تقويم محتوى كتب العلوم الطبيعية في ضوء معايير (NGSS) من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة

Evaluating the content of natural science books in the light of (NGSS) standards from the point of view of science teachers and supervisors at the intermediate stage

إعداد

خالد بن مسفر المالكي

Khalid bin Misfer Al-Maliki

باحث بجامعة أم القرى- كلية التربية

Doi: 10.21608/ejev.2022.266557

استلام البحث ١ / ٦ / ٢٠٢٢

قبول البحث ١٠ / ٦ / ٢٠٢٢

المالكي ، خالد بن مسفر (٢٠٢٢). تقويم محتوى كتب العلوم الطبيعية في ضوء معايير (NGSS) من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة . مج٦، ع(٢٤)، أكتوبر، ***المجلة العربية للتربية النوعية***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، مصر، ١٧١ – ٢٠٢.

http://jasg.journals.ekb.eg

تقويم محتوى كتب العلوم الطبيعية في ضوء معايير (NGSS) من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة

المستخلص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على درجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة، والتعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين وجهات نظر معلمي ومشرفي العلوم فيما يتعلق بدرجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية وفقاً لمتغير (طبيعة العمل، المؤهل، الخبرة المهنية، الدورات التدريبية)، فقد اعتمد الباحث في إجراء هذه الدراسة على المنهج الوصفي بأسلوب المسح. تكونت عينة الدراسة من معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، والبالغ عددهم. (٢٣٠) معلماً ومشرفا، منهم. (٢٠٣) معلما، و(٢٧) مشرفا، تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة للدراسة، تكونت من ثلاثة محاور هي: الممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة المشتركة، الأفكار الرئيسية، وبعد التأكد من صدق وثبات الاستبانة بالطرق العلمية تم تطبيقها على العينة و خلصت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: درجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية للأبعاد:. (الممارسات العلمية والهندسية – المفاهيم الشاملة المشتركة - الأفكار الرئيسية). جاءت بمتوسط حسابي (٢. ٤٩) وبتدريج (كبيرة) في الاستبانة ككل وجميع أبعادها ومحاورها. وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير طبيعة العمل (معلم-مشرف). وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية ولصالح المعلم، وبعد المفاهيم الشاملة المشتركة ولصالح المعلم، وبعد الأفكار الرئيسية ولصالح المعلم. وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير المؤهل، وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية ولصالح البكالوريوس، وعدم وجود فروق دالة احصائياً في بعد المفاهيم الشاملة المشتركة، وبعد الأفكار الرئيسية. وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الخبرة المهنية، وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية ولصالح ١٠ سنوات فأقل، وعدم وجود فروق دالة احصائياً في بعد المفاهيم الشاملة المشتركة، وبعد الأفكار الرئيسية. عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الدورات التدريبية، وذلك في جميع أبعاد الاستبانة. قدمت الدراسة بعض التوصيات في ضوء النتائج من أهمها: ضرورة أن تسهم البيئة

التعليمية بتطبيق مطالب استخدام معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية في التقويم، وضرورة أن يستخدم معلمو العلوم الطبيعية الاستراتيجيات الحديثة الداعمة لتطبيق مطالب معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية.
الكلمات المفتاحية: تقويم المحتوى، معايير (NGSS) تدريس العلوم الطبيعية، المرحلة المتوسطة.

Abstract:

The study aimed to identify the degree of achievement of NGSS standards in the content of natural sciences from the point of view of science teachers and supervisors at the intermediate stage, and to identify the extent to which there are statistically significant differences at the 0.05 level between the perspectives of science teachers and supervisors regarding the degree of achievement of NGSS standards.) in the content of natural sciences according to the variable (nature of work, qualification, professional experience, training courses). The study sample consisted of middle school science teachers and supervisors in the city of Makkah Al Mukarramah. (230) teachers and supervisors, including. (203) teachers and (27) supervisors. The questionnaire was used as a tool for collecting the necessary data for the study. It consisted of three axes: scientific and engineering practices, common comprehensive concepts, main ideas, and after verifying the validity and reliability of the questionnaire by scientific methods, it was applied to the sample and The study concluded with several results, the most important of which are: The degree of achievement of NGSS standards in the content of the natural sciences. Dimensions:. (Scientific and Engineering Practices - Common Overarching Concepts - Main Ideas). It came with an arithmetic average (49.2) and a (large) gradation in the questionnaire as a whole and all its dimensions and axes. There are statistically significant differences between the average degrees of availability of demands that fulfill the NGSS standards in the content of natural sciences in teaching natural sciences according to the nature of work variable

(teacher-supervisor). This is in the dimension of scientific and engineering practices and in favor of the teacher, after the common comprehensive concepts and in the interest of the teacher, and after the main ideas and in favor of the teacher. There are statistically significant differences between the average degrees of availability of demands fulfilling standards (NGSS) in the content of natural sciences in the teaching of natural sciences according to the qualification variable, in the dimension of scientific and engineering practices and in favor of the bachelor, and there are no statistically significant differences in the dimension of common comprehensive concepts, and after the main ideas. There are statistically significant differences between the average degrees of availability of demands that fulfill the standards (NGSS) in the content of natural sciences in the teaching of natural sciences according to the variable of professional experience, in the dimension of scientific and engineering practices and in favor of 10 years or less, and there are no statistically significant differences in the dimension of common comprehensive concepts, and after the main ideas. There are no statistically significant differences between the average degrees of availability of demands fulfilling NGSS standards in the content of natural sciences in teaching natural sciences according to the variable of training courses, in all dimensions of the questionnaire. The study presented some recommendations in light of the results, the most important of which are: the necessity for the educational environment to contribute to the application of the demands of using (NGSS) standards in teaching natural sciences in the assessment, and the necessity for teachers of natural sciences to use modern strategies that support the application of the demands of (NGSS) standards in teaching natural sciences.

Keywords: Content Evaluation, NGSS Standards, Teaching Natural Sciences, Intermediate Stage.

مقدمة:

أولت حكومة المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً بقضايا التربية والتعليم، وعملت على رفع مستوى برامج التربية والتعليم، حيث كان من بين الجوانب التي حظيت باهتمام وزارة التعليم تطوير مقررات العلوم في مراحل التعليم العام، وذلك بتبني سلسلة مقررات تعليمية عالمية، من خلال مشروع تطوير مناهج الرياضيات والعلوم الطبيعية، والذي يُعد من أحد مشروعات التربية والتعليم في المملكة، إذ تضمن ترجمة ومواءمة سلسلة كتب العلوم والرياضيات الصادرة من شركة ماجروهيل (McGraw-Hill (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٨).

ومع التقدم المعرفي الكبير الذي يحضره الزمن الحالي في كافة المناحي مثل التكنولوجيا، وطرق الاتصال، والتواصل والجوانب العلمية الأخرى كان واجباً على مناهج التعليم أن تعاصر هذا التطور والتقدم الذي يحصل باستمرار وبمستويات هائلة وعلى الدوام. وتستوجب التحسينات التي تحصل في اطر العلوم تدريب الأفراد وتهيئتهم ويعد النظام التعليمي هو الجهة المعنية بهذا التدريب. ويتم ذلك من خلال توفير مناهج دراسية تعاصر التقدم وتتزامن معه (الغامدي، ٢٠١٢)

وتعتبر ثورة المقاييس الحديثة من الصعوبات البارزة التي تساهم وإمكانية ملاحظة عمل الطلبة في العلوم، ودقة الحساب، وطرح الافتراضات، واختبارها بقوة، وإضفاء القوة لتمكينهم من ربط العلوم بأمثلة واقعية، لتشكيل مثال أوضح عن الواقع الذي يقتاتون فيه، ومن ثم مواءمة ما يتم تعلمه من رؤى وغايات مع معايير الجيل القادم في العلوم (NGSS) (محمد، ٢٠١٦).

واستجابة لمجموعة من المتغيرات السياسية والاقتصادية والاجتماعية والعلمية، وبعد عمليات دراسة و بحث متعمق خلال مجتمع التربية العلمية، وفي ظل تقدم الأدوار المعني بها معلم العلوم في القرن الحادي والعشرين تم اطلاق معايير العلوم للجيل القادم (Next Generation Science Standards) ، لتشكل انطلاقة تحسينية حديثة للتربية العلمية، واكسابها معنى وقيمة أكبر من خلال إحداث تناسق واضح بين المعرفة العلمية النظرية (المحتوى) والأنشطة العلمية والهندسية والغايات المشتركة بين العلوم (Achieve, 2013)

فالدعوة إلى الاهتمام بمقاييس العلوم للجيل التالي (NGSS) تستوجب التغيير في ما يتعلمه الطلاب وآلية تدريسه وتقويمه، لذلك يلزم إعادة النظر في الدورات وبرامج تدريب المعلم وتحسينه مهنيا لتأهيله على استيعاب وتطبيق المقاييس الحديثة (Reiser, 2013) - ولكي يعتمد المعلمين في كافة المراحل مداخل حديثة لتدريس العلوم تبين ان تحويل الفصول الدراسية من الوضع الحالي إلى إدماج الطلاب بفعالية ونشاط عن طريق الدمج بين المعرفة والممارسة لتقوية الفهم لمفاهيم ومهارات التطبيق ((Garay & others, 2014 فالطلاب والمعلمين لديهم

مسؤوليات للتعلم وللعمد الى مهام جديدة في النظام التعليمي التي تختلف اختلافا تام عن الوضع الراهن (Windschitl & Stroupe, 2017)

وعلى هذا النهج، فإن (NGSS) توجه المعلمين والمتعلمين على حد سواء إلى ممارسة فعالة لعمليات الملاحظة والتفكير، وشرح الظاهر، وتخطي المشكلات ، وطرح أسئلة جديدة وإيجاد الإجابات لها، كما تؤكد على أهمية دراسة مجتمع الطالب الذي يعيش فيه، لانها تعينهم، وتؤكد على فكرة قد يغفل عنها المعلمون أثناء محاولتهم لإخراط الطلبة في الانشطة العلمية والهندسية، وهي أن اسئلة الطلبة وتقدم عملية طرحهم لأسئلة تهمهم، هي في بعض الاوقات أهم من معرفتهم للإجابة، لأن القيام التساؤل توجههم الى آفاق ربما لا يصلون إليها دون طرح الأسئلة (CR, 2015))

فالمعلم هو العنصر الأكثر أهمية لتطبيق مقاييس العلوم للجيل القادم لما لديه من مهارات الاستقصاء واهتمامه في الأنشطة العلمية التي تعد مفهوم معاصر للثقافة العلمية لتحفيز كافة الطلاب على أن يكونوا قادرين على الانخراط في أنشطة العلم في سياقات مختلفة لاستيعاب الظواهر بعمق واتخاذ القرارات (Bylbee, 2013: Bybee, 2014) ويستوجب ذلك مساندة المعلمين ببرامج العلوم للجيل القادم فالمعلمون يفتقرون إلى الخبرات والمعارف للانخراط بصورة مؤثرة لتمكين الانشطة العلمية في التدريس في الفصول الدراسية. Pruitt, 2014 McNeill& others, (2016))

وبناء عليه فإن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ترسخ الطبيعة المثالية للمعرفة والروابط بين العلوم، والاتصالات المركزية من داخل الموضوعات التعليمية، وهي توجد فرصة بارزة ليس فقط لتطوير تعليم العلوم، وإنما أيضا لتحسين اهداف وطموحات الطلاب وتهيئتهم للحياة والعمل بعد نهاية المرحلة الثانوية.

مشكله الدراسة:

تستوجب التطورات والمستجدات في الزمن الحالي من التربويين في إطار التربية العلمية إعادة النظر في محتوى العلوم بمراحل التعليم العام وضرورة توافقها مع المعايير العالمية لتعليم العلوم، ومنها معايير (NGSS)

من الصعوبات التي تقابل تقدم العلوم بصورة عامة والعلوم الطبيعية بصورة خاصة بالمملكة استعمال المعلمين لأساليب تدريس تتصف بالقصور والتلقين، والتي غالبا ما تؤدي إلى الحد من أعمال الطلاب وتفاعلهم، مما قد ينتج عنه شكل من عدم التركيز على المادة العلمية، زيادة إلى عدم الرغبة في تعلمها، لذا فانه يجب على معلم العلوم أن يصب اهتمامه على الطلاب واخراطهم في جو من النشاط والحيوية، واستعمال اعمال تجعل من دروس العلوم دروسا جذابة تساهم والتلاميذ على العمل والنشاط والتفاعل مما يؤدي إلى التحرر من التقليدية، الأمر الذي يساعد في تطوير تعلم العلوم (مبارك، ٢٠١٧)،

كما تكمن مشكلة الدراسة في وجود حاجة إلى معايير تستعمل كمنطلق لتقويم محتوى كتب العلوم الطبيعية ، وتأتي هذه الدراسة محاولة تقويم محتوى كتب العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة في ظل قائمة المعايير المصممة لهذا الهدف والمنسجمة مع التجارب والخبرات الدولية، ونظراً لقلة الدراسات التي تطرح بالدراسة والتحليل الانشطة العلمية في ضوء معايير (NGSS) لدى معلمي العلوم ، تبرز الحاجة إلى تقييم هذا الواقع وهذه الممارسات، ومنح المقترحات التي تساهم في تحسين توظيفها اعتماداً على رؤية بائنة تستند إلى أسس علمية يمكن أن تساعد في تحسين محتوى كتب العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم.

ويمكن التعبير عن أسئلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

السؤال الرئيسي: ما درجة تحقق معاير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة؟

أسئلة الدراسة:

١. ما درجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة؟
٢. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين وجهات نظر معلمي ومشرفي العلوم فيما يتعلق بدرجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية وفقاً لمتغير. (طبيعة العمل، المؤهل، الخبرة المهنية، الدورات التدريبية)؟

أهداف الدراسة:

١. التعرف على درجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة.
٢. التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين وجهات نظر معلمي ومشرفي العلوم فيما يتعلق بدرجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية وفقاً لمتغير. (طبيعة العمل، المؤهل، الخبرة المهنية، الدورات التدريبية).

أهمية الدراسة:

الأهمية العلمية:

- مواكبة الاتجاهات العالمية الحديثة، إذ تعتبر معايير (NGSS) الأحدث على مستوى التربية العلمية بالمملكة.
- قد تسهم هذه الدراسة في تضمين معايير (NGSS) في كتب علوم المرحلة المتوسطة وفي مساقات برامج الإعداد بكليات التربية.
- تسهم هذه الدراسة في تطوير الأداء التدريسي لمعلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة من خلال تدريبهم على الممارسات التدريسية العلمية.

- تساعد الدراسة معلمي ومشرفي العلوم في التركز على الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم المشتركة، والأفكار وليس فقط المعرفة العلمية.
- قد تساعد هذه الدراسة مطوري ومصممي مناهج العلوم في التعرف على جوانب القوة والضعف في مناهج علوم المرحلة المتوسطة في ضوء معايير (NGSS).
- تعد هذه الدراسة استجابة لحركة إصلاح مناهج العلوم من منظور (NGSS) بما يحقق تطوير مناهج العلوم في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة.
- انسجامها مع مشروع تطوير المناهج الدراسية بما فيها مناهج العلوم الطبيعية في جميع المراحل الدراسية في ضوء رؤية ٢٠٣٠

الأهمية العملية:

- يقدم البحث تقويم لمحتوى كتب العلوم الطبيعية في ضوء معايير (NGSS).
- تسهم نتائج وتوصيات الدراسة في تطوير تدريس العلوم الطبيعية لمعلمي المرحلة المتوسطة.
- تفح الدراسة المجال للتعديل أو الإضافة أو التطير على تقويم محتوى العلوم الطبيعية وتدريسها على ضوء معايير (NGSS)
- مساعدة الباحثين في إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث وتقديم تصورات مقترحة لتخطيط وتنفيذ برامج تطوير المعلمين بكافة تخصصاتهم حو الممارسات العلمية في ضوء (NGSS).

حدود الدراسة:

١- تحديد مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية ودرجه توافرها.

٢- عينه من معلمي ومشرفي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة بمدينه مكة المكرمة بالمملكة العربية السعودية للعام ١٤٤٢/١٤٤٣هـ.

مصطلحات الدراسة:

١- المعايير:

عرفها رواقة والمومني (٢٠١٦) بأنها بيان بالمستوى المتوقع الذي وضعته هيئة مسؤولة، أو معترف بها، بشأن درجة، أو هدف معين يراد الوصول إليه، لتحقيق قدر مطلوب من الجودة (quality) أو التميز ((Excellence.

وتعرف المعايير إجرائياً بأنها: مؤشرات رمزية، تحدد الصورة المثلى التي ينبغي أن تتوفر في مقرري العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة.

٢- معايير العلوم للجيل القادم (The Next Generation Science Standards (NGSS

هي معايير جديدة لتعليم العلوم، تتميز بكونها غنية في المحتوى والممارسة والمفاهيم المشتركة، ورتبت بطريقة متماسكة في مختلف التخصصات والدرجات

لتوفير تعليم العلوم لجميع الطلاب، وتحقيق رؤية للتعليم في مجال العلوم والهندسة، ليتمكن الطلاب، وعلى مدى سنوات عديدة من الدراسة بشكل فعال في الممارسات العلمية والهندسية، وتطبيق المفاهيم الشاملة والمتداخلة، لتعميق فهم للأفكار الرئيسة في هذه المجالات، وتستند (NGSS) على إطار K-12 لتعليم العلوم، والذي يتم إعدادهم من قبل المجلس الوطني للبحوث (NGSS,2013) ((NRC)

وتعرف إجرائياً بأنها معايير تقدم رؤية جديدة لتدريس العلوم، ومنها مقررات العلوم الطبيعية للمرحلة المتوسطة، والتي تكونت من تكامل ثلاثة أبعاد، رئيسة، تتمثل في (الممارسة، والمحتوى، والمفاهيم المشتركة).

٣- تقويم محتوى منهج العلوم:

يقصد بالتقويم" مجموعة من الإجراءات التي يتم بواسطتها جمع بينات خاصة بفرد أو مشروع أو ظاهرة أو مادة علمية معينة ودراسة هذه البيانات بأسلوب علمي للتأكد من مدى تحقق أهداف محددة سلفاً من أجل اتخاذ قرارات معينة" (طيعمة ، ٢٠٠٤)

ويعرف إجرائياً بأنه محتوى منهج العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة الذي يتم تقويمه في ضوء معايير العلوم للجيل القادم من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة لتحديد مستوى تحقق معايير (NGSS) في محتوى هذا الكتاب

منهج الدراسة

من طبيعة الدراسة والمعلومات المراد الحصول عليها وتحقيقاً لأهدافها، فقد اعتمد الباحث في إجراء هذه الدراسة على المنهج الوصفي بأسلوب المسح والذي يقوم على دراسة الواقع، ويهتم بوصفه وصفاً دقيقاً ويعبر عنه تعبيراً كيفياً، أو كمياً، فالتعبير الكيفي يصف لنا الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي، فيعطينا وصفاً رقمياً يوضح مقدار الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى (عبيدات وآخرون، ٢٠١٢م، ص٨٠).

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة، والبالغ عددهم (٦٧١) معلماً ومشرفا، منهم (٦٤٤) معلما، و (٢٧). مشرفا.

ونظراً لمحدودية مجتمع الدراسة من المشرفين؛ فقد تكونت عينة المشرفين من كامل مجتمع الدراسة، أمام عينة المعلمين فقد تم توزيع الاستبانة إلكترونيا على كامل المجتمع، واستجاب منهم. (٢٠٣) معلما، واستجاب كل المشرفين وعددهم. (٢٧) مشرفا، وبذلك فإن عدد الاستبانات التي خضعت للتحليل الإحصائي في هذه الدراسة (٢٣٠) استبانة.

خصائص أفراد مجتمع الدراسة

تقوم هذه الدراسة على عدد من الخصائص الشخصية والوظيفية لأفراد مجتمع الدراسة متمثلة في. (طبيعة العمل، المؤهل، الخبرة المهنية، الدورات التدريبية). وفي ضوء هذه المتغيرات يمكن تحديد خصائص أفراد مجتمع الدراسة على النحو التالي:

جدول (١) توزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغيرات الدراسة

المتغير		التكرار	النسبة
طبيعة العمل	معلم	٢٠٣	٨٨%
	مشرف	٢٧	١٢%
المجموع		**٢٣٠**	**١٠٠%**
المؤهل العلمي	بكالوريوس	١٦٥	٧٢%
	دراسات عليا	٦٥	٢٨%
المجموع		**٢٣٠**	**١٠٠%**
الخبرة المهنية	١٠ سنوات فأقل	١٠٥	٤٦%
	أكثر من ١٠ سنوات	١٢٥	٥٤%
المجموع		**٢٣٠**	**١٠٠%**
الدورات التدريبية	٥ دورات فأقل	٤٥	٢٠%
	أكثر من ٥ دورات	١٨٥	٨٠%
المجموع		**٢٣٠**	**١٠٠%**

من خلال النظر إلى الجدول (١) الخاص بتوزيع أفراد مجتمع الدراسة وفقاً لمتغيرات الدراسة نجد أنه **بالنسبة لمتغير طبيعة العمل**: تبين أن (٨٨%) من أفراد مجتمع الدراسة معلمون، في حين وجد أن (١٢%) من أفراد مجتمع الدراسة مشرفون.

وبالنسبة لمتغير المؤهل العلمي: اتضح أن (٧٢%) من أفراد مجتمع الدراسة حاصلون على بكالوريوس في حين وجد أن (٢٨%) من أفراد مجتمع الدراسة حاصلون على دراسات عليا.

أما النسبة لمتغير الخبرة المهنية: اتضح أن (٤٦%) من أفراد مجتمع الدراسة عدد سنوات خبرتهم. (١٠ سنوات فأقل) في حين وجد أن (٥٤%) من أفراد مجتمع الدراسة عدد سنوات خبرتهم. (أكثر من ١٠ سنوات).

أما بالنسبة لمتغير الدورات التدريبية: اتضح أن (٢٠%) من أفراد مجتمع الدراسة لديهم. (٥ دورات فأقل). في حين وجد أن (٨٠%) من أفراد مجتمع الدراسة لديهم (أكثر من ٥ دورات).

أداة الدراسة ومراحل تصميمها

تمشياً مع ظروف هذه الدراسة وطبيعة البيانات التي يراد جمعها، وعلى المنهج المتبع في الدراسة، وأهدافها وتساؤلاتها، والوقت المسموح لها والإمكانيات المادية المتاحة، تم استخدام الاستبانة كأداة لجمع البيانات اللازمة للدراسة، وذلك لكون الاستبانة فعّالة في التعرف على الآراء عندما تتوفر معرفة دقيقة بالمطلوب، وبكيفية قياس المتغيرات المرغوب دراستها، كما أكدت على ذلك. (أبو علام، ٢٠٠٤م). حيث ذكرت أنها: " إحدى الوسائل للحصول على البيانات والمعلومات المرتبطة بدافع معين، وهي أكثر صدقاً وثباتاً، كما أنها مقنّنة من فرد لآخر ويمكن ضمان سرية الاستجابات ". (أبو علام، ٢٠٠٤م، ص٣٧١).

وقام الباحث بصياغة أولية لعبارات الاستبيان انطلاقاً من موضوع الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها، ثم عرضها على المشرف العلمي لإبداء الرأي والمشورة حيال عبارات الاستبانة، وبعد ذلك عرضها على مجموعة من المحكمين، ثم قام الباحث بإجراء التعديلات اللازمة، تكونت الاستبانة من جزأين هما:

١ - **الجزء الأول:** تعليمات الاستبانة، وأوضح الباحث فيها الهدف من الاستبانة، والبيانات الأساسية المتعلقة بمجتمع الدراسة، وتشمل. (طبيعة العمل، المؤهل، الخبرة المهنية، الدورات التدريبية). وهي متغيرات مستقلة تم وضعها في مستوى قياس "اسمي أو ترتيبي"، وهي ذات أهمية للتعرف على خصائص مجتمع الدراسة.

٢- **الجزء الثاني:** فقرات الاستبانة وهي متغيرات تابعة تم وضعها في مستوى قياس "فئوي"، وشملت البيانات الأساسية، وقد تبنى الباحث في إعداد هذا الجزء الشكل المغلق الذي يحدد الاستجابات المحتملة لكل سؤال، وتم تدريج الاستجابات على العبارات باستخدام مقياس ليكرت الثلاثي لاستجابات أفراد مجتمع الدراسة لعبارات الاستبانة. (كبيرة، متوسطة، ضعيفة).

جدول (٢) يوضح طريقة تصحيح مقياس ليكرت ذات التدرج الثلاثي

التدريج	الدرجة المقابلة	الفئة المقابلة
ضعيفة	١	١ إلى أقل من ١,٦٦
متوسطة	٢	١,٦٧ إلى أقل من ٢,٣٣
كبيرة	٣	٢,٣٤ إلى ٣,٠٠

وقد تكون الجزء الثاني من الاستبانة من ثلاثة محاور تتناول مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي ومشرفي العلوم بالمرحلة المتوسطة، جاءت كالتالي:

المحور الأول: مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية اللازم توافرها لبعد الممارسات العلمية والهندسية في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة، وقد احتوى هذا المحور على. (٧١). عبارة موجهة إلى أفراد مجتمع الدراسة.

المحور الثاني: مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية اللازم توافرها لبعد المفاهيم الشاملة المشتركة في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة، وقد احتوى هذا المحور على. (٣٣). عبارة موجهة إلى أفراد مجتمع الدراسة.

المحور الثالث: مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية اللازم توافرها لبعد الأفكار الرئيسية في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة، وقد احتوى هذا المحور على. (٢٠). عبارة موجهة إلى أفراد مجتمع الدراسة.

صدق أداة الدراسة

صدق الاستبانة يعني " شمول الاستبانة لكل العناصر التي يجب أن تدخل في التحليل من جانب، ووضوح فقراتها ومفرداتها من جانب آخر، بحيث تكون مفهومة لكل من يستخدمها ". (عبيدات وآخرون، ٢٠١٢م، ص٢٨٠). ومن أجل التحقق من صدق أداة الدراسة. (الاستبانة). تم إجراء اختبارات الصدق التالية:

أ - الصدق الظاهري. (الخارجي). للأداة:

قام الباحث بعرض الاستبانة على عينة من المحكمين وقام بدراسة ملاحظات المحكمين واقتراحاتهم، وأجرى التعديلات في ضوء توصيات وآراء هيئة التحكيم، مثل: تعديل محتوى بعض الفقرات، وتعديل بعض الفقرات لتُصبح أكثر ملاءمة، وحذف بعض الفقرات، وتصحيح بعض أخطاء الصياغة اللغوية، وقد اعتبر الباحث الأخذ بملاحظات المحكمين، وإجراء التعديلات المشار إليها أعلاه بمثابة الصدق الظاهري، وصدق المحتوى للأداة، واعتبر الباحث أن الأداة صالحة لقياس ما وُضعت لقياسه.

وفيما يلي، تبين الجداول. (٣، ٤، ٥) التعديلات التي طرأت على أداة الدراسة[الاستبانة] بعد التحكيم.

المحور الأول: مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية اللازم توافرها لبعد الممارسات العلمية والهندسية في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة

وبلغ عدد فقرات الاستبانة بعد التحكيم ١٢٤ فقرة موزعة على ثلاثة محاور.

ب- صدق الاتساق الداخلي للأداة:

ويتم قياس صدق محاور الاستبانة من خلال معامل الارتباط بين درجة العبارة وبين الدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه بما فيها درجة هذه العبارة، وهو ما يطلق "الصدق البنائي"، كما هو موضح في الجداول التالية:

جدول (٣) معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المحور الأول بالدرجة الكلية للمحور الأول

عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١.	٠,٤٩٨**	٠,٠١	٣٧.	٠,٥٩٣**	٠,٠١
٢.	٠,٥٤٩**	٠,٠١	٣٨.	٠,٦١٧**	٠,٠١
٣.	٠,٥٨٦**	٠,٠١	٣٩.	٠,٦٩٢**	٠,٠١
٤.	٠,٦٤٢**	٠,٠١	٤٠.	٠,٦٥٣**	٠,٠١
٥.	٠,٤٠٧**	٠,٠٣	٤١.	٠,٦٧٣**	٠,٠١
٦.	٠,٦٢٦**	٠,٠١	٤٢.	٠,٧٥٥**	٠,٠١
٧.	٠,٤٢٣**	٠,٠٢	٤٣.	٠,٨٢٩**	٠,٠١
٨.	٠,٦٠٤**	٠,٠١	٤٤.	٠,٧١٣**	٠,٠١
٩.	٠,٦٠٢**	٠,٠١	٤٥.	٠,٥٩٨**	٠,٠١
١٠.	٠,٦٣٧**	٠,٠١	٤٦.	٠,٥٥٢**	٠,٠١
١١.	٠,٥٨٢**	٠,٠١	٤٧.	٠,٥٩١**	٠,٠١
١٢.	٠,٦٤١**	٠,٠١	٤٨.	٠,٤٩٥**	٠,٠١
١٣.	٠,٦٥٧**	٠,٠١	٤٩.	٠,٧٠١**	٠,٠١
١٤.	٠,٦٥٣**	٠,٠١	٥٠.	٠,٧٣٩**	٠,٠١
١٥.	٠,٦٠٤**	٠,٠١	٥١.	٠,٦٦٩**	٠,٠١
١٦.	٠,٦٦٨**	٠,٠١	٥٢.	٠,٦٥٧**	٠,٠١
١٧.	٠,٥٣٠**	٠,٠١	٥٣.	٠,٧٣٢**	٠,٠١
١٨.	٠,٦١٨**	٠,٠١	٥٤.	٠,٦٢٧**	٠,٠١
١٩.	٠,٦٤٨**	٠,٠١	٥٥.	٠,٦١١**	٠,٠١

عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
.٢٠	**٠,٤٩٦	٠,٠١	.٥٦	**٠,٧٢٨	٠,٠١
.٢١	**٠,٧٢٠	٠,٠١	.٥٧	**٠,٦٧٣	٠,٠١
.٢٢	**٠,٦٣٨	٠,٠١	.٥٨	**٠,٥٣٢	٠,٠١
.٢٣	**٠,٧٦٤	٠,٠١	.٥٩	**٠,٥٩٠	٠,٠١
.٢٤	**٠,٧٦٤	٠,٠١	.٦٠	**٠,٦٣٤	٠,٠١
.٢٥	**٠,٦٤٤	٠,٠١	.٦١	**٠,٧٣٢	٠,٠١
.٢٦	**٠,٦٨٠	٠,٠١	.٦٢	**٠,٦٧٨	٠,٠١
.٢٧	**٠,٧٢٥	٠,٠١	.٦٣	**٠,٦٨٢	٠,٠١
.٢٨	**٠,٦٩٩	٠,٠١	.٦٤	**٠,٥٧١	٠,٠١
.٢٩	**٠,٦٧٤	٠,٠١	.٦٥	**٠,٦٧٨	٠,٠١
.٣٠	**٠,٥٦٥	٠,٠١	.٦٦	**٠,٦٥٥	٠,٠١
.٣١	**٠,٧١٧	٠,٠١	.٦٧	**٠,٦٥٢	٠,٠١
.٣٢	**٠,٥٨٧	٠,٠١	.٦٨	**٠,٥٣٩	٠,٠١
.٣٣	**٠,٧٢٧	٠,٠١	.٦٩	**٠,٥٨٣	٠,٠١
.٣٤	**٠,٧٠١	٠,٠١	.٧٠	**٠,٥٤٨	٠,٠١
.٣٥	**٠,٦٦٣	٠,٠١	.٧١	**٠,٦٠٤	٠,٠١
.٣٦	**٠,٥٩٣	٠,٠١			

** دالة عند مستوى الدلالة ٠,٠١ فأقل.

جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المحور الثاني بالدرجة الكلية للمحور الثاني

عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١.	٠,٥٦٧**	٠,٠١	١٨.	٠,٧١٣**	٠,٠١
٢.	٠,٦٤٠**	٠,٠١	١٩.	٠,٧٦٧**	٠,٠١
٣.	٠,٦١٥**	٠,٠١	٢٠.	٠,٨٠٥**	٠,٠١
٤.	٠,٦٣٢**	٠,٠١	٢١.	٠,٨٠٦**	٠,٠١
٥.	٠,٥٨٩**	٠,٠١	٢٢.	٠,٧٧٣**	٠,٠١
٦.	٠,٧٧٦**	٠,٠١	٢٣.	٠,٧٠٣**	٠,٠١
٧.	٠,٦٤٧**	٠,٠١	٢٤.	٠,٧٢٠**	٠,٠١
٨.	٠,٥٧٠**	٠,٠١	٢٥.	٠,٧٩٤**	٠,٠١
٩.	٠,٧٢١**	٠,٠١	٢٦.	٠,٧٩١**	٠,٠١
١٠.	٠,٦٠٧**	٠,٠١	٢٧.	٠,٧٢٧**	٠,٠١
١١.	٠,٨٣٣**	٠,٠١	٢٨.	٠,٦٤٤**	٠,٠١
١٢.	٠,٧٨٨**	٠,٠١	٢٩.	٠,٦٩٨**	٠,٠١
١٣.	٠,٨٣٨**	٠,٠١	٣٠.	٠,٧٨٢**	٠,٠١
١٤.	٠,٧٤٤**	٠,٠١	٣١.	٠,٧٩٠**	٠,٠١
١٥.	٠,٧٦٩**	٠,٠١	٣٢.	٠,٨٥٠**	٠,٠١
١٦.	٠,٧٢٣**	٠,٠١	٣٣.	٠,٧٠٣**	٠,٠١
١٧.	٠,٦٩٠**	٠,٠١			

** دالة عند مستوى الدلالة ٠,٠١ فأقل.

جدول (٥) معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات المحور الثالث بالدرجة الكلية للمحور الثالث

عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	عبارات المحور الأول	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
.١	**٠,٧٠١	٠,٠١	.١١	**٠,٧٣٤	٠,٠١
.٢	**٠,٨١٣	٠,٠١	.١٢	**٠,٧٨٢	٠,٠١
.٣	**٠,٨٢٤	٠,٠١	.١٣	**٠,٦٨٠	٠,٠١
.٤	**٠,٧٦٩	٠,٠١	.١٤	**٠,٧١٩	٠,٠١
.٥	**٠,٧٦٣	٠,٠١	.١٥	**٠,٦٧٨	٠,٠١
.٦	**٠,٨٠٥	٠,٠١	.١٦	**٠,٦٢٧	٠,٠١
.٧	**٠,٧١٣	٠,٠١	.١٧	**٠,٦٨٠	٠,٠١
.٨	**٠,٧٣٧	٠,٠١	.١٨	**٠,٧٩٣	٠,٠١
.٩	**٠,٧٨٤	٠,٠١	.١٩	**٠,٧٤٢	٠,٠١
.١٠	**٠,٦٦١	٠,٠١	.٢٠	**٠,٧٣٦	٠,٠١

**** دالة عند مستوى الدلالة ٠,٠١ فأقل.**

يتضح من الجداول. (٣، ٤، ٥). أن قيم معاملات الارتباط بين درجة العبارة والدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه دالة إحصائياً عند مستوى. (٠,٠١). وجميعها قيم موجبة، مما يعني وجود درجة عالية من الاتساق الداخلي وارتباط المحاور بعباراتها بما يعكس درجة عالية من الصدق لعبارات محاور الاستبانة.

سادساً: ثبات أداة الدراسة

يُشير الثبات إلى إمكانية الحصول على النتائج نفسها لو أعيد تطبيق الأداة على نفس الأفراد، ويُقصد به " إلى أي درجة يُعطي المقياس قراءات مُتقاربة عند كل مرة يستخدم فيها ؟ أو ما هي درجة اتساقه وانسجامه واستمراريته عند تكرار استخدامه في أوقات مختلفة ". (القحطاني وآخرون، ٢٠٠٠م، ص٢١٥). وتم استخدام معادلة ألفا كرونباخ للتأكد من الاتساق الداخلي لفقرات الأداة، والجدول التالي يبين معامل الثبات لمحاور أداة الدراسة:

الجدول (٦) معاملات ثبات العناصر باستخدام طريقة ألفا كرونباخ

ترتيب المحور	محاور الاستبانة	عدد الفقرات	معامل الثبات
المحور الأول	الممارسات العلمية والهندسية	٧١	٠,٩٧٩
المحور الثاني	المفاهيم الشاملة المشتركة	٣٣	٠,٩٧١
المحور الثالث	الأفكار الرئيسية	٢٠	٠,٩٥٦
الثبات العام لأداة الدراسة			**٠,٩٨٨**

يتضح من الجدول السابق رقم (٦) أن قيمة معامل ألفا كرونباخ لجميع محاور الاستبانة وكذلك قيمة معامل الثبات العام لأداة الدراسة تُعد قيم مقبولة لمدى ثبات أداة الدراسة، الأمر الذي يشير إلى ثبات النتائج التي يمكن أن تسفر عنها أداة الدراسة عند تطبيقها.

ونستخلص من نتائج اختباري الصدق والثبات أن أداة القياس (الاستبانة). صادقة في قياس ما وضعت لقياسه، كما أنها ثابتة بدرجة مقبولة، مما يؤهلها لتكون أداة قياس مناسبة وفاعلة لهذه الدراسة ويمكن تطبيقها بثقة.

سابعاً: إجراءات التطبيق وجمع البيانات:

بعد التأكد من صدق أداة الدراسة وثباتها، تم إعدادها في صورتها النهائية، وتم تطبيقها ميدانياً على أفراد مجتمع الدراسة، وفقاً للإجراءات. (الخطوات). التالية:

- الحصول على موافقة سعادة المشرف العلمي على الرسالة، على تطبيق أداتها.
- الحصول على موافقة كلية التربية بجامعة أم القرى، على تطبيق الأداة، وذلك من خلال الحصول على خطاب تسهيل مهمة الباحث، والموجه إلى إدارة التعليم بمنطقة مكة المكرمة.
- الحصول على موافقة إدارة التربية والتعليم بمنطقة مكة المكرمة، على تطبيق الأداة ميدانياً، من خلال الحصول على خطاب تسهيل مهمة الباحث والموجة إلى المدارس.
- بدء تطبيق الأداة على مجتمع الدراسة، خلال الفصل الدراسي الثاني، من العام الدراسي. (١٤٤٣/١٤٤٤).
- قام الباحث بعد استكمال جمع الاستبانات بمراجعتها وتدقيقها استعداداً لإدخالها في الحاسب الآلي، ثم إجراء التحليل الإحصائي لها.

ثامناً: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

لتحقيق أهداف الدراسة وتحليل البيانات التي تم تجميعها، قام الباحث بترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي عن طريق برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package For Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS) وقد تم استخدم العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة

لطبيعة الدراسة والموجودة في هذا البرنامج، وفيما يلي مجموعة الأساليب الإحصائية التي تم استخدامها:

- **الأساليب التي استخدمت في تقدير الثبات والصدق:**

١- تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Person Correlation) ؛ لمعرفة درجة الارتباط بين عبارات الاستبانة والمحور الذي تنتمي إليه كل عبارة من عبارات الاستبانة، وذلك لتقدير صدق عناصر أداة الدراسة.

٢- تم استخدام معامل " ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)؛ لاختبار مدى ثبات أداة الدراسة.

- **الأساليب التي استخدمت في الإجابة عن تساؤلات الدراسة:**

١- التكرارات والنسب المئوية: وقد استخدم الباحث هذا الأسلوب لأنه يمكن الباحث من وصف مكانة الإجابة عن المفردة النسبية، ويعطي وصفاً كمياً دقيقاً، كما تم استخدام هذا المقياس للتعرف على الخصائص الشخصية. (الديموغرافية). لأفراد مجتمع الدراسة.

٢- تم استخدام المتوسط الحسابي (Mean)؛ للتعرف على مدى ارتفاع أو انخفاض آراء أفراد مجتمع الدراسة نحو كل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة الأساسية، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب العبارات من حيث درجة الاستجابة حسب أعلى متوسط حسابي.

٣- تم استخدام الانحراف المعياري. (Standard deviation) ؛ للتعرف على مدى انحراف آراء. (استجابات). أفراد مجتمع الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة ولكل محور من المحاور الرئيسية عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في آراء أفراد مجتمع الدراسة لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة إلى جانب المحاور الرئيسية، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الآراء وانخفض تشتها، علماً بأنه يفيد في ترتيب العبارات حسب المتوسط الحسابي لصالح أقل تشتت عند تساوي المتوسط الحسابي.

٤ - تم استخدام اختبار (ت) (T-Test) ؛ لبيان الفروق ذات الدلالة الإحصائية في آراء أفراد مجتمع الدراسة نحو محاورها باختلاف الخصائص الشخصية والوظيفية التي لها وجهان.

نتائج الدراسة:

إجابة السؤال الأول:

يوضح الجدول (٧) خلاصة نتيجة السؤال الأول وفق نتائج المتوسطات الحسابية لدرجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية للأبعاد:. (الممارسات العلمية والهندسية – المفاهيم الشاملة المشتركة - الأفكار الرئيسية).

جدول (٧) نتائج المتوسطات الحسابية ل درجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية من وجهة نظر معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة

الأبعاد	المطالب	المتوسط الحسابي
(١). الممارسات العلمية والهندسية	١. طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	٢.٥٣
	٢. تطوير واستخدام النماذج	٢.٤٩
	٣. تخطيط وتنفيذ الاستقصاء	٢.٤٧
	٤. تحليل البيانات	٢.٤٥
	٥. استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	٢.٤٥
	٦. بناء تفسيرات وتصميم حلول	٢.٤٤
	٧. تقديم مبررات في ضوء الأدلة	٢.٤٣
	٨. الحصول على معلومات وتقييمها وتوصيلها	٢.٤٠
(٢). المفاهيم الشاملة المشتركة	١. النماذج والأنماط	٢.٦٣
	٢. السبب والنتيجة	٢.٥٨
	٣. الحجم والنسبة والكمية	٢.٥٥
	٤. النظم ونماذج النظام	٢.٥٥
	٥. الطاقة والمادة	٢.٤٦
	٦. التركيب والوظيفة	٢.٤٤
	٧. الثبات والتغير	٢.٤٣
(٣). الأفكار الرئيسية	١. النماذج والأنماط	٢.٥٧
	٢. السبب والنتيجة	٢.٥٦
	٣. الحجم والنسبة والكمية	٢.٥٥
	٤. النظم ونماذج النظام	٢.٣٧
العام		٢.٤٩

يتضح من جدول (٧) أن درجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية للأبعاد: (الممارسات العلمية والهندسية – المفاهيم الشاملة المشتركة - الأفكار الرئيسية). جاءت بمتوسط حسابي (٢.٤٩). وبتدريج. (كبيرة). في الاستبانة ككل وجميع أبعادها ومحاورها.

عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين وجهات نظر معلمي ومشرفي العلوم فيما يتعلق بدرجة تحقق معايير (NGSS) في محتوى

العلوم الطبيعية وفقاً لمتغير. (طبيعة العمل، المؤهل، الخبرة المهنية، الدورات التدريبية)؟

أولاً: الفروق باختلاف متغير طبيعة العمل:

لمعرفة إذا ما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين وجهات نظر المعلمين فيما يتعلق بدرجة توافر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية وفقاً لمتغير طبيعة العمل تم استخدام اختبار **"ت" لعينتين مستقلتين**.

جدول (٨). نتائج اختبار "ت" لقياس دلالة الفروق بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير. (طبيعة العمل).

الأبعاد	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار. (ت).	معنوية. (Sig.).
الممارسات العلمية والهندسية	معلم	٢٠٣	٢ .٤٨٤	٠ .٤٧٠٢٦	٢ .١٣٩	٠ .٠٣٣
	مشرف	٢٧	٢ .٢٧٩١	٠ .٤٧٨١٥		
المفاهيم الشاملة المشتركة	معلم	٢٠٣	٢ .٥٥٤٢	٠ .٤٢٩٠٣	٣ .٠٥	٠ .٠٠٣
	مشرف	٢٧	٢ .٢٨٥	٠ .٤٧٧٨١		
الأفكار الرئيسية	معلم	٢٠٣	٢ .٥٣٩٥	٠ .٤٥٢٢٥	٢ .٣٩٧	٠ .٠١٧
	مشرف	٢٧	٢ .٣١٤٤	٠ .٥٤٣٣		

***دال احصائياً عند مستوى دلالة α≥ 05 .0 **دال احصائياً عند مستوى دلالة α≥01 .0**

تظهر نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير طبيعة العمل. (معلم-مشرف). حيث بلغت قيمة اختبار (ت) (١٣٩ .٢). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠٠٣ .٠)، وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**05 .0**،) وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية ولصالح المعلم.

كما تظهر نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير طبيعة العمل. (معلم-مشرف). حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (٣. ٠٥). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ٠٠٣). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**05 .0**، وذلك في بعد المفاهيم الشاملة المشتركة ولصالح المعلم.

تظهر نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات

توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير طبيعة العمل. (معلم-مشرف). حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (٢. ٣٩٧). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ٠١٧). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**0. 05**، وذلك في بعد الأفكار الرئيسية ولصالح المعلم.

ثانياً: الفروق باختلاف متغير المؤهل:

جدول (٩) نتائج اختبار "ت" لقياس دلالة الفروق بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير (المؤهل).

الأبعاد	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار. (ت).	معنوية. (**Sig**.).
الممارسات العلمية والهندسية	بكالوريوس	١٦٥	٢. ٥٢٠٨	٠. ٤٣٤١٦	٣. ٣٣	٠. ٠٠١
	دراسات عليا	٦٥	٢. ٣٠٤٣	٠. ٥٤٢٠٢		
المفاهيم الشاملة المشتركة	بكالوريوس	١٦٥	٢. ٥٥٣٨	٠. ٤٣٢٩٩	١. ٦٦٥	٠. ٠٩٧
	دراسات عليا	٦٥	٢. ٤٥١٥	٠. ٤٥٧١٤		
الأفكار الرئيسية	بكالوريوس	١٦٥	٢. ٥٤١٩	٠. ٤٥٧٠٥	١. ٣٣	٠. ١٤٢
	دراسات عليا	٦٥	٢. ٤٤٦١	٠. ٤٨٧٤٨		

***دال احصائياً عند مستوى دلالة α≥ 05 .0 ****دال احصائياً عند مستوى دلالة α≥01 .0**

تظهر نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير المؤهل، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (٣. ٣٣). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ٠٠١). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**0. 05**، وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية ولصالح البكالوريوس.

كما تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير المؤهل، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (١. ٦٦٥). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ٠٩٧). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**0. 05**، وذلك في بعد المفاهيم الشاملة المشتركة.

تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير المؤهل، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (١. ٤٧٣). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ١٤٢). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة.

(α≤ 0. 05)، وذلك في بعد الأفكار الرئيسية.

ثالثاً: الفروق باختلاف متغير الخبرة المهنية:

جدول (١٠) نتائج اختبار "ت" لقياس دلالة الفروق بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير. (الخبرة المهنية).

الأبعاد	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار. (ت).	معنوية. (Sig.).
الممارسات العلمية والهندسية	١٠ سنوات فأقل	١٠٥	٢. ٥٤	٠. ٤٢١	٢. ٤٣	٠. ٠١٦
	أكثر من ١٠ سنوات	١٢٥	٢. ٤٠	٠. ٤٩٩		
المفاهيم الشاملة المشتركة	١٠ سنوات فأقل	١٠٥	٢. ٥٦	٠. ٤١١	١. ١٧	٠. ٢٤
	أكثر من ١٠ سنوات	١٢٥	٢. ٥	٠. ٤٥٩		
الأفكار الرئيسية	١٠ سنوات فأقل	١٠٥	٢. ٥٦	٠. ٤٣٢	١. ٤٣	٠. ١٥
	أكثر من ١٠ سنوات	١٢٥	٢. ٤٨	٠. ٤٨٦		

***دال احصائياً عند مستوى دلالة α≤ 05 0.**دال احصائياً عند مستوى دلالة α≤ 0. 01**

تظهر نتائج الجدول السابق وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الخبرة المهنية، حيث بلغت قيمة اختبار (ت) (٢. ٤٣٢) بقيمة معنوية (Sig.) بلغت (٠. ٠١٦) وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (α≤ 0. 05)، وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية ولصالح ١٠ سنوات فأقل.

كما تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الخبرة المهنية، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت) (١. ١٧٦). بقيمة معنوية. (Sig.). بلغت. (٠. ٢٤١) وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (α≤ 0. 05)، وذلك في بعد المفاهيم الشاملة المشتركة.

وكذلك تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الخبرة المهنية، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (١. ٤٣١). بقيمة معنوية. (Sig.). بلغت. (٠. ١٥٤). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (α≤ 0. 05)، وذلك في بعد الأفكار الرئيسية.

رابعاً: الفروق باختلاف متغير الدورات التدريبية:

جدول (١١) نتائج اختبار "ت" لقياس دلالة الفروق بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير (الدورات التدريبية)

الأبعاد	المجموعة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار (ت).	معنوية (Sig.).
الممارسات العلمية والهندسية	٥ دورات فأقل	٤٥	٢.٥٦٦٦	٠.٣٨٦	١.٩٢١	٠.٠٥٦
	أكثر من ٥ دورات	١٨٥	٢.٤٣٢٤	٠.٤٩٣		
المفاهيم الشاملة المشتركة	٥ دورات فأقل	٤٥	٢.٥٩٧٣	٠.٣٧٧٨٤	١.٤٠٧	١٦١.٠
	أكثر من ٥ دورات	١٨٥	٢.٥٠٥٦	٠.٤٥٦٦٥		
الأفكار الرئيسية	٥ دورات فأقل	٤٥	٢.٥٧٥٤	٠.٤١٣٦٦	١.١٠٧	٢٦٩.٠
	أكثر من ٥ دورات	١٨٥	٢.٤٩٨٩	٠.٤٨٠٢٩		

***دال احصائياً عند مستوى دلالة α≥ 0. 05 0.**دال احصائياً عند مستوى دلالة α≥0. 01**

تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (١. ٩٢١). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ٠٥٦). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**0. 05**، وذلك في بعد الممارسات العلمية والهندسية.

كما تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (١. ٤٠٧). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ١٦١). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**0. 05**، وذلك في بعد المفاهيم الشاملة المشتركة.

وكذلك تظهر نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسطَيْ درجات توفر مطالب تحقق معايير (NGSS) في محتوى العلوم الطبيعية في تدريس العلوم الطبيعية تبعا لمتغير الدورات التدريبية، حيث بلغت قيمة اختبار. (ت). (١. ١٠٧). بقيمة معنوية. (**Sig**.). بلغت. (٠. ٢٦٩). وهي قيمة دالة احصائياً عند مستوى دلالة. (**α**≥. (**0. 05**، وذلك في بعد الأفكار الرئيسية.

توصيات الدراسة:

- ضرورة أن تسهم البيئة التعليمية بتطبيق مطالب استخدام معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية في التقويم.

- ضرورة أن يستخدم معلمو العلوم الطبيعية الاستراتيجيات الحديثة الداعمة لتطبيق مطالب معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية
- ضرورة أن تحتوي مناهج العلوم بالمرحلة المتوسطة معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية.
- عقد دورات وورش عمل لتوعية معلمي ومشرفي العلوم الطبيعية بأهمية تطبيق معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية
- ضرورة ان تحتوي مقررات إعداد معلم العلوم بكليات التربية مطالب التقويم القائم على معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية.
- ضرورة أن تتضمن برامج تدريب معلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة مواد تدريبية حول كيفية تطبيق مطالب التقويم القائم على معايير (NGSS) في تدريس العلوم الطبيعية.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

أبو حاصل، بدرية محمد (٢٠١٨) تقويم منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ضوء معايير الحجيل القادم للعلوم بالمملكة العربية السعودية، مجلة جامعة بيشة للعلوم الإنسانية التربوية، (١)، ١٦٣-٢٠٨

أبو عاذرة، سناء(٢٠١٩). وواقع ممارسة معلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية لمعايير الجيل القادم، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١٠(٢)، ١٠٠-١٣٤.

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

الباز، خالد صلاح علي. (٢٠٠٥)، تطوير منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية بالبحرين في ضوء معايير تعليم العلوم، المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية التعليم في الوطن العربي (التشخيص، والحلول)، الجمعية المصرية للتربية والتعليم، كلية التربية بجامعة عين شمس، ١(١)، ١١١- ١٣٥.

البقمي، مها بنت فراج. (٢٠١٦). نظرة على تعليم العلوم للجيل القادم (NGSS) مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات.

الجبر، جبر. (٢٠٠٥). دراسة تحليلية لمحتوى كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تدريس العلوم، المؤتمر السابع عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس، القاهرة.

حسانين، بدرية. (٢٠١٦). معايير العلوم للجيل القادم، المجلة التربوية، ٨(١)، ٩٧-١٣٦.

الخالدي، عادي كريم. (٢٠١٩). دراسة تحليلية لكتب علوم المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، مجلة بنها، كلية التربية، م٣٠، ع١١٨، ٣٠٥-٣٣٥.

خطابية، عبد الله. (٢٠٠٥). تعليم العلوم للمجتمع، عمان: دار المسيرة.

الداود، حصة محمد. (٢٠١٧). 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 دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، المملكة العربية السعودية.

الربيعان، وفاء وآل حمامة، عبير. (٢٠١٧). تحليل محتوى كتب العلوم للصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير (NGSS)، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٦(١١)، ٩٥- ١١٩.

رواشدة، سميرة أحمد. (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي لمعلي العلوم مستند إلى معايير الجيل القادم في تنمية الممارسات العلمية والهندسية والكفاءة الذاتية لديهم في الأردن، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

رواقة، غازي، وآمل المؤمني (٢٠١٦). اعتماد الجليل 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.

زيتون، عبد الحميد. (٢٠٠٤). تحليل نقدي لمعايير إعداد المعلم المتضمنة في المعايير القومية للتعلم بمصر، المؤتمر العلمي السادس عشر "تكوين العلم". بجامعة عين شمس، مصر.

الزين، ادم محمد (٢٠٠٩)، الدليل إلى منهجية البحث العلمي وكتابة الرسائل الجامعية، مطابع مركز التدريب الإداري والمهني والبحوث، تحت إشراف إدارة التعريب بجامعة الخرطوم، الطبعة الثامنة.

زيود، أسامه محمد وخطابية، عبد الله محمد ورباعه، ابتسام قاسم. (٢٠٢٠). تحليل كتاب العلوم والحياة للصف الثالث الأساسي في فلسطين في ضوء "الجيل الجديد لمعايير العلوم" (NGSS) والمجالات المعرفية المتضمنة بها، المجلة الدويلة للدراسات التربوية والنفسية، ٩(١)، ١٧- ٣٤.

شارب، مرتضى صالح(٢٠١٩). تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الإعدادية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، المجلة التربوية بسوهاج، ٨٦، ١٣٩٣-١٤٦٣.

الشايع، فهد وفهد الجبر وجبر، المفتي. (٢٠١٦). مدى تضمين مجالات طبيعة العلم في كتب العلوم بالمرحلة المتوسطة، مجلة العلوم التربوية، ع٧، ٢٧١-٣١٦.

الشمراني، محمد بن عوض. (٢٠١٩). فاعلية برنامج إثرائي قائم على معايير العلوم للجيل التالي (NGSS) في تنمية مهارات التفكير المستقبلي ومهارات القرن الحادي والعشرين وعادات العقل لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة المتوسطة، رسالة دكتوراه، جامعة أم القرى.

الشياب، معن. (٢٠١٩). مستوى امتلاك معلمي العلوم في الرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير (NGSS)، مجلة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، ١٠(٢)، ٣٣٨-٣٦٦.

صادق، منى عبد الفتاح وأبو شقير، محمد سليمان والأستاذ، محمد حسن. (٢٠٢١)، فاعلية برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تنمية الممارسات التدريسية العلمية لدى معلمي العلوم بغزة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٩(٢)، ١١٢- ١٤٥

طالب، عبد الله. (٢٠٠٩). تطوير مناهج العلوم في المرحلة الأساسية بالجمهورية اليمنية في ضوء معايير الجودة الشاملة، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٢(٢)، ١٥١- ١٩٥.

الطناوي، عفت. (٢٠٠٩). معايير الجودة في تعليم العلوم، المنصورة، دار المسيرة.

عبدالعزيز، دعاء عبدالرحمن. (٢٠١٩). تقويم محتوى كتب العلوم للمرحلة الإعداد في ضوء معايير(NGSS)، المجلة التربوية بسوهاج، (٨٦)، ٢٣١-٢٩٥.

عبدالكريم، سحر. (٢٠١٧). برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي(NGSS) لتنمية الفهم العميق وتنمية الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٨٧)، ٢١-١١١.

العبدليه، شيخة. (٢٠١٦). مبدى تضمين كتب العلوم لمرحلة (٦-٨)، في سلطنة عمان لمعايير علوم الجيل القادم NGSS رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط.

العبوس، تهان، والرواشدة، وسميرة، والخوالدة، محمد. (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، ٤٦(٢)، ١٨٧-٢٠٣.

عبيدات زوقان وعبد الحق، كايد وعدس، عبد الرحمن. (٢٠١٦). البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه، عمان، دار الفكر.

العتيبي، غالب، والجبر، جبر محمد. (٢٠١٧). مدى تضمين معايير (NGSS) في وحدة الطاقة بكتب العلوم بالمملكة العربية السعودية، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، (٥٩)، ١-١٦.

عدس، عبد الرحمن وآخرون. (٢٠٠٥). البحث العلمي - مفهومه. أدواته. أساليبه، الرياض: دار أسامة للنشر والتوزيع.

عز الدين سحر محمد يوسف. (٢٠١٨). أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم NGSS لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير النقاد والميول العلمية

في العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالسعودية، المجلة المصرية للتربية العلمية، ٢١(١٠)، ٥٩- ١٠٦.
العساف، صالح بن حمد. (١٩٩٩). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية، الرياض، مكتبة العبيكان.
علي، محمد السيد. (٢٠٠٩). التربية العلمية وتدريس العلوم، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
عمر عاصم محمد إبراهيم. (٢٠١٧). تقويم مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية بجمهورية مصر العربية في ضوء معايير العلوم الجيل القادم (NGSS)، مجلة التربية العلمية، ٢٠(١٢)، ١٣٧- ١٨٢.
عيسى، هناء عبد العزيز وراغب، رانيا عادل. (٢٠١٧). رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير الجيل القادم (NGSS)، المجلة المصرية للتربية العلمية، مصر ٢٠(٨)، ١٤٣- ١٩٦.
الغامدي، نورة. (٢٠١٧). مستوى تضمين الجيل القادم لمعايير العلوم (NGSS) في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الإمام محمد بن سعود، الرياض.
غائب، عبدالله (٢٠١٦)، تعليم ستيم القائم على المشروعات (Steem Project Based Learning) الاسترداد: ٢٠٢٢/٣/٢٢: من وراق:http://www.rwaq.org.
فقيهي، يحيى علي (٢٠١٠)، أين موقعنا منها؟ برامج إصلاح تعليم العلوم العالمية، مجلة المعرفة، ٤(٢)، ١٤١- ١٦٩.
محمد، بدرية. (٢٠١٦). معايير العلوم للجيل القادم، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، مصر، ع ٤٦، ٣٩٨- ٤٣٩.
محمود، صلاح الدين. (٢٠٠٦). مفهومات المنهج الدراسي والتنمية المتكاملة في مجتمع المعرفة روية تربية لتنمية جدارات الإنسان العربي وتقدمه في بيئة متغيرة، القاهرة، عالم الكتب.
المزجاجي، أحمد بن داود. (٢٠٠٧). الوجيز في طرق البحث العلمي، جدة، خوارزم للنشر والتوزيع، جدة.
المؤمني، امل. (٢٠١٦). تصور مقترح لتدريس في الأردن في ضوء الجيل الجديد من معايير العلوم (NGSS)، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك كلية التربية، الأردن.
نوري، محمد الأمين. (٢٠٠٧). تصميم البحوث في العلوم الاجتماعية والسلوكية، خطوات البحث العلمي، جدة، خوارزم العلمية للنشر.

وزارة التربية والتعليم، ملتقى التخطيط والتطوير. (٢٠٠٨). مشروع تطوير العلوم والرياضيات.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Achieve (2013), Next Generation Science: Adoption and Implementation Workbook. Washington. DC; The U, S Education Delivery Institute.

Allen, C. D., & Penuel, W. R. (2015). Studying teachers' sensemaking to investigate teachers' responses to professional development focused on new standards. Journal of Teacher Education, 66(2), 136-149.

Arnow, Laura. (2015). science curriculum development with next generation standards meeting the needs of in-service teacher.

Brian J, R. (2013). What Professional Development Strategies Are Needed for Successful Implementation of the Next Generation Science Standards? Retrieved from academia:

Bybee, R. W. (2014). NGSS and the next generation of science teachers. Journal of science teacher education, 25(2), 211-221.

Daisiy, P. (2016), The Next Generation Science standards: Understanding High School Teachers Perspectives on Implementation, Doctorate thesis, Washington State Unicersity.

Fick, S (2014), Middle school student 's opportunities for integrating scince standards focused currieular unit. Unpublished dissertating, university of Michigan.

Fulcher, T (2014), Supplemental Currieula and Science and Engineering Practices in the Nex Generatiion Science Standards: Developing a Tool for Identitication and Alignment , Master thesis, University of Wyomimg.

Hamadalla, Haider Masyar & al-Sammarrai, ,KawtharIssam Hameed (2020) , Analyzing the content of the two science books for intermediate Stage according to NGSS

standards, Turkish Journal of Computer and Mathematics Education Vol.12 No.13 (2021), 2741-2749

Harris, K., Sithole, A. & Kibirige, J.(2017). A Needs Assessment for the Adoption of Next Generation Science Standards (NGSS) in K-12 Education in the United States. Journal of Education and Training Studies, 5(9), 54 - 62. Retrieved from http://redfame.com/journal/index.php/jets/article/view/2576/2718

Harrrison, g, Serephink, k, Philippoff, J, Vallin, l, Brandon, p. (2015), comparing models of nature of science standards, international journal of science education, p p, 1- 26.

Kawasaki, J, (2015), Examining teachers' goals classroom instruction around the science and engineering practices in the next generation scince standards, Unpublshed dissertation, University of California.

Krajcik, J., Codere, S., Dahsah, C., Bayer, R., & Mun, K. (2014). Planning instruction to meet the intent of the Next Generation Science Standards. Journal of Science Teacher Education, 25(2), 157-175

Mc Neill, K. & Krajcik, J. (2012), Supporting Grade 5-8 Students in Constructing Explanations in Seience: The Claim, Evidence, and Reasoning Framework for Talk and Writing, 1 st Edition, Pearson.

Morales, C. J. (2016). Adapting to national standards: The experience of one middle school science teacher‟s implementation of the Next Generation Science Standards (NGSS) (Unpublished doctoral dissertation). University of Michigan

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

National Research Council (2013), Next Generation Science Standards: for States, By States, Washington, DC: The National Academies.

National Research Council (NRC). (2012). A Framework for (k-12) Science Education: practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. National Academy of Science.

National Research Council. (2015). Preparing Students for a Lifetime of Success, Understanding New Science Standards for Grades 6-8,. Retrieved 11 20, 2019, from nextgenscience.org

Next Generation Science Standards Lead States. (2013). Next generation science standards: For states, by states. Appendix D: All standards, all students: Making the Next Generation Science Standards accessible to all students.

NGSS Lead states, (2013), Next Generation Science standard: for states, By states, Washington: The National Academies Press.

NRC (2012) aframework for (K-12) science education: practices, crosscutting conceps, and core ideas, Washington, dc: national research council.

Pellegrino, J. W. (2013). Proficiency in science: Assessment challenges and opportunities. Science, 340(6130), 320-323.

Pratt, H. (2013),the NSTA readers guide to the next penetration science standards, Retrieved 22/3/2022 from, http://www.nstaorg/store/product_detail.aspx/id=10.2505/9781938946066

Pruitt, S (2015), The Next Generation Standard: Where are we now, and have we learned? Retrieved , 1/8/2021 from: http://www.guestia.com/livrary/journal/IG1-420325018/the-next.

Reiser, b (2013), what professional development strategies are needed for successful implementation of the next

generation science/ retrieved 22/3/2022 from http://www.etsong/research/polcy_research_reports/publications/paper/2013/jvh.

Senider, C., Stephenson, C., Schafer, B. & Flick, L. (2014). Exploring the Science Frame work and NGSS: Computational thinking in the science classroom. Science Scope, 38 (3), 10-15. Retrieved from http://static.nsta.org/files/ss1403_10.pdf

Steven, K. (2012). Sampling (3 $nded$). John wiley & sons, Inc

Zimmer, R. (2017). Effects of implementation of the Next Generation Science Standards on the math performance of 5th grade students with ADHD.