# تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS

أ/ لولوه أحمد سليمان الجبر*

**الملخص:**

هدفت الدراسةالتعرف على مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في كل من المرتكزات التالية: الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة والممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب تحليل المحتوى، وتكون مجتمع الدراسة وعينته من جميع الدروس المقررة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بفصليه الدراسيين الأول والثاني، وقد تم تبني بطاقة تحليل المحتوى التي أعدتها الربيعان وآل حمامة (٢٠١٧) لتحديد الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتب العلوم للصف الأول المتوسط، وتم التأكد من صدقها وثباتها، حيث تضمنت هذه البطاقة (٣) معايير أساسية متمثلة في: الأفكار الرئيسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، ويندرج تحت كل معيار عدد من المؤشرات يبلغ مجموعها (٢١) مؤشرا، وكانت أهم نتائج الدراسة أن الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط جاء بمستوى تضمين ضعيف بلغت نسبته ٣٣,٣٣%، كما أن مستوى تضمين كل معيار من معايير الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS كالتالي: في المرتبة الأولى معيار المفاهيم الشاملة بنسبة ٤٦,٩٠%، وفي المرتبة الثانية معيار الممارسات العلمية والهندسية بنسبة ٣٤,١٠%، وبمستوى تضمين ضعيف للمعيارين، ثم معيار الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة بالمرتبة الثالثة بنسبة بلغت ١٥,٥٢%، ومستوى تضمين ضعيف جدا. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بإعادة النظر في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط وتضمين معايير الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS فيه.

**الكلمات المفتاحية:** تحليل المحتوى- **الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS** - كتاب العلوم.

**المقدمة:**

يزخر العصر الحالي بالعديد من المتغيرات المعرفية والتكنولوجية سريعة الوتيرة، والتي لها انعكاسات على الحياة الشخصية والمجتمعية، وكل الجوانب التي تكون مظاهر الحياة البشرية، لذا على المناهج أن تتسم بسمات معينة تتفق مع متطلبات العيش في هذا العصر وأن تحدد معالم الطريق إلى التعلم الذي يمكن الفرد من اكتساب مواصفات مواطن القرن الواحد والعشرين، مثل المنافسة والقدرة على الابتكار وعلى الاختيار والمرونة وغيرها من الصفات التي يرى التربويون أهم مخرجات التعليم؛ لذا لابد من تحديد هذه السمات ليقوم المنهج التعليمي بدوره في دعم المجتمع للتعامل والاستفادة من معطيات التطور الرقمي والتكنولوجي.

*باحثة دكتوراه، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الملك سعود

ويعد الكتاب المدرسي من أهم وسائل التعليم، بل إن بعض الطلبة والمعلمين يتخذونه محور أساسي للعملية التعليمية (الجعافرة، ٢٠١٥). حيث يمثل أداة مرنة من الممكن استخدامها داخل الصف الدراسي وخارجه، وكذلك في التعليم الفردي والجمعي كما يمكن استخدامه في كل وقت دون قيود (طعيمة، ٢٠١٢). لذا فإن عملية تحليل الكتاب المدرسي عملية مهمة للوقوف على نقاط الضعف والقوة فيه، حيث يمكن تعزيز نقاط القوة ومحاولة معالجة نقاط الضعف بإجراء التعديلات المناسبة، أو تغيير الكتاب؛ حيث يتم تحليل الكتاب المدرسي بشكل عام وكتاب العلوم بشكل خاص في ضوء معايير محددة ويتم من خلالها الحكم على مناسبة الكتاب، ومدى صلاحيته للاستخدام (خطايبة، ٢٠٠٨).

إن تطوير وتحسين مناهج العلوم عملية مستمرة وتساهم بدور كبير في بناء شخصية المتعلم (الجبر، ٢٠٠٥). وقد بدأت حركات إصلاح التربية العلمية منذ منتصف القرن العشرين، وكانت جميعها تهدف إلى تطوير مناهج العلوم بما يتناسب مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، ويحقق رغبات المتعلمين، ويعدهم للحياة (الطناوي، ٢٠٠٥). وقد تم تنفيذ الكثير من المشروعات العالمية، وأبرز مشروعات إصلاح مناهج العلوم مشروع المعايير الوطنية للتربية العلمية National Science Education Standards NSES، فقد أصدر المجلس الوطني للبحوث National Research Council NRC، التابع للأكاديمية الوطنية للعلوم بأمريكا National Academy of Science NAS المعايير الوطنية للتربية العلمية NSES التي اشتقت من مشروع 2061، وتهتم بتلبية احتياجات جميع الطلبة لكي يكونوا مثقفين علميا (زيتون، ٢٠١٠)، كما قام المجلس الوطني للبحوث NRCمع عدد من الهيئات والمؤسسات مثل: الأكاديمية الوطنية للعلوم بأمريكا NAS، والجمعية الوطنية لمعلمي العلوم National Science Teachers Association، ومنظمة ACHIEVE، ببناء معايير العلوم للجيل القادم NGSS Next Generation Science Standards والتي تم اعتمادها عام ٢٠١٣ (NGSS Lead States, 2013). وتعد هذه المعايير ذات فاعلية في تعليم العلوم في القرن الواحد والعشرين، فتركز على الهندسة والتكنولوجيا، ويقصد بمعايير العلوم للجيل القادم NGSS مجموعة من توقعات الأداء التي تصف ما ينبغي أن يعرفه الطلبة، ويكونوا قادرين على القيم به في مجالات العلوم الفيزيائية وعلوم الفضاء والأرض وعلوم الحياة والهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلوم، وذلك في كل صف دراسي بدءا من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (حسانين، ٢٠١٦)، وتهدف هذه المعايير -NGSS- إلى إحداث ثورة في طرق تعليم العلوم، إذ تؤكد على أهمية أربع ركائز: الاتصال، والتعاون، والإبداع، والتفكير الناقد، وتؤكّد أيضا على أن العلوم جهد جماعي؛ وذلك من خلال مناقشات تتم في الغرفة الصفية، وتنفيذ التجارب العلمية في مجموعات، والقيام بأعمال إبداعية، كما توكّد هذه المعايير على التكامل التام للثورة الرقمية مع العملية التعليمية، وهناك فكرة جديدة ومهمة تقدمها هذه المبادرة التعليمية في الولايات المتحدة، وهي دمج الهندسة في تعليم العلوم، وتقترح خطة معايير العلوم للجيل القادم NGSS تنفيذ ذلك عن طريق تضمين التصميم بصفته عنصرا محوريا في تعليم العلوم: تصميم التجارب، وتصميم النماذج، وتصميم البرامج الحاسوبية (قسوم، ٢٠١٣).كما أن معايير العلوم للجيل القادم NGSS ترتكز على ثلاثة مرتكزات أساسية هي: أولا: الأفكار الرئيسة Disciplinary Core Ideas في مجالات: علوم الأرض والفضاء، وعلوم الحياة، والعلوم الفيزيائية، والعلوم الكيميائية، والهندسة، والتكنولوجيا، وتطبيقات العلم، ، وثانيا: الممارسات العلمية والهندسية Science and Engineering Practices التي يستخدمها العلماء، والمهندسون في تصميم النماذج، وتطوير النظريات، وإنشاء الأنظمة، وثالثا: المفاهيم الشاملة Crosscutting Concepts وتتضمن: الأنماط، والسبب

والنتيجة، والتركيب، والوظيفة، والثبات، والتغير في الأنظمة، والقياس، وتستند هذه المعايير على إطار مفاهيمي عام للمعايير العلمية لتعليم العلوم من مرحلة رياض الأطفال إلى الصف الثاني عشر (K-12)، والذي قام بإعداده المجلس الوطني للبحوث NRC (NGSS, 2011). وكان الهدف الأبرز لإطار تعليم العلوم والهندسة (K-12) هو ضمان أن يكون جميع الطلبة في نهاية المرحلة الثانوية يملكون المعرفة الكافية في العلوم والهندسة؛ للمشاركة في مناقشات عامة حول القضايا المجتمعية ذات الصلة، كما يصبحوا قادرين على مواجهة المشكلات العلمية والتكنولوجية التي تواجه حياتهم اليومية، وتصبح لديهم القدرة على الاستمرار في التعلم وطلب العلم خارج المدرسة، بالإضافة إلى امتلاكهم المهارات اللازمة لدخول المهن التي يختارونها، بما في ذلك وظائف في مجال العلوم والهندسة والتكنولوجيا NGSS). (Lead States, 2013 تمت ترجمة إطار تعليم العلوم والهندسة (K-12) الذي نشر في عام ٢٠١١م إلى قائمة معايير متسقة متكاملة للمراحل التعليمية (NGSS, 2012). وقد قدم المجل الوطني للبحوث NRC خطة تفصيلية لتعليم NGSS، وهي ترمي لإحداث ثورة في طرق تعليم العلوم؛ كما اقترح المجلس استبدال مصطلح المهارات التي يحتاج الطلبة إلى تعلّمها بما يسميه الممارسات العلمية؛ أي أن تعلّم الطلبة هو الكيفية الحقيقية التي يتم بها البحث العلمي، وليس المنهج العلمي التبسيطي كما يدرس عادة. وتؤكد خطة معايير العلوم للجيل القادم على أن يكون تاريخ العلم جزءا متكاملا مع تعلّم العلوم؛ أي إظهار كيف قام العلماء من أمثال باستور ودالتون ولافوازييه واينشتاين وهابل باكتشافاتهم (قسوم، ٢٠١٣). ويرى لي وميلر وجانيستريك (Lee, Miller, & Januszyk, 2014) أن تكامل الأبعاد الثلاثة المكونة للمعايير تمكن الطلبة من الانغماس والانشغال بعمل العلوم مهما اختلفت شرائحهم (الموهوبين والأذكياء، الإناث، ذوي الاحتياجات الخاصة بسبب إعاقات مختلفة، وبطيئو التّعلم، والطّلبة من خلفيات اقتصادية وعرقية ودينية مختلفة، والطّلبة غير الناطقين بالإنجليزية، والطلبة من صفوف مختلفة).كما أن سؤال الطّلبة وتطور عملية طرحهم لأسئلة تهمهم تكون أحيانًا أهم من معرفتهم الإجابة؛ لأن ممارستهم للسؤال يوجههم نحو آفاق ربما لا يصلون إليها دون طرح الأسئلة (Krajcik & Merritt, 2012). كما أن إدخال الرياضيات والتّفكير الحسابي ضمن الممارسات العلمية والهندسية يُمكِّن الطلبة من جمع كمية كبيرة من البيانات وتحليلها؛ مما يقودهم إلى البحث عن علاقات بين المتغّيرات، وتمثيلها من الفراغ Sneider). (Stephenson, Schafer & Flick, 2014, أضف إلى ذلك أن معالجة مجالات طبيعة العلم (NOS) على أنها متعددة الأبعاد كما في معايير العلوم للجيل القادم NGSS أفضل من معالجتها كبعد واحد كما في المعايير السابقة (Harrison, Serephin, Philippoff, Vallin, & Brandon, 2015) أما المفاهيم الشاملة فذات تطبيقات متعددة في جميع مجالات العلوم؛ لأنها الطريقة الوحيدة لربط الأفكار الأساسية؛ فهي تفسر الموضوعات العلمية التي تظهر في جميع التخصصات العلمية، فتمكن الطلبة من تطوير فهم تراكمي ومتماسك يمكن استخدامه في العلوم والهندسة، ويعتبر المفهوم غير شامل إذا لم يتم الربط بالطريقة العلمية للتفكير، أو إذا كان لا ينطبق إلا على واحد أو اثنين من التخصصات العلمية (NGSS Lead States, 2013).

كما أن الهدف الرئيس من الممارسات العلمية والهندسية تنمية عادات العقل العلمية للطلبة، وتطوير قدراتهم على الانخراط في البحث العلمي، وتعليمهم كيفية التفكير بشكل علمي صحيح، بحيث يكون لدى الطلبة تفكير قادر على تطوير المعرفة والمحتوى العلمي، وتوضيح أهمية العلوم والهندسة في تحقق الطلبة لغاياتهم، وتعزيز كفاءتهم بالممارسات ذات الصلة، وتحفيز استمرار دراستهم، كما أن الانخراط في الممارسات العلمية يساعد الطلبة على فهم كيف تتطور المعرفة العلمية NGSS Lead).

(States, 2013 فمفهوم السبب والنتيجة - أحد عناصر المفاهيم الشاملة-ظهر بصورة كبيرة في المشاريع التي اختارها أطفال الروضة (الصفين الأول والثاني) (Facchini, 2014). أما الانخراط في ممارسات الهندسة فيساعد المتعلمين في فهم عمل المهندسين (NGSS Lead States, 2013)، كما أنها تساهم في تحسين فهم الطلبة وفي رفع الدافعية والمشاركة للتعلم والتعليم (Rowland, 2014). بينما الأفكار الرئيسة فتزود الطلبة بالمعرفة الأساسية الكافية، بحيث يمكنهم الحصول على معلومات إضافية بأنفسهم في وقت لاحق. وتركز معايير العلوم للجيل القادم NGSS على مجموعة محددة من الأفكار والممارسات في مجال العلوم والهندسة لتمكين الطلبة من التنبؤ بكم هائل من الظواهر التي تواجههم في حياتهم اليومية، وتقييم واختيار مصادر موثوقة للمعلومات العلمية، والسماح لهم بمواصلة تنميتها لتتجاوز سنوات دراستهم. وتتميز الأفكار الرئيسة بكونها محورية للفروع العلمية، وتتضمن إيضاحات للظواهر، وبالتركيز على الأفكار الرئيسة يتعلم الطلبة الروابط بين المفاهيم والمبادئ؛ بحيث يمكنهم تطبيق فهمهم بمواقف مستقبلية قد تواجههم؛ وهذا ما يعرف بالفهم المتكامل. إن دعم الطلبة في تعلم الفهم المتكامل يعتبر أساسيا؛ فيتمكن الطلبة من حل المشاكل الفعلية مما يعطيهم دافع إضافي لتطوير فهمهم (NGSS Lead States, 2013) .

ولتحقق مقاصد معايير العلوم الجيل القادم NGSS، لابد من تطوير أساليب التخطيط، من إعطاء المعلومة فقط إلى منح الطلاب الحرية للتفكير والاستنتاج، ودمجهم مع الواقع التطبيقي، وقد توصلت بعض الدراسات إلى مقترح من عشر خطوات يمكن اتباعها لتضمين معايير العلوم للجيل القادم NGSS ضمن الدرس، بدءا بتحديد مجموعة الأفكار الأساسية وفحصها، ومرورا بعدد من الخطوات حتى الوصول إلى الخطوة الأخيرة؛ وهي التحقق من مدى قدرة الطالب من تشكيل بناء مناسب لإضافة أفكار مستقبلية مع مرور الوقت (Krajcik, Codere, Dahsah, Bayer, & Mun, 2014)، وهذا يتطلب تهيئة معلمي العلوم للجيل القادم لمعايير العلوم للجيل القادم (Bybee, 2014)، حيث يمكن زيادة قدرة المعلمين على التّخطيط، وتطوير أنفسهم، مما يساعد على انغماس طلبتهم في الممارسات العلمية والهندسية من خلال تدريبهم ضمن برامج تدريبية تتضمن الأبعاد الفرعية السبعة الّتي نادت بها معايير العلوم للجيل القادمNGSS والّتي تضمنت (طرح الأسئلة وتحديد المشكلة، والقيام باستقصاءات، واستخدام النماذج وتطويرها، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الرياضيات، وبناء التّوضيحات، وتصميم الحلول، والانشغال في مسائل من استخلاص الدلائل والبراهين) (Qablan, 2016)، كما يرى هاج ومكجوان (Haag, & Megowan, 2015) أن هناك ارتباط بين دافعية المعلمين لتبني الممارسات العلمية والهندسية ضمن معايير العلوم للجيل القادم NGSS، ومدى استعدادهم لتنفيذ هذه الممارسات في صفوفهم الدراسية، وأشار إلى بعض الصعوبات التي تعيق تطبيق معايير NGSS منها :نقص تدريب المعلمين وتطويرهم المهني، ومحدودية الوقت التعليمي، وعدم توفر الموارد. لذا أوصت دراسة بومان وجوفيت (Bawman, & Govett, 2014) باعتماد الشراكات بين العلماء والمعلمين لتبادل المعلومات، وتعزيز فهم المعلمين وتنمية مهاراتهم في تدريس العلوم، وإتاحة الفرص للتطوير المهني لهم. وقد أكد كاواساكي(Kawasaki, 2015) على التنمية المهنية للمعلمين من أجل فهم أعمق لمعايير العلوم للجيل القادم. حيث أشارت دراسة الأحمد والمقبل (٢٠١٦) إلى وجود احتياج عالي لمعلمات الأحياء للوعي بمعايير العلوم للجيل القادم.

وقد اهتمت بعض الدراسات بتقويم مناهج العلوم وتطويرها في ضوء المعايير العلوم للجيل القادم NGSS، ومنها دراسة عمر (٢٠١٧) التي هدفت إلى تقويم مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية في صفوفها الثلاثة الأول والثاني والثالث الثانوي في ضوء معايير NGSS، حيث استهدفت الدراسة مقررات علم الأحياء بالمرحلة الثانوية في صفوفها الثلاثة الأول والثاني والثالث الثانوي، والجزء الخاص بعلوم البيئة من مقرر الجيولوجيا، ومقرر علوم البيئة للصف الثالث الثانوي، وأظهرت نتائجها توافر بعض المعايير بدرجة كبيرة (٢,٤٢) كمعيار موضوع التركيب والوظيفة، أما معيار موضوع المواد والطاقة في الكائنات الحية والنظم البيئية فتوفر بدرجة متوسطة (٢,٢٥)، كما أن بعض المعايير لم تكن متوفرة كموضوع معيار الانتخاب الطبيعي والتطور، وهذا يعني ضرورة زيادة معايير بعض المواضيع وتقليل البعض منها. وفي إطار آخر هدفت دراسة الباز (٢٠١٧) إلى تطوير منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي بجمهورية مصر العربية في ضوء مجال التصميم الهندسي لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS وأثره في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي، وقد أشارت نتائج هذه الدراسة إلى ضعف مستوى تناول منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي - المستهدف بالدراسة-لمعايير التصميم الهندسي. كما أجرى أرنو Arnow (٢٠١٥) دراسة هدفت إلى تطوير منهج العلوم اعتماداً على معايير العلوم للجيل القادم NGSS لمواجهة احتياجات المعلمين، حيث تم استخدام المنهج الوصفي المسحي والتحليلي، حيث تكون مجتمع الدراسة من معلمي العلوم من K-8 في المرحلة الأساسية، وتم استخدام الاستبانة كأداة للدراسة، بالإضافة إلى بطاقة تحليل المحتوى، وكانت أبرز نتائج الدراسة تطوير مجموعة من الدروس النموذجية في العلوم التي تدمج معايير العلوم للجيل القادم NGSS مع معايير العلوم الخاصة بالبيئة، والربط بالتطبيقات العلمية للرياضيات والفنون، بالإضافة إلى إعداد خطة للتطوير المهني للمعلمين وبناء قدراتهم في تصميم المناهج وتنفيذ الاستقصاء. وقام بومان وجوفيت (Bawman, & Govett, 2014) بدراسة هدفت المقارنة بين معايير منهج علم الأحياء للمرحلة الثانوية في ولاية تيسني الأمريكية ومعايير العلوم للجيل القادم NGSS ، حيث تمت المقارنة بين منهج الأحياء التقليدي مع منهج ديناميكي مُعتمد على مجموعة من معاييرNGSS التي تركز على المهارات التقنية والتفكير النقدي في العلوم، وأظهرت نتائج الدراسة أن معايير NGSS تعالج العقبات في خلال تاريخ العلم، كما تم تقترح معايير مدعومة بأحدث البحوث العلمية والأدب.

ومن الدراسات التي تناولت الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS من خلال تضمينها في المناهج الدراسية، من خلال تحليل الكتب المدرسية، باختلاف تخصصاتها، للكشف عن مدى تضمينها الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS باتباع منهجية تحليل المحتوى وفقا لبطاقة تحليل من إعداد الباحثين، دراسة الجبر والعتيبي (٢٠١٧) التي هدفت إلى معرفة مدى توفر الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS (معيار الممارسات العلمية والهندسية) في كتب العلوم للصف السادس الابتدائي والصفين الأول والثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية بوحدة الطاقة، وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى تضمين مؤشرات معايير الممارسات العلمية والهندسية في وحدة الطاقة بالكتب المستهدفة منخفض وغير متوافر، ما عدا معيار التخطيط والاستقصاء بكتاب الصف السادس جاء بنسبة متوسطة بلغت ٥٢,١٧%، أما المعيار الأقل تضمينا في كتب الصف السادس والثاني المتوسط فكان معيار إنشاء الإيضاحات وتصميم الحلول، في حين لم يضمن في كتاب الصف الأول المتوسط. وفي الإطار نفسه هدفت دراسة البقمي والأحمد (٢٠١٧) إلى تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء NGSS، حيث تم تحليل كتب الفيزياء في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في بعد الطاقة، وذلك في المرتكزات: الأفكار

الرئيسة، الممارسات العلمية والهندسية، المفاهيم الشاملة، وتوصلت الدراسة إلى: تحقق المرتكزات الرئيسة في كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية، بنسبة تضمين منخفضة بلغت ٣٣,٣٣%، وقد تركزت في محتوى كتاب الفيزياء للفصل الدراسي الأول، فكان معيار الأفكار الرئيسة الأكثر تضمينا بنسبة ٥١,٩%، أما المفاهيم الشاملة بنسبة ٣١,١%، والمعيار الأقل تضمينا هو معيار الممارسات العلمية والهندسية بنسبة ١٦,٣٥%. وفي الاتجاه نفسه هدفت دراسة الربيعان وآل حمامة (٢٠١٧) تعرف مدى تضمين معايير في كتب العلوم للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية، وأظهرت نتائج الدراسة أن توافر المعايير كان بصورة منخفضة في الكتب موضع الدراسة بنسبة ٣٣,٠%، وقد توافر معيار الأفكار الرئيسة بنسبة ٥٧%، بينما معيار الممارسات العلمية والهندسية ٢٤%، أما معيار المفاهيم الشاملة فبنسبة ١٨%. أما دراسة رواقة والمومني (٢٠١٦) فهدفت دراسة مدى تضمين معايير العلوم للجيل القادم NGSS في محتوى الوراثة المصمم لطلبة الصف الثامن الأساسي بالأردن، ولتحقيق ذلك، استخدم الباحثان مرتكزات معايير العلوم للجيل القادم NGSS، ونموذج مقترح للمواءمة بين المحتوى وتلك المعايير في تصميم المحتوى وبنائه، ولتحديد مدى المواءمة تم بناء مقياس يتكون من (١٥) فقرة، تمثل كل منها أحد مرتكزات معايير العلوم للجيل القادم NGSS، ويستجاب على فقرات المقياس حسب تدريج رباعي، حيث تم تطبيقه على عينة تكونت من (١٣) خبيراً من المتخصصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها في الأردن، وأظهرت نتائج الدراسة أن نسبة التضمين تبلغ ٨٤%، وتعد هذه النسبة عالية. كما قام لونتوك وتشانغ ودوغيرتي (Lontok, Zhang, & Dougherty, 2015) بدراسة هدفت تقييم معايير العلوم للجيل القادم NGSS في دعمها لمحو الأمية الوراثية، ومقارنة هذه المعايير بمعايير الدولة، باستخدام قائمة بالمفاهيم الأساسية للجمعية الأمريكية لعلم الوراثة البشرية ASHG، وأظهرت نتائج الدراسة أن الخبراء لا يمكنهم تحديد المفاهيم الأساسية لـ ASHG ضمن معايير العلوم للجيل القادم NGSS، كما توجد فجوة في تضمين مفاهيم علم الوراثة الأساسية، ومفاهيم التعامل مع أنماط الوراثة (المندلية وغيرها)، بالإضافة إلى أن معايير الولاية تختلف بشكل كبير في تضمينها لمفاهيم الوراثة عند مقارنتها مع معايير العلوم للجيل القادم NGSS. لكن معايير العلوم للجيل القادم NGSS تدعم معرفة القراءة والكتابة الوراثية بشكل أفضل من المعايير الحالية الباقية.

مما سبق يتضح أهمية تحليل الكتب والمقررات الدراسية والكشف عن مستوى تضمينها لمعايير العلوم للجيل القادم NGSS، لذا جاءت هذه الدراسة لتحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS.

**مشكلة الدراسة:**

مع التقدم الهائل في مجالات العلم والتكنولوجيا أصبح من الضروري أن يمتلك كل شخص قدرا من المعرفة العلمية والمهارات ليتمكن من التفاعل الجيد مع الأنشطة المتنوعة، وقد أثرت تلك التطورات على أهداف التربية العلمية وتدريس العلوم على المستوى العالمي، فأصبح التثقيف العلمي هدفا رئيسا لتدريس العلوم، وقد أجريت عدة محاولات لتطوير مناهج العلوم في مختلف المراحل التعليمية أملا في تحقق التنور العلمي لدى الطلبة كجزء حيوي وأساسي لإعدادهم للمواطنة (أبو عاذرة، ٢٠١٢). فالعلوم - وتعليم العلوم خاصة-تعد محور حياة كل المجتمعات، فهي ضرورية لفهم الأحداث الجارية واختيار التكنولوجيا واستخدامها واتخاذ القرارات حول العناية بالصحة، وحل المشكلات والاستمرار في الاختراع وريادة العالم وشغل الوظائف في المستقبل، فالعالم يتغير بسرعة (حسانين، ٢٠١٦). وتشهد المملكة

العربية السعودية في الوقت الراهن نقلة نوعية في تطوير التعليم؛ ولم تكن مناهجها بعيدة عما يحدث في الساحة العالمية من حركات الإصلاح التربوي في المناهج؛ فسعت من خلال خطة تطوير التعليم (تطوير) إلى تطوير التعليم بشكل عام، وتطوير تعليم العلوم بشكل خاص، وقصدت من تغيير مناهج العلوم إحداث تغيير في مخرجات التعليم، فأطلقت مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية من العام ١٤٢٦-١٤٢٧ه وحتى تاريخه، وقامت بتبنِّي سلاسل ماجروهيل McGraw-Hill وترجمتها ومواءمتها وتطبيقها، وكانت هذه السلسلة قد بنيت على أساس معايير تعليم العلوم السابقة NSES -المعايير القومية للتربية العلمية- (البقمي ونضال، ٢٠١٧). والآن؛ وبعد أن صدرت المعايير الجديدة Next Generation Science Standards NGSS - الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS -، أدركت الولايات المتحدة الأمريكية حاجتها إلى معايير علمية جديدة تثير الاهتمام بنظام التعليم؛ حيث أن تنفيذ المعايير العلمية المحسنة أو المعدلة سوف يساعد بشكل كبير على إعداد خريجي الثانوية لمواجهة صعوبات الجامعة والتوظيف من بعدها (NGSS, 2012)، ولما لهذه المعايير من مبادئ وركائز فقد هيأ انطلاقها أمام الباحثين التربويين وطلبة الدراسات العليا المجال للبحث والتقصي. فكان من الضروري الوقوف على مدى انسجام هذه المناهج المترجمة مع الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS وبالتالي تحليل محتوى كتب العلوم في المملكة العربية السعودية في ضوئها، وعلى ذلك، تتمثل مشكلة الدراسة في تقصي مدى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، وذلك حسب المرتكزات الرئيسة التالية: الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة (المتداخلة)، والأفكار الرئيسة.

في ضوء ما سبق، يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية في الأسئلة الآتية:

١. ما مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية؟

٢. ما مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في كل من المرتكزات التالية: الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة؟

**أهداف الدراسة:**

هدفت هذه الدراسة إلى تحقيق الآتي:

١. الكشف عن مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية.

٢. تعرف مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في كل من المرتكزات التالية: الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة.

**أهمية الدراسة:**

تمثلت أهمية الدراسة الحالية في الآتي:

١. تسلط الضوء على مستوى تضمين **الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS** ، في كتب العلوم للمرحلة المتوسطة _الصف الثاني_ في المملكة العربية السعودية.

**٢.** توجه نظر القائمين على برامج تخطيط وتطوير المناهج إلى ضرورة تطوير مناهج العلوم الحالية لتوائم **الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS .**

**حدود الدراسة:**

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

**الحدود الموضوعية:** اقتصرت الدراسة على تحليل محتوى كتب العلوم للصف الثاني المتوسط بفصليه الأول والثاني في المملكة العربية السعودية (طبعة ١٤٣٩-١٤٤٠هـ/ ٢٠١٨-٢٠١٩م).

**الحدود الزمانية:** تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ( ١٤٣٩-١٤٤٠هـ/ ٢٠١٨-٢٠١٩م).

**مصطلحات الدراسة:**

**تحليل المحتوى** Content Analysis**:**

يعد تحليل المحتوى أداة ومنهجية بحث، ومن أكثر الأدوات والأساليب استخداما في تحليل المناهج والكتب المدرسية، وذلك لتبيان توجهات المناهج وتشخيصها وتحديد خصائصها وتقييمها وتطويرها وتحسينها وفق منهجية علمية منظمة وليس استنادا إلى انطباعات ذاتية أو معالجات عشوائية (زيتون، ٢٠١٠). ويعرف بيرلسون (Berelson, 1971) تحليل المحتوى بأنه: "أسلوب من أساليب البحث العلمي، يصف المضمون الصريح لمادة التحليل وصفا كميا وموضوعيا بصورة منظمة"(ص١٨). وتعرف الباحثة تحليل المحتوى **إجرائيا** بأنه: وصف لمحتوى كتب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS.

**معايير العلوم للجيل القادم** (NGSS) Next Generation Science Standards**:**

يعرف بايبي (Bybee, 2014) معايير العلوم للجيل القادم بأنها: معايير تصف رؤية معاصرة لتعليم وتعلم العلوم، مبنية على أساس الإطار العام لتعلم العلوم K-12، الذي وضعه المجلس الوطني للبحوث NRC، والذي يضم ثلاثة أبعاد: المفاهيم الشاملة، والأفكار الرئيسة في فروع العلوم، والممارسات العلمية والهندسية، ويقوم تعليم العلوم على أساس التكامل بين الأبعاد الثلاثة، ويتم ذلك من خلال التصميم الهندسي والعلمي وتطبيق المفاهيم الشاملة والمتداخلة لتعميق الأفكار الرئيسية في العلوم. وتعرف الباحثة الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS **إجرائيا** بأنها: معايير حديثة لتعليم وتعلم العلوم، تحقق التكامل بين الأفكار الرئيسة في فروع العلوم، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية.

**منهج الدراسة واجراءاتها**

**منهج الدراسة:**

تم تبني المنهج الوصفي التحليلي باستخدام أسلوب تحليل المحتوى، وهو أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر لمادة من المواد (طعيمة، ٢٠١٢)، وفي هذه الحالة تم وصف محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية من حيث تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS.

**مجتمع الدراسة وعينتها:**

تمثل مجتمع الدراسة في جميع الدروس المقررة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصلين الدراسيين الأول والثاني (طبعة ١٤٣٩-١٤٤٠هـ/ ٢٠١٨-٢٠١٩م)، أما عينة الدراسة فتمثل كامل مجتمع الدراسة.

**أداة الدراسة وصدقها وثباتها:**

لتعرف الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS ، المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، تم تبني بطاقة تحليل المحتوى التي أعدتها الربيعان وآل حمامة (٢٠١٧) لتحديد الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في محتوى كتب العلوم للصف الأول المتوسط وتم التأكد من صدقها، حيث تضمنت هذه البطاقة (٣) معايير أساسية متمثلة في: الأفكار الرئيسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، ويندرج تحت كل معيار عدد من المؤشرات يبلغ مجموعها (٢١) مؤشرا، وتم التأكد من مدى تحقق هذه المؤشرات سواء كان تواجدها صريحا أو ضمنيا. ويبين الجدول (١) أداة الدراسة بصورتها النهائية.

**جدول ١: أداة تحليل** الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS **بصورتها النهائية**

| المعيار | المؤشرات | مستوى التضمين | | مجموع التكرارات | النسبة المئوية% |
|---|---|---|---|---|---|
| | | صريح | ضمني | | |
| **الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة** | علم الفيزياء. | | | | |
| | علم الأحياء. | | | | |
| | علم الأرض والفضاء. | | | | |
| | علم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم. | | | | |
| **الممارسات العلمية والهندسية** | التخطيط والاستقصاء العلمي. | | | | |
| | طرح الأسئلة. | | | | |
| | تحديد المشكلة والتصميم الهندسي. | | | | |
| | تطوير وبناء واستخدام النماذج. | | | | |
| | التحليل وتفسير البيانات. | | | | |
| | التفكير الرياضي. | | | | |
| | الجدل العلمي. | | | | |
| | بناء التفسيرات العلمية. | | | | |
| | تصميم حلول هندسية. | | | | |
| | الحصول على المعلومات. | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **المفاهيم الشاملة** | ملاحظة الأنماط. | | | | |
| | استخدام المقادير. | | | | |
| | مفهوم الطاقة. | | | | |
| | التركيب والوظيفة. | | | | |
| | الثبات والتغير. | | | | |
| | النظام وبناء النماذج. | | | | |
| | السبب والنتيجة. | | | | |

تم التأكد من ثبات الأداة بطريقتين، الثبات عبر المحللين حيث تم حساب معامل الاتفاق بين الباحثة ومتخصص آخر بعد أن يقوم كل منهما على حدة بتحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الأول والثاني، ثم استخدام معادلة هولستي لحساب نسبة الاتفاق بين المحللين وتقدير نسبة الثبات بين التحليلين:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{مجموع نقاط الاتفاق} \times 100}{\text{المجموع الكلي للوحدات}}$$

حيث بلغ معامل الاتفاق ٨٨%، بالإضافة إلى حساب الثبات عبر الزمن (التحليل وإعادة التحليل) حيث قامت الباحثة بتحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الأول والثاني ثم إعادة التحليل بعد مرور (٢٠) يوما. حيث بلغ معامل الاتفاق ٩١%، وهذه القيم مرتفعة، وتشير إلى ثبات بطاقة التحليل، وإمكانية الاعتماد على النتائج المحصلة، حيث المعامل المناسب لتحليل المحتوى ينبغي ألا يقل عن (٦٠%) (طعيمة، ٢٠١٢).

**إجراءات التحليل:**

لتعرف الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS المتضمنة في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بفصليه الأول والثاني، تم إعداد دليل لجمع البيانات وذلك بهدف تسهيل عملية جمع المعلومات وتحليلها ويتكون الدليل من:

١. الهدف من التحليل: تعرف مستوى تضمين محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS ، وفقا للأداة المستخدمة لذلك.
٢. تحديد فئات التحليل: تم تحديد فئات التحليل وهي الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS ، وهي (٣) معايير أساسية متمثلة في: الأفكار الرئيسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، ويندرج تحت كل معيار عدد من المؤشرات يبلغ مجموعها (٢١) مؤشرا.
٣. تحديد وحدة التحليل: تم تحديد وحدة التحليل وهي الفقرة لملاءمتها لطبيعة الدراسة وأهدافها.
٤. عينة التحليل: تمثلت عينة التحليل في جميع الموضوعات الواردة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط (الطبعة ١٤٣٩-١٤٤٠هـ/ ٢٠١٨-٢٠١٩م)، موزعة على كتابين (الفصل الدراسي الأول/ الثاني)، مع مراعاة الآتي:

أ. التحليل وفقا للجيل القادم لمعايير العلوم NGSS (الرئيسة والفرعية).

ب. اشتمال التحليل على الأشكال والصور والاثراءات العلمية والأنشطة الواردة في المحتوى، ومشاريع الوحدات، والتجارب الاستهلالية، والاستقصاءات الحياتية.

ج. استبعاد الصفحات المحتوية على الغلاف والمقدمة والفهرس وكيف تستخدم كتاب العلوم؟ وأتهيأ للدراسة، والفكرة العامة للفصل، والأفكار الرئيسة للدروس، والأهداف والأهمية ومراجعة المفردات والمفردات الجديدة ومراجعة الدرس لكل درس، ودليل مراجعة الفصول، ومراجعة الفصول، والاختبارات المقننة.

٥. قواعد للحكم على وحدة التحليل: تم إجراء التحليل في ضوء القواعد الآتية:

- يمكن اعتبار وحدة التحليل وحدة تحوي معيار أساسي من الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في حال توافر فيه أي من المعايير الفرعية (المؤشرات) المذكورة في أداة التحليل.
- لا تعتبر وحدة التحليل وحدة تحوي معيار أساسي من الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS عندما لا تحوي أي من المعايير الفرعية (المؤشرات) في أداة التحليل.
- تسجيل الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS التي تم التعرف عليها بغض النظر عن مستوى التضمين، بحيث يمكن تحديد عدد المعايير الأساسية التي تم تضمنتها في كتاب العلوم للفصلين الدراسيين الأول والثاني، وتكرارها.
- تسجيل كل معيار فرعي (مؤشر) يتم التعرف عليه في كتاب العلوم للفصلين الدراسيين الأول والثاني وتحديد مستوى تضمينه (صريح، ضمني).
- إذا وجد المحلل أكثر من معيار في نفس وحدة التحليل (الفقرة)، أو وجد أن المعيار نفسه (فئة التحليل) ورد في معيارين فرعيين مختلفتين في وحدة التحليل، فيجب تسجيل جميع المعايير.

٦. تم تحديد أربعة مستويات كمعيار للتحليل، وللحكم على مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، هي: عالي، متوسط، ضعيف، ضعيف جدا. وقد تم اعتماد معيار التحليل على النحو التالي:

من ٧٥ إلى ١٠٠ عالي.

من ٦٠ إلى أقل من ٧٥ متوسط.

من ٢٥ إلى أقل من ٥٠ ضعيف.

أقل من ٢٥ تحقق مستوى تحقق ضعيف جدا.

**نتائج الدراسة:**

للإجابة عن السؤال الأول للدراسة: **ما مستوى تحقق** الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS **في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية؟** تم حساب التكرارات والنسب المئوية لتضمين كل معيار من الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS ، وهي: الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، بصفة عامة حيث كانت النتيجة كما في الجدول التالي:

جدول ٢: التكرارات والنسب المئوية لتضمين كل معيار من معايير العلوم للجيل القادم NGSS

| المعيار | مستوى التضمين | | | | مجموع التكرارات | النسبة المئوية% | الترتيب |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الفصل الدراسي الأول | | الفصل الدراسي الثاني | | | | |
| | التكرارات | النسبة المئوية% | التكرارات | النسبة المئوية% | | | |
| الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة | ١٦٨ | ١٣,٦٦ | ١٩١ | ١٧,٦٣ | ٣٥٩ | ١٨,٩٨ | ٣ |
| الممارسات العلمية والهندسية | ٣٧٧ | ٣٦,٠٧ | ٢٨٦ | ٣١,٦٧ | ٦٤٥ | ٣٤,١٠ | ٢ |
| المفاهيم الشاملة | ٥٠٠ | ٤٠,٦٨ | ٣٨٧ | ٣٥,٧٣ | ٨٨٧ | ٤٦,٩٠ | ١ |
| **المجموع** | ١٠٤٥ | ٥٥,٢٦ | ٨٤٦ | ٤٤,٧٣ | ١٨٩١ | ١٠٠ | |
| **متوسط المجموع** | **٣٤٨,٣٣ %٣٣,٣٣** | | **٢٨٢ %٣٣,٣٣** | | **٦٣٠،٣٣ %٣٣,٣٣** | | |

يتضح من الجدول (٢) تحقق الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، بتكرارات بلغ مجموعها (١٨٩١)، وبمستوى تضمين ضعيف بلغت نسبته (٣٣,٣٣%)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة البقمي والأحمد (٢٠١٧) ودراسة الربيعان وآل حمامة (٢٠١٧) في ضعف تضمين كتب الفيزياء والعلوم الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS ، كما تختلف مع نتيجة دراسة رواقة والمومني (٢٠١٧). وقد كان مستوى تضمين كل معيار من الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS كالتالي: في المرتبة الأولى معيار المفاهيم الشاملة بنسبة (٤٦,٩٠%)، يليها معيار الممارسات العلمية والهندسية بنسبة (٣٤,١٠%)، وبمستوى تحقق ضعيف للمعيارين، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الباز (٢٠١٧) التي أظهرت نتائجها ضعف مستوى تناول منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي لمعايير التصميم الهندسي. كما ثم معيار الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة بالمرتبة الأخيرة بنسبة بلغت (١٥,٥٢%)، ومستوى تضمين ضعيف جدا. ويمكن تفسير هذه النتيجة أن كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط مبني على المعايير القومية للتربية العلمية NSES، أي قبل ظهور النسخة المحدثة منها - الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS -.

للإجابة عن السؤال الثاني للدراسة: **ما مستوى تحقق معايير العلوم للجيل القادم NGSS في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في كل من المرتكزات التالية: الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة؟** تم حساب التكرارات والنسب المئوية لتضمين كل مؤشر من مؤشرات معايير العلوم للجيل القادم NGSS (الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة)، حيث كانت النتيجة كما في الجدول التالي:

جدول ٣: التكرارات والنسب المئوية لتضمين كل مؤشر من مؤشرات معايير العلوم للجيل القادم NGSS

| | | مستوى التضمين | | | | مجموع التكرارات للفصل الأول % | مجموع التكرارات للفصل الثاني % | المجموع الكلي للفصلين % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الفصل الدراسي الأول | | الفصل الدراسي الثاني | | | | |
| المعيار | المؤشرات | صريح % | ضمني % | صريح % | ضمني % | | | |
| الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة | علم الفيزياء. | ٦٨<br>٩,٤٥ | ١٤<br>٤,٢٩ | ٥٠<br>٨,٠٣ | ٦٠<br>٢٦,٧٨ | ٨٢<br>٧,٨٤ | ٥٦<br>٦,٦١ | ١٣٨<br>٧,٢٩ |
| | علم الأحياء. | ٦٤<br>٨,٩٠ | ٧<br>٢,١٤ | ٨٩<br>١٤,٣٠ | ٤<br>١,٧٨ | ٧١<br>٦,٧٩ | ٩٣<br>١٠,٩٩ | ١٦٤<br>٨,٦٧ |
| | علم الأرض والفضاء . | ٣<br>٠,٤١ | ٤<br>١,٢٢ | ٣٤<br>٥,٤٦ | ٢<br>٠,٨٩ | ٧<br>٠,٦٦ | ٣٦<br>٤,٢٥ | ٤٣<br>٢,٢٧ |
| | علم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم. | ٣<br>٠,٤١ | ٥<br>١,٥٣ | ٢<br>٠,٣٢ | ٤<br>١,٧٨ | ٨<br>٠,٧٦ | ٦<br>٠,٧٠ | ١٤<br>٠,٧٤ |
| | المجموع | ١٣٨<br>١٩,١٩ | ٣٠<br>٩,٢٠ | ١٧٥<br>٢٨,١٣ | ١٦<br>٧,١٤ | ١٦٨<br>١٦,٠٧ | ١٩١<br>٢٢,٥٧ | ٣٥٩<br>١٨,٩٨ |
| الممارسات العلمية والهندسية | التخطيط والاستقصاء العلمي. | ٢١<br>٢,٩٢ | ٢٩<br>٨,٨٩ | ٧<br>١,١٢ | ٩<br>٤,٠١ | ٥٠<br>٤,٧٨ | ١٦<br>١,٨٩ | ٦٦<br>٣,٤٩ |
| | طرح الأسئلة. | ٦١<br>٨,٤٨ | ٥٥<br>١٦,٨٧ | ٥١<br>٨,١٩ | ٥٠<br>٢٢,٣٢ | ١١٦<br>١٥,٨٨ | ١٠١<br>١١,٩٣ | ٢١٧<br>١١,٤٧ |
| | تحديد المشكلة والتصميم الهندسي. | ٢<br>٠,٢٧ | ٥<br>١,٥٣ | ٢<br>٠,٣٢ | ١<br>٠,٤٤ | ٧<br>٠,٦٦ | ٣<br>٠,٣٥ | ١٠<br>٠,٥٢ |
| | تطوير وبناء واستخدام النماذج. | ٢٠<br>٢,٧٨ | ٣<br>٠,٩٢ | ١٤<br>٢,٢٥ | ٦<br>٢,٦٧ | ٢٣<br>٢,٢٠ | ٢٠<br>٢,٣٦ | ٤٣<br>٢,٢٧ |
| | التحليل وتفسير البيانات. | ٥٠<br>٦,٩٥ | ٦<br>١,٨٤ | ٢٧<br>٤,٣٤ | ٢<br>٠,٨٩ | ٥٦<br>٥,٣٥ | ٢٩<br>٣,٤٢ | ٨٥<br>٤,٤٩ |
| | التفكير الرياضي. | ٢٠<br>٢,٨٨ | ٩<br>٢,٧٦ | ٢٠<br>٣,٢١ | ٥<br>٢,٢٣ | ٢٩<br>٢,٧٧ | ٢٥<br>٢,٩٥ | ٥٤<br>٢,٨٥ |
| | الجدل العلمي. | ١٠<br>١,٣٩ | ٣<br>٠,٩٢ | ٩<br>١,٤٤ | ٢<br>٠,٨٩ | ١٣<br>١,٢٤ | ١١<br>١,٣٠ | ٢٤<br>١,٢٦ |
| | بناء التفسيرات العلمية. | ٤٥<br>١٠,٢٥ | ١٠<br>٣,٠٦ | ٤٠<br>٦,٤٣ | ٤<br>١,٧٨ | ٥٥<br>٥,٢٦ | ٤٤<br>٥,٢٠ | ٩٩<br>٥,٢٣ |
| | تصميم حلول هندسية. | ٢<br>٢,٧٨ | ٥<br>١,٥٣ | ١<br>٠,١٦ | ٢<br>٠,٨٩ | ٧<br>٠,٦٦ | ٣<br>٠,٣٥ | ١٠<br>٠,٥٢ |
| | الحصول على المعلومات. | ٨<br>١,١١ | ٤<br>١,٢٢ | ٧<br>١,١٢ | ٩<br>٤,٠١ | ١٢<br>١,١٤ | ١٦<br>١,٨٩ | ٢٨<br>١,٤٨ |
| | المجموع | ٢٣٩<br>٣٣,٢٤ | ١٣٨<br>٤٢,٣٣ | ١٧٨<br>٢٨,٦١ | ٩٠<br>٤٠,١٧ | ٣٧٧<br>٣٦,٠٧ | ٢٦٨<br>٣١,٦٧ | ٦٤٥<br>٣٤,١٠ |

| المعيار | المؤشرات | مستوى التضمين | | | | مجموع التكرارات للفصل الأول % | مجموع التكرارات للفصل الثاني % | المجموع الكلي للفصلين % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | الفصل الدراسي الأول | | الفصل الدراسي الثاني | | | | |
| | | صريح % | ضمني % | صريح % | ضمني % | | | |
| المفاهيم الشاملة | ملاحظة الأنماط. | ٧<br>٠,٩٧ | ١١<br>٣,٣٧ | ١٧<br>٢,٧٣ | ١٦<br>٧,١٤ | ١٨<br>١,٧٢ | ٣٣<br>٣,٩٠ | ٥١<br>٢,٦٩ |
| | استخدام المقادير. | ٢٩<br>٤,٠٣ | ٢٠<br>٦,١٣ | ١١<br>١,٧٦ | ٧<br>٣,١٢ | ٤٩<br>٤,٦٨ | ١٨<br>٢,١٢ | ٦٧<br>٣,٥٤ |
| | مفهوم الطاقة. | ٤٧<br>٦,٥٣ | ٢٣<br>٧,٠٥ | ٤٤<br>٧,٠٧ | ٢٤<br>١٠,٧١ | ٧٠<br>٦,٦٩ | ٦٨<br>٨,٠٣ | ١٣٨<br>٧,٢٩ |
| | التركيب والوظيفة. | ٧٧<br>١٠,٧٠ | ٢٢<br>٦,٧٤ | ٦٦<br>١٠,٦١ | ٧<br>٣,١٢ | ٩٩<br>٩,٤٧ | ٧٣<br>٨,٦٢ | ١٧٢<br>٩,٠٩ |
| | الثبات والتغير. | ٧٢<br>١٠,٠١ | ٢٦<br>٧,٩٧ | ٥٤<br>٨,٦٨ | ١٢<br>٥,٣٥ | ٩٨<br>٩,٣٧ | ٦٦<br>٧,٨٠ | ١٦٢<br>٨,٥٦ |
| | النظام وبناء النماذج. | ٧١<br>٩,٨٧ | ١٧<br>٥,٢١ | ٤٩<br>٧,٨٧ | ١١<br>٤,٩١ | ٨٨<br>٨,٤٢ | ٦٠<br>٧,٠٩ | ١٤٨<br>٧,٨٢ |
| | السبب والنتيجة. | ٣٩<br>٥,٤٢ | ٣٩<br>١١,٩٦ | ٢٨<br>٤,٥٠ | ٤١<br>١٢,٣٠ | ٧٨<br>٧,٤٦ | ٦٩<br>٨,٥١ | ١٤٧<br>٧,٧٧ |
| | المجموع | ٣٤٢<br>٤٧,٥٦ | ١٥٨<br>٤٨,٤٦ | ٢٦٩<br>٤٣,٢٤ | ١١٨<br>٥٢,٦٧ | ٥٠٠<br>٤٧,٨٤ | ٣٨٧<br>٤٥,٧٤ | ٨٨٧<br>٤٦,٩٠ |
| المجموع الكلي | | ٧١٩ | ٣٢٦ | ٦٢٢ | ٢٢٤ | ١٠٤٥ | ٨٤٦ | ١٨٩١ |

يتضح من الجدول (٣) أن جميع مؤشرات الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS تحققت في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصلين الأول والثاني، وبنسب متفاوتة، فنجد أن مؤشرات معيار **المفاهيم الشاملة** تحققت بنسب تضمين متفاوتة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصلين، كما كان ترتيب تضمين المؤشرات كالتالي: جاء مؤشر (التركيب والوظيفة) في الترتيب الأول بنسبة (٩,٠٩%)، يليه مؤشر (الثبات والتغير) بنسبة (٨,٥٦%)، ثم مؤشر (النظام وبناء النماذج) بنسبة (٧,٨٢%)، ثم مؤشر (السبب والنتيجة) بنسبة (٧,٧٧%)، ثم مؤشر (مفهوم الطاقة) بنسبة (٧,٢٩%)، ثم مؤشر (استخدام المقادير) بنسبة (٣,٥٤%)، وفي الترتيب الأخير المؤشر (ملاحظة الأنماط) بنسبة (٢,٦٩%). كما أن جميع مؤشرات معيار **الممارسات العلمية والهندسية** قد تحققت بنسب متفاوتة أيضا في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصلين، فكان ترتيب تضمين مؤشرات هذا المعيار كالتالي: في الترتيب الأول جاء مؤشر (طرح الأسئلة) بنسبة (١١,٤٧%)، يليه مؤشر (بناء التفسيرات العلمية) بنسبة (٥,٢٣%)، ثم مؤشر (التحليل وتفسير البيانات) بنسبة (٤,٤٩%)، ثم مؤشر (التخطيط والاستقصاء العلمي) بنسبة (٣,٤٩%)، ثم مؤشر (التفكير الرياضي) بنسبة (٢,٨٥%)، ثم مؤشر (تطوير وبناء واستخدام النماذج) بنسبة (٢,٢٧%)، ثم مؤشر (الحصول على المعلومات) بنسبة (١,٤٨%)، ثم مؤشر (الجدل العلمي) بنسبة (١,٢٦%)، وفي الترتيب الأخير جاء مؤشري (تحديد المشكلة والتصميم الهندسي) و(تصميم حلول هندسية) بنسبة (٠,٥٢%). وقد يكون ذلك نتيجة لوجود أنشطة استقصائية (استقصاء من واقع الحياة) في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط لا تتوفر فيها أغلب مؤشرات معيار الممارسات العلمية والهندسية. كما تحققت جميع مؤشرات معيار **الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة**، حيث جاء ترتيب

مؤشرات هذا المعيار كالتالي: في الترتيب الأول جاء مؤشر (علم الأحياء) بنسبة (٨,٦٧%)، يليه مؤشر (علم الفيزياء) بنسبة (٧,٢٩%)، ثم مؤشر (علم الأرض والفضاء.) بنسبة بلغت (٢,٢٧%)، وفي الترتيب الأخير كان مؤشر (علم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم) بنسبة (٠,٧٤%).

كما يتضح من الجدول (٣) أن مؤشرات معيار **المفاهيم الشاملة** تحققت بنسبة أكبر في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الأول حيث بلغت (٤٠,٦٨%)، ومستوى تضمين ضعيف، وقد كان ترتيب تضمين هذه المؤشرات كالتالي: جاء مؤشر (التركيب والوظيفة) في الترتيب الأول بنسبة (٩,٤٧%)، يليه مؤشر (الثبات والتغير) بنسبة (٩,٣٧%)، ثم مؤشر (النظام وبناء النماذج) بنسبة (٨,٤٢%)، ثم مؤشر (السبب والنتيجة) بنسبة (٧,٤٦%)، ثم مؤشر (مفهوم الطاقة) بنسبة (٦,٦٩%)، ثم مؤشر (استخدام المقادير) بنسبة (٤,٦٨%)، وفي الترتيب الأخير كان مؤشر (ملاحظة الأنماط) بنسبة (١,٧٢%). كما بلغت نسبة تضمين مؤشرات هذا المعيار في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الثاني (٣٥,٧٣%)، ومستوى تضمين ضعيف، ويختلف ترتيب بعض هذه المؤشرات مع ترتيبها في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الاول، فقد حصل مؤشر (التركيب والوظيفة) على الترتيب الأول بنسبة (٨,٦٢%)، يليه مؤشر (السبب والنتيجة) بنسبة (٨,٥١%)، ثم مؤشر (مفهوم الطاقة) بنسبة (٨,٠٣%)، ثم مؤشر (الثبات والتغير) بنسبة (٧,٨٠%)، ثم مؤشر (النظام وبناء النماذج) بنسبة (٧,٠٩%)، ثم مؤشر (ملاحظة الأنماط) بنسبة (٣,٩٠%)، وفي الترتيب الأخير كان مؤشر (استخدام المقادير) بنسبة (٢,١٢%). ويمكن تفسير هذه النتيجة بالرجوع إلى طبيعة موضوعات محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط حيث تضمن كتاب العلوم للفصل الأول مفاهيما مشتركة أكثر من كتاب العلوم للفصل الثاني بالإضافة إلى احتوائه فصل عن طبيعة العلم (أسلوب العلم) و(حل المشكلات بطريقة علمية). كما أن جميع مؤشرات معيار **الممارسات العلمية والهندسية** تحققت بنسب متفاوتة في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الأول وبتكرارات أكثر من كتاب الفصل الثاني حيث بلغت نسبتها (٣٦,٠٧%)، ومستوى تضمين ضعيف، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الجبر والعتيبي (٢١٠٧) التي أشارت إلى انخفاض تضمين معيار الممارسات العلمية والهندسية في كتب العلوم. وقد كان ترتيب تضمين مؤشرات معيار الممارسات العلمية والهندسية كالتالي: في الترتيب الأول جاء مؤشر (طرح الأسئلة) بنسبة ١٥,٨٨%، يليه مؤشر (بناء التفسيرات العلمية) بنسبة (٥,٢٦%)، ثم مؤشر (التحليل وتفسير البيانات) بنسبة (٥,٣٥%)، ثم مؤشر (التخطيط والاستقصاء العلمي) بنسبة (٤,٧٨%)، ثم مؤشر (التفكير الرياضي) بنسبة (٢,٧٧%)، ثم مؤشر (تطوير وبناء واستخدام النماذج) بنسبة (٢,٢٠%)، ثم مؤشر (الجدل العلمي) بنسبة (١,٢٤%)، ثم مؤشر (الحصول على المعلومات) بنسبة (١,١٤%)، وفي الترتيب الأخير كان المؤشران (تحديد المشكلة والتصميم الهندسي) و(تصميم حلول هندسية) بنسبة (٠,٦٦%)، كما بلغت نسبة مؤشرات هذا المعيار في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الثاني (٣١,٦٧%)، ومستوى تضمين ضعيف، ويختلف ترتيب هذه المؤشرات في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الثاني، حيث حصل مؤشر (طرح الأسئلة) على تكرار أكثر بنسبة (١١,٩٣%)، يليه مؤشر (بناء التفسيرات العلمية) بنسبة (٥,٢٠%)، ثم مؤشر (التحليل وتفسير البيانات) بنسبة (٣,٤٢%)، ثم مؤشر (التفكير الرياضي) بنسبة (٢,٩٥%)، ثم مؤشر (تطوير وبناء واستخدام النماذج) بنسبة (٢,٣٦%)، ثم المؤشران (الحصول على المعلومات) و(التخطيط والاستقصاء العلمي) بنسبة (١,٨٩%)، ثم المؤشر (الجدل العلمي) (١,٣٠%)، وفي الترتيب الأخير كان المؤشران (تصميم حلول هندسية) (تحديد المشكلة والتصميم الهندسي) بنسبة بلغت (٠,٣٥%). ويمكن تفسير هذه النتيجة لاختلاف

طبيعة الأنشطة والاستقصاءات العلمية في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الأول والثاني وفقا للموضوعات التي تتضمنها، حيث بعض الأنشطة تكتفي بإعطاء خطوات تنفيذها يليها عدد من الأسئلة لتحليل البيانات وتفسيرها، وقد يتطلب ذلك مشاركة النتائج مع الزملاء، بينما أنشطة أخرى تتطلب من المتعلم وضع خطة للتنفيذ وإشراك المعلم والزملاء في تقويمها ومناقشتها، ثم التعديل عليها وتنفيذها وإعادة التنفيذ عدة مرات، يلي ذلك مجموعة من الأسئلة تتطلب تحليل للبيانات وتفسيرها، ثم كتابة النتائج في دفتر العلوم أو عرضها على الزملاء شفهيا أو إعداد عرض مرئي لها.

كما يتضح من الجدول (٣) تحقق مؤشرات معيار **الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة** في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الدراسي الثاني بتكرارات أكثر من الفصل الأول بنسبة بلغت (١٧,٦٣%)، وهذا مستوى تحقق ضعيف جدا، وقد يرجع ذلك لمضمون محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الثاني حيث كان أكثر تنوعا من كتاب الفصل الأول؛ فتضمن أفكارا أكثر في علم الأحياء وعلم الفيزياء وموضوعات في علم الأرض وعلم الهندسة والتكنولوجيا. وقد جاء ترتيب مؤشرات هذا المعيار كالتالي: جاء في الترتيب الأول مؤشر (علم الأحياء) بنسبة (١٠,٩٩%)، يليه مؤشر (علم الفيزياء) على تكرارات أكثر بنسبة (٦,٦١%)، ثم مؤشر (علم الأرض والفضاء.) بنسبة بلغت (٤,٢٥%)، وفي الترتيب الأخير كان مؤشر (علم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم) بنسبة (٠,٧٠%). بينما بلغت نسبة هذا المعيار في الفصل الدراسي الأول (١٣,٦٦%)، ومستوى تضمين ضعيف جدا، كما يختلف ترتيب هذه المؤشرات في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الأول، حيث جاء مؤشر (علم الفيزياء) بتكرارات أكثر بنسبة (٧,٨٤%)، يليه مؤشر (علم الأحياء) بنسبة (٦,٧٩%)، ثم مؤشر (علم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم) بنسبة (٠,٧٦%)، وفي الترتيب الأخير كان مؤشر (علم الأرض والفضاء.) بنسبة بلغت (٠,٦٦%). ويمكن تفسير ذلك بأن كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الأول تضمن موضوعات أكثر في العلوم الفيزيائية (المادة وحالاتها) و(الطاقة ومصادرها) بينما كانت الإشارة لعلم الأرض والفضاء ضعيفة جدا تتخلل فصول الكتاب ودروسه، بينما في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط للفصل الثاني كان تضمين موضوعات علم الفيزياء أقل حيث اقتصرت على (الطاقة الحرارية) و(الموجات)، أما علم الأحياء فقد كانت نسبة تضمينه أعلى في كتاب الفصل الثاني حيث شمل الموضوعات (أجهزة الدعامة والتنظيم والتكاثر والنباتات)، كما أن تضمين موضوعات علم الهندسة والتكنولوجيا وتطبيقات العلم كان قليل جدا ويتخلل الفصول والدروس.

**توصيات الدراسة**: في ضوء نتائج الدراسة الحالية أوصت الباحثة بما يلي:

١. ضرورة اهتمام الخبراء والتربويين ومطوري مناهج الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في مناهج العلوم.
٢. إعادة النظر في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط بتضمين معايير العلوم للجيل القادم NGSS فيه.
٣. تقويم كتب العلوم وفقا للجيل القادم لمعايير العلوم NGSS.

**المقترحات:** في ضوء نتائج الدراسة تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية:

١. دراسات مماثلة تتناول مقررات دراسية لمراحل مختلفة.
٢. دراسات تجريبية لدور الجيل القادم لمعايير العلوم NGSS في تنمية مهارات الاستقصاء العلمية.

٣. دراسات للكشف عن مستوى فهم المعلمين والطلبة للجيل القادم لمعايير العلوم NGSS.

**المراجع:**

**أولا: المراجع العربية**


أبو عاذرة، سناء. (٢٠١٢). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. عمان: دار الثقافة.

الأحمد، نضال؛ والمقبل، نورة. (٢٠١٦). احتياجات النمو المهنية لمعلمات الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء كفايات معلم الأحياء للجيل القادم، *مجلة التربوية الدولية المتخصصة*، ٥ (٩)، ٢٤٦-٢٦٤.

الباز، مروة. (٢٠١٧). تطوير منهج الكيمياء لصف الأول الثانوي في ضوء مجال التصميم الهندسي لمعايير الجيل القادمNGSS وأثره في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب. *مجلة كلية التربية*، (٢٢)، ١٢٠٩-١١٦١.

البقمي، مها؛ والأحمد، نضال. (٢٠١٧)، تحليل محتوى كتب الفيزياء المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادمNGSS . *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ١٣(٣)، ٣٠٩-٣٢٦.

الجبر، جبر. (٢٠٠٥). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس العلوم. *المؤتمر العلمي السابع عشر مناهج التعليم والمستويات المعيارية*. مصر.

الجبر، جبر؛ والعتيبي، غالب. (٢٠١٧)، مدى تضمين معايير الجيل القادم NGSS في وحدة الطاقة بكتب العلوم بالمملكة العربية السعودية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، (٥٩)، ١-١٦.

الجعافرة، عبد السلام. (٢٠١٥). *المناهج أسسها وتنظيمها*. عمان: دار وائل.

حسانين، بدرية. (٢٠١٦). معايير الجيل القادم. *المجلة التربوية*، (٤٦)، ٣٩٩-٤٣٩.

خطايبة، عبد الله. (٢٠٠٨). *تعليم العلوم للجميع*. عمان: دار المسيرة.

الربيعان، وفاء؛ وآل حمامة، عبير. (٢٠١٧). تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير NGSS. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*. ٦ (١١)، ٩٤- ١٠٨.

رواقة، غازي؛ والمومني، أمل. (٢٠١٦). اعتماد الجيل الجديد من معايير العلوم لتصميم محتوى في الوراثة لطلبة الصف الثامن في الأردن. *المجلة الأردنية للعلوم التربوية*. ١٢(٤)، ٤٥٥-٤٦٧.

زيتون، عايش. (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

طعيمة، رشدي. (٢٠١٢). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية مفهومه وأسسه واستخداماته*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الطناوي، عفت. (٢٠٠٥). معايير محتوى مناهج العلوم مدخل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية. *المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول*. مصر.

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

عيسى، هناء؛ وراغب، رانيا. (٢٠١٧). رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل القادم NGSS. *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢٠(٨)، ١٤٣-١٩٦.

قسوم، نضال. (٢٠١٣). *تدريس العلوم في العالم العربي يحتاج إلى قفزة كبيرة وفورية*. تم استرجاعه في ٢٢/١٠/ ٢٠١٨ الرابط http://blog.icoproject.org/?p=576

**ثانيا: المراجع الأجنبية**

Arnow, L., (2015). *science curriculum development with next generation standards meeting the needs of in-service teacher*. Retrieved 11 1, 2018, from

**https://digitalcommons.csumb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1510&context=caps_ths**

Berelson, B., (1971). *content analysis in communication research*. new york: hafner publishing co.

Bawman, l., Govett, a., (2014). becoming the change: a critical evaluation of the changing face of life science. Retrieved 22 10, 2018, fromhttps://arxiv.org/abs/1401.5681

Bybee, R., (2014). NGSS and the next Generation of Science Teachers. *Journal of Science Teacher Education***,** 25(2), pp 211–221.

Facchini, N., (2014). *Elements of the Next Generation Science Standards' (NGSS) New Framework for K-12 Science Education aligned with STEM designed projects created by Kindergarten, 1st and 2nd grade students in a Reggio Emilio, Project Approach setting*. Retrieved 11 1, 2018, from http://adsabs.harvard.edu/abs/2014PhDT.....32F

Haag, S., & Megowan, C., (2015). *Next Generation Science Standards: A National Mixed-Methods Study on Teacher Readiness. School Science and Mathematics*. Retrieved 24 10, 2018, from

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ssm.12145#accessDenialLayout

Harrison, g., Serephin, k., Philippoff, j., Vallin, l., Brandon, p., (2015). comparing models of nature of science dimensionality based on the next generation science standards. *international journal of science education* , 1-26.

Kawasaki, j., (2015). *examining teacher goals and classroom instruction around the science and engineering practice in the next generation science standards. university of california*. Retrieved 20 10, 2018, from file:///C:/Users/Donia/Downloads/eScholarship%20UC%20item%201pb2647r.pdf

Krajcik, J., Codere, S., Dahsah, C., Bayer, R., & Mun, K., (2014). Planning Instruction to Meet the Intent of the Next Generation Science Standards. *J Sci Teacher Educ*, 25, pp157–175. DOI 10.1007/s10972-014-9383-2.

Krajcik, J., & Merritt, J., (2012). Engaging student in scientific practices: What does constructing and revising models look like in the science class room?. *Science Scope*, 35 (7), 6-8.

Lee, O., Miller, E., & Januszyk, R., (2014). Next Generation Science Standards: All standards, all students. *Journal of science Teacher Education*, 25(2), 223- 233

Lontok, S., Zhang, H., & Dougherty, J., (2015). Assessing the Genetics Content in the Next Generation Science Standards. Retrieved 11 1, 2018, from

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26222583

National Research Council (NRC) (2012). *A Framework for K-12 Science Education: Practices,Crosscutting Concepts, and Core Ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.

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

Qablan, A., (2016). Teaching and learning about science practices: Insights and challenges in professional development. *Teacher Development Journal*. 20 (1), 76-91.

Rowland, r., (2014). *effects of incorporation selected next generation science standards and practies on student motivation and understanding of biology content*. Retrieved 10 16, 2018, from https://scholarworks.montana.edu/xmlui/bitstream/handle/1/3588/RowlandR0814.pdf ?sequence=1&isAllowed=y

Sneider, C., Stephenson, C., Schafer, B., & Flick, L., (2014). Exploring the science

framework and NGSS: Computational thinking in the science classroom. *Science Scope*. 38 (3), 10-15.

The Next Generation Science Standards (2011). About NGSS. Retrieved 10 22, 2018 from URL: https://goo.gl/NpQWH1

The Next Generation Science Standards (2012). Development Process. Retrieved on 10 22, 2018, from URL: https://goo.gl/vejdsU

# Content Analysis of the Science Textbook of 8th Grade in Saudi Arabia in the Light of the Next Generation Science Standards NGSS

**Mr. Lulwa Ahmed Suleiman Al-Jabr**

**PhD Researcher, Department of Curriculum and Instruction, College of Education, King Saud University**

## Abstract:

The study aimed to identify of the Next Generation Science Standards (NGSS) in the content of the Science Textbook of 8th Grade in Saudi Arabia, in each: Disciplinary Core Ideas, Science and Engineering Practicess, and Cross-Cutting Concepts. The descriptive analytical method used by the content analysis. The study population and consisted sample of all lessons prescribed in the science textbook of 8th Grade in first and second semesters ،where the content analysis card prepared by Al-Rubaiaan and Al-Hamama (2017) was adopted to define (NGSS) in the content of science textbook of 7th grade .This card contains (3) basic criteria: Disciplinary Core Ideas, scientific and engineering practices, and Crosscutting Concepts .The total of indicators are (21). The most important results are the inclusion of (NGSS) in the content of the Science Textbooks of 8th Grade is low level, inclusion rate 33.33%. Cross-Cutting Concepts by 46.90%, Science and Engineering Practices by 34.10%, with a low level for the two standards، and Disciplinary Core Ideas by 15.52%. In the light of the results of the study, researcher recommended to review the content of science textbook of 8th Grade and include (NGSS).

**Key words:** Content Analysis - Next Generation Science Standards (NGSS) - Science Textbook.