المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية

المجلد الحادي عشر، العدد الخامس، 979:968
تشرين الأول (2022)

بحث رقم 3

مدى تضمين كتاب العلوم المطورة للصف السادس الأساسي في الأردن لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

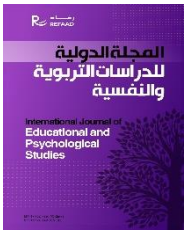
عرين حسين أحمد الشمايلة
باحثة دكتوراه- وزارة التربية والتعليم- الأردن
areeenhusen@yahoo.com

استلام البحث: 2022/4/7 مراجعة البحث: 2022/4/20 قبول البحث: 2022/4/26

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2022.11.5.3

file is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational and Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/Journal/Index/3
E-ISSN 2520-4149 | P-ISSN 2520-4130
www.refaad.com



مدى تضمين كتاب العلوم المطورة للصف السادس الأساسي في الأردن لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

عرين حسين أحمد الشمايلة
باحثة دكتوراه- وزارة التربية والتعليم- الأردن
areeenhusen@yahoo.com

DOI: https://doi.org/10.31559/EPS2022.11.5.3 قبول البحث: 2022/4/26 مراجعة البحث: 2022/4/20 استلام البحث: 7/4/ 2022

الملخص:

هدفت الدراسة إلى الكشف عن مدى تضمين كتاب العلوم المطورة للصف السادس الأساسي في الأردن لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل كتب العلوم للصف السادس؛ حيث بنيت بطاقة تحليل محتوى في ضوء معايير (NGSS)، إذ شملت بطاقة التحليل على ثلاثة معايير رئيسة (الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، والأفكار التخصصية للعلوم والهندسة)، وتم التحقق من صدق وثبات أداة التحليل. أظهرت نتائج الدراسة أن درجة تضمين معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في كتب العلوم للصف السادس كانت كما يأتي: جاء في الرتبة الأولى معيار الممارسات العلمية والهندسية بنسبة (42%)، كما جاء في الرتبة الثانية معيار الأفكار التخصصية للعلوم والهندسة بنسبة (37%)، وأخيرًا وفي الرتبة الثالثة جاء معيار المفاهيم الشاملة بنسبة (21%)، وفي ضوء نتائج أوصت الدراسة بضرورة تحديث وتطوير كتاب العلوم المطور للصف السادس في الأردن بما يتوافق مع معايير العلوم للجيل القادم.

الكلمات المفتاحية: معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)؛ كتب العلوم المطور؛ الصف السادس الأساسي.

1. المقدمة:

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 ومن هنا جاءت الأهمية لأن تنهج وزارة التربية والتعليم الأردنية نهج تطوير مناهج العلوم بشكل مستمر لما له من أهمية في تنمية العمليات العقلية لدى الطلبة، وتطوير قدرتهم على الانخراط في البحث العلمي، بحيث يكون لدى الطلبة تفكير قادر على تطوير المعرفة والمحتوى العلمي (العبوس وآخرون، 2019).

وبالنظر إلى واقع مناهج العلوم الحالية يتضح أنها بحاجة إلى توجهات جديدة واستخدام أساليب وطرق حديثة؛ لتفعيل تعليم وتعلم العلوم كعملية استقصائية تحقق الفهم، وتزود المتعلم بمهارات التفكير اللازمة لاكتشاف المعرفة وابتكارها، ومن هذا المنطلق تزايدت الدعوة المنادية بتطوير مناهج العلوم بكافة المراحل التعليمية في ضوء المعايير العالمية المعاصرة والمشروعات العالمية التي تبنتها الهيئات والمنظمات العلمية العالمية لتعليم العلوم لمواكبة التغيرات والتطورات العالمية المتسارعة والتي من أبرزها الجيل القادم لمعايير العلوم Next Generation of Science Standards(NGSS) (طلبة، 2019).

وتشير الجهني (2020) إلى أن وثيقة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) تتضمن مبادئ لا غنى عنها في محتوى العلوم بالصفوف من الأول للثاني ثانوي، حيث صممت لمساعدة الطلبة في تحقيق رؤية تعليم العلوم والهندسة، على مدى سنوات متعددة في المدرسة، ويشاركون بنشاط في الممارسات العلمية والهندسية، ويطبقون المفاهيم الشاملة لتعميق فهمهم للأفكار الأساسية.

1.1. مشكلة الدراسة وأسئلتها:

نتيجة لتطوير وزارة التربية والتعليم لمنهاج العلوم وفروعها، وخصوصًا للمرحلة الأساسية، والذي يقوم بشكل رئيس على دراسة المفاهيم، حيث تعتبر المفاهيم العلمية هي اللبنة الأساسية التي تقوم عليها المعرفة، وخصوصًا في المرحلة الأساسية، ونظرًا للاتجاهات العالمية والمحلية، ولتوصيات المؤتمرات وكان أبرزها مؤتمر التطوير التربوي الذي عقد في عام (2015م)، والذي خرج بعدة توصيات، أهمها الاستمرار في تطوير المناهج وتحليلها، وخصوصًا مناهج العلوم، بهدف التعرف على مدى جودتها، لكونها إحدى المواد المهمة والأساسية في المراحل التدريسية ومن خلال عملية تحليل المنهاج وتقويمه نصل إلى مدى توافق هذه المناهج مع المعايير العالمية.

كما جاءت هذه الدراسة نظرًا لاستحداث معايير حديثة في تعليم العلوم وهي معايير العلوم الجيل القادم (NGSS)، ونتيجة لتوصية عديد من الدراسات مثل: دراسة رواقة والمومني (2016)، ودراسة الطورة (2018)، ودراسة المشاقبة (2021)، والتي دعت إلى تحليل كتب العلوم لمختلف المراحل والمستويات في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، ونظرًا لعدم وجود دراسات عربية ومحلية تناولت مدى تضمين معايير العلوم للجيل القادم في كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي في الأردن، جاءت ضرورة هذه الدراسة التي تسعى إلى معرفة مدى تضمن محتوى كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وفي ضوء المعطيات السابقة، حددت الدراسة المشكلة في السؤال الرئيس التالي: **ما مدى تضمين محتوى كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)؟**

2.1. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة بصورة رئيسية إلى معرفة مدى تضمن محتوى كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

3.1. أهمية الدراسة:

تتحدد أهمية الدراسة في ما يأتي:

- **الأهمية النظرية:**

1. تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات العالمية ولتوصيات المؤتمرات التي دعت إلى التحليل المستمر للمناهج الأردنية المطورة بهدف التعرف على مدى جودتها.
2. قد تلبي احتياجات طلبة العلم والباحثين والمهتمين في مجال تحليل كتب العلوم المطورة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).
3. تكمن أهمية الدراسة الحالية في كونها من أوائل الدراسات التي تتناول تحليل كتاب العلوم المطور للصف الأساسي في الأردن في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، والتي جرى تطويرها سابقًا.

- **الأهمية التطبيقية:**

1. تسهم هذه الدراسة في توجيه الأنظار إلى نقاط القوة والعمل على تدعيمها، وتحديد نقاط الضعف والعمل على معالجتها في محتوى كتب العلوم المطورة.
2. قد تفيد المشرفين التربويين والمختصين في تطوير الكتب المدرسية، من خلال تزويدهم بقائمة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) من أجل مراعاتها في الكتب المدرسية.
3. قد تزود نتائج هذه الدراسة القائمين على تطوير وتأليف وتطوير كتب العلوم في الأردن بمعلومات عن مدى مراعاة الكتب المطورة لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

4.1. حدود الدراسة:

تقتصر هذه الدراسة على تحليل محتوى كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي في الأردن، والذي بدأ تطبيقه في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2021/2022م)، وفق أبعاد معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وهي: المفاهيم الشاملة، الأفكار الرئيسية، الممارسات العلمية والهندسية.

5.1. مصطلحات الدراسة الإجرائية:

- **مدى تضمين:** هي درجة توافر معايير العلوم للجيل القادم في كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي، وتقاس من خلال التكرارات والنسب التي تحصل عليها معايير العلوم للجيل القادم.
- **معايير العلوم للجيل القادم (NGSS):** هي معايير حديثة مشتقة من الإطار العام لتعليم العلوم من صف الروضة إلى الصف الثاني عشر (K-12) الصادر عن المجلس الوطني للبحوث (NRC)، تم تطويرها لتضع توقعًا لما يجب أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على القيام به، كما توفر هذه المعايير للمعلمين المرونة في تعليم الطلاب، وتحفيز اهتماماتهم في العلوم، وإعدادهم لإكمال دراستهم الجامعية، وإعدادهم لسوق العمل، وكذلك تنمية المواطنة لديهم (NGSS, 2019).

وتُعرف إجرائيًا بأنَّها: أسس وقواعد تعليمية حديثة لتعليم العلوم، تشير إلى تكامل ثلاثة أبعاد هي: الأفكار الرئيسة، والمفاهيم الشاملة، والممارسات العلمية والهندسية، ومن خلال تطوير وحدة من التصور المقترح لمنهاج العلوم للصف السادس في ضوء هذه المعايير، تُمكن الطالبَ من الدراسة بشكل فعّال في الممارسات العلمية والهندسية، وتطبيق المفاهيم الشاملة للتعمق في فهم الأفكار الرئيسية.

- **كتاب العلوم المطور:** هي إحدى المواد التعليمية الأساسية، والمتعلقة بمجموعة من الموضوعات الدراسية، والتي طورت في سنة (2021-2022) المقررة من وزارة التربية والتعليم، ويشتمل الكتاب على (8) وحدات دراسية، مقسمة على فصلين دراسيين، يدرسها الطلبة خلال السنة الدراسية وفق خطة محددة.
- **الصف السادس:** هو أحد صفوف التعليم الإلزامي، ويعتبر من صفوف المرحلة الأساسية الدنيا، ويبلغ متوسط أعمار الطلبة في هذا الصف حوالي 12 سنة.

2. الإطار النظري والدراسات السابقة:

1.2. الإطار النظري:

تُعدُّ معاييرُ العلوم للجيلِ القادم أحدث المعايير في مجال التربية العلمية وتدريس العلوم، وقام بهذا المشروع اتحاد من (26) ولايةً من الولايات المتحدة الأمريكية؛ حيث استمرَّ العمل على إنجازها قرابة ثلاث سنوات، واشترك في إعدادها كل من: المجلس القومي للبحوث (NRC)، والجمعية الوطنية لمعلمي العلوم، والجمعية الأمريكية لتقدم العلوم بدعمٍ من مؤسسة كارنيجي في نيويورك، والأكاديمية الوطنية للعلوم(NAS)، والأكاديمية الوطنية للهندسة (NAE)، وبدأ بوضع معايير لتدريس العلوم من مرحلة الروضة حتى الصف الثاني عشر، وتتكون أبعاد معايير العلوم للجيل القادم من ثلاثة أبعاد هي: الأفكار الرئيسة، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة وتعمل هذه الأبعاد معًا في كل معيار من معايير العلوم للجيل القادم، من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، بشكل مُترابط، وهذا ما يميزها عن المعايير الأخرى (James et al, 2014). ونلخصها كما يأتي:

أولًا: الأفكار الرئيسة:

وهو بعد لضبط الأفكار الرئيسة وليس لتعليم الطلبة جميع الحقائق، ولكن لإعدادهم بالمعرفة الأساسية الكافية التي تمكنهم من الحصول على معلومات إضافية من خلال تعلمهم من تلقاء أنفسهم، ومن خلال هذا البعد فإنه يركز على إعطاء الطلاب أفكارًا وممارسات محدَّدة في مجال العلوم والهندسة والتعليم، تساعدهم على التنبؤ بالظواهر التي تواجههم في حياتهم اليومية، والاختيار الصحيح لمصادر المعلومة، واستمرار تعلمهم الذاتي مدى الحياة، وتتميز الأفكار الرئيسة كونها محورية للفروع العلمية، تساعد الفرد على توضيح الظواهر، ويستطيع الربط بين المفاهيم والمبادئ؛ بحيث يمكنهم تطبيقها في المواقف المستقبلية التي تواجههم، وتكون لديهم ما يعرف بالفهم المتكامل (البقمي والأحمد، 2017).

ثانيًا: الممارسات العلمية والهندسية:

يُستخدَم مصطلح الممارسات بدلًا من مصطلح مهارات؛ لأن المهارة هي الكفاءة والجودة في الأداء، في حين أن الممارسة تربط بين المعرفة والمهارة والعادة؛ فالممارسة تتطلب المعرفة العلمية، وتنفيذ الأنشطة بكفاءة وجودة عالية بحيث تصبح عادةً عند الطالب وكجزء من شخصيته (الداود، 2017).

ثالثًا: المفاهيم الشاملة:

تشتمل المفاهيم الشاملة على: أدوات وارتباطات فكرية، تظهر في المحتوى العلمي، وتثري الممارسات العلمية والهندسية للطالب، وتساعده على تعميق الأفكار الرئيسية لمعايير العلوم للجيل القادم، وهذه المفاهيم شاملة وتُوَحِد الأفكار الأساسية في جميع مجالات العلوم والهندسة، والهدف منها تعميق الأفكار الأساسية لدى الطالب، وتطوير نظرةٍ للعالم مبنيةً على أسسٍ علمية مترابطة (الداود، 2017).

ولتوضيح المفاهيم الشاملة بشكل دقيق قام عيسى وراغب (2017) بعرضها على النحو الآتي:

- **الأنماط:** توجد الأنماط في كل مكان فهي تمثل ملاحظة الأشكال والظواهر وأحداث تجعل المتعلم يطرح عدة أسئلة حول الشكل ليصل إلى تفسيرات لهذه الأنماط من حيث التشابه والتنوع والاختلاف بين الأشكال المتعددة.
- **السبب والنتيجة:** تعتبر الخطوة الثانية بعد معرفة وملاحظة الأشكال حيث يقوم المتعلم بتفسير الأحداث من خلال الاستقصاء العلمي حيث إن هذه المرحلة تتطلب من المتعلم وضع فروض والتنبؤ للوصول إلى تفسير علمي صحيح.
- **القياس والنسبة والكمية:** هي عملية لإدراك العلاقات والتناسب بين الظواهر العلمية فالقياس يشمل النظم والمعرفة العلمية بالإضافة إلى استخدام أدوات ومقاييس مختلفة وكذلك النسبة والتناسب في العلوم والرياضيات وإعطاء الوزن النسبي لبعض العمليات الرياضية التي تستخدم في مجال العلوم والهندسة.

- **النظم ونماذج النظم:** في العلوم والهندسة هناك بعض الأفكار التي لا يتم فهمها بمعزل عن التطبيق فالنظام يعتبر أداة لتطبيق الأفكار العلمية والهندسية واختبار هذه الفكرة من خلال عمل نموذج يوضح تلك الأفكار.
- **الطاقة والمادة:** يعتبر مفهوم الطاقة والمادة من المفاهيم الأساسية لجميع تخصصات العلوم والهندسة وهي تتعلق بمواضيع عدة منها كيفية الحفاظ على الطاقة وعمليات النقل وتتبع المادة داخل الأنظمة وخارجها.
- **التركيب والوظيفة:** معرفة كيف تتشكل الأشكال ومما تتركب يجعلنا نحدد خصائص المادة وآلية عمل بعض المواد فالشكل والتركيب يعتبر من الأمور الثابتة لبعض الأشياء الموجودة في الطبيعة.
- **الثبات والتغير:** التعرف على ظروف ثبات الأنظمة الطبيعية والهندسية والعناصر التي قد تتحكم في تغير أو تطور هذه الأنظمة.

ومن المبادئ التي تواجه المعلم عند تناول المفاهيم الشاملة هي (NGSS, 2019):

- أنها تساعد الطلاب على فهم الممارسات العلمية والهندسية والأفكار الأساسية في الهندسة والعلوم بشكل أفضل.
- تكرار المفهوم في بعض السياقات يعتبر ضروريًا لبناء المعرفة العلمية.
- نمو المفاهيم لا يكون بشكل منفصل بل يكون بشكل متطور عبر المراحل المختلفة.
- المفاهيم شاملة لجميع الطلبة وشاملة لطبيعة مفاهيم العلوم والهندسة.
- تقييم المفاهيم لا يكون بشكل منفصل عن الممارسات العلمية أو الأفكار بل يكون التقييم بشكل متداخل ومتعمق.

تعتبر المفاهيم العلمية هي أهم جانب من جوانب تعلم العلوم، لأنها تقوم بتنظيم الخبرة، ومتابعة التصورات وربط هذه التصورات بمصدرها الأساسي، وبالتالي يستطيع الباحث أو المتعلم الحصول عليها بسهولة، كما ويؤكد علماء التربية على أهمية المفاهيم العلمية، حيث إنها تسهل على الطلبة فهم العلم بوضوح، كما أن وضوح المفهوم والمصطلح ضروري للفهم والاستيعاب (زيتون، 2010).

إن أهم ما يميز معايير العلوم للجيل القادم تركيزها على الإنجاز في ختام العملية التعليمية، وتعطي المعلمين ومطور المناهج والمسؤولين عن التعليم مرونةً أكبر، لتحديد أفضل الطرق وفق الاحتياجات المحلية لمساعدة طلبتهم للتعلم، وما يميز معايير الجيل القادم أنَّها تحث المعلمين على جودة المنتجات التعليمية، واختيار أفضل طريقة لتنفيذ (NGSS)، وتركز على الجانب العملي في تدريس العلوم، وتجعل العلوم أكثر صلة بحياة الطالب؛ مما يزيد من ثقة المواطنين بتعليم العلوم في المدارس، وأن تعليم العلوم سيؤثر على حياة الطلبة ومجتمعاتهم (NGSS, 2019). كما يميز معايير العلوم للجيل القادم أنها تجعل الطلاب يشاركون خلال عملية التعلم بثلاثة أبعاد مترابطة: الأفكار الرئيسة، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة (أهل، 2019).

تعتبر معايير الجيل القادم بأنها ذات كفاءة عالية للتعلم داخل المدرسة، أو خارج المدرسة من خلال البرامج المعدة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، لكون معايير العلوم للجيل القادم تركز على الأداء المرغوب من الطالب أثناء دراسته وحتى بعد تخرجه من المرحلة الثانوية (Schlobohm, 2016).

ومن الجدير بالذكر أن وزارة التربية والتعليم في المملكة الأردنية الهاشمية قد اعتمدت تدريس كتب العلوم المطورة بناءً على قرار المجلس الأعلى للمركز الوطني لتطوير المناهج في جلسته رقم (2020/2)، تاريخ 2020/6/2، وقرار مجلس وزارة التربية والتعليم رقم (2020/41) تاريخ 2020/6/18م بدءًا من العام الدراسي 2021/2022م.

2.2. الدراسات السابقة:

يتضمن هذا الجزء من الدراسة عرضًا لبعض الدراسات العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، وفيما يلي عرض لهذه الدراسات:

- **هدفت دراسة عليمات وآخرون (2021)** إلى الكشف عن تضمين كتب العلوم للصف الرابع في الأردن لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لكتب العلوم للصف الرابع؛ حيث بنيت بطاقة تحليل محتوى في ضوء معايير (NGSS)، أظهرت النتائج لكل مجال من مجالات العلوم الأربعة في كتب العلوم للصف الرابع أن معيار الأفكار التخصصية توافر بدرجة متوسطة في مجالي: علوم الأرض والفضاء، وعلوم الحياة، وبدرجة منخفضة في مجالي: الفيزياء، والتصميم الهندسي، أما معيار الممارسات العلمية والهندسية توافر بدرجة كبيرة في مجالي: الفيزياء، والتصميم الهندسي. وبدرجة متوسطة في مجالي: علوم الأرض والفضاء، وعلوم الحياة، وأما معيار المفاهيم الشاملة توافر بدرجة منخفضة في المجالات الأربعة، كما أظهرت النتائج توافر مجموعة من المؤشرات الفرعية لمعايير (NGSS)، لا تناسب كتاب العلوم للصف الرابع.
- **أجرى العوفي (2020)** دراسة هدفت إلى التعرف على مدى تضمن مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، واستخدم في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتحليل محتوى منهاج الكيمياء بالمرحلة الثانوية، وقد تم إعداد قائمة لمعايير العلوم للجيل القادم للكيمياء بالمرحلة الثانوية وتوصل الباحث لعدة نتائج من أهمها أن معايير العلوم للجيل القادم لم تتوفر نهائيًا في مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

- **أما بالنسبة لدراسة الجبر(2019)** والتي هدفت التعرف على مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم (NGSS) في محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية، وقد استخدم الباحث بطاقة تحليل المحتوى التي أعدها الربيعان وآل حمامة (2017) لتحديد الجيل القادم لمعايير العلوم (NGSS) في محتوى كتب العلوم للصف الأول المتوسط، حيث تضمنت البطاقة (3) معايير أساسية متمثلة في: الأفكار الرئيسية، الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، ويندرج كل معيار (21) مؤشرًا، وكانت أهم النتائج لهذه الدراسة أن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط جاء بمستوى تضمين ضعيف، كما أن مستوى تضمين كل معيار من معايير الجيل القادم كالآتي: في المرتبة الأولى كان معيار المفاهيم الشاملة، وفي المرتبة الثانية معيار الممارسات العلمية والهندسية، وبنسبة تضمين ضعيفة للمعيارين، ثم معيار الأفكار التخصصية الأساسية للعلوم والهندسة بالرتبة الثالثة، ومستوى تضمين ضعيفة جدًا.
- **كما أجرت أهل (2019)** دراسة هدفت إلى التعرف على مدى تضمن محتوى كتب العلوم والحياة للمرحلة الأساسية في فلسطين لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، حيث كانت أبرز نتائج هذه الدراسة ما يلي: توافر معيار الممارسات العلمية والهندسية في كتاب العلوم للصف السادس بنسبة (68%)، ومعيار المفاهيم المشتركة بنسبة (22%)، ومعيار الأفكار الرئيسية بنسبة (10%)، ومعيار الممارسات العلمية والهندسية في كتاب العلوم للصف السابع بنسبة (62%)، ومعيار المفاهيم المشتركة بنسبة (25%)، ومعيار الأفكار الرئيسية بنسبة (13%).
- **وهدفت دراسة الطورة (2018)** إلى الكشف عن مدى تضمن كتاب العلوم الحياتية للصف التاسع الأساسي في الأردن على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وتم إعداد أداة من خلال قائمة الجيل الجديد لمعايير العلوم وترجمتها والتأكد من صدقها وثباتها، حيث تم تطبيقها على عينة الدراسة المتمثلة بكتاب العلوم الحياتية للصف التاسع بجزئيه الأول والثاني، واستخدم المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت النتائج تباينًا في درجة توافر معايير (NGSS) في الكتاب، حيث كان أكثر المعايير ورودًا الجزيئات إلى الكائنات الحية وهو التركيب والوظيفة، وجاء في المرتبة الثانية النظام البيئي: التفاعلات، الطاقة والديناميكية، والمرتبة الثالثة الوراثة: الوراثة وتغير الصفات، وكان مجال التطور الحيوي: الوحدة والتنوع لم يذكر في الكتاب، حيث أوصت الدراسة بضرورة تضمين وحدة التنوع الحيوي في الكتاب.
- **واستقصت دراسة أبو حاصل والأسمري (2018)** مدى تضمن محتوى منهج الأحياء للصف الأول والثاني ثانوي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NGSS)، إضافة إلى التعرف على مستوى تمثيل معايير (NGSS) بالمرحلة الثانوية. تم إعداد قائمة المعايير لتحليل المحتوى وتم استخدم المنهج الوصفي التحليلي، وأوضحت نتائج الدراسة أن تضمين الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة والأفكار التخصصية في محتوى كتب الأحياء جاء بدرجة متوسطة بشكل عام، وأوصت الدراسة بإعادة النظر في محتوى منهج الأحياء بالمرحلة الثانوية بما يتناسب مع التوجهات الحديثة ضمن الجيل الجديد لمعايير العلوم.
- **وهدفت دراسة الجبر والعتيبي (2017)** معرفة مدى توافر معايير (NGSS) في كتاب العلوم للصف السادس والصفين الأول والثاني المتوسط بوحدة الطاقة في الكتب السابقة، والأداة كانت بطاقة تحليل المحتوى التي صممت على ضوء معايير (NGSS)، وأظهرت النتائج أن مدى تضمين جميع مؤشرات معايير الممارسات العلمية الهندسية في وحدة الطاقة بالكتب السابقة منخفض وغير متوافر، ما عدا معيار التخطيط والاستقصاء بكتاب الصف السادس جاء بنسبة متوسطة بلغت (52.17%).
- **وتمثلت أهداف دراسة رو اقه والمومني (2016)** إلى تضمين الجيل الجديد من معايير العلوم لتصميم محتوى الوراثة لطلبة الصف الثامن في الأردن. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتمثل مجتمع الدراسة في خبراء ومتخصصي مناهج العلوم في الأردن، وتكونت العينة من (13) مختص وخبير، وكانت الأداة هي مقياس محتوى مبني على مرتكزات معايير (NGSS)، وجاءت النتائج لتوضح أن درجة التضمين تبلغ (84%) وهي نسبة عالية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة نلاحظ أن الدراسة الحالية تتشابه مع الدراسات السابقة في مدى تضمن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في كتب العلوم، ولكن أخذت هذه الدراسة نوعًا من الخصوصية في عينتها الممثلة في محتوى كتاب العلوم للصف السادس الأساسي في الأردن في جزأيه الاول والثاني وتحليله في ضوء أبعاد معاير (NGSS) وهي (الافكار الرئيسية، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم المشتركة (الشاملة)، حيث لم تجد الباحثة -في حدود اطلاعها- أية دراسة تناولت تحليل كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

وأيضًا اعتمدت الدراسات السابقة على أسلوب تحليل المحتوى كدراسة عليمات وآخرون (2021)، ودراسة العوفي (2020)، ودراسة الجبر (2019)، ودراسة أهل (2019)، ودراسة الطورة (2018)، ودراسة أبو حاصل والاسمري (2018)، ودراسة الجبر والعتيبي (2017)، ودراسة رواقة والمومني (2016)، وتتفق الدراسة الحالية مع هذه الدراسات في اعتمادها على أسلوب تحليل المحتوى. وعليه فقد جاءت هذه الدراسة لتكمل ما بدأ به الآخرون للكشف عن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) المتضمنة في كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي في الأردن.

اختلفت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أنها تناولت كتاب العلوم المطور للصف السادس بجزأيه الأول والثاني وتحليلها فى ضوء معايير (NGSS)، واستفادت الدراسة من الدراسات السابقة في إعداد أداة تحليل المحتوى التي استخدمت في هذه الدراسة.

3. الطريقة والإجراءات:

1.3. منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة الهدف من الدراسة، وذلك بتحليل كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

2.3. مجتمع الدراسة:

يمثل مجتمع الدراسة في كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي، بجزأيه الأول والثاني وفقًا لآخر طبعة أقرتها وزارة التربية والتعليم الأردنية (2021-2022).

3.3. عينة الدراسة:

تألفت عينة الدراسة على مجتمع الدراسة والمتمثل في كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي بجزأيه الأول والثاني.

4.3. أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة على أداة تحليل معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، لتحليل كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي، من مرحلة التعليم الأساسي في الأردن، لمعرفة مدى توافر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وفيما يلي عرض للخطوات التي تم اتباعها للوصول إلى بطاقة التحليل بصورتها النهائية:

1. الرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة، مثل دراسة المشاقبة (2021) ودراسة أهل (2019) ودراسة الشايب (2019) ودراسة الرواقة والمومني (2016).
2. في ضوء الدراسات السابقة تم تحديد الصورة الأولية لقائمة معيار العلوم للجيل القادم (NGSS) وتشتمل على (3) أبعاد رئيسة، يندرج تحتها عدد من المؤشرات الفرعية وهي كما يأتي:

أ- **المفاهيم الشاملة:** وتشتمل على سبعة مفاهيم رئيسة وهي:

- الأنماط
- السبب والنتيجة
- القياس والنسبة والكمية
- النظم ونماذج النظم
- الطاقة والمادة
- التركيب والوظيفة
- الثبات والتغير

ب- **الأفكار الرئيسة:** وتشتمل على مجالات العلوم الأربعة، وتتضمن (37) فكرة متخصصة:

- علوم الحياة: وتتضمن (14) فكرة متخصصة.
- علوم الفيزياء والكيمياء: وتتضمن (11) فكرة متخصصة.
- علوم الأرض والفضاء: وتتضمن (9) أفكار متخصصة.
- علوم التكنولوجيا والهندسة: وتتضمن (3) أفكار متخصصة.

ج- **الممارسات العلمية والهندسية:** وتشتمل على ثماني ممارسات كما ياتي:

- طرح الأسئلة وتحديد المشكلات
- تطوير واستخدام النماذج.
- تخطيط وإجراء البحث.
- تحليل وتفسير البيانات.
- استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي.
- بناء التفسيرات وتصميم الحلول الهندسية.
- الانخراط في الأدلة المستندة إلى البرهان.
- الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها.

فئات التحليل: تمثلت فئات التحليل في معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وهي (3) معايير كما تم تحديدها سابقًا، وهي: المفاهيم الشاملة، والأفكار الرئيسة، والممارسات العلمية والهندسية.

وحدات التحليل: تم اعتماد الفقرة والجملة كوحدة تحليل للمحتوى لملاءمتها موضوع الدراسة.

صدق أداة التحليل: تم التأكد من صدق الأداة بعرضها على مجموعة من المحكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص في مجال المناهج وأساليب التدريس، والقياس والتقويم، والمشرفين التربويين، ومعلمي العلوم، بهدف التحقق من شموليتها، والتأكد من الصياغة اللغوية والعلمية، ومدى ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة، وتم الأخذ بمقترحاتهم وملاحظاتهم.

ثبات أداة التحليل: تم حساب ثبات الأداة عن طريق تحليل محتوى موضوعات الوحدة الأولى من كتاب العلوم للصف السادس للفصل الدارسي الثاني، ومقارنتها بتحليل آخر من خلال محلل آخر، والذي قام بتحليل الوحدة ذاتها، حيث تم شرح المعايير للمعلم وشرح وتوضيح كيفية التحليل في الدارسة، لمساعدتها في تحليل نفس الموضوعات، ومن ثم حساب نسبة الاتفاق بين المحليلين (الباحثة والمحلل الآخر) باستخدام معادلة كوبر، إذ بلغ معامل الثبات (0.84) وتعتبر هذه القيمة جيدة ومقبولة لغايات هذه الدراسة.

5.3. إجراءات الدراسة:

تمّ إتباع الاجراءات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة:

- تحديد عنوان الدراسة وذلك بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع تحليل كتب العلوم، وتحديد معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) كموضوع رئيس لتحليل كتاب العلوم للصف السادس في ضوئها.
- الحصول على معايير العلوم للجيل القادم من خلال الدراسات السابقة وحصرها وتحديد المجالات الفرعية لكل معيار.
- تصميم أداة تحليل تتمثل في معايير العلوم للجيل القادم ومجالاتها الفرعية.
- التأكد من صدق وثبات أداة التحليل، وكانت نسبة الثبات جيدة ومقبولة لغايات هذه الدراسة.
- الحصول على أحدث طبعة من كتاب العلوم للصف السادس والذي بدأ تطبيقه عام (2021م).
- دراسة المعايير الرئيسية والفرعية لمعاير (NGSS) عدة مرات بِتَأنٍّ ووعي، وقراءة كتاب العلوم للصف السادس بجزأيه الأول والثاني، وتأمل جميع الموضوعات والأسئلة والأنشطة الواردة بها بشكل جيد، للكشف عن مدى تضمنها أو عدم تضمنها لمعايير (NGSS).
- وضع علامة (\) في المكان الخاص بكل فقرة حسب ظهورها في الخانات المحددة لذلك في بطاقة التحليل التي تم إعدادها للكشف عن مدى تضمين معايير (NGSS) في الكتاب.
- تفريغ نتائج التحليل بحساب التكرارات لكل مؤشر، ثم حساب عدد التكرارات لكل مجال من مجالات معايير (NGSS) وحساب النسب المئوية لكل مؤشر مع المجال، وحساب النسب المئوية لكل مجال.

6.3. المعالجات الإحصائية:

اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من المعالجات الإحصائية بهدف الإجابة على أسئلة الدراسة، وعلى النحو الآتي:

- تم استخدام معادلة الثبات لإيجاد ثبات التحليل بين محللين اثنين وهي:

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times (100\%)$$

- للإجابة عن سؤال الدراسة تم استخدام التكرارات والنسب المئوية.

4. عرض النتائج ومناقشتها:

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة، وكذلك مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتوصيات المنبثقة عن هذه النتائج، وعلى النحو الآتي:

1.4. سؤال الدراسة والذي ينص على: "ما مدى تضمين محتوى كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)؟"

للإجابة عن سؤال الدراسة تم تحليل كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي، وتم استخراج التكرارات والنسبة المئوية لمعايير (NGSS) ومؤشراتها الفرعية، لكل من المعايير الرئيسة الثلاثة (الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة، والأفكار التخصصية للعلوم والهندسة)، والجدول (1) يبين ذلك.

جدول (1): التكرارات والنسبة المئوية لمعايير (NGSS) ومؤشراتها الفرعية في كتاب العلوم المطور للصف السادس الأساسي

المعايير		المؤشرات	التكرار	النسبة
الممارسات العلمية والهندسية		يركز المحتوى على ممارسة طرح الأسئلة حول الظاهرة.	15	%10
		يحث على ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة المدروسة.	32	%21.3
		يسهم في تفسير وتحليل البيانات العلمية التي تخدم المجتمع.	6	%4
		يتبنى أسلوب الجدل العلمي عن طريق الأدلة العلمية المناسبة.	1	%0.7
		تطوير الحلول الممكنة وتصميم الحل الأمثل	25	%16.7
		يساعد على بناء التفسيرات العلمية للظاهرة.	25	%16.7
		يراعي استخدام التفكير الرياضي والحاسبي.	12	%8
		يبرز الحلول الهندسية للمشكلة أو الظاهرة المدروسة.	9	%6
		يوظف النماذج العلمية.	25	%16.7
		المجموع	**150**	**%37**
المفاهيم الشاملة		يوازن بين الأسباب والنتائج للظواهر العلمية.	22	%22.9
		يعمل على ترسيخ مفهوم الطاقة والمادة في العلوم.	15	%15.6
		يراعي استخدام الأنماط والأشكال للظواهر المدروسة.	17	%17.7
		تأثير العلوم والهندسة والتكنولوجيا على المجتمع	12	%12.5
		يوضح التركيب والوظيفة للظواهر العلمية.	3	%3.1
		يتيح استخدام المقادير والكميات الرياضية.	17	%17.7
		يساعد على تكوين وبناء النماذج للظواهر العلمية.	10	%10.4
		المجموع	**96**	**%23.6**
الأفكار التخصصية للعلوم والهندسة	علوم الفيزياء والكيمياء	- يستخدم نموذج لوصف التركيب ويفسر خواص المادة.	10	%6.3
		- يطبق المبادئ العلمية في مواضيع التفاعلات الكيميائية.	7	%4.4
		- يطور الحلول العلمية الممكنة لحل المشاكل العلمية.	8	%5
		- يوضح العلاقة بين القوة والحركة.	7	%4.4
		- يعرض أنواع التفاعلات الكيميائية.	1	%0.65
		- يعرف الطاقة.	5	%3.1
		- يطبق المبادئ العلمية حول الحفاظ على الطاقة ونقلها.	8	%5
		-يميز العلاقة بين الطاقة والقوة.	10	%6.3
		- يوضح خصائص الموجة.	2	%1.3
		- يعرض معلومات عن التيار الكهربائي.	9	%5.6
		-يحدد تقنيات الأجهزة والمعلومات.	2	%1.3
		المجموع	**69**	**%43.1**
	علوم الأرض والفضاء	- يستخدم نموذج لوصف الأرض والنظام الشمسي.	8	%5
		- يبني تفسير علمي عن تاريخ كوكب الأرض.	7	%4.4
		- يحلل البيانات حول مواد وأنظمة الأرض.	6	%3.8
		- يوضح دورة المياه على سطح الأرض.	0	%0
		- يطرح الأسئلة حول الصفائح التكتونية وتفاعلات النظام.	0	%0
		-يذكر الموارد الطبيعية الموجودة في الكون.	0	%0
		- يبين المخاطر الطبيعية في الكون.	2	%1.3
		- يوضح التأثيرات البشرية على نظم الأرض.	1	%0.6
		-يصف التغيرات المناخية العالمية	2	%1.3
		المجموع	**26**	**%16.2**
	علوم الحياة	- يطبق الأفكار العلمية حول نمو وتطور الكائنات الحية.	10	%6.3
		- يوضح الصفات الوراثية.	0	%0
		- يعطي تفسيرات حول الاختلاف في الصفات.	0	%0
		- يبني دليل على النسب المشتركة والتنوع.	3	%1.9
		- يستخدم التمثيلات الرياضية لتفسير الانتخاب الطبيعي.	0	%0
		- يجمع معلومات عن التكيف.	0	%0
		- يوضح العلاقات في الأنظمة البيئية.	9	%5.6
		- يبين نموذج لوصف الدورات في الأنظمة البيئية.	8	%5
		- يقدم حلول حول ديناميكيات النظام البيئي.	2	%1.3
		- يميز بين التركيب والوظيفة.	8	%5

	- يقدم بحث حول نمو وتطور الكائنات الحية.	5	%3.1
	-يفسر تدفق الطاقة في الكائنات الحية.	1	%0.6
	- يجمع ويعالج المعلومات العلمية حول الكائنات الحية.	12	%7.5
	- يبين أثر الطاقة في العمليات الكيميائية والحياة اليومية.	4	%2.5
	المجموع	**62**	**%38.8**
التصميم الهندسي	- يعرف المشكلة الهندسية.	0	%0
	- يضع الحلول الممكنة للمشكلة في الظاهرة المدروسة.	1	%0.6
	- يصمم الحل الأمثل للمشاكل الهندسية.	2	%1.3
	المجموع	**3**	**%1.9**
المجموع		**160**	**%39.4**

يشير الجدول (1) إلى توافر معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي بنسب مختلفة؛ حيث توافر معيار الممارسات العلمية والهندسية بنسبة (37%) وبدرجة متوسطة، وحصل على المرتبة الثانية، كما نلاحظ أن مستوى التركيز على مؤشر "يحث على ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة المدروسة"، إذ حصل على نسبة (21.3%)، مقارنة بمؤشر "يتبنى أسلوب الجدل العلمي عن طريق الأدلة العلمية المناسبة"، والذي حصل على أقل عدد تكرارات في هذا المعيار، وبنسبة (0.7%)، وهذا يقلل من فرص الطالب في تطبيق ممارسات علمية واتباع الخطوات العلمية في حل الجدل والمشكلات العلمية، فالتكرار الزائد لنفس الفكرة يؤدي إلى كثافة المحتوى، ولا يخدم مبدأ الترابط بين العلم والهندسة، ويرى الباحثان أهمية تدعيم مؤشر "يتبنى أسلوب الجدل العلمي عن طريق الأدلة العلمية المناسبة"، في كتاب العلوم للصف السادس؛ لإحداث التنويع المرغوب في الممارسات العلمية والهندسية، والتقليل من النمطية لدى المتعلم في تنفيذ نفس الممارسة في المجال الواحد، والمتمثلة في مؤشر "ممارسة التخطيط والاستقصاء العلمي للظاهرة المدروسة"، حيث اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة أبو حاصل والاسمري (2018).

كما نلاحظ توافر معيار معيار الأفكار التخصصية للعلوم والهندسة بنسبة (39.4%)، بدرجة متوسطة، وحصل على المرتبة الأولى، كما نلاحظ أن مستوى التركيز كان على مؤشرات مجال علوم الفيزياء والكيمياء وبنسبة (43.1%)، مقارنة بمؤشرات مجال التصميم الهندسي الذي حصل على أقل عدد تكرارات بنسبة (1.9%)، كما حصل مؤشرات مجال علوم الحياة على نسبة (38.8%)، في حين حصل مؤشرات مجال علوم الأرض والفضاء على نسبة (16.2%)، وهذا يشير إلى كثافة المحتوى في مجال علوم الفيزياء والكيمياء، على حساب مجال التصميم الهندسي، دون تحقيق فائدة من هذا الحشو، وقلة الفهم الأعمق للأفكار التخصصية، ويقلل من شأن الأفكار العلمية والهندسة، وترابط العلم والهندسة؛ لذلك ترى الباحثة أهمية إعادة النظر في نسبة هذه المجالات، بحيث تعطي اتزانًا في مجالات معيار الأفكار التخصصية للعلوم والهندسة، إذ اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة أبو حاصل والاسمري (2018)، ودراسة دراسة عليمات وآخرون (2021).

في حين نلاحظ توافر معيار المفاهيم الشاملة بدرجة منخفضة بنسبة (23.6%)، إذ احتل الترتيب الثالث والأخير، كما نلاحظ أن مستوى التركيز على مؤشر "يوازن بين الأسباب والنتائج للظواهر العلمية" وبنسبة (22.9%)، مقارنة بمؤشر "يوضح التركيب والوظيفة للظواهر العلمية"، الذي حصل على أقل عدد تكرارات في هذا المعيار وبنسبة (3.1%)، ويتبين من خلال جدول (1) أن تكرارات معيار المفاهيم الشاملة قليل، بالمقارنة مع تكرارات معيار الأفكار التخصصية للعلوم والهندسة، وهذا يشير إلى قلة تمثيل المفاهيم الشاملة في الكتاب، ويعد مؤشرًا على أن المحتوى يركز على سرد المعلومات؛ ويركز على تضمين الأفكار التخصصية للعلوم والهندسة في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي، وترى الباحثة أهمية تدعيم المفاهيم الشاملة في كتاب العلوم للصف السادس الأساسي؛ لأن المفاهيم الشاملة تساعد على ربط الأفكار التخصصية، وتطبيقها يثري الممارسات العلمية والهندسية، حيث اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة دراسة عليمات وآخرون (2021)، ودراسة الجبر (2019)، ودراسة أهل (2018).

2.4. التوصيات:

- بضرورة تحديث وتطوير كتاب العلوم المطور للصف السادس في الأردن بما يتوافق مع معايير العلوم للجيل القادم.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتضمن تحليل كتب العلوم في المراحل المختلفة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

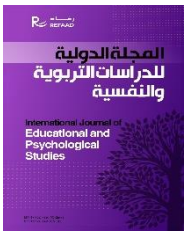
1. الأحمد، نضال والبقمي، مها. (2017). تحليل محتوى كتب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). *المجلة الاردنية للعلوم التربوية*: 4(19): 471-495.
2. اهل، عبير. (2019). *مدى تضمن محتوى كتب العلوم والحياة للمرحلة الاساسية في فلسطين لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS)*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الاسلامية، غزة.
3. الجبر، جبر والعتيبي، غالب. (2017). مدى تضمين معايير (NGSS) في وحدة الطاقة بكتب العلوم في المملكة العربية السعودية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*: (59): 1-16.
4. الجهني، امال. (2020). واقع ممارسة معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS). *مجلة كلية التربية*: (20): 94-118.
5. أبو حاصل، بدرية والاسمري، سهام. (2018). تقويم محتوى منهج الاحياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم بالعلوم في المملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة بيشة للعلوم التربوية والانسانية*: (1): 163-208.
6. الداود، حصة .(2017). برنامج *تدريسي مقترح قائم على مدخل (STEM) في التعليم في مقرر العلوم وفاعليته في تنمية عادات العقل ومهارات اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث المتوسط*. رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.
7. الربيعان، وفاء وآل حمامة، عبير. (2017). تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NGSS). *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*: 6(11): 94-108.
8. رواقه، غازي والمومني، أمل. (2016). اعتماد الجيل الجديد من معايير العلوم لتصميم محتوى في الوراثة لطلبة الصف الثامن في الأردن. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*: 12(4): 455-467.
9. الزويني، ابتسام .(2013). المناهج *وتحليل الكتب*. دار الصفاء للنشر والتوزيع.
10. زيتون، عايش. (2010). *الاتجاهات العلمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. دار الشروق.
11. طلبة، إيمان. (2019). منهج مقترح في ضوء الجيل التالي لمعايير العلوم (NGSS) وفاعليته في تنمية مهارات الاستقصاء العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية*: (20): 938-958.
12. الطورة، فادي. (2018). *تحليل كتب العلوم للصف التاسع في الاردن في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الحسين بن طلال، الاردن.
13. العبوس، تهاني والرواشدة، سميرة والخوالدة، محمد. (2019). أثر برنامج تدريبي مستند إلى معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية الممارسات العلمية والهندسية والكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم في الاردن. *دراسات العلوم التربوية*: 46(2): 187-203.
14. العليمات، أيمن والمشاقبة، فرحان والمشاقبة، شفاء. (2021). تحليل كتب العلوم للصف الرابع في الاردن في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). *دراسات العلوم التربوية*: 48(1): 282-297.
15. العوفي، ماجد. (2020). مدى تضمين منهاج الكيمياء بالمملكة العربية السعودية لمعايير العلوم للجيل القادم (NGSS). *المجلة العربية للنشر العلمي*: (18): 2663-5798.
16. عيسى، هناء وراغب، رانيا .(2017). رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير الجيل القادم (NGSS).*المجلة المصرية للتربية العلمية*: 20(8): 143-196.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. 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 and2nd grade students in a Reggio Emilio, Project Approach setting*. http://search.proquest.com/docview/1545674184.
2. James, W. & Mark, R. & Judith, A. & Alexandra, S. (2014). *Developing Assessments for the Next Generation Science Standards*. The National Academies Press, https://pdfs.semanticscholar.org/e99f/b34928c46cb21dcac913bac7bda169539200.pdf.
3. NGSS. (2019). *Developing the Standards*. Retrieved from Next Generation Science Standards: https://www.nextgenscience.org/developing-standards/developing-standards.
4. Schlobohm, T. (2016). *Creating a Learning Continuum: A Critical Look at the Intersection of Prior Knowledge, Outdoor Education, and Next Generation Science Standards Disciplinary Core Ideas and Practices*. Master of Science in Teaching in General Science. University of Portland State, Portland.

رفاد REFAAD
www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
International Journal of Educational and Psychological Studies (EPS)
Journal Homepage: https://www.refaad.com/Journal/Index/3
E-ISSN 2520-4149 | P-ISSN 2520-4130



The Extent to which the Developed Science Textbook for the Sixth Grade in Jordan Includes the Next Generation Science Standards (NGSS)

Areen Husein Ahmed Al-Shamailh
PhD researcher, Ministry of Education, Jordan
areeenhusen@yahoo.com

Received : 7/4/2022 **Revised :** 20/4/2022 **Accepted :** 26/4/2022 **DOI :** https://doi.org/10.31559/EPS2022.11.5.3

Abstract: The study aimed to reveal the extent to which the developed science textbook for the Sixth grade in Jordan includes the Next Generation Science Standards (NGSS), and the study followed the descriptive analytical approach to analyze science books for the Sixth grade; where a content analysis card was built in light of (NGSS) standards, as the analysis card included three main criteria (scientific and engineering practices, comprehensive concepts, and specialized ideas for science and engineering), the validity and reliability of the analysis tool were verified. The results of the study showed that the degree of inclusion of the Next Generation Science Standards (NGSS) in the science books for the Sixth grade was as follows: The standard of scientific and engineering practices came in the first rank with a percentage of (42%), and in the second rank came the standard of specialized ideas for science and engineering with a percentage of (37%). Finally, and in the third rank, the comprehensive concepts standard came with a rate of (21%), and in light of the results of the study, the study recommended the need to update and develop the developed science book for the Sixth grade in Jordan in line with the science standards for the next generation.

***Keywords**: Next Generation Science Standards (NGSS); developed science books; Sixth grade.*

References:

1. Al'bws, Thany Walrwashdh, Smyrh Walkhwaldh, Mhmd. (2019). Athr Brnamj Tdryby Mstnd Ela M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm (Ngss) Fy Tnmyt Almmarsat Al'lmyh Walhndsyh Walkfa'h Aldatyh Lm'lmy Al'lwm Fy Alardn. Drasat Al'lwm Altrbwyh: 46(2): 187-203.
2. Al'lymat, Aymn Walmshaqbh, Frhan Walmshaqbh, Shfa'. (2021). Thlyl Ktb Al'lwm Llsf Alrab' Fy Alardn Fy Dw' M'eayyr Al'lwm Lljyl Alqadm (Ngss). Drasat Al'lwm Altrbwyh: 48(1): 282-297.
3. Al'wfy, Majd. (2020). Mda Tdmyn Mnhaj Alkymya' Balmmlkh Al'rbyh Als'wdyh Lm'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm (Ngss) .Almjlh Al'rbyh Llnshr Al'elmy: (18): 2663-5798.
4. 'ysa, Hna' Wraghb, Ranya .(2017). R'yh Mqtrhh Lttwyr Altrbyh Aljywlwjyh 'br Almrahl Aldrasyh Almkhtlfh Mn Mnzwr M'ayyr Aljyl Alqadm .(Ngss) Almjlh Almsryh Lltrbyh Al'lmyh: 20(8): 143-196.
5. Alahmd, Ndal Walbqmy, Mha. (2017). Thlyl Mhtwa Ktb Alfyzya' Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh Fy Dw' M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm Ngss)). Almjlh Alardnyh Ll'lwm Altrbwyh: 4(19): 471-495.
6. Ahl, 'byr. (2019). Mda Tdmn Mhtwa Ktb Al'lwm Walhyah Llmrhlh Alasasyh Fy Flstyn Lm'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm Ngss)). Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh, Aljam'h Alaslamyh, Ghzh.
7. Aldawd, Hsh .(2017). Brnamj Tdrysy Mqtrh Qa'm 'la Mdkhl (Stem) Fy Alt'lym Fy Mqrr Al'lwm Wfa'lyth Fy Tnmyt 'adat Al'ql Wmharat Atkhad Alqrar Lda Talbat Alsf Althalth Almtwst. Rsalt Dktwrah Ghyr Mnshwrh, Jam't Alemam Mhmd Bn S'wd Aleslamyh, Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh.
8. Abw Hasl, Bdryh Walasmry, Sham. (2018). Tqwym Mhtwa Mnhj Alahya' Llmrhlh Althanwyh Fy Dw' M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm Bal'lwm Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh. Mjlt Jam't Byshh Ll'lwm Altrbwyh Walansanyh: (1): 163-208.
9. Aljbr, Jbr Wal'tyby, Ghalb. (2017). Mda Tdmyn M'ayyr (Ngss) Fy Whdt Altaqh Bktb Al'lwm Fy Almmlkh Al'rbyh Als'wdyh. Mjlt Rsalt Altrbyh W'elm Alnfs: (59): 1-16.
10. Aljhny, Amal. (2020). Waq' Mmarsh M'lmat Al'lwm Fy Almrhlh Almtwsth Lm'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm (Ngss). Mjlt Klyt Altrbyh: (20): 94-118.

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

12. Rwaqh, Ghazy Walmwmny, Aml (2016). A'tmad Aljyl Aljdyd Mn M'ayyr Al'lwm Ltsmym Mhtwa Fy Alwrathh Ltlbh Alsf Althamn Fy Alardn . Almjlh Alardnyh Fy Al'lwm Altrbwyh: 12(4): 455-467.

13. Tlbh, Eyman. (2019). Mnhj Mqtrh Fy Dw' Aljyl Altaly Lm'ayyr Al'lwm (Ngss) Wfa'lyth Fy Tnmyt Mharat Alastqsa' Al'lmy Lda Tlamyd Almrhlh Ale'dadyh. Mjlt Albhth Al'lmy Fy Altrbyh: (20): 938-958.

14. Altwrh, Fady. (2018). Thlyl Ktb Al'lwm Llsf Altas' Fy Alardn Fy Dw' M'ayyr Al'lwm Lljyl Alqadm (Ngss). Rsalt Majstyr Ghyr Mnshwrh, Jam't Alhsyn Bn Tlal, Alardn.

15. Alzwyny, Abtsam .(2013). Almnahj Wthlyl Alktb. Dar Alsfa' Llnshr Waltwzy'.

16. Zytwn, 'aysh. (2010). Alatjahat Al'lmyh Alm'asrh Fy Mnahj Al'lwm Wtdrysha. Dar Alshrwq.