

تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم

هانيا منير مصطفى الشنواني
جامعة الملك سعود- كلية التربية- قسم الطفولة المبكرة
(قدم للنشر ٢٠٢١/١١/١٣ قبل للنشر في ٢٠٢١/١٢/١٥)

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى تحديد درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بإعداد قائمة بمعايير العلوم للجيل القادم الواجب توافرها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث)، كما تم إعداد بطاقة تحليل المحتوى للكتب الثلاثة. تم التوصل إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن معايير العلوم للجيل القادم جاءت متضمنة في كتب العلوم الثلاثة للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية، وبنسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة. وجاء الاختلاف بين هذه الكتب في عدد تكرارات المعايير في كل كتاب. حيث جاءت هذه المعايير في كتب العلوم للصف الأول الابتدائي بواقع (٥٩) تكراراً، وفي كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي بواقع (٧٥) تكراراً، وفي كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي بواقع (٩١) تكراراً.

الكلمات المفتاحية: تحليل محتوى - كتب العلوم - المرحلة الابتدائية - معايير العلوم للجيل القادم

Analysis of the content of science books for the first grades of the primary stage in the light of science standards for the next generation

King Saud University – College of Education – Department of Early Childhood

Abstract:

The study aimed to determine the degree of availability of science standards for the next generation in science books for the first grades of the primary stage in the Kingdom of Saudi Arabia. To achieve this, the researcher prepared a list of science standards for the next generation that must be available in science books for the first grades of the primary stage (first-second-third), and a content analysis card was prepared for the three books. a set of results were reached, the most important of which is: The science standards for the next generation were included in the three science books for the first grades of the primary school, at a rate of (100%) and with a great degree of availability. The difference between these books came in the number of repetitions of the criteria in each book. Where these standards came in science books for the first grade of primary school by (59) recurrence, and in science books for the second primary grade by (75) recurrence, and in science books for the third primary grade by (91) recurrence.

Key words: Content Analysis - Science Books - Elementary School - Next Generation Science Standards

مقدمة:

يعد مجال تعليم العلوم محور حياة كل المجتمعات. فالعلوم ضرورية لفهم الأحداث الجارية واختيار التكنولوجيا واستخدامها واتخاذ القرارات حول العناية بالصحة، وحل المشكلات والاستمرار في الاختراع وريادة العالم وشغل الوظائف في المستقبل.

ونظراً لهذه الأهمية كانت كتب مادة العلوم عرضة للتحديث والتطوير المستمرين لأن الكتاب المدرسي من أهم المصادر التعليمية في المؤسسة التربوية فهو يمثل الأساس في المنهج المقرر على التلاميذ والطلاب في كافة المراحل الدراسية، كما يوفر الكتاب المدرسي الخبرات التربوية اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة (الخالدة، ٢٠٠٧).

فالتفكير حول تطوير تعليم العلوم يعنى التفكير في الإعداد لشغل الوظائف والمهن ذات الصلة والتي تعد منابع الابتكار في الاقتصاد؛ مما يستدعي تنمية الثقافة العلمية والتكنولوجية على قدم المساواة لدى الجميع، هذا بالإضافة إلى القلق الذي يشعر به الأفراد من الأوبئة وتغير المناخ العالمي ونقص الطاقة الذي يحتاج إلى عبقرية علمية وتكنولوجية لحل هذه المشكلات من خلال تطوير تعليم العلوم، هذا التطوير لا بد أن يتم في ضوء معايير جديدة تراعى المتغيرات المحلية والعالمية، ومن هنا جاء التفكير في إعداد معايير العلوم للجيل القادم (حسانين، ٢٠١٦).

تدعو رؤية معايير العلوم للجيل القادم للمزج بين ثلاثة أبعاد وممارسات للتعلم بشكل متدرج من بداية مرحلة رياض الأطفال حتى المرحلة الثانوية وهذه الممارسات هي: الممارسات العلمية والهندسية واللغة والرياضيات ، والمفاهيم المشتركة، والأفكار المحورية الخاصة بعلم العلوم، وذلك لإعداد الطلاب للحياة المهنية في المستقبل (عبد الكريم، ٢٠١٧). كما تقدم معايير العلوم للجيل القادم رؤية جديدة ونقلة نوعية في تعليم وتعلم العلوم، وتمثل تغييراً جذرياً لما يحدث في الفصول الدراسية أثناء تعليم مادة العلوم بتحول التدريس في الفصول من مكان يتم فيه التعلم حول العلوم إلى مكان يقوم فيه الطلاب بعمل العلوم بالطريقة التي يقوم بها العلماء (Houseal, 2016).

وقد شهد تعليم العلوم ومناهجه الدراسية في المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً وعمليات إصلاح وتطوير متتابعة، ونظراً لحرص المملكة العربية السعودية على تطوير مناهج العلوم تعاقدت وزارة التعليم مع إحدى الشركات الوطنية الممثلة للشريك الأجنبي الذي يملك السلسلة الأمريكية (McGraw–Hill)؛ حيث تم ترجمة سلسلة العلوم والرياضيات، وتكييفها مع البيئة المحلية في المملكة العربية السعودية، وتم تطبيقها تدريجياً في مراحل التعليم العام من العام الدراسي ١٤٢٩ / ١٤٣٠ (الأحمدى، ٢٠١٨). وعهدت وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى شركة العبيكان للبحث والتطوير بتعريب سلسلة مايجروهل الأمريكية (McGraw–Hill) في مجال العلوم والرياضيات لجميع مراحل

التعليم العام، بحيث تتناسب التعليم في المملكة العربية السعودية وتحقق أهدافه (الرويس، العمراني، السلولي، الشايح، ٢٠١٦).

ونظراً لحدثة وأهمية معايير تعليم العلوم للجيل القادم فقد قامت العديد من الدراسات بتحليل وتقويم محتوى المناهج الدراسية في ضوءها، ومن أهم هذه الدراسات دراسة (عمر، ٢٠١٧؛ الباز، ٢٠١٧؛ أبو حاصل، والأسمرى، ٢٠١٨؛ الخالدي، ٢٠١٩، شارب، ٢٠١٩؛ العوفى، ٢٠٢٠)

كما أكدت العديد من الدراسات في مجال تعلم العلوم وتعليمها وفق معايير العلوم للجيل القادم، إلى أهمية توجيه الدراسات المستقبلية للبحث والتقصي إلى كيفية تطوير مناهج العلوم في ضوء معايير تعليم العلوم للجيل القادم، ومنها دراسة: (Holm et al, 2017)؛ عيسى وراغب، ٢٠١٧؛ عبد الكريم، ٢٠١٧؛ الأحمد وآخرون، ٢٠١٨؛ إسماعيل، ٢٠١٨؛ السبيعي، ٢٠١٨؛ عز الدين، ٢٠١٨؛ عفيفي، ٢٠١٨، العبوس، خوالد، رواشدة، ٢٠١٩).

ويظهر مما سبق أهمية تطوير وتحديث محتوى كتب العلوم في ضوء المستجدات العلمية وكذلك طبقاً لأحدث المعايير العالمية للتربية العلمية، وهنا تأتي معايير العلوم للجيل القادم كأحدث المعايير التي وضعت لتطوير مناهج وكتب العلوم في جميع مراحل التعليم قبل الجامعي، كما أن تلك المعايير تتميز بأنها تركز على الانجاز في ختام العملية التعليمية، وتعطى المعلمين ومطوري المناهج والمسؤولين عن التعليم مرونة أكبر ؛ لتحديد أفضل الطرق وفق الاحتياجات المحلية لمساعدة المتعلمين، كما أنها تركز على الجانب العملي في تدريس العلوم، وتجعل العلوم أكثر صلة بحياة المتعلمين؛ مما سيزيد من ثقة المواطنين في تعليم العلوم في المدارس، وأن تعليم العلوم سيؤثر على حياة المتعلمين ومجتمعاتهم.

مشكلة الدراسة:

انطلاقاً من الاهتمام العالمي بتطوير مناهج العلوم ، سعت وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية جاهدة لمواكبة تلك التطورات العالمية المتسارعة ، والمستجدات والمستحدثات والنظريات التربوية ، والإفادة من التطور التقني في الاتصالات والمعلومات ، والأخذ بالاتجاهات التربوية الحديثة التي تشير إلى التمحور حول المتعلم والتعلم الذاتي . فعمدت الى الاعتماد على المشاريع والبرامج العالمية في تطوير مناهج العلوم في المراحل الدراسية المختلفة (الدغيم ، ٢٠١٧ ، ٢٠٢٠).

وتأتي معايير تعليم العلوم للجيل القادم كمعايير جديدة لتعليم العلوم بفاعلية في القرن الحادي والعشرين والتي تشمل مجموعة من توقعات الأداء التي تصف ما ينبغي أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على القيام به في مجالات العلوم المختلفة (الفيزياء - علوم الحياة - علوم الأرض والفضاء -

الهندسة والتكنولوجيا- تطبيقات العلم) وذلك في كل صف دراسي بدءاً من رياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية (حسانين، ٢٠١٦).

وتتصف معايير العلوم للجيل القادم بأنها تعتمد على مفهوم التعلم كعملية متسلسلة ومصممة على بناء المعارف، وهي تركز على عدد محدود من الموضوعات المحورية في مختلف فروع العلوم والهندسة، والسماح بالتعمق في تلك الموضوعات، وهي تركز أيضاً على التشابك بين المعرفة والممارسات العلمية والهندسية في تصميم الخبرات التي تتضمن تعليم العلوم، والتصميم الهندسي (NGSS Lead States, 2013).

وبالرغم من ذلك لا يزال هنالك قصور في تطوير مناهج العلوم بشكل عام، بما يلاءم العالم المعاصر ومستلزماته، وهذا ما أكدته نتائج عديد من الدراسات منها: (Holm et al, 2017)؛ عيسى وراغب، ٢٠١٧؛ عبد الكريم، ٢٠١٧؛ الأحمد وآخرون، ٢٠١٨؛ إسماعيل، ٢٠١٨؛ السبيعي، ٢٠١٨؛ عز الدين، ٢٠١٨؛ عفيفي، ٢٠١٨، العبوس، خوالد، رواشدة، ٢٠١٩).

ويظهر مما سبق أنه على الرغم من أهمية ما تقدمه معايير تعليم العلوم للجيل القادم من مميزات وما تؤكد عليه من ممارسات إلا أنه لا توجد دراسة في حدود علم الباحثة قامت بتحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية في ضوءها بصورة متكاملة بالمملكة العربية السعودية، ولذلك تأتي هذه الدراسة لتحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

ويمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي: ما مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية؟

أسئلة الدراسة:

سعت الدراسة الحالية للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما معايير العلوم للجيل القادم التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية؟
٢. ما درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الأول من المرحلة الابتدائية؟
٣. ما درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثاني من المرحلة الابتدائية؟

٤. ما درجة تضمين العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثالث من المرحلة الابتدائية؟
 ٥. هل يوجد اختلاف في درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم الثلاثة للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية؟
- أهداف الدراسة:**

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية ، وقد تفرع من هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية الآتية:

١. تحديد معايير العلوم للجيل القادم التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية.
 ٢. الكشف عن درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الأول من المرحلة الابتدائية
 ٣. الكشف عن درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثاني من المرحلة الابتدائية.
 ٤. الكشف عن درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثالث من المرحلة الابتدائية.
 ٥. الكشف عن وجود اختلاف في درجة تضمين في درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم بين الصف الأول والثاني والثالث من المرحلة الابتدائية.
- أهمية الدراسة: تتضح أهمية الدراسة الحالية في أنها:**

- تقدم قائمة بمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS) الواجب توافرها في كتب العلوم للمرحلة الابتدائية
- تحدد جوانب القوة وجوانب الضعف في محتوى كتب العلوم للمرحلة الابتدائية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) للاستفادة منها في حال القيام بتطوير كتب العلوم للمرحلة الابتدائية.
- قد تساعد مخططي ومصممي المناهج على تحليل وتقويم كتب العلوم وتطويرها بما يتفق مع معايير (NGSS) والوقوف على مدى قربها أو بعدها عن التوجهات الحديثة في بناء مناهج العلوم الطبيعية وتصميمها.
- إلقاء الضوء على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) مما ينشر الوعي بها بين موجهي ومعلمي مادة العلوم والمهتمين بالتربية العلمية.

حدود الدراسة: اقتصرَت الدراسة على:

- معايير تعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية من معايير العلوم للجيل القادم بأبعادها الثلاثة وهي:
الأفكار الأساسية، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية.
- محتوى كتب مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية (من الصف الأول للصف الثالث) بالمملكة العربية السعودية.
- تحليل كتب الصف الأول والثاني والثالث الابتدائي في الفصل الدراسي الأول والثاني طبعة ١٤٤٢/١٤٤١هـ والمطبقة في مدارس التعليم العام بالمملكة العربية السعودية.

مصطلحات الدراسة:

- **تحليل المحتوى:** يقصد به الأسلوب الذي يهدف إلى تحليل محتوى كتب العلوم بالمرحلة الابتدائية تحليلًا كميًا وكيفيًا، من خلال إعداد فئات التحليل والتي تتضمن معايير تعليم العلوم للجيل القادم (NGSS) الواجب توافرها في محتوى هذه الكتب.
- **معايير العلوم للجيل القادم (NGSS):** هي مجموعة المعايير التي انطلقت من مجلس البحث الوطني (NRC) في الولايات المتحدة الأمريكية لتقديم رؤية جديدة للتربية العملية، وتكونت من تكامل ثلاثة أبعاد هي: الممارسة العلمية والهندسية والأفكار المحورية التخصصية، والمفاهيم المشتركة بين الأفرع المختلفة للعلوم. (شارب، ٢٠١٩) وهي أسس وقواعد تعليمية حديثة لتعليم العلوم، تشير إلى تكامل ثلاثة أبعاد هي: الأفكار الرئيسية، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية، تمكّن الطالب من الدراسة بشكل فعال في الممارسات العلمية والهندسية، وتطبيق المفاهيم الشاملة للتعلم في فهم الأفكار الرئيسية (العوفى، ٢٠٢٠).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

سيتضمن الفصل الحالي أهم الموضوعات الفرعية للدراسة من خلال مايلي :

أولاً: معايير الجيل القادم للعلوم: هي

معايير جديدة لتعليم العلوم بفاعلية في القرن الحادي والعشرين، تركز على الهندسة والتكنولوجيا، وتشمل معايير محتوى العلوم من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. وهي مجموعة من توقعات الأداء التي تصف ما ينبغي أن يعرفه الطلاب ويكون قادرين على القيام به في مجالات العلوم الفيزيائية وعلوم الفضاء والأرض وعلوم الحياة والهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلوم في كل صف

دراسي بدءاً من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر وقد وضعت هذه المعايير لتحسين تعليم العلوم لكل الطلاب وإعدادهم للالتحاق بالكليات والمهن والمواطنة (عمر، ٢٠٢١). كما يشار إليها باعتبارها أسس وقواعد تعليمية حديثة لتعليم العلوم، تشير إلى تكامل ثلاثة أبعاد هي: الأفكار الرئيسية، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية، تمكّن الطالب من الدراسة بشكل فعال في الممارسات العلمية والهندسية، وتطبيق المفاهيم الشاملة للتعلم في فم الأفكار الرئيسية (العوفى، ٢٠٢٠)

ثانياً: أسس ومبادئ معايير العلوم للجيل القادم:

حددت دراسة (حسانين، ٢٠١٦؛ عمر، ٢٠١٧؛ السبيعي، ٢٠١٨) الأسس والمبادئ التي تقوم عليها معايير العلوم للجيل القادم في: الأداء : وثيقة المعايير يجب أن تضمن توقعات الأداء التي يجب أن يكون الطلاب قادرين على القيام بها حتى يمكن تحقيق هذه المعايير. والدمج : أن توقعات الأداء يجب أن تدمج بين الأبعاد الثلاثة لتعلم العلوم. وأخيراً التماسك : أن كل مجموعة من الأداءات المتوقعة 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.

ثالثاً: إعداد معايير العلوم للجيل القادم:

لقد اجتمع أعضاء المجلس القومي للبحوث (NRC) وأعضاء الرابطة القومية لمعلمي العلوم (NSTA) وأعضاء الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم (AAAS) في مجموعات عمل تعاونية بينهم (٤١) عضواً من ذوي الخبرة في العلوم وتعليم العلوم يمثلون (٢٦) ولاية لكتابة المعايير، وذلك لتطوير معايير الجيل القادم للعلوم وتم ذلك في خطوتين (عمر، ٢٠١٧؛ شارب، ٢٠١٩) كما يلي:

وضع إطار لتعليم العلوم من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. ووضع معايير العلوم للجيل القادم الغنية في المحتوى والممارسة، والتي رتبت بطريقة متماسكة خلال أنظمة ومستويات، لتزويد جميع الطلاب بمؤشرات عالمية للتربية العلمية. وهذه المعايير تم تطويرها بالتعاون بين الولايات الـ (٢٦) والجهات المعنية في العلوم والتربية العلمية والتعليم العالي والصناعة، كما خضعت لمراجعات متعددة من المعنيين.

رابعاً : أبعاد معايير العلوم للجيل القادم:

تم بناء معايير العلوم في ثلاثة أبعاد عامة يجمعها إطار تعليم العلوم من (K-12) ، (حسانين، ٢٠١٦، ؛ عمر، ٢٠١٧، الباز، ٢٠١٧؛ إسماعيل، ٢٠١٨؛ الخالدي، ٢٠١٩). كما يلي:

ممارسات في العلوم والهندسة مطلوبة عند القيام بالبحوث العلمية

(١) طرح الأسئلة (العلوم)، وتحديد المشكلات (الهندسة). (٢) تطوير واستخدام النماذج. (٣) تخطيط وإجراء البحث. (٤) تحليل وتفسير البيانات. (٥) استخدام الرياضيات والتفكير الكمي. (٦) بناء تفسيرات (العلوم) وتصميم الحلول (الهندسة). (٧) البحث عن الأدلة والبراهين. (٨) الحصول على المعلومات، وتقييمها ونقلها. (عمر، ٢٠٢١)

وقد اهتمت العديد من الدراسات بتحديد درجة امتلاك معلمي العلوم للممارسات العلمية والهندسية وتنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى المعلمين والطلاب ومن هذه الدراسات: دراسة (عز الدين، ٢٠١٨): والتي هدفت إلى تقديم أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية، كما هدفت دراسة (عفيفي، ٢٠١٩) إلى بناء برنامج تدريبي مقترح لمعلمي العلوم بمصر قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لتنمية قدرتهم على استخدام ممارسات العلوم والهندسة (SEPs) أثناء تدريس العلوم، وأيضاً هدفت دراسة (الشياب، ٢٠١٩) إلى تحديد مستوى امتلاك معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية الممارسات العلمية والهندسية في ضوء الجيل القادم من معايير العلوم (NGSS).

مفاهيم شاملة: وتشمل هذه المفاهيم: الأنماط، السبب والنتيجة، القياس والتناسب والكمية، نماذج النظم، الطاقة والمادة، التدفقات والدورات والاحتفاظية، التركيب والوظيفة، الاستقرار والتغيير. الأفكار الأساسية متخصصة في مجالات العلوم الفيزيائية، علوم الحياة، وعلوم الأرض والفضاء وأخيراً في التكنولوجيا.

وقد اهتمت بعض الدراسات بتنمية فهم الأفكار الأساسية وتطبيق الممارسات العلمية والهندسية ومن هذه الدراسات: دراسة (إسماعيل، ٢٠١٨): والتي هدفت إلى تقديم وحدة مقترحة في الكيمياء الحرارية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتنمية فهم الأفكار الأساسية Core ideas وتطبيق الممارسات العلمية والهندسية لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

إن العلاقة بين هذه العناصر المختلفة لمعايير تعلم العلوم للجيل القادم علاقة ترابط وتأثير وتأثر بين هذه العناصر المختلفة بحيث أنه لكي يتعلم الطلاب الأفكار المحورية لتخصص ما فلا بد أن تكون في سياق الممارسات العلمية والهندسية مع ربط فروع المعرفة مع بعضها البعض بالمفاهيم المشتركة فيما بينها، ويتحدد ذلك عن طريق الأداء المتوقع من الطلاب من خلال ممارساتهم العلمية والهندسية، فليس المغزى معرفة الطلاب لمفاهيم ولكن المغزى هو استخدام فهمهم لها لممارسة

الاستقصاء العلمي وحل مشكلات ذات معنى من خلال التصميم الهندسي وصولاً لفهم العالم الطبيعي من حولهم (NGSS, 2013).

ونظراً لحدثة وأهمية معايير تعليم العلوم للجيل القادم فقد قامت العديد من الدراسات بتحليل وتقويم محتوى المناهج الدراسية في ضوءها، ومن أهم هذه الدراسات: دراسة (العبدلية، ٢٠١٦) والتي هدفت إلى معرفة مدى تضمين محتوى كتب العلوم لمرحلة الصفوف (٦-٨) في سلطنة عمان لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، كما هدفت دراسة (الأحمد، البقمي، ٢٠١٧) إلى تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS، وأيضاً هدفت دراسة (العتيبي، الجبر، ٢٠١٧) إلى معرفة مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم (Next Generation Science Standards, NGSS) في كتب العلوم للمراحل: السادس الابتدائي، والأول والثاني المتوسط بوحدة الطاقة في المملكة العربية السعودية، كذلك هدفت دراسة (الصباريني و ملكاوى، ٢٠١٧) إلى تقصي أبرز حركات التطوير والإصلاح العالمية في مناهج العلوم وبرامجها وتوجهاتها ومشروعاتها، والتي تأثرت بها معظم دول العالم المتقدمة والنامية، واستهدف كذلك التعرف إلى مدى فاعلية حركات الإصلاح والتطوير التي تمت في الوطن العربي في مجال تدريس العلوم، وهدفت دراسة (الباز، ٢٠١٧) إلى تطوير منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي في ضوء مجال التصميم الهندسي الذي عرضته معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وقياس أثره في تنمية التحصيل والممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب، كما سعت دراسة (أبو حاصل والأسمرى، ٢٠١٨) إلى تحليل محتوى منهج الأحياء للصف الأول والثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية، في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم، وجاءت دراسة (شارب، ٢٠١٩) لتحاول تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وأيضاً هدفت دراسة (الخالدي، ٢٠١٩) إلى الكشف عن درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم NGSS في كتب علوم المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وجاءت دراسة (أبو عاذره، ٢٠١٩) لتحاول التعرف على واقع ممارسة معلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية للجيل القادم من معايير العلوم، كما جاءت دراسة (البقمي، والجبر، ٢٠١٩) لتحاول تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء التصميم الهندسي لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS، وكذلك هدفت دراسة (العوفى، ٢٠٢٠) إلى تعرف درجة تضمين مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS، وأخيراً هدفت دراسة (لقمان، أونيا، ٢٠٢٠) إلى تحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي بالسودان في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS.

كما أكدت العديد من الدراسات الأخرى على أهمية تطوير مناهج العلوم في ضوء معايير الجيل القادم. ومنها: دراسة (عيسى، راغب، ٢٠١٧) والتي هدفت إلى تقديم رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل القادم "NGSS"، كما هدفت دراسة (عبد الكريم، ٢٠١٧) إلى إعداد برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمين العلوم في المرحلة الابتدائية، وأيضاً هدفت دراسة (الأحمد وآخرون، ٢٠١٨) إلى الكشف عن تصورات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة حول مفاهيم طبيعة العلم NOS وفق معايير العلوم للجيل القادم NGSS، وجاءت دراسة (Holm et al, 2017) لتحاول تحليل ودمج نظام معايير (NGSS) في مناهج العلوم من الصف السادس وحتى الصف الثامن في ضوء معايير الأفكار الأساسية، والمفاهيم الشاملة، وممارسات العلوم والهندسة ومعايير مستوى الصف، وأخيراً هدفت دراسة (السبيعي، ٢٠١٨) إلى اقتراح أهداف عامة لتعليم العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS ورؤية المملكة (٢٠٣٠).

خامساً : توقعات الأداء في معايير العلوم للجيل القادم، يلاحظ من خلال تحليل وثائق معايير تعلم العلوم للجيل القادم أن كل معيار يشمل من ٣ : ٩ أداءات متوقعة، وأن إجمالي الأداءات المتوقعة الخاصة بهذه المعايير ٣٧٢ أداءاً (غايب، ٢٠١٨)، وجاءت توقعات الأداء الخاصة بالصفوف الأولى (حسانين، ٢٠١٦) من المرحلة الابتدائية كما يلي :

توقعات الأداء في الصف الأول الابتدائي:

وتتمثل في مساعدة التلاميذ على صياغة إجابات عن أسئلة مثل: ماذا يحدث عندما تهتز المواد؟ ماذا يحدث عندما لا يوجد الضوء؟ ما الطرق التي تلجأ إليها النباتات والحيوانات لتلبية احتياجاتها حتى تتمكن من النمو والبقاء على قيد الحياة؟ كيف يتشابه ويختلف الآباء وأبنا وهم؟ ما الأشياء الموجودة في السماء، وكيف تبدو كأنها تتحرك؟ وتشمل توقعات الأداء ما يلي:

- تخطيط وتنفيذ بحث مع إجراء ملاحظات لجمع الأدلة حول الضوء والصوت.
- استخدام مواد لتصميم ومساعدة بقاء النباتات والحيوانات على قيد الحياة.
- قراءة النصوص لتحديد أنماط سلوكيات الوالدين التي تساعد الذرية في البقاء على قيد الحياة.
- إجراء ملاحظات لإنشاء حساب قائم على الأدلة عن أن النباتات والحيوانات الصغيرة تشبه آباءها.

توقعات الأداء في الصف الثاني الابتدائي:

وتتمثل في مساعدة التلاميذ على صياغة إجابات عن أسئلة مثل: كيف تتغير الأرض؟ وما بعض الأشياء التي تسبب هذا التغيير؟ ما الأنواع المختلفة للأراضي والمسطحات المائية؟ كيف تتشابه وتختلف المواد عن بعضها؟ كيف أن خواص المواد ترتبط باستعمالاتها؟ ماذا يحتاج النبات لينمو؟ كم عدد أنواع الكائنات الحية التي تعيش على الأرض؟ وتشمل توقعات الأداء ما يلي: قيام بملاحظات للشمس والقمر والنجوم لوصف الأنماط التي يمكن التنبؤ بها.

- تخطيط وتنفيذ بحث لوصف وتصنيف أنواع مختلفة من المواد التي يمكن ملاحظة خواصها وما تحتاج اليه للنمو.
- تصميم نموذج بسيط يحاكي وظيفة الحيوان في نثر البذور وتلقيح النباتات.
- إجراء ملاحظات على النباتات والحيوانات مع اختلاف البيئات.
- استخدام معلومات من مصادر متعددة لتوفير أدلة على أن الأحداث الأرضية يمكن أن تحدث ببطء أو بسرعة.
- المقارنة بين الحلول وتصميم نموذج لتمثيل أشكال وأنواع الأراضي والمسطحات المائية في المنطقة.
- البحث عن المعلومات لتحديد أماكن وجود المياه على الأرض وهل كانت صلبة أم سائلة.
- طرح الأسئلة وإجراء الملاحظات وجمع المعلومات حول موقف الناس الذين يريدون التغيير.
- رسم شكل مبسط أو نموذج فيزيائي مع تحليل البيانات من شيئين تم تصميمهما لحل نفس المشكلة ومقارنة جوانب القوة وجوانب الضعف في أداء كل منهما.

توقعات أداء تلاميذ الصف الثالث الابتدائي:

تتمثل في مساعدة التلاميذ على صياغة إجابات عن أسئلة مثل: ما الطقس المثالي في أوقات و أجزاء مختلفة من العالم ؟ كيف يمكن الحد من تأثير المخاطر المرتبطة بالطقس؟ كيف تختلف الكائنات الحية في صفاتها؟ تشابه واختلاف النباتات والحيوانات في الماضي والحاضر، ماذا يحدث للكائنات الحية عندما تتغير البيئات المحيطة بها؟ تأثير القوى على الأشياء ، كيف يمكن استخدام المغناطيسات؟ وتشمل توقعات الأداء ما يلي:

- تخطيط وتنفيذ بحث لتقديم أدلة على تأثير القوى المتوازنة وغير المتوازنة على حركة الأشياء.
- إجراء ملاحظات أو قياسات على حركة الأشياء.

- طرح أسئلة لتحديد علاقات السبب والنتيجة بالنسبة للتفاعلات الكهربائية والمغناطيسية بين شيتين غير متصلين.
- تحديد مشكلة بسيطة يمكن حلها بتطبيق الأفكار العلمية حول المغناطيس.
- إعداد نماذج لوصف دورة الكائنات الحية.
- المناقشة حول بقاء الحيوانات على قيد الحياة.
- تحليل وتفسير البيانات عن الحفريات والبحث عن الأدلة للصفات الموروثة للحيوانات والنباتات وأثر البيئة بذلك.
- استخدام الأدلة وبناء التفسيرات حول التنوع في الاختلاف في الخصائص بين الأفراد ومزايا البقاء والزواج والتكاثر.
- مناقشة بالأدلة حول مواطن معينة يمكن أن تعيش فيها الكائنات الحية بشكل أفضل والعكس.
- الحصول على المعلومات وجمعها وتمثيلها في جداول لوصف المناخ في مناطق مختلفة من العالم.

مما سبق تم التعرف على متغيرات الدراسة من خلال استعراضها باختصار للإجابة عن أسئلة الدراسة والتي تمحورت حول معايير العلوم ومدى تضمينها في الصفوف الابتدائية الأولى .

منهج الدراسة وإجراءاتها:

منهج الدراسة: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي بصورته التحليلية، بهدف تحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

مجتمع وعينة الدراسة: تكونت مجموعة الدراسة من كامل مجتمع الدراسة وهي موضوعات كتب العلوم المقررة على طلاب وطالبات الصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث)، والمعتمدة من وزارة التربية والتعليم في الفصلين الدراسيين للعام الدراسي ١٤٤١ / ١٤٤٢ هـ، ويوضح الجدول التالي بعض خصائص مجموعة الدراسة:

جدول (١): خصائص مجموعة الدراسة

م	الصف	الفصل الدراسي	النوع	عدد الوحدات	عدد الفصول	عدد الدروس	عدد الصفحات
١	الأول	الأول	كتاب الطالب	٣	٥	١١	١١٨
			كراسة النشاط	٣	٥	١١	٣٢
	الثاني	الثاني	كتاب الطالب	٣	٥	١١	١١٦
			كراسة النشاط	٣	٥	١١	٤٤
٢	الثاني	الأول	كتاب الطالب	٣	٦	١٢	١٧٤

م	الصف	الفصل الدراسي	النوع	عدد الوحدات	عدد الفصول	عدد الدروس	عدد الصفحات
٣		الثاني	كراسة النشاط	٣	٦	١٢	٦٠
			كتاب الطالب	٣	٦	١٢	١٦٠
			كراسة النشاط	٣	٦	١٢	٥٢
	الثالث	الأول	كتاب الطالب	٣	٦	١٢	١٩٨
			كراسة النشاط	٣	٦	١٢	٦١
			كتاب الطالب	٣	٦	١٢	١٨٦
		الثاني	كراسة النشاط	٣	٦	١٢	٤٨
		المجموع					
				٣٦	٨٦	١٤٠	١٢٤٩

ويتضح من جدول (١) أن مجموعة الدراسة تضمنت (٦) كتب للطالب بواقع كتابين لكل صف، (٦) كراسة نشاط للطالب بواقع كراستين أيضًا لكل صف و (٣٦) وحدة دراسية تتضمن (٨٦) فصلًا و (١٤٠) درسًا في (١٢٤٩) صفحة.

أداتا الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة أعدت الباحثة ما يلي:

أولاً: قائمة بمعايير العلوم للجيل القادم الواجب توافرها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث) بالمملكة العربية السعودية.

ثانياً: بطاقة تحليل المحتوى.

أولاً: إعداد قائمة معايير العلوم للجيل القادم:

تحديد الهدف: إعداد قائمة بمعايير العلوم للجيل القادم الواجب توافرها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث) بالمملكة العربية السعودية:

قامت الباحثة بالحصول وترجمة وثائق معايير العلوم للجيل القادم للمرحلة الابتدائية من دراسة (حسانين، ٢٠١٦)، ومن المواقع الخاصة بها على شبكة الإنترنت للحصول على المعايير الخاصة بالصف الأول والثاني والثالث الابتدائي من الموقع التالي:

<https://www.nextgenscience.org/sites/default/files/NGSS%20DCI%20Combined%2011.6.13.pdf>

كما قامت الباحثة بالرجوع إلى أدبيات المجال والدراسات السابقة التي قامت بتحليل محتوى بعض الكتب الدراسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم منها (أبو حاصل والأسمري، ٢٠١٨؛ وعمر، ٢٠١٧؛ و Holm et al., 2017 والعتيبي والجبر، ٢٠١٧، وعيسى وراغب، ٢٠١٧). وفي ضوء ذلك تم بناء الصورة الأولية من قائمة معايير العلوم للجيل القادم اللازمة لتلاميذ الصفوف

الأولى من المرحلة الابتدائية، ويوضح الجدول التالي (٢) خصائص الصورة الأولية لقائمة معايير العلوم للجيل القادم.

جدول (٢): خصائص الصورة الأولية لقائمة معايير العلوم للجيل القادم

م	الصف	الممارسات العلمية والهندسية	الأفكار الأساسية (المحورية)	المفاهيم الشاملة (العابرة).
١	الأول	٤	٩	٤
٢	الثاني	٧	١٢	٦
٣	الثالث	٧	١٢	٥
	المجموع	١٨	٣٣	١٥

يتضح من الجدول السابق (٢) أن الصورة الأولية لقائمة معايير العلوم للجيل القادم قد احتوت على (١٨) من الممارسات العلمية والهندسية الضرورية لتلاميذ الصف الأول والثاني والثالث من المرحلة الابتدائية، (٣٣) من الأفكار المحورية (الأساسية)، (١٥) ومن المفاهيم الشاملة (العابرة)، بعد ذلك تم عرض القائمة الأولية على مختص في الترجمة للتأكد من صحة ومطابقة ترجمة محتويات الوثائق المختلفة الخاصة بمعايير العلوم للجيل القادم، كما تم عرضها على مجموعة من المختصين بالمناهج وطرق تدريس العلوم، وتم بناء على ذلك تعديل في ترجمة وصياغة بعض المعايير، كما تم فصل كل صف على حدة وفقاً لآراء المحكمين، وبذلك أصبحت قائمة معايير العلوم للجيل القادم الواجب توافرها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث) بالمملكة العربية السعودية جاهزة في صورتها النهائية بنفس المواصفات الواردة في جدول (٢) مع بعض التعديلات في الترجمة وصياغة بعض المعايير.

ثانياً: تصميم بطاقة تحليل المحتوى:

تم تصميم بطاقة تحليل المحتوى لكتب العلوم وفق الخطوات الآتية:

تحديد الهدف من البطاقة: هدفت بطاقة تحليل المحتوى إلى الكشف عن مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث) بالمملكة العربية السعودية.

تحديد هدف عملية التحليل: هدفت عملية التحليل إلى الكشف عن درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث) بالمملكة العربية السعودية.

تصميم بطاقة التحليل: بناءً على القائمة النهائية لمعايير تعليم العلوم للجيل القادم قامت الباحثة بتصميم بطاقة تحليل المحتوى. وقد تم تصميم بطاقة التحليل بحيث تم وضع معايير العلوم

للجيل القادم لكل صف دراسي في صورة مقياس ثنائي الاستجابة (متوافر، غير متوافر) لتحديد مدى توافر هذه المعايير في محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث)، بالإضافة إلى الأعمدة الخاصة بالصف الدراسي وعدد التكرارات والنسبة المئوية لكل تكرار.

تحديد وحدة التحليل: تم استخدام الموضوع والفقرة كوحدة لعملية التحليل.

تحديد فئة التحليل: استخدم الباحث الأداة بمعايير العلوم للجيل القادم والمتضمنة في بطاقة التحليل كفئات للتحليل.

التأكد من صدق الأداة: تم التحقق من صدق أداة التحليل (بطاقة تحليل المحتوى) بعرضها على مجموعة من المختصين بالمناهج وطرق تدريس العلوم، الذين رأوا ارتباط الأداة بمعايير العلوم للجيل القادم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية.

التأكد من ثبات الأداة: تم حساب ثبات أداة التحليل (بطاقة تحليل المحتوى) من خلال قيام الباحثة بتحليل محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث)، ثم إعادة عملية التحليل مرة أخرى بعد مرور (٥٠) يوماً من التحليل الأول، ثم تم حساب ثبات التحليل عن طريق استخدام معادلة هولستي وفق المعادلة التالية $C.R = 2 M / (N1 + N2)$ (طعيمة، ٢٠٠٤) حيث أن حيث:

$C.R$ = معامل الثبات (نسبة الاتفاق) بين التحليلين الأول والثاني للباحث.

M = عدد المؤشرات التي اتفق عليها الباحث خلال مررتي التحليل.

$N1$ = عدد المؤشرات التي حللها الباحث.

$N2$ = عدد المؤشرات التي حللها الباحث في التحليل الثاني.

وقد بلغت قيمة ثبات التحليل (٠.٩٢) وهو معامل ثبات مرتفع ويعطى ثقة في نتائج التحليل.

تنفيذ عملية التحليل: وذلك للكشف عن مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم في محتوى كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول - الثاني - الثالث). واعتمدت الدراسة معيار التحليل على النحو الآتي:

- متوفر بدرجة كبيرة من (٧٥%) إلى (١٠٠%).
- متوفر بدرجة متوسطة من (٥٠%) إلى أقل من (٧٥%).
- متوفر بدرجة منخفضة من (٢٥%) إلى أقل من (٥٠%).

– متوفر بدرجة منخفضة جدا من (١٪) إلى أقل من (٢٥٪).

تحليل نتائج الدراسة وتفسيرها:

سوف يتم تحليل نتائج الدراسة من خلال الإجابة عن أسئلة الدراسة، وذلك كالتالي:

بالنسبة للإجابة على السؤال الأول للدراسة: ما معايير العلوم للجيل القادم التي ينبغي تضمينها في كتب العلوم للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية؟ وللإجابة عن هذه السؤال تم الحصول على النسخة الأصلية لوثيقة معايير العلوم للجيل القادم الخاصة بالصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية (الأول – الثاني – الثالث) وتمت ترجمتها والتوصل إلى قائمة بالمعايير الموجودة في بطاقة تحليل المحتوى، وضبطها والتحقق من صدقها وثباتها كما تم عرضه سابقاً.

بالنسبة للإجابة على السؤال الثاني للدراسة: ما درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الأول من المرحلة الابتدائية؟ وللإجابة عن هذه السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول الابتدائي في ضوء معايير العلوم للجيل القادم باستخدام بطاقة تحليل المحتوى كأداة للتحليل وكانت النتائج كما يوضحها جدول (٣) التالي:

جدول (٣): درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الأول من المرحلة الابتدائية

النسبة	التكرار	غير متوافر	متوافر	معايير العلوم للجيل القادم للصف الأول الابتدائي
أولاً: الممارسات العلمية والهندسية:				
٤١.١٧٪	٧	–	✓	١. تخطيط وإجراء الاستقصاء.
١١.٧٦٪	٢	–	✓	٢. بناء التفسيرات (العلوم) وتصميم الحلول (الهندسة).
١٧.٦٤٪	٣	–	✓	٣. الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها.
٢٩.٤١٪	٥	–	✓	٤. تحليل وتفسير البيانات.
١٠٠٪	١٧	٠	٤	المجموع
ثانياً: الأفكار المحورية (الأساسية)				
١٦.٦٦٪	٥	–	✓	١. خصائص الموجة.
١٠٪	٣	–	✓	٢. الإشعاع الكهرومغناطيسي.
٦.٦٦٪	٢	–	✓	٣. تقنيات المعلومات والأجهزة.
١٤.٣٣٪	٤	–	✓	٤. الهيكل والوظيفة.
٢٣.٣٣٪	٧	–	✓	٥. نمو وتطور الكائنات الحية.
٦.٦٦٪	٢	–	✓	٦. وراثة السمات.
٦.٦٦٪	٢	–	✓	٧. تنوع السمات.
٦.٦٦٪	٢	–	✓	٨. الكون ونجومه.
١٠٪	٣	–	✓	٩. الأرض والنظام الشمسي.
١٠٠٪	٣٠	٠	٩	المجموع
ثالثاً: المفاهيم الشاملة (العابرة)				
١٦.٦٦٪	٢	–	✓	١. السبب والنتيجة.

النسبة	التكرار	غير متوافر	متوافر	معايير العلوم للجيل القادم للصف الأول الابتدائي
٢٥%	٣	-	✓	٢. تأثير الهندسة والتكنولوجيا والعلوم على المجتمع والعالم الطبيعي.
٣٣.٣٣%	٤	-	✓	٣. التركيب والوظيفة.
٢٥%	٣	-	✓	٤. الأنماط.
١٠٠%	١٢	٠	٤	المجموع
١٠٠%	٥٩	٠	١٧	المجموع الكلي

يتضح من جدول (٣) تضمين جميع أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الأول الابتدائي وذلك بواقع (٥٩) تكراراً ونسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقاً للمعيار الذي استخدمته الدراسة كما يظهر من الجدول أيضاً أن توافرها كان بنسب متفاوتة ففي المرتبة الأولى بعد الأفكار المحورية حيث تكررت (٣٠) مرة، ثم جاء في المرتبة الثانية بعد الممارسات العلمية والهندسية حيث تكررت (١٧) مرة، ثم جاء في المرتبة الثالثة والأخيرة بعد المفاهيم الشاملة حيث تكررت (١٢) مرة.

بالنسبة للإجابة على السؤال الثالث للدراسة: ما درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثاني من المرحلة الابتدائية؟ وللإجابة عن هذه السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي في ضوء معايير العلوم للجيل القادم باستخدام بطاقة تحليل المحتوى كأداة للتحليل وكانت النتائج كما يوضحها جدول (٤) التالي:

جدول (٤): درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثاني من المرحلة الابتدائية

النسبة	التكرار	غير متوافر	متوافر	معايير العلوم للجيل القادم للصف الثاني الابتدائي
أولاً: الممارسات العلمية والهندسية:				
٢٦.٠٨%	٦	-	✓	١. تخطيط وإجراء الاستقصاء.
٨.٦٩%	٢	-	✓	٢. تحليل وتفسير البيانات.
١٣.٠٤%	٣	-	✓	٣. بناء التفسيرات (العلوم) وتصميم الحلول (الهندسة).
١٣.٠٤%	٣	-	✓	٤. الانخراط في الأدلة المستندة إلى البراهين.
٨.٦٩%	٢	-	✓	٥. تطوير واستخدام النماذج.
١٣.٠٤%	٣	-	✓	٦. الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها.
١٧.٣٩%	٤	-	✓	٧. طرح الأسئلة (العلوم) وتحديد المشكلات (الهندسة)
١٠٠%	٢٣	٠	٧	المجموع
ثانياً: الأفكار المحورية (الأساسية)				
٢٠%	٧	-	✓	١. هيكل وخصائص المادة.
٥.٧١%	٢	-	✓	٢. التفاعلات الكيميائية.
٨.٥٧%	٣	-	✓	٣. العلاقات المترابطة في النظم البيئية.
٨.٥٧%	٣	-	✓	٤. العلاقات المترابطة في النظم البيئية: تطوير الحلول الممكنة.

معايير العلوم للجيل القادم للصف الثاني الابتدائي	متوافر	غير متوافر	التكرار	النسبة
٥. التنوع البيولوجي والبشر .	✓	-	٥	١٤.٢٨%
٦. تاريخ كوكب الأرض.	✓	-	١	٢.٨٥%
٧. مواد وأنظمة الأرض.	✓	-	٤	١١.٤٢%
٨. الصفائح التكتونية وتفاعلات النظام واسع النطاق.	✓	-	٣	٨.٥٧%
٩. أدوار المياه في العمليات السطحية للأرض.	✓	-	٤	١١.٤٢%
١٠. تعريف وتحديد المشاكل الهندسية (هندسة).	✓	-	١	٢.٨٥%
١١. تصميم الحل الأمثل (الهندسة) / المقارنة بين الحلول واختيار أفضلها.	✓	-	١	٢.٨٥%
١٢. تطوير الحلول الممكنة (هندسة).	✓	-	١	٢.٨٥%
المجموع	١٢	٠	٣٥	١٠٠%
ثالثاً: المفاهيم الشاملة (العابرة)				
١. الأنماط.	✓	-	٢	١١.٧٦%
٢. السبب والنتيجة.	✓	-	٢	١١.٧٦%
٣. تأثير الهندسة والتكنولوجيا والعلوم على المجتمع والعالم الطبيعي.	✓	-	٢	١١.٧٦%
٤. الطاقة والمواد.	✓	-	٤	٢٣.٥٢%
٥. التركيب والوظيفة.	✓	-	٣	١٧.٦٤%
٦. الاستقرار والتغيير.	✓	-	٤	٢٣.٥٢%
المجموع	٦	-	١٧	١٠٠%
المجموع الكلي	٢٥	-	٧٥	١٠٠%

ويتضح من جدول (٤) تضمين جميع أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي وذلك بواقع (٧٥) تكراراً ونسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقاً للمعيار الذي استخدمته الدراسة كما يظهر من الجدول أيضاً أن توافرها كان بنسب متفاوتة ففي المرتبة الأولى بعد الأفكار المحورية حيث تكررت (٣٥) مرة، ثم جاء في المرتبة الثانية بعد الممارسات العلمية والهندسية حيث تكررت (٢٣) مرة، ثم جاء في المرتبة الثالثة والأخيرة بعد المفاهيم الشاملة حيث تكررت (١٧) مرة.

بالنسبة للإجابة على السؤال الرابع للدراسة: ما درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثالث من المرحلة الابتدائية؟ وللإجابة عن هذه السؤال قامت الباحثة بتحليل محتوى كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي في ضوء معايير العلوم للجيل القادم باستخدام بطاقة تحليل المحتوى كأداة للتحليل وكانت النتائج كما يوضحها جدول (٥) التالي:

جدول (٥): درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثالث من المرحلة الابتدائية

معايير العلوم للجيل القادم للصف الثالث الابتدائي	متوافر	غير متوافر	التكرار	النسبة
أولاً: الممارسات العلمية والهندسية:				

النسبة	التكرار	غير متوافر	متوافر	معايير العلوم للجيل القادم للصف الثالث الابتدائي
٢٤.١٣%	٧	-	✓	١. تخطيط وإجراء الاستقصاء.
١٣.٧٩%	٤	-	✓	٢. طرح الأسئلة (العلوم) وتحديد المشكلات (الهندسة).
١٠.٣٤%	٣	-	✓	٣. تطوير واستخدام النماذج.
١٠.٣٤%	٣	-	✓	٤. بناء التفسيرات (العلوم) وتصميم الحلول (الهندسة).
١٠.٣٤%	٣	-	✓	٥. تحليل وتفسير البيانات.
١٠.٣٤%	٣	-	✓	٦. الانخراط في الأدلة المستندة إلى البراهين.
٢٠.٦٩%	٦	-	✓	٧. الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها.
١٠٠%	٢٩	-	٧	المجموع
ثانياً: الأفكار المحورية (الأساسية)				
٩.٠٩%	٤	-	✓	١. القوى والحركة.
٩.٠٩%	٤	-	✓	٢. أنواع التفاعلات.
١١.٣٦%	٥	-	✓	٣. نمو وتطور الكائنات الحية.
٦.٨٢%	٣	-	✓	٤. وراثية السمات.
٦.٨٢%	٣	-	✓	٥. تنوع السمات.
٦.٨٢%	٣	-	✓	٦. الدليل على الأصل المشترك والتنوع (الحفريات).
٩.٠٩%	٤	-	✓	٧. الانتخاب / الانتقاء الطبيعي.
٦.٨٢%	٣	-	✓	٨. التكيف.
٦.٨٢%	٣	-	✓	٩. ديناميكيات النظام الإيكولوجي / البيئي وعمله ومرونته.
٩.٠٩%	٤	-	✓	١٠. التنوع البيولوجي والبشر.
٩.٠٩%	٤	-	✓	١١. الطقس والمناخ.
٩.٠٩%	٤	-	✓	١٢. الأخطار الطبيعية.
١٠٠%	٤٤	-	١٢	المجموع
ثالثاً: المفاهيم الشاملة (العابرة)				
٢٢.٢٢%	٤	-	✓	١. السبب والنتيجة.
١٦.٦٦%	٣	-	✓	٢. الأنماط.
١١.١١%	٢	-	✓	٣. المقياس والنسبة والكمية.
٢٢.٢٢%	٤	-	✓	٤. نماذج الأنظمة والأنظمة.
٢٧.٧٧%	٥	-	✓	٥. تأثير الهندسة والتكنولوجيا والعلوم على المجتمع والعالم الطبيعي.
١٠٠%	١٨	-	٥	المجموع
١٠٠%	٩١	٠	٢٤	المجموع الكلي للمعايير
١٠٠%	٢٢٥	٠	٦٦	المجموع الكلي لمعايير العلوم للصفوف الأولى (الأول - الثاني - الثالث) من المرحلة الابتدائية.

ويتضح من جدول (٥) تضمين جميع أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم في كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي وذلك بواقع (٩١) تكراراً ونسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقاً للمعيار الذي استخدمته الدراسة كما يظهر من الجدول أيضاً أن توافرها كان بنسب متفاوتة ففي المرتبة الأولى بعد الأفكار المحورية حيث تكررت (٤٤) مرة، ثم جاء في المرتبة الثانية بعد الممارسات العلمية

والهندسية حيث تكررت (٢٩) مرة، ثم جاء فى المرتبة الثالثة والأخيرة بعد المفاهيم الشاملة حيث تكررت (١٨) مرة. كم يتضح من الجدول تضمين أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم للصفوف الأولى (الأول - الثاني - الثالث) من المرحلة الابتدائية وذلك بواقع (٢٢٥) تكرارا وبنسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقا للمعيار الذى استخدمته الدراسة.

بالنسبة للإجابة على السؤال الخامس للدراسة: هل يوجد اختلاف فى درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم الثلاثة للصفوف الأولى من المرحلة الابتدائية؟

وللإجابة عن هذه السؤال قامت الباحثة بمقارنة نتائج تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول والثاني والثالث الابتدائي فى ضوء معايير العلوم للجيل القادم وتوصلت أنه لا يوجد اختلاف فى درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم بين الصف الأول والثاني والثالث من المرحلة الابتدائية فجميعها تم تضمينه بنسبة (١٠٠٪) وبدرجة تضمين كبيرة طبقاً للمعيار الذى استخدمته الدراسة، ولكنها بتكرارات مختلفة فجاء فى المرتبة الأولى الصف الثالث الابتدائي بتكرار (٩١) مرة، ثم فى المرتبة الثانية الصف الثاني الابتدائي بتكرار (٧٥) مرة، ثم جاء فى المرتبة الثالثة والأخيرة الصف الأول الابتدائي بتكرار (٥٩) مرة.

وفى ضوء ما سبق يمكن تلخيص نتائج الدراسة الحالية فيما يلي:

- تضمين جميع أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم للصف الأول الابتدائي وذلك بواقع (٥٩) تكرارا وبنسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقا للمعيار الذى استخدمته الدراسة.
- تضمين جميع أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم للصف الثاني الابتدائي، وذلك بواقع (٧٥) تكرارا وبنسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقا للمعيار الذى استخدمته الدراسة.
- تضمين جميع أبعاد معايير تعليم العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم للصف الثالث الابتدائي، وذلك بواقع (٩١) تكرارا وبنسبة (١٠٠٪) وبدرجة توافر كبيرة طبقا للمعيار الذى استخدمته الدراسة.
- لا يوجد اختلاف فى درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم فى كتب العلوم بين الصف الأول والثاني والثالث من المرحلة الابتدائية فجميعها تم تضمينه بنسبة (١٠٠٪) وبدرجة تضمين كبيرة طبقاً للمعيار الذى استخدمته الدراسة. بينما كان هناك تباين فى عدد التكرارات الخاصة بالمعايير فى كل كتاب على حده.

ويمكن تفسير النتائج السابقة نتيجة لاهتمام المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً بتطوير مناهج العلوم من خلال ترجمة سلسلة العلوم والرياضيات الأمريكية (McGraw-Hill) ، وتكييفها مع البيئة المحلية في المملكة العربية السعودية، إيماناً منها بأن العلوم هي معياراً لمدى تقدم الدول.

وتختلف نتائج الدراسة الحالية عن بعض الدراسات السابقة الأخرى مثل دراسة (العبدلية، ٢٠١٦): والتي أظهرت نتائجها أن محتوى كتب العلوم لمرحلة الصفوف (٦-٨) في سلطنة عمان تضمن بعد الأفكار التخصصية بالمرتبة الأولى بنسبة (٦٧.٣)، وفي المرتبة الثانية بعد المفاهيم الشاملة بنسبة (٦١.٩)، أما بعد الممارسات العملية فقد احتل المرتبة الثالثة بنسبة (٥٦.٤)، واحتل معيار العلوم الطبيعية المرتبة الرابعة بنسبة (٤٧.٤)، وكان هناك قصور في تضمين معيار العلوم البيولوجية وعلوم الأرض على التوالي بنسبة (٤٢.٩)، و (٤٦.٦)، ودراسة (الأحمد، البقمي، ٢٠١٧) التي توصلت إلى أن تحقق المراكز الرئيسة في كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية، بنسبة تضمين منخفضة بلغت (٣٣.٣٣ %)، وتركزت في محتوى منهاج الفيزياء للصف الثاني الثانوي في الفصل الأول، ويمثل مركز الأفكار الرئيسة الأكثر توفراً في المحتوى، بنسبة تضمين متوسطة بلغت (٥١.٩ %)، وجاء ثانياً مركز المفاهيم الشاملة بنسبة تضمين منخفضة بلغت (٣١.١ %)، وجاء مركز الممارسات العلمية والهندسية ثالثاً بنسبة تضمين منخفضة جداً بلغت (١٦.٣٥ %). وظهر تباين في مستوى تضمين المعايير الرئيسة لكل مركز، حيث إن معيار "حفظ وانتقال الطاقة" كان أكثرها توفراً وتم تضمينه في المحتوى بصورة منخفضة جداً بنسبة (٢٢.٢ %)، وكان معيار "إنشاء الإيضاحات وتصميم الحلول" أقلها توفراً في محتوى منهاج الفيزياء للمرحلة الثانوية، وقد ظهر بنسبة منخفضة جداً بلغت (٠.٣ %). ودراسة (العنبي، والجبر، ٢٠١٧): والتي أظهرت نتائجها أن مدى تضمين جميع مؤشرات معايير الممارسات العلمية والهندسية في وحدات الطاقة بجميع المراحل (السادس الابتدائي، والأول المتوسط، والثاني المتوسط) كانت منخفضة أو غير متوفرة، ما عدا معيار "التخطيط والاستقصاء" بكتاب الصف السادس الابتدائي جاء بنسبة متوسطة بلغت (٥٢.١٧ %)، وانخفضت نسبة هذا المعيار في كتاب الصف الثاني المتوسط لتبلغ (٣٣.٣ %)، وبنفس النسبة جاء معيار "التخطيط واستخدام النماذج"، وأظهرت النتائج أن أقل المعايير تضميناً بالكتب المستهدفة هو معيار "إنشاء الإيضاحات وتصميم الحلول" بنسبة بلغت (٤.٣٤ %) بكتاب الصف السادس، و (٧.٤١ %) بكتاب الصف الثاني المتوسط، في حين لم يضمن أي من هذه المعايير بكتاب الصف الأول المتوسط، كما أظهرت النتائج وجود قصور في مصفوفة المدى والتتابع لمعايير (NGSS) في محتوى وحدة الطاقة إذ لم تضمن هذه المعايير في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، وأيضاً دراسة (أبو حاصل والأسمرى، ٢٠١٨): التي أظهرت نتائجها أن تمثيل معايير الجيل القادم في العلوم (NGSS) (الأفكار الرئيسة - الممارسات العلمية والهندسية - المفاهيم الشاملة) في محتوى الأحياء للصف الأول والصف

الثاني الثانوي بالمرحلة الثانوية جاء بدرجة متوسطة بوجه عام ، وأيضاً دراسة (شارب، ٢٠١٩) والتي أظهرت نتائجها تبانياً في درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في المجالات العلمية المختلفة، فبالنسبة لمجال علوم الحياة توافرت الممارسات العلمية والهندسية بدرجة كبيرة ونسبة ١٠٠٪، بينما توافرت الأفكار المحورية بدرجة منخفضة ونسبة ٤٦.٧٪، وتوافرت المفاهيم الشاملة بدرجة متوسطة ونسبة ٥٧.١٤٪. وبالنسبة لمجال الفيزياء فقد توافرت الممارسات العلمية والهندسية بدرجة كبيرة ونسبة ١٠٠٪، وتوافرت الأفكار المحورية بدرجة كبيرة ونسبة ٧٥٪، وتوافرت المفاهيم الشاملة (العابرة) بدرجة كبيرة ونسبة ١٠٠٪. وبالنسبة لمجال علوم الأرض والفضاء فقد توافرت الممارسات العلمية والهندسية بدرجة كبيرة ونسبة ١٠٠٪، بينما توافرت الأفكار المحورية بدرجة منخفضة ونسبة ٤٥.٥٪، وتوافرت المفاهيم الشاملة بدرجة كبيرة ونسبة ٧١.٤٪. وبالنسبة لمجال التصميم الهندسي فقد توافرت الممارسات العلمية والهندسية بدرجة كبيرة ونسبة ١٠٠٪، عدم توافر أي من الأفكار المحورية لهذا المجال، وتوافر المفاهيم الشاملة (العابرة) بدرجة كبيرة ونسبة ١٠٠٪. أن أكثر الموضوعات التي وردت في كتب العلوم للمرحلة الإعدادية ولم تتضمنها معايير العلوم للجيل القادم هي العدسات ونسبة ٢١.٥٪، وسرعة التفاعلات الكيميائية ونسبة ١٦.٢٥٪، والمرآيا بنسبة ١٣.٧٥٪، وكذلك اختلفت مع دراسة (الخالدي، ٢٠١٩): والتي أظهرت نتائجها أنه تم تضمين جميع الأبعاد الرئيسة لمعايير NGSS بتكرار (٢٤٧) مرة، توزعت على بعد الأفكار التخصصية بتكرار (١١٧) مرة ونسبة (٤٧,٤٪)، وبعد الممارسات العلمية والهندسة بتكرار (٧٧) مرة ونسبة (٣١,٢٪)، وبعد المفاهيم الشاملة بتكرار (٥٣) مرة ونسبة (٢١,٤٪)، كما أظهرت أيضاً تضمين المعايير الفرعية جميعها ولكن بنسب مختلفة، وأيضاً دراسة (البقمي، والجبر، ٢٠١٩) والتي توصلت إلى عدة نتائج إلى نتائج من أهمها: تحقق الأبعاد الثلاثة في كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، بنسبة منخفضة بلغت (٣٣.٣٣٪)، ويعتبر بعد الممارسات العلمية والهندسية الأكثر تحققاً، إذ احتل المرتبة الأولى بنسبة متوسطة بلغت (٥٦.٥٪)، وجاء في الترتيب الثاني بعد الأفكار الرئيسة بنسبة منخفضة بلغت (٢٩.٨٪)، أما الترتيب الثالث فكان لبعده المفاهيم الشاملة بنسبة منخفضة جداً بلغت (١٣.٧٪)، ودراسة (العوفى، ٢٠٢٠) والتي توصلت إلى عدة نتائج، من أهمها: أن معايير العلوم للجيل القادم لم تتوفر بشكل عام في مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

بينما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع بعض الدراسات الأخرى ومنها دراسة (لقمان، وأونيا، ٢٠٢٠) والتي أظهرت أنه تم تضمين جميع الأبعاد الرئيسة لمعايير NGSS بتكرار (٢٤١) مرة في كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي بالسودان، وقد توزعت على بعد الأفكار الرئيسة بتكرار (١٠٢) مرة ونسبة (٤٢,٣٪)، وبعد الممارسات العلمية والهندسية بتكرار (٨٨) مرة ونسبة (٣٦,٥٪)، وبعد المفاهيم الشاملة بتكرار (٥١) مرة ونسبة (٢١,٢٪).

وتفسر الباحثة زيادة عدد الدراسات التي اختلفت نتائجها مع نتائج الدراسة الحالية مقارنة بعدد الدراسات التي اتفقت مع نتائجها في أن اغلب الدول – ومنها المملكة العربية السعودية قد اهتمت بتطبيق وتضمين معايير العلوم للجيل القادم على كتب العلوم في صفوف المرحلة الابتدائية بشكل أكبر من اهتمامها بتطبيق تلك المعايير على كتب العلوم في المرحلة الإعدادية والثانوية، كما أن بعض الدراسات السابقة قد اتبعت طريقة تفسير مختلفة للحكم على مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم، حيث اعتمدت بشكل أساسي على عدد التكرارات ونسبتها المئوية في الحكم على توافر المعيار من عدمه، وهذه الطريقة لا تصلح إذا كان هناك تباين في عدد المعايير الخاصة بكل بعد من أبعاد معايير العلوم للجيل القادم، وهو ما ظهر في الدراسة الحالية. حيث أن عدد المعايير الخاصة ببعد الأفكار المحورية (الأساسية) تكاد تكون ضعف عدد المعايير الخاصة ببعدي الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة. وبالتالي من الطبيعي أن تكون عدد التكرارات الخاصة ببعد الأفكار المحورية (الأساسية) أكبر من عدد التكرارات الخاصة بالبعدين الآخرين. وبذلك اعتبرت الدراسة الحالية وجود المعيار في أي كتاب من كتب العلوم (بصرف النظر عن عدد تكراره) دليل على تضمينه وتوافره بالكتاب. خاصة وإن معايير العلوم للجيل القادم قد وضعت بحيث تغطي جميع كتب العلوم من مرحلة الطفولة المبكرة وحتى نهاية المرحلة الثانوية. وبالتالي فمن الطبيعي أن يتم توزيعها على كتب العلوم في مراحل التعليم المختلفة بشكل متدرج ومتكامل.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة توصي الباحثة بما يلي:

- تطوير دليل لمعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.
- توجيه عناية المسؤولين في وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية إلى أهمية وضع خطة متكاملة لتضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتب العلوم بدءاً من مرحلة رياض الأطفال وحتى نهاية المرحلة الثانوية.
- إجراء مزيد من الدراسات التحليلية للتعرف على مدى تضمين كتب العلوم في المرحلة الإعدادية والثانوية بالمملكة العربية السعودية لمعايير العلوم للجيل القادم .

مقترحات الدراسة :

في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثة القيام بالدراسات والبحوث الآتية :

- تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم .
- تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم .
- وحدة مقترحة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم وأثرها في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية .
- دور مناهج العلوم في تنمية عمليات العلم والاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية .

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أبو حاصل، بدرية سعد محمد، الأسمرى، سهام عبدالرحمن حسن (٢٠١٨). تقييم محتوى منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الجيل القادم في العلوم بالمملكة العربية السعودية. مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية والتربوية، جامعة بيشة، (١)، ص ص ١٦٣-٢٠٨.
- أبوعاذرة، سناء محمد ضيف الله (٢٠١٩). واقع ممارسة معلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية لمعايير الجيل القادم. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، جامعة أم القرى، (٢)، ص ص ١٠٠-١٣٤.
- الأحمد، نضال نبت شعبان والشهري، جميلة بنت علي عبد الرحمن والتركي، خلود بن إبراهيم والبقمى، مها بنت فراج والدوسري، نورة بنت فراج بن محمد (٢٠١٨). واقع تصورات معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة حول طبيعة

العلم NOS وفق معايير العلوم للجيل القادم NGSS. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ١٩(٤)، ص ص ٤٧١-٤٩٥.

الأحمد، نضال والبقي، مها (٢٠١٧). تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، جامعة اليرموك، عمادة البحث العلمي، ١٣(٣)، ص ص ٣٠٩-٣٢٦.

الأحمدي، علي حسين (٢٠١٨). تصور مقترح لمتطلبات تطور مناهج العلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الأهداف الإستراتيجية لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ من وجهة نظر المتخصصين في تعليم العلوم . مجلة العلوم التربوية- السعودية، ٣٠(٣)، ص ص ٤٧٩-٥٠٨.

إسماعيل، دعاء سعيد محمود (٢٠١٨). وحدة مقترحة في الكيمياء الحرارية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتنمية فهم الأفكار الأساسية Core Ideas وتطبيق الممارسات العلمية والهندسية لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، كلية التربية، ٧١(٣)، ص ص ٨٦-١٤٨.

الباز، مروة محمد محمد (٢٠١٧): تطوير منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي في ضوء مجال التصميم الهندسي لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS وأثره في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب. مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد، كلية التربية، ٢٢(٢)، ص ص ١١٦١-١٢٠٦.

البقي، مها بنت فراج و الجبر، جبر بن محمد (٢٠١٩). تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء التصميم الهندسي لمعايير الجيل القادم للعلوم "NGSS". مجلة التربية، جامعة الأزهر، كلية التربية، ١٨٢(٣)، ص ص ٦٣٩-٦٦٨.

حسانين، بدرية محمد محمد (٢٠١٦). معايير العلوم للجيل القادم. المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، ٤٦(٤)، ص ص ٣٩٨-٤٣٩.

الخالدي، عادي كريم (٢٠١٩). دراسة تحليلية لكتب علوم المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، كلية التربية، ٣٠(١١٨)، ص ص ٣٠٥-٣٣٥.

الحوالدة، محمد محمود (٢٠٠٧). أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي (ط٢). عمان: دار المسيرة لمطبع والنشر والتوزيع.

الدغيم، خالد إبراهيم صالح (٢٠١٧). مستوى معرفة معلمي علوم المرحلة الابتدائية بالمستجدات التربوية التي شهدتها مناهج العلوم بالمملكة العربية السعودية. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، دار سمات للدراسات والأبحاث، ٦(٣)، ص ص ١-١٥.

الرويس، عبد العزيز محمد؛ العمراني، هيا محمد؛ السلولي؛ مسفر سعود؛ الشايع، فهد سليمان(٢٠١٦). انتساقات المواصفات التربوية والفنية لكتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة ونظيرتها في سلسلة ماجروهل، مجلة العلوم التربوية-السعودية، ٢٨(٢)، ص ص٢٢٣-٢٤٣.

السبيعي، منى بنت حميد(٢٠١٨). تصور مقترح للأهداف العامة لتعليم العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS ورؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠. مجلة كلية التربية، كلية التربية، جامعة بنها، ٢٩(١١٥)، ص ص١٨٦-٢١٤.

شارب، مرتضى صالح أحمد(٢٠١٩). تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم. المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية،(٦٨)، ص ص ١٤٦٣-١٤٩٣.

الشيايب، معن بن قاسم(٢٠١٩). مستوى امتلاك معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء الجيل القادم من معايير العلوم NGSS. مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، جامعة أم القرى،(٢)، ص ص٣٣٨-٣٦٦.

الصباريني، محمد سعيدو ملكاوي،آمال رضا(٢٠١٧). واقع الإصلاحات في مجال تعلم العلوم وتعليمها في الأنظمة التعليمية العربية في ضوء الاتجاهات العالمية. مجلة العلوم التربوية والنفسية. جامعة البحرين، مركز النشر العلمي، ١٨(٢)، ص ص٢٥٥-٢٩٧.

طعيمة، رشدي أحمد(٢٠٠٤). تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية(مفهومه-أسسه-استخداماته). القاهرة، دار الفكر العربي

عبد الكريم، سحر محمد(٢٠١٧). 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، رابطة التربويين العرب،(٨٧)، ص ص ٢١-١١١.

العبدلية، شيخة بنت علي بن مهنا(٢٠١٦). مدى تضمين محتوى كتب العلوم لمرحلة الصفوف(٦-٨) في سلطنة عمان لمعايير العلوم للجيل القادم(NGSS). رسالة ماجستير، جامعة السلطان قابوس، كلية التربية.

العبوس، تهاني وخالدة، محمد و رواشدة، سميرة أحمد(٢٠١٩): أثر برنامج تدريبي مستند إلى معايير العلوم للجيل القادم NGSS في تنمية الممارسات العلمية والهندسية والكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في الأردن. دراسات - العلوم التربوية، الجامعة الأردنية - عمادة البحث العلمي،(٤٦)، ص ص ١٨٧-٢٠٣.

العتيبي، غالب بن عبدالله والجبر، جبر بن محمد(٢٠١٧). مدى تضمين معايير (NGSS) في وحدة الطاقة بكتب العلوم بالمملكة العربية السعودية. رسالة التربية وعلم النفس، جامعة الملك سعود - الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية،(٥٩)، ص ص ١-١٦.

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

عفيفي، محرم يحيي محمد محمد(٢٠١٩). برنامج مقترح قائم على معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" لتدريب معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية على استخدام ممارسات العلوم والهندسة "SEPs" أثناء تدريس العلوم. *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٦٨(١)، ص ص ٩٧-١٦٣.*

عمر، عاصم محمد إبراهيم(٢٠٢١). الممارسات العلمية والهندسية في معايير العلوم للجيل القادم. *المجلة التربوية، جامعة سوهاج، كلية التربية، ٨٢(١)، ص ص ٥٩٥-٦٢٤.*

العوفى، ماجد بن عواد بن عيد(٢٠٢٠). درجة تضمين مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير العلوم للجيل القادم "NGSS". *المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٧٦(١)، ص ص ٢٣٦٣-٢٤٠٥.*

عيسى، هناء عبد العزيز و راغب، رانيا عادل سلامة(٢٠١٧). رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل القادم NGSS. *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٠(١٨)، ص ص ١٤٣-١٩٦.*

لقمان، أبكر يعقوب آدم وأونيا، سيف الدين إدريس(٢٠٢٠). تحليل محتوى كتاب الكيمياء للصف الثاني الثانوي بالسودان في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS. *مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية، مركز جيل البحث العلمي، ٦٣(١)، ص ص ١١٥-١٣٣.*

ثانياً: المراجع لأجنبية:

Holm, H, Alam,S, Seki-Wong ,J, Skiles ,B,(2017). Analysis and Incorporation of NGSS into Existing Science Curricula, ARTS, HUMANITIES, SOCIAL SCIENCES & EDUCATION JANUARY 3 - 6, 2017, ALA MOANA HOTEL, HONOLULU, HAWAII.

Houseal ,A. K. (2016). A Visual Representation of Three Dimensional Learning: A Model for Understanding the Power of the Framework and the NGSS. *Electronic Journal of Science Education*. 20(9), 1-7.

NGSS Lead States. 2013. *Next Generation Science Standards: For states, by states*. Washington. DC: The National Academies Press.

NGSS. (2019). Developing the Standards. Retrieved from Next Generation Science Standards: available at:
<https://www.nextgenscience.org/developingstandards/developing-standards>



مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية ، المجلد ١٧ ، العدد (٤) ، لسنة ٢٠٢١

College of Basic Education Researchers Journal. ISSN: 7452-1992 Vol. (17), No.(4), (2021)