز ومعايير الاعتماد، دار المسيرة: عمان**.
- البقمي، مها (2015). **نظرة على تعليم العلوم للجيل القادم (NGSS)**. ورقة مناقشة في مركز التميز البحثي في تطوير العلوم والرياضيات (أفكر): الرياض.
- حجازي، رضا السيد محمود (2014). **تقويم مناهج علوم مرحلة التعليم الأساسي بمصر في ضوء المعايير العالمية للتربية العملية وتقديرات معلمي العلوم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: السعودية**. ع 52 (ص ص 233-275).
- حسانين، بدرية (2016). **معايير العلوم للجيل القادم. المجلة التربوية مصر**، ع 46 (ص ص 398-439).

الحناوي، حامد (2010). دور كتاب التكنولوجيا للصف الثاني عشر في اكتساب الطلبة لبعض المعايير العالمية لتكنولوجيا المعلومات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة. الربيعان، وفاء بنت محمد، حمامة، (2017) عبير بنت سالم، تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NGSS)، المجلة الدولية التربوية المتخصصة مج 6، ع1، ص ص 94-108.

رواشدة، سميرة أحمد (2018) فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي العلوم مستند إلى معايير الجيل القادم (NGSS) في تنمية الممارسات العلمية والهندسية والكفاءة الذاتية لديهم في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

رواقه، غازي؛ والمومني، أمل (2016). اعتماد الجيل الجديد من معايير العلوم لتصميم محتوى في الوراثة لطلبة الصف الثامن في الأردن. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مج 12، ع 4، ص ص 455-467.

زيتون، عايش (2010). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريبها. ط1، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

سعيد، تهاني (2011). تقويم محتوى مناهج العلوم الفلسطينية للمرحلة الأساسية العليا في ضوء المعايير العالمية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر: فلسطين.

شومان، احمد محمد إبراهيم شلبي، (2018)، منهج الفيزياء في ضوء معايير علوم الجيل القادم (NGSS) وفعالته في تنمية التفكير الناقد والفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، المناهج وطرق التدريس، جامعة المنصورة.

طعيمة، رشدي (2004). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية. مفهومه أسسه استخداماته. ط 2، الفكر العربي: القاهرة.

عاشور، راتب قاسم، أبو الهيجا، عبد الرحيم عوض، (2004)، المنهج بين النظرية والتطبيق، دار المسيرة، عمان: الأردن.

عبد الحميد، محمد كمال محمد، (2018) تطوير مناهج العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء المعايير العلمية للجيل القادم(NGSS)، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة المنصورة.

عبد الكريم، سحر محمد (2017). برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي NGSS لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. دراسات عربية في التربية وعلم النفس: السعودية. ع 87، 21-111.

العتيبي، غالب؛ الجبر، جبر (2017). مدى تضمين معايير (NGSS) في وحدة الطاقة بكتب العلوم بالمملكة العربية السعودية. رسالة التربية وعلم النفس -السعودية. ع 59، 1-16.

عدس، محمد عبد الرحمن(1993)، أساسيات البحث التربوي، دار الفرقان، عمان: الأردن.

عطا الله، ميشيل كامل، (2010)، طرق وأساليب تدريس العلوم. دار الميسرة، عمان: الاردن.

عطية، محسن علي (2010). البحث العلمي في التربية-مناهجه، أدواته، وسائله الإحصائية. دار المناهج، عمان: الأردن.

العساف، صالح محمد، (1989) المدخل الى البحث في لعوم السلوكية، مكتبة العبيكان: الرياض. عليات، إبراهيم نجم، والدويري، أحمد محمد (2015). تحليل محتوى موضوعات الهندسة في كتب الرياضيات المدرسية للمرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن في ضوء المعايير العالمية (NCTM 2000)، مجلة دراسات العلوم التربوية :الأردن، مجلد 42، ع3، 747-765.

عمر، عاصم محمد (2017). تقويم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS. مجلة التربية العلمية: مصر. مج 20، ع 12، 130-182.

عيسى، هناء عبد العزيز؛ راغب، رانيا عادل (2017). رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل القادم NGSS. مجلة التربية العلمية: مصر. مج 20، ع 8، 143-196.

الغامدي، ماجد شباب سعد (2012). **تقويم محتوى كتب العلوم المطورة بالصفوف الدنيا من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير مختارة**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى: السعودية.

الفهيدى، هذال بن عبید عیاد (2014). **تقويم محتوى مقررات العلوم المطورة بالمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية في ضوء متطلبات دراسة التوجهات الدولية للرياضيات والعلوم TIMSS**. جامعة الأزهر: مصر، ع 158، ج 1، 589-648.

اللؤلؤ، فتحية (2007). **مستوى جودة موضوعات الفيزياء بكتب العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا في ضوء المعايير العالمية. المؤتمر التربوي الثالث "الجودة في التعليم الفلسطيني: مدخل للتميز"**، (30-31 أكتوبر)، ج 2، الجامعة الإسلامية بغزة: فلسطين.

مرعي، توفيق احمد. الحيلة، محمد محمود (2004) **طرائق التدريس العامة، دار المسيرة. عمان: الأردن**

مرعي، توفيق احمد. الحيلة، محمد محمود (2009) **المناهج التربوية الحديثة، دار المسيرة. عمان: الأردن**

النجدي، أحمد، عبد الهادي، منى، وراشد، علي (2005). **اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية**. دار الفكر العربي: القاهرة.

نشوان، تيسير (2014). **تصور مقترح لتطوير محتوى كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية بفلسطين في ضوء بعض أبعاد التفكير في العلوم. مجلة جامعة الأقصى (سلسلة العلوم الإنسانية)**، مج 18، ع 1، 228-276.

نور الدين، وداد عبد السميع (2017). **تقويم محتوى منهج العلوم بالمرحلة الابتدائية 1-4 في ضوء المعايير الوطنية الأمريكية للتربية العلمية: دراسة تحليلية. مجلة التربية العلمية**، مج (20)، ع (4)، 143-

نور، زهرة (2013). تحليل محتوى كتاب العلوم الفلسطيني للصف الخامس الأساسي في ضوء المعايير العالمية لمحتوى العلوم وتقييمه من وجهة نظر معلمي العلوم للمرحلة الأساسية العليا. كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية: فلسطين.

وزارة التربية والتعليم الفلسطينية (2016). الخطوط العريضة لمنهاج العلوم العامة، مركز المناهج، رام الله: فلسطين.

الوكيل حلمي (2011). أسس بناء المناهج وتنظيمها. دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

Achieve (2013). **Next Generation Science Standards:"Adoption and Implemetation"** Washington, DC: The U.S. Education Delivery Institute.

© 2018 Achieve, Inc. All rights reserved. Cited from <https://www.achieve.org/>

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1989). **Science for all Americans**. New York: Oxford University Press.

The American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). **Benchmarks for Science Literacy**. New York: Oxford University Press.

Asowayan, A., Ashreef, S.&Sozan, O. (2017). A Systematic Review: The Next Generation Science Standards and the Increased Cultural Diversity. **English Language Teaching**; 10 (10), 63 – 76.

Bybee, R. (2013). **Translating the NGSS for classroom instruction**. The National Science Teachers Association (NSTA).

Bybee, Rodger (2014). NGSS and the Next Generation of Science Teachers. **J Sci Teacher Educ**, 25, 211-221.

Cellitti, J., & Likely, R., & Moy, M. K., & Wright, C. G. (2018, June), A Content Analysis of NGSS Science and Engineering Practices in K-5 Curricula Paper presented at 2018 **ASEE Annual Conference & Exposition** , Salt Lake City, Utah. Cited from <https://peer.asee.org/29667>

Gardner, D., et al (1983). **A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform**. National Commission on Excellence in Education (ED), Washington.

Harris, K., Sithole, A., Kibirige, J, (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**. V.5 No. (9)54-62.

Lee, O., Miller, E., and Januszyk, R. (2014). Next Generation Science Standards: All standards, all students. **Journal of science Teacher Education**, V25No.(2)233-223 .

National Research Council (NRC) (1996). **National science education standards**. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council (NRC) (2005). **America's lab report: Investigations in high school science**. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council (NRC) (2007). **Taking science to school: Learning and teaching science in grades K–8**. Washington, DC: National Academies Press.

National Research Council (NRC) (2012). **A framework for K–12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas**. Washington, DC: National Academies Press.

National Science Teachers Association (NSTA). (1992). **the content cores. Volume 1 in Scope, Sequence and Coordination of Secondary School Science**. Washington, DC: Author.

Next Generation Science Standards (2013). **Development Process**. Retrieved on 16/05/2018 cited from URL:

www.nextgenscience.org/developmentprocess.

Senetta F. Bancroft, Deborah G. Herrington & Roxana Dumitrach (2019) Semi-quantitative Characterization of Secondary Science Teachers' Use of Three-Dimensional Instruction **Journal of Science Teacher Education** Published Online: 05 Apr 2019.

Shapiro, L. (2018) High School Science Teachers' Receptivity to the Next Generation Science Standards: An Examination of Discipline Specific Factors **ProQuest Dissertations And Theses**, Volume: 79-08(E), Section: A.; 161 p.

Willard, T., Prat, H. & Workosky, C. (2012). Exploring The New Standards NSTA Journals, Retrived at 11-9-2016. Cited from <https://www.science.gov/topicpages/s/science+standards+ngss.html>

الملاحق

ملحق (1) قائمة السادة المحكمين

ملحق (2) الصورة النهائية لقائمة المعايير العلمية
للجيل القادم

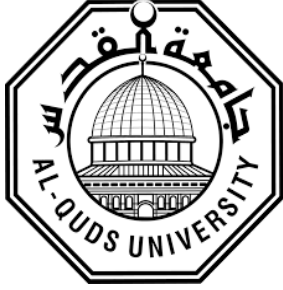
ملحق (3) أمثلة من محتوى مقررات العلوم والحياة
للصفوف (6،7،8)

ملحق (1): قائمة السادة المحكمين

مكان العمل	الاسم	
الجامعة الأردنية	أ.د. إبراهيم الشرع	.1
جامعة القدس	أ.د. عفيف زيدان	.2
جامعة القدس	د. إبراهيم صليبي	.3
جامعة القدس	د. ايناس ناصر	.4
جامعة النجاح	د. سهيل صالحه	.5
جامعة عمان العربية	د. عودة أبو سنيينة	.6
جامعة القدس	د. غسان سرحان	.7
جامعة القدس	د. محسن عدس	.8
تربية الخليل	د. يوسف الطيبي	.9
تربية جنوب الخليل	الأستاذة ابتسام خلاف	.10
تربية جنوب الخليل	الأستاذة إيهاب السويطي	.11
تربية الخليل	الأستاذة شادن المرقطن	.12
وكالة الغوث	الأستاذ فادي مليحات	.13
تربية الخليل	الأستاذة وصال اجريري	.14

ملحق (2): الصورة النهائية لقائمة المعايير العلمية للجيل القادم

Next Generation Science Standards



جامعة القدس

عمادة الدراسات العليا

كلية العلوم التربوية

السيد الدكتور: تحية الوطن وبعد ،،،

تقوم الباحثة بعمل دراسة بعنوان المعايير العلمية للجيل القادم في مقررات العلوم والحياة للمرحلة الأساسية العليا في فلسطين.

تعتبر معايير الجيل القادم (NGSS) من المعايير الحديثة التي تم بناءها في ضوء متطلبات الجيل القادم، وقد قام المركز القومي الأمريكي للبحوث (NRC) بالاشتراك مع الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS)، والجمعية القومية لمعلمي العلوم (NSTA) ومنظمة (Achieve) ببناء قائمة معايير الجيل القادم (NGSS). وهي معايير جديدة لتعليم العلوم، صيغت لطلاب الحاضر، وللقوى العاملة في الغد، وتتميز بكونها غنية في المحتوى والممارسة، ورُتبت بطريقة متماسكة في مختلف التخصصات والدرجات لتوفير تعليم العلوم لجميع الطلاب، وتحقيق رؤية للتعليم في مجال العلوم والهندسة؛ لِيَتِمَّكَّن الطلاب -وعلى مدى سنوات عديدة- من الدراسة بشكل فعّال في الممارسات العلمية والهندسية، وتطبيق المفاهيم الشاملة والمتداخلة؛ لتعميق فهمهم للأفكار الرئيسية في هذه المجالات.

وتأمل الباحثة من سيادتكم التكرم بإبداء الرأي في قائمة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) المرفقة.

الباحثة

ميسون مشاركة

أولاً: الممارسات العلمية والهندسية

الممارسات العلمية والهندسية
1. ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر.
2. ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.
3. ممارسة التحليل وتفسير البيانات.
4. تطوير وبناء واستخدام النماذج.
5. ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر.
6. ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.
7. ممارسة التفكير الرياضي.
8. الحصول على المعلومات وتقييمها وتشاركها مع الآخرين.

ثانيا: الأفكار الرئيسية

المعايير	الأفكار الرئيسية
تركيب المادة وخصائصها	العلوم الفيزيائية
الحركة والثبات: القوى والتفاعلات	
الطاقة	
الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات	
التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائنات الحية	علوم الحياة
الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات	
الوراثة وتغيير السمات	
التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع	
موقع الأرض في الكون	علوم الأرض والفضاء
أنظمة الأرض	
الأرض والنشاط البشري	
التصميم الهندسي	علوم الهندسة والتكنولوجيا
الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا	
تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع	

ثالثاً: المفاهيم الشاملة

المفاهيم الشاملة
1. ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر.
2. دراسة السبب والنتيجة وآلية والتفسير للظواهر.
3. استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر.
4. دراسة النظام وبناء نماذج للنظام.
5. دراسة مفهوم الطاقة والمادة.
6. دراسة التركيب والوظيفة للظواهر.
7. دراسة الثبات والتغير للظواهر.

ملحق(3): أمثلة من محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8)
أولاً: الممارسات العلمية والهندسية

المجال والمعايير	الصف	الجزء	الصفحة	المثال
ممارسة طرح الاسئلة حول الظواهر .	السادس	الأول	8	نشاط (1): فحص مخبري لكف يد، بالعين ثم بالعدسة المكبرة تحديد ماذا يشاهد الطالب؟
ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة.	السادس	الأول	7	أبحث: عن الحالات التي تستخدم فيها العدسة الشيئية الكبرى في المجهر الضوئي المركب، وإعداد تقرير عن ذلك.
ممارسة التحليل وتفسير البيانات	السادس	الأول	26	أفكر: نهتم بقراءة تاريخ الإنتاج وتاريخ الانتهاء لأي منتج غذائي تشتريه من المحلات التجارية؟ هل هناك علامتا أخرى تدل على فساد المنتجات الغذائية؟
تطوير وبناء واستخدام النماذج.	السادس	الثاني	11	مشروع: مستخدماً خامات مختلفة من البيئة، أصمم ومجموعتي نموذجاً يبين مكونات الدم، مستعيناً بالشكل المجاور .
ممارسة بناء التفسيرات العلمية للظواهر .	السادس	الثاني	33	نشاط (6): أكتشف أثر الخميرة.
ممارسة الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.	السادس	الأول	22	حوار جماعي: مع طبيب للتحدث عن بعض الأمراض التي تسببها الكائنات الحية الدقيقة، وأهمية المحافظة على الغذاء من التلوث.
ممارسة التفكير الرياضي.	السادس	الأول	49	نشاط (6): العناصر الداخلة في تركيب القشرة الأرضية ونسبتها.
الحصول على المعلومات وتقويمها وتشاركها مع الآخرين.	السادس	الثاني	15	استخدام الانترنت في كتابة تقرير عن دور العالم المسلم ابن النفسي في اكتشاف الدورة الدموية الصغرى، ومن ثم قراءته في الإذاعة الصباحية المدرسية.

ثانياً: الأفكار الرئيسية التخصصية:

المجال والمعايير	الصف	الجزء	الصفحة	المثال
العلوم الفيزيائية				
تركيب المادة وخصائصها	السادس	الأول	43	نشاط (2): العنصر والمركب، ما الفرق بين العنصر والمركب؟ أصنف المواد في الجدول إلى عناصر ومركبات.
الحركة والثبات: القوى والتفاعلات	السادس	الأول	76	نشاط (1): ارسم مخططاً يبين موضع بيت أبي أحمد بالنسبة للمسجد الأقصى موضعاً البعد.
الطاقة	الثامن	الأول	48	نشاط (3): أثر سرعة الجسم المتحرك على مقدار طاقته الحركية.
الموجات وتطبيقاتها التقنية لنقل المعلومات	السادس	الثاني	36	نشاط (1): تجربة انتقال الشحنات الكهربائية، تسمى حركة الشحنات الكهربائية عبر المواد الموصلة الكهرباء المتحركة.
علوم الحياة				
التركيبات والعمليات من الجزيئات إلى الكائن الحي	السادس	الأول	67	نشاط (4): العناصر في جسمي، ونسبتها المئوية.
الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكيات	-	-	-	-
الوراثة وتغيير السمات	-	-	-	-
التطور البيولوجي: الوحدة والتنوع	الثامن	الثاني	69	نشاط (4): مستويات التصنيف للكائنات الحية. تصنيف الورد الجوري، تصنيف القطط.
علوم الأرض والفضاء				
موقع الأرض في الكون	-	-	-	-
أنظمة الأرض	السادس	الثاني	99	نشاط (1): الأحافير، مفهومها، تصنيفها.
الأرض والنشاط البشري	الثامن	الأول	84	نشاط (1): أشعة الشمس، ما أفضل الأوقات للخروج من المنزل نهاراً؟ ولماذا؟ ما أكثر أعضاء الجسم تعرضاً لأشعة الشمس، اذكر بعض الأمراض التي قد يسببها التعرض الزائد لأشعة الشمس.
علوم الهندسة والتكنولوجيا				
التصميم الهندسي	السادس	الثاني	25	مشروع: أصمم وزملائي في المجموعة نموذجاً للجهاز البولي من خامات البيئة المختلفة.
الاعتماد المتبادل بين العلوم والهندسة والتكنولوجيا	السادس	الثاني	85	مشروع: أشارك زملائي في تصميم سيزموغراف وأجربه.
تأثير الهندسة والتكنولوجيا على المجتمع	الثامن	الأول	25	مشروع: ما أهمية استخدام العدسات في الحياة اليومية

ثالثاً: المفاهيم الشاملة

المجال والمعايير	الصف	الجزء	الصفحة	المثال
ملاحظة الأنماط والأشكال للظواهر.	السادس	الثاني	43	نشاط (3): توصيل المصابيح الكهربائية.
دراسة السبب والنتيجة والآلية والتفسير للظواهر.	السادس	الأول	53	أستنتج: قابلية الحديد لتكوين صفائح، قابلية الحديد لتكوين أسلاك، قابلية الحديد للتشكل.
استخدام المقادير والكميات والتناسب للظواهر.	السادس	الأول	58	نشاط (2): القابلية للانصهار.
دراسة النظام وبناء نماذج للنظام.	السادس	الأول	46	نشاط (4): أتعلم الرموز اللاتينية للمركبات.
دراسة مفهوم الطاقة والمادة.	السادس	الأول	41	المادة تتكون من وحدات صغيرة جداً لا ترى إلا بالمجهر الضوئي.
دراسة التركيب والوظيفة للظواهر.	السادس	الثاني	6	لنتعرف إلى أجزاء القلب. شكله وحجمه وأهميته.
دراسة الثبات والتغير للظواهر.	السادس	الأول	53	هل كل العناصر في الطبيعة قابلة للطرق والسحب والثني.

فهرس الجداول:

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
63	وصف موضوعات مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا	1.3
71	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) المتوفرة في محتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا	1.4
72	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لبعء الممارسات العلمية والهندسية في محتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا	2.4
73	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في مجالات الأفكار الرئيسية التخصصية في محتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا	3.4
74	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لبعء المفاهيم الشاملة في محتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا	4.4
76	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف	5.4
78	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعء الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف	6.4
80	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعء الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف	7.4
82	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعء المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) لمحتوى مقررات العلوم والحياة لصفوف (8،7،6) من المرحلة الأساسية العليا موزعة حسب الصف	8.4
85	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي	9.4
86	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعء الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) لمحتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي	10.4

88	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي	11.4
90	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) لمحتوى مقرر العلوم والحياة للصف السادس الأساسي	12.4
91	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي	13.4
92	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي	14.4
94	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) في محتوى مقررات العلوم والحياة للصف السابع الأساسي	15.4
96	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف السابع الأساسي	16.4
97	التكرارات والنسب المئوية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي	17.4
98	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الممارسات العلمية والهندسية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي	18.4
100	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد الأفكار الرئيسية التخصصية لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي	19.4
102	التكرارات والنسب المئوية لمعايير بُعد المفاهيم الشاملة لمعايير (NGSS) في محتوى مقرر العلوم والحياة للصف الثامن الأساسي	20.4

فهرس المحتويات:

أ.....	الإقرار
ب.....	شكر وعران
ج.....	الملخص
د.....	ABSTRACT
1.....	الفصل الأول: مشكلة الدراسة وأهميتها
2.....	الفصل الأول
2.....	مشكلة الدراسة وأهميتها
2.....	1.1 المقدمة:
6.....	2.1 مشكلة الدراسة:
6.....	3.1 أسئلة الدراسة:
7.....	4.1 أهداف الدراسة:
7.....	5.1 أهمية الدراسة:
8.....	6.1 حدود الدراسة:
8.....	7.1 مصطلحات الدراسة:
1.....	الفصل الثاني: الإطار النظري والدراسات السابقة
11.....	الفصل الثاني
11.....	1.2 المقدمة:
11.....	1.2.2 حركات إصلاح تدريس العلوم:
19.....	2.2.2 معايير العلوم للجيل القادم (NGSS):
39.....	3.2.2 مناهج العلوم الفلسطينية الجديدة:
48.....	3.2 الدراسات السابقة:
48.....	1.3.2 الدراسات المتعلقة بتحليل مناهج العلوم

51	2.3.2 الدراسات المتعلقة بمعايير العلوم للجيل القادم NGSS
58	4.2 التعقيب على الدراسات السابقة:
60	الفصل الثالث: الطريقة والإجراءات
61	الفصل الثالث
61	1.3 المقدمة:
61	2.3 منهج الدراسة:
62	3.3 مجتمع الدراسة وعينتها:
63	4.3 أدوات الدراسة
63	1.4.3 تحديد فئات التحليل
63	2.4.3 معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).
64	3.4.3 ضبط قائمة معايير (NGSS):
64	5.3 صدق أداة التحليل:
64	6.3 ثبات التحليل:
64	1.6.3 الثبات الضمن الشخصي:
64	2.6.3 الثبات البين الشخصي:
66	8.3 ضوابط عملية التحليل:
66	9.3 إجراءات الدراسة
67	10.3 المعالجة الإحصائية
68	الفصل الرابع: نتائج الدراسة ومناقشتها
69	الفصل الرابع
69	نتائج الدراسة ومناقشتها
69	1.4 المقدمة
69	2.4 نتائج الدراسة ومناقشتها
69	1.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول:

74	2.2.4 مناقشة نتائج السؤال الأول:
75	3.2.4 النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:
83	4.2.4 مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني:
83	5.2.4 توزيع معايير (NGSS) في مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8) حسب الصف
107	3.4 ملخص نتائج الدراسة:
108	4.4 توصيات الدراسة
109	5.4 مقترحات الدراسة:
110	المراجع
118	الملاحق
119	ملحق (1): قائمة السادة المحكمين
120	ملحق (2): الصورة النهائية لقائمة المعايير العلمية للجيل القادم
124	ملحق (3): أمثلة من محتوى مقررات العلوم والحياة للصفوف (6،7،8).
127	فهرس الجداول

يقول القاضي الفاضل عبد الرحيم بن علي البيساني

إني رأيت أنه لا يكتب أحد كتاباً في يومه إلا قال في غده

لو غير هذا كان أحسن،

ولو زيد هذا كان يُستحسن،

ولو قُدِّم هذا كان أفضل،

ولو تُرِكَ هذا كان أجمل.

وهذا أعظم العبر،

وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر

والحمد لله رب العالمين