PRINT ISSN: 2537-0685 ONLINE ISSN: 2536-9407 إبداعات تربوية

بحوث تربوية : ٢

درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم [NGSS]

أ/ جميلة مفرح علي آل عافية عسيري

طالبة دكتوراه مناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية جامعة الملك خالد

أ.د/ لبنى حسين العجمي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم كلية التربية جامعة الملك خالد

- **المستخلص :**

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). وتكونت عينة الدراسة من (٢١٢) معلمة من معلمات رياض الأطفال، في عسير، ولتحقيق غرض الدراسة استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تكونت من (٤٠) ممارسة موزعة على ثمان مجالات. وأظهرت النتائج أن درجة امتلاك معلمات راض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية كانت مرتفعة، ولا توجد فروق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يعزى إلى التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة في التدريس. وأوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها: تضمين برامج إعداد معلمات رياض الأطفال برامج تهدف إلى تنمية مهارات المعلمات في تفعيل الممارسات العلمية والهندسية داخل غرفة الصف، وعقد ورش عمل للمعلمات في جميع المراحل الدراسية للتدريب على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية، وتطوير مقررات رياض الأطفال بحيث تشمل توقعات الأداء وليس أهداف التعلم.

الكلمات الدالة: الممارسات العلمية والهندسية- معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

The degree of kindergarten teachers in Asir possession of scientific and engineering practices in light of the Next Generation Science Standards (NGSS).

Jamila Mufreh Ali Al Afia Asir & Prof. Dr. Lubna Hussein Al-Ajmi

Abstract

This study aimed to investigate the degree of kindergarten teachers in Asir possession of scientific and engineering practices in light of the Next Generation Science Standards (NGSS). The study sample consisted of (212) kindergarten teachers in Asir. To achieve the study's purpose, the researchers used a descriptive approach, and the study tool consisted of a questionnaire comprising (40) practices distributed across eight domains. The results showed that the degree of possession of scientific and engineering practices by kindergarten teachers was high, and there were no statistically significant differences at a significance level of (0.05) in the degree of possession of scientific and engineering practices in light of the NGSS attributed to specialization, educational level, and years of teaching experience. The study recommended several recommendations, including: incorporating programs to prepare kindergarten teachers aimed at developing teachers' skills in activating scientific and engineering practices in the classroom, conducting workshops for teachers at all educational levels to train them in activating the use of scientific and engineering practices, and developing kindergarten curricula to include performance expectations rather than learning objectives.

Key words: Scientific and Engineering Practices- Next Generation Science Standards (NGSS)

- **المقدمة:**

إن مرحلة رياض الاطفال هي المرحلة التي يتم فيها إرساء الأسس لحياة المتعلم، وتمتاز بحدوث تحولات سريعة في جميع نواحي النمو للطفل، وتعمل البرامج التربوية التي تقدم في مرحلة رياض الأطفال إلى تعزيز عملية النمو والتطور والتعلم لدي الطفل من خلال تفاعلهم مع معلمات مؤهلات في إطار بيئات آمنة ومحفزة لقدراتهم مما يسهم في تحقيق جودة الحياة للطفل.

وتعد مرحلة رياض الأطفال بيئة متميزة لنمو الطفل حيث يكون أكثر قابلية للتغير والتأقلم النفسي والبيئي، لذلك أجمع علماء النفس والتربية على وصف الطفولة المبكرة بالمرحلة الحرجة لما لها من تأثير بالغ في تنمية قدراته، لذلك أصبح الاهتمام بمرحلة التعليم ما قبل الابتدائي من الاتجاهات العالمية الحديثة، حيث إن عدم استغلال هذه المرحلة أو ضعفها قد يؤدي إلى خسائر ونتائج سلبية على حياة الطفل الشخصية والتعليمية، بل وخسائر اقتصادية على الدولة (الشلهوب،٢٠٢٠).

كما تتصف مرحلة رياض الأطفال مرحلة تربوية لا تقل أهمية عن المراحل التربوية الأخرى، وقائمة بذاتها لها فلسفتها التربوية وأهدافها السلوكية وسيكولوجيتها التربوية الخاصة بها، وترتكز أهداف مرحلة رياض الأطفال على: صيانة فطرة الطفل ورعاية نموه الخلقي والعقلي والجسمي في ظروف طبيعية سوية مشابهة لجو الأسرة ، تزويد الطفل بالمعلومات العلمية الأساسية والمهارات الحركية المناسبة للفئة العمرية له، تشجيع نشاطه الابتكاري وتعهد ذوقه الجمالي وإتاحة الفرصة أمام حيويته للانطلاق الموجه، الوفاء بحاجات الطفولة وتهذيبه في غير تدليل ولا ارهاق، والتيقظ لحماية الطفل من الاخطار وعلاج بوادر السلوك غير السوي وحسن المواجهة لمشكلات الطفولة. (الدليل التنظيمي،٢٠١٨)

يعد إعداد معلمة رياض الأطفال إعداداً جامعياً أحد المعايير الهامة للحكم على نجاح المعلمة وكفاءتها العلمية والمهنية، كذلك يعد هذا الإعداد أمرا حيويا لمواجهة تحديات الحاضر والمستقبل، حيث يساعد على تعزيز وزيادة الكفاءة المهنية للمتميزات والموهوبات من المعلمات، وبدون هذا الإعداد تظل مواهبها واستعداداتها قاصرة عند حدود معينة، لأن الميول والاستعدادات المهنية تكتسب بالإعداد التربوي للمعلمة، وكلما ارتفع مستوى الإعداد والتأهيل التربوي للمعلمة وتحسنت برامجه، كلما زادت الثقة في المعلمة وفي مقدار التنبؤ بمدى نجاحها في تربية الطفل. (شريف،٢٠١٤)

كما ترجع أهمية الإعداد التربوي للمعلمة لتمكينها من مواجهة تحديات الحاضر والمستقبل والذي يرتبط بالتطورات العلمية والتكنولوجيا السريعة والمتلاحقة في شتى جوانب الحياة العلمية والاجتماعية والاقتصادية والتربوية، مما يستوجب ضرورة إعدادها وتدريبها وتزويدها بالمعارف والخبرات والمهارات المناسبة للتعامل مع هذه المتغيرات، وإدراكها لخصائص نمو الطفل والتعامل معها على أسس علمية وبمهنية عالية، كما تنبع أهمية هذا الإعداد من تمكن المعلمة من مهارات البحث العلمي والتعليم الذاتي والنمو المهني المستمر حتى تستطيع مسايرة التطورات السريعة والمتلاحقة في المعارف والتعامل مع التقنيات الحديثة مثل جهاز عرض الشرائح الشفافة والبور بوينت وغيرها. وفرض ذلك التطور على برامج إعداد معلمات رياض الأطفال متابعة تلك التطورات والعمل على تحديث تلك البرامج وتضمين تلك التطورات وهذه المستحدثات في برامج الإعداد حتى تستطيع المعلمة متابعتها والتعامل معها والإلمام بها. (شريف،٢٠١٤)

وبالتالي فإن أهمية رياض الأطفال تكمن في أنها أداة لتلبية رغبات الأطفال، وتكوين شخصيتهم، وإكسابهم الميول الايجابية، وتحسين أساليب التفكير لديهم، كما أنها تقدم لهم القيم والمبادئ عبر أنشطة وبرامج تحاكي طفولتهم. (حماد، ٢٠٢٠)

ولقد حظيت مؤسسات رياض الأطفال باهتمام كبير في كثير من الدول، ففي اليابان أصبح التعليم المبكر جزءا من النظام التعليمي بعد الحرب العالمية الثانية، وبحلول عام ١٩٨٣م تمكن جميع الأطفال في سن الرابعة والخامسة من دخول رياض الأطفال، وفي فنلندا يحق لكل طفل دون سن المدرسة الالتحاق في مؤسسات التعليم المبكر والتمتع بالخدمات التعليمية قبل السن الالزامي بمختلف أنواعها وفقا لاختيار الأسرة. والمملكة العربية السعودية كغيرها من الدول تسعى للاستفادة من خبرات الدول المتقدمة تعليميا (العطوي،٢٠١٩).

حيث نصت رؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠) على أن يحصل كل طفل سعودي على فرص التعليم الجيد، ومن مبادرات وزارة التعليم لمرحلة الطفولة المبكرة، تطوير رياض الأطفال، والتوسع بخدماتها لتشمل جميع مناطق المملكة، لتحقيق الهدف الإستراتيجي "ضمان التعليم الجيد المنصف، والشامل للجميع، وتعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع" من خلال المؤشر "نسب القيد الإجمالية في رياض الأطفال" التي من أهم أهدافها رفع نسبة التحاق الأطفال في رياض الأطفال من ١٧ ٪ إلى ٩٠ ٪ في عام ٢٠٣٠.

وتعد رياض الأطفال مؤسسات تربوية واجتماعية، وتحقق التكيف التربوي والأخلاقي للأطفال، وتحظى بأهمية بالغة بالنسبة لمؤسسات التربية الأخرى؛ لأنها تسهم في تهيئة الطفل للمراحل الدراسية القادمة، وفي ضوء التغيرات التي طرأت على المناهج التربوية في المراحل الدراسية، وتزايد أهداف المدرسة، وجد الباحثين والمختصين أن التغير المنشود يجب أن ينطلق من مرحلة رياض الأطفال (أبو معيلق، ٢٠٢٠؛ حماد،٢٠٢٠).

ويهدف عمل معلمة الروضة إلي: الاسهام في بناء شخصية الطفل بكافة جوانبها والارتقاء بمستواه التربوي والتعليمي من خلال توفير بيئة تعليمية وتعلمية محفزة حيث حدد الدليل التنظيمي لرياض الأطفال(٢٠١٨) واجبات معلمة رياض الأطفال فيما يلي: تنفيذ وتصميم الأنشطة للمنهج المعتمد، تطبيق استراتيجيات التعلم الحديثة الخاصة بالطفل، وتفعيل وتطبيق الأنشطة التعليمية، وتهيئة البيئة الصفية بما يتناسب مع متطلبات نمو الطفل وتلبي احتياجاته، اكتساب مهارات تحديد الأهداف السلوكية في مجالات النمو والسعي الجاد لتحقيقيها أثناء تقديم الأنشطة التعليمية، تعزيز قيم الانتماء والمواطنة والمحافظة على أمن الوطن بما يتوافق مع طبيعة المرحلة العمرية، تفهم خصائص طفل الروضة واحتياجاته والتخطيط للبرامج بالتنسيق مع إدارة الروضة، العمل علي تطوير مهاراتها المهنية.

ولمعلمة رياض الأطفال دور حيوي في عمليات التربية والتنشئة؛ لأنها تهتم بنمو الطفل البدني، واللغوي، والنفسي، والاجتماعي، والسلوكي، إضافة إلى أدوارها التربوية الاخرى: التخطيط والتنظيم، مراعاة الفروق الفردية، التحليل والاستنتاج، والمتابعة والتنسيق والتقويم، الاتصال الفعال والتعامل مع الاخرين، القدرة علي صنع المواقف التعليمية (الدليل التنظيمي،٢٠١٨؛ حماد، ٢٠٢٠)

ومن هذا المنطلق تعد معلمة رياض الأطفال من أهم العوامل المؤثرة في تكيف الطفل في الروضة وتقبله لها: فهي أول الراشدين الذين يتعامل معهم الطفل خارج نطاق الأسرة؛ لذا ينبغي اختيار معلمات رياض الأطفال بعناية فائقة والاهتمام بإعدادهن وتدريبهن قبل الخدمة وأثنائها؛ لأن ذلك يُعد شرطا أساسيًا لإنجاح عملية التربية قبل المدرسة. إذ تتطلب مرحلة

رياض الأطفال معلمات قديرات ومؤهلات وملمات بأصول علم النفس وبالأساليب التربوية الحديثة مما يُمكنهن من مواكبة نمو الطفل وتوجيه الوجهة الصحيحة في مرحلة هامة من أخطر مراحل النمو الإنساني (نوافلة، جرادات،٢٠٢٠).

وتعد التنمية المهنية لمعلمات رياض الأطفال مدخلا هاما من مدخلات العملية التعليمية، حيث أنها تعنى بتحسين الممارسات المهنية للمعلمات مما يجعلهن قادرات على القيام بأدوارهن التعليمية والتربوية بكفاءة وفعالية، حيث أشارت العديد من الدراسات في المملكة العربية السعودية والتي أجريت على معلمات مرحلة رياض الأطفال (العتيبي،٢٠٠٧؛ قاسم،٢٠١٤؛ محمد،٢٠١٤؛ حماد،٢٠٢٠؛ القحطاني،٢٠٢٠؛ الشلهوب،٢٠٢٠؛ سبحي،٢٠٢٠؛ عقلا، ٢٠٢٣) إلي أهمية التنمية المهنية لمعلمات رياض الأطفال وتطوير ممارساتهن وفق المستحدثات التربوية المعاصرة.

وقد شهدت التربية العلمية خلال العقود الثلاثة الأخيرة سلسلة من برامج الإصلاح والتطوير، مثل حركة العلم والتكنلوجيا والمجتمع (STS)، والعلم لكل الأمريكين ٢٠٦١، حركة المجال والتتابع (SS&C)، حركة المعايير القومية لتعليم العلوم (NSES)، مشروع الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم (TIMSS)، البرنامج الدولي لتقييم أداء الطلبة (PISA) (فتح الله، ٢٠٢١)

ومن أحدث هذه البرامج الاصلاحية معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) هي معايير حديثة مشتقة من الإطار العام لتعليم العلوم من الروضة إلى الصف الثاني عشر (K-12) الصادر عن المجلس الوطني للبحوث(the National Research Council (NRC وتّم تطويرها لتضع توقعا لما يجب أن يعرفه الطلبة ويكونوا قادرين على القيام به، كما توفر هذه المعايير للمعلمين المرونة في تعليم الطلبة، وتحفيز اهتماماتهم في العلوم، وإعدادهم لإكمال دارستهم الجامعية، وإعدادهم لسوق العمل، وتنمية المواطنة لديهم (NGSS,2019).

وتدمج معايير العلوم للجيل القادم بين ثلاثة أبعاد للتعلم (الممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم المشتركة، والأفكار المحورية الخاصة بالعلوم) وذلك لإعداد الطلبة للحياة المهنية في المستقبل. وتتصف معايير العلوم للجيل القادم بأنها تعتمد على مفهوم التعلم كعملية متسلسلة ومصممة على بناء المعارف، وتركز على عدد من الموضوعات المحورية في مختلف فروع العلوم والهندسة والتعمق في تلك الموضوعات وتركز على المزج بين المعرفة والممارسات العلمية والهندسية في تصميم الخبرات التي تتضمن تعليم العلوم والتصميم الهندسي (NGSS,2019).

ويهدف تعليم العلوم إلى إشراك الطلبة في المجال العلمي؛ ليتمكنوا من تطوير معرفتهم للعلم؛ لأن التركيز على محتوى العلوم وحده قد يؤدي إلى تعلم الحقائق بصورة معزولة عن بعضها البعض، وبالتالي يجب الاهتمام بالممارسات العلمية والهندسية (Rommel&Hermann,2013).

وتتضمن الممارسات العلمية والهندسية طرح الأسئلة وتحديد المشكلة، وتطوير واستخدام النماذج، وتخطيط وتنفيذ الاستقصاءات وتحليل وتفسير البيانات، واستخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، وبناء التفسيرات والانخراط في الحجة من الأدلة والحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها، وللتأكيد على أن الانخراط في البحث العلمي لا يتطلب فقط المهارات ولكن المعلومات المتعلقة بهذه الممارسات، فقد تم استبدال مصطلح المهارات بمصطلح الممارسات؛ لأنها مترابطة وليست مستقلة، وتشير الممارسات إلى ما يهم وما يجب أن يتعلمه الطلبة، وهي تتطلب المعرفة المحددة لإشراك الطلبة(Ford,2015).

ويوضح المجلس القومي للبحوث بالولايات المتحدة الأمريكية أن معايير العلوم للجيل القادم تركز على تقييم الممارسات العلمية والهندسية بالاقتران مع الأفكار الأساسية والمفاهيم الشاملة لتكوين ما يُعرف بالتعلم المتكامل، وهي تدور حول الأفكار الأساسية التي لديها قوة تفسيرية واسعة في التخصصات وينبغي أيضا أن تخلق الفرص للمتعلمين لتطبيق معارفهم حول المفاهيم الكبرى مقترنة بالممارسات العلمية والمفاهيم الشاملة، ويؤكد إطار عمل معايير العلوم للجيل القادم، على أنه من خلال المشاركة في الممارسات العلمية والهندسية يدرك الطلبة كيفية حدوث المعرفة وتنمية الكفاءة؛ حيث يقوم الطلبة باستكشاف الأسئلة وتحديد المشكلات وبناء التفسيرات، وتصميم النماذج، ويكتشفون أنهم في بعض الأحيان يختلفون ويولدون طرقا جديدة لاختبار أفكارهم(NRC,2013).

وتعد الممارسات العلمية والهندسية أحد الأبعاد الرئيسة في معايير العلوم للجيل القادم، وهي نواتج للتعلم ومؤشرات للإنجاز وأهداف التعلم، وتصف ما يجب على الطلبة معرفته وليست استراتيجيات للتدريس، وترجع أهميتها في أنها تركز على تكامل المعرفة العلمية وتطبيقاتها في التصميمات الهندسية فالهندسة هي تطبيق للمعارف العلمية بشكل أساس، بما يؤهل الطلبة للعمل في المهن المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا، وأن الهدف من الممارسات ليس فقط معرفة المحتوى العلمي والهندسي وفهمه وإنما فهم الأساليب التي يستخدمها العلماء والمهندسون في البحث(NGSS,2019).

ويحتاج المعلمون إلى التنمية المهنية لاكتساب المعرفة والمهارات والكفاءة الذاتية لتصميم الدروس لتلبية معايير (NGSS) ومع ذلك، فلا يمكن التنبؤ بأن التطوير المهني أثناء الخدمة سيزيد كفاءة المعلمين الذاتية في دمج الممارسات العلمية والهندسية الثمانية في دروسهم، وعلى وجه الخصوص، أجريت بحوث محدودة بشأن أثر تلك التنمية المهنية التي ترتبط ارتباطا عميقا بتطبيق المعلمين لمعايير (NGSS) في ممارساتهم الصفية، وعلاوة على ذلك، لا يعرف إلا القليل عن الحواجز المتصورة التي تعترض الكفاءة الذاتية للمعلمين أثناء الخدمة في دمج معايير (NGSS) في دروسهم.(Reiser,2013).

ويؤكد (Harris, Sithole & Kibitige,2017) على أن تضمين بعد "الممارسات العلمية والهندسية" يُمثل مظهرًا رئيسًا ومؤشر تميز واضح في برامج تطوير التربية العلمية وإصلاحها، ويُشكل تحديًا جديدًا لمعلمي العلوم نحو تحديد المعرفة العلمية التي يحتاجونها، وكيفية تطويرها وتكاملها مع الممارسات الهندسية، كما يُحفز مسؤولي إعداد معلمي العلوم وتدريبهم وبشكل كبير على تحمل مسؤولية تعديل برامج التطور المهني لإكساب المعلمين قدرات معالجة رؤية (NGSS).

وأشار(Staver,2007) إلى أن حياتنا مليئة بنتاجات الاستقصاءات العلمية والتطورات الهندسية والتكنولوجية؛ لذا ينبغي على الطلبة تعلم كيفية إجراء الاستقصاء العلمي واستخدام المعرفة العلمية في اتخاذ القرارات على كافة المستويات الشخصية والمهنية والمجتمعية، كما ينبغي على معلمي العلوم توفير مجالا أوسع للاستقصاء العلمي خلال ممارساتهم التدريسية والعمل على مراجعة المعرفة العلمية الأساسية في المقررات العلمية التي يدرسونها بشكل مستمر وزيادة تركيزهم على موضوع دمج الاستقصاء العلمي والتطبيقات الهندسية والتكنولوجية كعنصر أساسي في محتوى العلوم، وكطريقة تدريس في الوقت ذاته.

وأكد (Duschi&Bybee,2014) على أن التحول من ممارسة استقصاء العلوم فقط إلى الممارسات العلمية والهندسية في تعليم العلوم بما تتضمنه من مهارات طرح الأسئلة وتكوين، الفرضيات والموازنة بين الخيارات الممكنة والانخراط في تحليل وتفسير البيانات والدلائل وصولا

إلى تصميم حلول للمشكلات التي تواجه الإنسان يتطلب من معلم العلوم أن يُغير من ممارساته داخل الصف، ومن طبيعة الأنشطة الصفية التي يُصممها، ومن طريقة تقويمه لتعلم الطلبة، بصورة تمكنه منها، وتُظهر القدرة لدى طلبته على تحقيق الأداءات التعليمية المتوقعة لتحقيق تعلم ذي معنى للمحتوى العلمي.كما أكد (Boseddorfer & Staude,2016) على أن التطوير المهني الفعال يبدأ عندما يدرك معلمو العلوم ما يمتلكونه من ممارسات تدريسية وأن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) تمثل تحديا هاما لإحداث هذا التطوير؛ الأمر الذي يُمكنهم من الانخراط في الممارسات العلمية والهندسية وتحقيق التطوير المهني المنشود.

وقد أجريت العديد من الدراسات المتعلقة بمعايير العلوم للجيل القادم؛ والتي تناولت واقع ممارسة المعلمين لأبعاد معايير العلوم للجيل القادم مثل دراسة (Morales,2016؛ Boesdorfer& Staude,2016؛Smith&Nadelson,2017؛أبوعاذرة،٢٠١٩؛نوافلة،جرادات،٢٠٢٢؛ الضالعي،٢٠٢٢؛ الوهابة،٢٠٢٣) واظهرت نتائج الدراسات عدم وجود فهم كافٍ للممارسات الهندسية وكيفية تطبيقها لدى المعلمين وأوصت الدراسات بأهمية تنمية مهارات المعلمين في تطبيق وممارسة معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

- **مشكلة البحث:**

تشير العديد من الدراسات التربوية والنفسية في مجال الطفولة إلى أن كل ما يحققه الفرد من تعلم يبدأ بغرس جذوره في الطفولة المبكرة، وأن العادات المستقبلية للفرد تتحدد في السنوات الأولى من عمره. وبالتالي لمرحلة رياض الأطفال تأثيرها الفعال فيما يتعلمه الطفل من مفاهيم علمية ومهارات واتجاهات وقيم، من خلال ما تقوم به معلمة رياض الأطفال التي يقع على عاتقها توجيه وتعليم ورعاية هذه الجوانب المتعددة.

وبناء على ما أوصت به دراسة كلا من (الشلهوب ،٢٠٢٠؛ وحماد ،٢٠٢٠؛ والعقلا ،٢٠٢٣) حول أهمية امتلاك معلمة رياض الأطفال لبعض الممارسات الصفية والمهنية مثل أن يكون لديها معرفة ووعي تام بالتأثيرات المتعددة على النمو والتعلم، وتعزيز الدراية والقدرة في معرفة أساليب التدريس الحديثة والتي تلائم مستويات الأطفال المختلفة. وأن تتمكن معلمة رياض الأطفال من تميز نقاط القوة والضعف في مناهج رياض الأطفال، وتوفير المواد والمصادر التعليمية وتمكنها من القدرة على استخدامها عند تدريس الوحدات الدراسية، وأن تمتلك مهارة الملاحظة والتوثيق وغيرها من أدوات واتجاهات القياس الملائمة واستخدامها، وأن يكون لديها القدرة على القيادة والمشاركة في حلقات نقاش وورش عمل تتعلق بمشكلات الأطفال، وأيضا الخبرة في أستخدم تقنيات التكنولوجيا وتقنيات التعليم لتعزيز مهارات التواصل، وتعتمد على أنشطة وبرامج ومقررات دراسية تعزز أهداف التنمية المستدامة.

وأخيرا أن تتصف معلمة رياض الأطفال بالمعايير الأخلاقية وغيرها من الأطر المهنية.

وجميع ما ذكر من مهارات وممارسات علمية متحققة في معايير العلوم للجيل القادم، وبالتالي انطلاقا من أهمية معايير العلوم للجيل القادم(NGSS)كتطوير حديث في مناهج العلوم، ومن أهمية ممارسة هذه المعايير في الغرفة الصفية معرفيا ومهاريا، جاءت هذه الدراسة لتحاول الإجابة على السؤال الرئيس التالي: ما درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

- **أسئلة البحث:**

حاول البحثُ الإجابةَ عن السؤال الرئيس: ما درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص؟
- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي؟
- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس؟

• أهداف البحث:

هدف البحث إلى:

- تقصي درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).
- تقصي فيما إذا كان هناك فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة في التدريس؟

• أهمية البحث:

تكمن أهمية هذه الدراسة في الموضوع الذي تتناوله، وهو درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية لمعايير العلوم للجيل القادم، ويمكن أن تسهم هذه الدراسة في التعرف على الممارسات الفعلية لمعايير العلوم الجيل القادم لدى معلمات رياض الاطفال، والكشف عن حاجات المعلمات من التعرف على المعايير والتدرب عليها، مما يمكن القائمين على الاشراف والتطوير التربوي بوضع برامج تنمية مهنية لمعلمات رياض الأطفال لتعريفهم بمعايير الجيل القادم في العلوم والية ممارستها الصفية.

• حدود البحث:

اقتصر البحثُ الحالي على الحدود التالية:

- عينة عشوائية من معلمات رياض الأطفال في منطقة عسير.
- قياس مهارات الممارسات العلمية والهندسية للمعلمات من خلال استبيان ملحق رقم (١).
- طبق هذا البحث خلال الفصل الدراسيِّ الأول للعام الدراسي ٢٠٢٣م-١٤٤٥هـ.

• مصطلحات البحث:

- رياض الأطفال: هي مؤسسة تربوية ترخصها وتشرف عليها وزارة التعليم وتقدم فيها الرعاية والتعليم المبكر للأطفال من (٣-٦) سنوات (الدليل التنظيمي،٢٠١٨، ص٩).

- معايير العلوم للجيل القادم: عبارة عن معايير تقدم رؤية جديدة وغنية بالمحتوى والممارسة لتعليم العلوم، وتتسم بالإثراء والترابط والشمولية لمختلف الموضوعات والمراحل الدراسية من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر. وتوفر لجميع الطلبة مستوى تعليميا مرجعيا ومناسبا، وتشمل ثلاثة أبعاد رئيسة هي الأفكار التخصصية والممارسات العلمية والهندسية والمفاهيم الشاملة المتداخلة المشتركة) (فتح الله، ٢٠٢١، ص٩٠)
- وتعرف إجرائيا في هذه الدراسة بأنها قائمة معايير حديثة في تعليم العلوم وتعلمها تتضمن ثلاثة أبعاد مترابطة هي: الأفكار التخصصية والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة المتداخلة (المشتركة)، بحيث يؤدي التكامل بينها إلى تعلم العلوم بفهم أعمق وأشمل وتم التركيز في هذه الدراسة على بعد الممارسات العلمية والهندسية لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لهذه الممارسات من خلال الاستبانة المعدة لذلك.
- الممارسات العلمية والهندسية: ويُقصد بها ممارسة طرائق العلماء في الانخراط في الاستقصاء العلمي وبناء التفسيرات والنظريات حول العالم الطبيعي، وممارسة طرائق المهندسين في بناء النماذج والنظم، وتساعد في تطوير المعرفة والمحتوى العلمي للطلبة من خلال المشاركة الفاعلة في البحث العلمي وتعليمهم التفكير بشكل علمي صحيح (فتح الله، ٢٠٢١، ص٦٢)
- وتعرف إجرائيا في هذه الدراسة بأنها مجموعة الممارسات العلمية والهندسية التي تمارسها معلمة رياض الأطفال داخل الصف التي تشملها المجالات الآتية:(طرح الأسئلة وتحديد المشكلات، تطوير النماذج واستخدامها تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها، تحليل البيانات وتفسيرها، استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي، بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول، الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية، الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين. وسيتم قياس درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لهذه الممارسات باستخدام أداة الدراسة المتمثلة باستبانة أعدت لتحقيق هذا الهدف.
- درجة امتلاك: وُيقصد بها النسبة التي تعبر عن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وسيتم قياسها من خلال استجابات أفراد عينة الدراسة على أداة الدراسة المعدة لهذا الهدف، باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة.

• الإطار النظري والدراسات السابقة:

• ماهية رياض الأطفال:

مفهوم كلمة الروضة يعني البستان أو البقعة الخضراء التي يجد فيها الطفل راحته ومتعته، مع رفاقه ومع من هم في نفس سنه. (شريف،٢٠١٤. ٨٢).

تعرف رياض الأطفال: بأنها المؤسسات التربوية الاجتماعية" التي تستقبل الأطفال من سن الرابعة وحتى السادسة من العمر ومدة الدراسة بها سنتان، وتكون على مرحلتين، وتهدف إلى تأهيل الطفل تأهيلا سليما للالتحاق بالمرحلة الابتدائية، ومساعدته على اكتساب مهارات وخبرات جديدة، حيث تترك له الحرية التامة في ممارسة نشاطاته واكتشاف قدراته وميوله وإمكانياته (خليل ،٢٠٠٦) .

تعرف رياض الأطفال: نظام تربوي يحقق التنمية الشاملة لأطفال ما قبل المدرسة وتهيئتهم للالتحاق بمرحلة التعليم الأساسي ويكون العمل فيها باللغة العربية (عبد الحليم،٢٠١٠).

تعرف رياض الأطفال يطلق هذا الاسم على المؤسسة التي تعني برعاية الأطفال من عمر ثلاث سنوات أو أربع، وتمتد إلى السنة السادسة أو الي حين التحاق الطفل بالمرحلة الابتدائية. (شريف،٢٠١٤. ٨٢)

- **إهداف رياض الأطفال في المملكة العربية السعودية: [الدليل التنظيمي. ٢٠١٨]**

- تمثل دور الحضانة ورياض الأطفال المرحلة الأولية من مراحل التربية وتتميز بالرفق في معاملة الطفولة وتوجيهها وهي تهيئ -بالتنشئة الصالحة المبكرة - الطفل لاستقبال أدوار الحياة التالية على اساس سليم.
- صيانة فطرة الطفل ورعاية نموه الخلقي والعقلي والجسمي في ظروف طبيعية سوية مشابهة لجو الأسرة مستمدة من تعاليم الدين الإسلامي.
- تكوين الاتجاه الديني عند الطفل والقائم على التوحيد المطابق للفطرة.
- أخذ الطفل بآداب السلوك وتيسير غرس العقيدة الإسلامية والاتجاهات الصالحة بوجود قدوة حسنة وقدوة محببة أمامه.
- تنمية القيم التي تعمل على الاعتزاز بالدين والولاء للملك والانتماء للوطن.
- إيلاف الطفل على البيئة المدرسية وتهيئته للحياة المدرسية ونقله برفق من الذاتية المركزية إلى الحياة الاجتماعية المشتركة مع أقرانه.
- تزويد الطفل بثروة من التعبيرات الصحيحة والأساسيات الميسرة والمعلومات المناسبة للفئة العمرية المناسبة له والمتصلة بما يحيط به.
- تدريب الطفل على المهارات الحركية وتعويده على العادات الصحية وتربية حواسه وتمرينه على حسن استخدامها
- تشجيع نشاطه الابتكاري وتعهد ذوقه الجمالي وإتاحة الفرصة أمام حيويته للانطلاق الموجه.
- الوفاء بحاجات الطفولة وإسعاد الطفل وتهذيبه في غير تدليل ولا إرهاق.
- التيقظ لحماية الأطفال من الأخطار وعلاج بوادر السلوك غير السوي وحسن المواجهة لمشكلات الطفولة.

- **معلمة رياض الأطفال:**

تعد معلمة الروضة أهم عنصر في العملية التربوية بالنسبة للطفل، لكونها العنصر الرئيس في التعامل مع الأطفال، والمسؤولة عن تنفيذ المنهج وتهيئة البيئة الصفية والتخطيط لها وتنظيمها داخل قاعة النشاط، كما يقع على عاتقها اختيار طريقة التعلم المناسبة، وإثراء موقف الخبرة باستخدام أحدث التقنيات التربوية المناسبة للأطفال هذه المرحلة. ومهما كان المنهج جيدا، ومهما كانت أدوات التنفيذ ووسائله متوفرة في الروضة، فإن ذلك لا يجدي نفعا مع معلمة غير مؤهلة وغير معدة إعدادا مناسبا، لذلك فإن المعلمة الناجحة هي المدركة لطبيعة أدوارها ومهام مهنتها، وبذلك يمكنها أن تتدارك ما في المنهج من قصور وتعالجه، وتسعى لتحقيق الأهداف التربوية المنشودة بكفاءة وفعالية، لذلك كان الاهتمام بإعداد معلمة الروضة وفق أحدث المعايير، والاهتمام بنموها المهني والعلمي والتربوي أثناء الخدمة لتتكامل شخصيتها ويتوازن إعدادها وتؤدي مهامها على الوجه الأكمل. (شريف،٢٠١٤)

وقد ناقشت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة أهمية التنمية المهنية لمعلمة رياض الأطفال، قبل الخدمة واثناء الخدمة وتزويدهن بالمهارات والممارسات العلمية والهندسية

اللازمة للتعامل مع أطفال الجيل القادم (العقلا،٢٠٢٣؛ الشلهوب، ٢٠٢٠؛ القحطاني، ٢٠٢٠؛ محمد،٢٠١٤؛ قاسم،٢٠١٤)

حيث هدفت دراسة (الشلهوب،٢٠٢٠) إلى إعداد قائمة بالمواصفات المتطلبة لمعلمة رياض الأطفال في ضوء معايير (NAEYC) في كليات التربية بالمملكة العربية السعودية وتكونت عينة الدراسة معلمة رياض أطفال وبالتالي أصبح عدد أفراد العينة (٤٠) مشارك ، وقد اتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في إعداد استبانة كأداة لجمع البيانات من إعداد الباحثة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى قائمة بمواصفات معلمة رياض الأطفال في ضوء معايير (NAEYC)، وكانت إجابات عينة الدراسة على المعلومات حول مواصفات معلمة رياض الأطفال في كلية التربية بالمملكة العربية السعودية حسب المعايير التالية: المعرفة بنمو وتعلم الطفل وخصائصه كانت بدرجة (موافق)، المعرفة بتحليل وتقويم مناهج رياض الأطفال كانت بدرجة (موافق)، معرفة أصول تدريس رياض الأطفال كانت بدرجة (موافق) استخدام اتجاهات فعالة للاتصال بالأطفال وأسرهم كانت بدرجة (موافق)، استخدام المحتوى المعرفي لبناء منهج شامل الملاحظة، والتوثيق، والقياس لدعم الأطفال الصغار وأسرهم كانت بدرجة (موافق)، الممارسات التعليمية الفعالة التطور الذاتي للخريجة كان بدرجة (موافق)، بناء علاقات شراكة مع كل من الأسرة والمجتمع كانت بدرجة (موافق)، دور الخريجة في التنمية المهنية الواردة كانت بدرجة (موافق) ،وكانت وجهة نظر أفراد العينة على اختلاف تخصصاتهم حول المواصفات بشكل كلي والتي ينبغي أن تكون عليها معلمة رياض الأطفال في كليات التربية في المملكة العربية السعودية كانت بدرجة موافق.

و كذلك هدفت دراسة (القحطاني، ٢٠٢٠) إلى قياس أثر برامج التنمية المهنية على الأداء التدريسي المعلمات رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية، استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي، واختيرت عينة عشوائية بواقع (١٨٩) من معلمات رياض الأطفال في كل من مدينة الرياض، أبها، حفر الباطن في المملكة العربية السعودية واعتمد البحث على الاستبانة كأداة لجمع المعلومات، وأشارت النتائج إلى أن مستوى برامج التنمية المهنية في رياض الأطفال في كل من مدينة الرياض وأبها وحفر الباطن بالمملكة العربية السعودية كانت ذات تقدير مرتفع جدا، كما أن مستوى فاعلية برامج التنمية المهنية في رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية جاء بدرجة مرتفعة بالإضافة إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أثر برامج إلتنمية المهنية على الأداء التدريسي المعلمات رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية تبعا لمتغير العمر، المدينة، المؤهل العلمي، سنوات الخدمة لدى أفراد العينة، وأوصت الدراسة بضرورة مراجعة المسؤولين عن رياض الأطفال لبرامج التنمية المهنية التي تخضع لها معلمات رياض الأطفال وفق خطة معدة وواضحة تتسم بالمرونة لضمان زيادة فعالية هذه البرامج وزيادة تأثيرها الإيجابي على أدائهن.

- **معايير العلوم للجيل القادم [NGSS]:**

تغيرت النظرة إلى مفهوم العلم مع ظهور الإطار العام لتدريس العلوم الذي استعاض عن كلا من مصطلح العلم كطريقة أو كعمليات، أو كمهارات بمصطلح الممارسات العلمية، والتي تعرف على أنها مجموعة من النشاطات التي يقوم بها العلماء والمهندسون، وتتضمن طرقا خاصة للتحدث أو للكتابة، وتطوير النماذج لتمثيل الأنظمة والظواهر المختلفة، والقيام بالاستدلالات للتنبؤ وتطوير أدوات مناسبة للبحث، واختبار الفرضيات، وكل عمل أو نشاط يقوم به العالم أو المهندس لابد له من عملية تقويم من خلال المناقشة والنقد العلمي والتحليل. وهذه العملية تتكرر عند كل خطوة من الخطوات التي يقوم بها العلماء والمهندسون، وهي

تتطلب تفكيرا ناقدا سواء لتطوير الأفكار أو مراجعتها، أو تطوير النماذج وتقيمها. فالهدف من معايير تعليم العلوم للجيل القادم إعداد الطلبة للانخراط الفعال في المستقبل كقوى بشرية مؤثرة من خلال خطة متماسكة لتعليم العلوم. (فتح الله، ٢٠٢١).

- **الابعاد الرئيسة لمعايير العلوم للجيل القادم:**

تتكون أبعاد معايير العلوم للجيل القادم من ثلاثة أبعاد هي: (الأفكار الرئيسة، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة) تعمل هذه الأبعاد معًا في كل معيار من معايير العلوم للجيل القادم، من مرحلة رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر، بشكل مترابط، وهذا ما يميزها عن المعايير الأخرى. (العوفي،٢٠٢٢)

الأفكار المحورية: Disciplinary Core Ideas (DCIs) هي الأفكار المحورية ذات الصلة بمجالات العلوم (الفيزياء وعلوم الحياة وعلوم الأرض والفضاء علوم الهندسة والتكنلوجيا) وتظهر هذه الأفكار العلاقات بين العلوم والهندسة والتكنلوجيا، وهذه الأفكار المحورية تكون لديها القدرة على تفسير ظواهر كثيرة وتوفر العديد من الأدلة لفهم الأفكار المعقدة وقابليتها للتطبيق والاستخدام في عملية التعليم والتعلم وقد تضمنت هذه الأفكار المحورية (٤٤) فكرة محورية تم تقسيمها إلي:

- ١٢ فكرة محورية في علوم الفيزياء.
- ١٤ فكرة محورية في علوم الحياة.
- ١٢ فكرة محورية في علوم الأرض والفضاء.
- ٦ أفكار محورية في علوم الهندسة والتكنلوجيا.

وهي بعد لضبط الأفكار الرئيسة وليس لتعليم الطلبة جميع الحقائق، ولكن لإعدادهم بالمعرفة الأساسية الكافية التي تمكنهم من الحصول على معلومات إضافية من خلال تعلمهم الفردي من تلقاء أنفسهم، ومن خلال هذا البعد فإنه يركز على إعطاء الطلب أفكار وممارسات محددة 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. (العوفي،٢٠٢٢).

- **المفاهيم الشاملة المتداخلة: Crosscutting Concepts (CCCs)**

وتسمى في بعض المراجع (المفاهيم المستعرضة) وهي أدوات وارتباطات فكرية، تظهر في المحتوى العلمي، وتثري الممارسات العلمية والهندسية للطالب، وتساعده على تعميق الأفكار الرئيسية لمعايير العلوم للجيل القادم، وهذه المفاهيم شاملة وتوحد الأفكار الأساسية في جميع مجالات العلوم والهندسة، والهدف منها تعميق الأفكار الأساسية لدى الطالب، وتطوير نظرته للعالم مبنية على أسس علمية مترابطة، وهذه المفاهيم الشاملة هي:(سيد،٢٠٢١)

- الأنماط: وهي تمثل النماذج والاشكال التي تقودنا نحو التنظيم والتصنيف وطرح الأسئلة حول العلاقات.
- السبب والنتيجة: وهي محاولة لتعريف الطلاب أن كل ما يحيط بنا من أحداث وظواهر له أسباب وإيجاد العلاقة بينها وتفسيرها واستخدام هذه العلاقة في تفسير ظواهر أخري.
- المقياس والنسبة والكمية: التعرف على الاحجام المختلفة والنسب ومعدلات الطاقة وما هو ملائم من مقاييس مختلفة. كذلك التعرف على كيفية تأثير التغيرات في الحجم أو النسبة أو الكمية في بنية النظام وأدائه.

- الأنظمة ونماذج النظام: التعرف على النظام قيد الدراسة هو ما يحدد حدود هذا النظام وتوضح نموذجا لهذا النظام يوفر أدوات للفهم في العلوم والهندسة.
- الطاقة والمادة: وهو يساعد على فهم إمكانيات النظام من خلال فهم أشكال ومصادر الطاقة وتدفق الطاقة وتحولاتها للحفاظ على الطاقة والمادة.
- التركيب والوظيفة: ادراك تركيب الأشياء الكيميائي والفيزيائي والبيولوجي يساعد على تحديد فخم خصائصه ووظائفه.
- الثبات والتغيير: فهم ظروف الثبات للنظم الطبيعية أو الصناعية، يساعد على فهم معدلات التغيير والتحكم بها.

- **الممارسات العلمية والهندسية: Scientific and Engineering practices (SEPs)**

تعد الممارسات العلمية والهندسية أحد الأبعاد الرئيسة في معايير العلوم للجيل القادم، وهي نواتج للتعلم ومؤشرات للإنجاز وأهداف التعلم، وتصف ما يجب على الطلبة معرفته وليست استراتيجيات للتدريس، وترجع أهميتها في أنها تركز على تكامل المعرفة العلمية وتطبيقاتها في التصميمات الهندسية، فالهندسة هي تطبيق للمعارف العلمية بشكل أساس، بما يؤهل الطلبة للعمل في المهن المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا. (الضالعي،٢٠٢٢)

تساعُد الممارسات العلمية والهندسية الطلبة على فهم التطور المعرفي والعلمي، وتسمح للطلاب بسلوك مسلك العلماء في الاستقصاء والبحث العلمي واكتشاف العلم. ويستخدم 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. وفيما يلي وصف كل من الممارسات الثمان بإيجاز بحيث تتضح مدلولات الممارسات العلمية والهندسية كما وضحتها وثيقة معايير العلوم للجيل القادم (NRCFramework,2012) وهي كالتالي: (خيري، ٢٠٢١؛ عمر، ٢٠٢١؛ فتح الله، ٢٠٢١)

- ممارسة طرح الأسئلة وتحديد المشكلات: تنشأ الأسئلة العلمية بطرق متنوعة، يمكن أن تكون مدفوعة بالفضول حول العالم، مستوحاة من تنبؤات نموذج أو نظرية أو نتائج من الاستقصاءات السابقة، أو يمكن تحفيزها بالحاجة إلى حل مشكلة، وتتميز الأسئلة العلمية عن أنواع أخرى من الأسئلة في أن الإجابات تكمن في تفسيرات مدعومة بأدلة تجريبية، بما في ذلك الأدلة التي يجمعها الآخرون أو من خلال التقصي، حيث يتطلب طرح الأسئلة وتحديد المشكلات أيضا طرح أسئلة حول البيانات والمعلومات المقدمة والتصميمات المقترحة، ومن المهم أن ندرك أن طرح سؤال أيضا يؤدي إلى المشاركة في ممارسة علمية أخرى، إذ يمكن للطالب طرح سؤال حول البيانات سيؤدي إلى مزيد من التحليل والتفسير، أو قد يسأل الطالب سؤالا يؤدي إلى التخطيط والتصميم أو التحقق أو تنقيح التصميم.
- ممارسة تطوير النماذج واستخدامها: في العلوم تستخدم النماذج لتمثيل نظام أو أجزاء من النظام قيد الدراسة، للمساعدة في تطوير الأسئلة والتفسيرات، ولإنشاء البيانات التي يمكن استخدامها لإجراء التنبؤات، ونقل الأفكار للآخرين، ويمكن توقع أن قيام الطلاب بتقييم النماذج وصقلها من خلال دورة تكرارية لمقارنة تنبؤاتهم مع العالم الحقيقي ثم تعديلها للحصول على نظرة ثاقبة للظاهرة التي يتم دراستها، وعلى هذا النحو فإن النماذج تستند على الأدلة، وعندما يتم الكشف عن أدلة جديدة لا يمكن للنماذج تفسيرها، فيتم تعديل هذه

النماذج، أما في الهندسة فيمكن استخدام النماذج؛ لتحليل نظام المعرفة أين أو في أي ظرف قد تتطور العيوب أو لاختبار الحلول الممكنة لشكلة ما، كما يمكن أيضا استخدام النماذج لتصور وتنقيح التصميم وإيصال خصائص التصميم للآخرين، وكنماذج أولية لاختبار أداء التصميم. وتشمل النماذج: المخططات والرسومات والتمثيلات الرياضية والقياسات ومحاكاة الكمبيوتر، ولأن النماذج لا تتوافق تماما مع العالم الواقعي، وعليه تحتوي جميع النماذج على تقديرات تقريبية وافتراضات تحد من نطاق الصلاحية والقوة التنبؤية؛ لذلك من المهم أن يتعرف الطلاب على ذلك.

- ممارسة تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها: يمكن تنفيذ استقصاءات علمية لوصف ظاهرة أو اختبار نظرية أو نموذج لكيفية عمل العالم، وقد يكون الغرض من الاستقصاءات الهندسية معرفة كيفية إصلاح أو تحسين أداء نظام تكنولوجي أو مقارنة الحلول المختلفة لمعرفة أفضل حل للمشكلة، سواء كان الطلاب يعملون في العلوم أو الهندسة، من المهم دائما بالنسبة لهم تحديد هدف الاستقصاء، والتنبؤ بالنتائج، وتوفير مسار عمل يوفر أفضل دليل لدعم الاستنتاجات يجب على الطلاب تصميم الاستقصاءات التي تولد البيانات لتقديم أدلة لدعم الادعاءات التي يدلون بها حول الظواهر، إن البيانات ليست دليلا حتى يتم استخدامها في عملية دعم ادعاء، يجب على الطلاب استخدام المنطق والأفكار والمبادئ والنظريات العلمية؛ لتوضيح لماذا يمكن اعتبار البيانات دليلا.
- ممارسة تحليل البيانات وتفسيرها: أحد الممارسات الرئيسة للعلماء هي تنظيم وتفسير البيانات من خلال الجدولة أو الرسوم البيانية أو التحليل الإحصائي، وعليه يمكن لهذا التحليل أن يبرز معنى البيانات واهميتها بحيث يمكن استخدامها كدليل والمهندسون أيضا يتخذون قرارات بناء على أدلة على أن التصميم المحدد سيعمل، ونادرا ما يعتمدون على التجربة والخطأ، حيث إنه غالبا ما يقومون بتحليل التصميم من خلال إنشاء نموذج أولي وجمع بيانات شاملة حول كيفية أدائه بما في ذلك في الظروف الاستثنائية، ولا يتيح تحليل هذا النوع من البيانات واتخاذ قرارات بشأن التصميم فقط كما لا يتيح التنبؤ بالأداء أو تقييمه؛ ولكنه يساعد في تحديد او توضيح المشكلات وتحديد الجدوى الاقتصادية وتقييم البدائل والتحقيق في حالات الفشل ومع نضوج الطلاب من المتوقع أن يوسعوا قدراتهم لاستخدام مجموعة من الأدوات للجدولة وللتمثيل الرسومي والتصور والتحليل الإحصائي، كما يستعان بالرياضيات للقيام بعملية التحليل وتحديد العلاقات بين المتغيرات المختلفة في هذه البيانات. وتوفر الأساليب الإحصائية أيضا فرصا لتقليل الخطأ في تحديد العلاقات بين المتغيرات وإمكانية التوصل إلى نتائج موثوقة بشأنها، ونستطيع من خلالها حساب أشياء كثيرة كالوسط والوسيط والمنوال والانحراف المعياري ومعامل الارتباط، وغيرها.ومن الأدوات الأساسية التي أصبح لا غنى عنها في تحليل البيانات ومعالجتها كل من الحاسوب والبرامج الحاسوبية التي توفر فرصا متعددة لعرض البيانات وتحليلها.
- ممارسة استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي: حيث إنه في كل من العلوم والهندسة تعتبر الرياضيات والحساب أدوات أساسية لتمثيل المتغيرات العلمية وعلاقاتها، ويتم استخدامها لمجموعة من المهام، مثل بناء المحاكاة، التحليل الإحصائي للبيانات والتعرف على العلاقات الكمية وتطبيقها، وعلى الرغم من وجود اختلافات في كيفية تطبيق الرياضيات والتفكير الحسابي في العلوم والهندسة، فغالبا ما تجمع الرياضيات هذين الحقلين معا، لتمكين المهندسين من تطبيق الشكل الرياضي للنظريات العلمية، وتمكين العلماء من استخدام

تقنيات المعلومات القوية التي صممها المهندسون (NRC Framework,2012)ومن المتوقع أن يستخدم الطلاب الرياضيات لتمثيل المتغيرات الفيزيائية وعلاقاتهم ولعمل تنبؤات كمية تشمل التطبيقات الأخرى للرياضيات في العلوم والهندسة والمنطق ،وعلى أعلى المستويات حساب التفاضل والتكامل يمكن لأجهزة الكمبيوتر والأدوات الرقمية تعزيز قوة الرياضيات عن طريق اتمتة العمليات الحسابية وتقريب الحلول للمشكلات التي يمكن حسابها بدقة وتحليل مجموعة البيانات الكبيرة المتاحة لتحديد أنماط ذات مغزى، ،من المتوقع أن يستخدم الطلاب الأدوات المعملية المتصلة بأجهزة الكمبيوتر لمراقبة البيانات وقياسها وتسجيلها ومعالجته، ومن المتوقع أيضا أن يشارك الطلاب في التفكير الحسابي الذي يتضمن استراتيجيات لتنظيم البيانات والبحث عنها وانشاء سلسلة من الخطوات تسمى الخوارزميات واستخدام وتطوير عمليات المحاكاة الجديدة للأنظمة الطبيعية والمصممة. إن الرياضيات هي أداة أساسية لفهم العلم وعلى هذا النحو يجب أن يتضمن التدريس في الفصول الدراسية مهارات الرياضيات المهمة. وتعرض معايير العلوم للجيل القادم العديد من تلك المهارات من خلال توقعات الأداء، ولكن تعليمات الفصل الدراسي يجب أن تعزز كل العلوم من خلال استخدام التفكير الرياضي والحسابي عالي الجودة.

- ممارسة بناء التفسيرات للعلوم وتصميم الحلول الهندسية: الهدف من العلم هو بناء التفسيرات لأسباب الظواهر، ومع ذلك يتوقع من الطلاب بناء تفسيراتهم الخاصة وكذلك تطبيق تفسيرات قياسية يتعلمونها من معلميهم أو أقرانهم؛ حيث تتطلب معاير العلوم الجيل القادم التأكيد على ما يلي: بناء العلم لنظريات توفر حسابات توضيحية للعالم حيث تصبح النظرية مقبولة عندما يكون لديها خطوط متعددة من الأدلة التجريبية وقوة تفسيرية أكبر للظواهر من النظريات السابقة، كما أن الهندسة لديها هدف وهو حل المشكلات وتصميم الحلول العملية بمنهجية تتضمن تحديد المشكلة ثم إنشاء الحلول واختبارها وتحسينه، ذلك مع مطالبة الطلاب بإظهار فهمهم الخاص للآثار المترتبة على فكرة علمية من خلال تطوير تفسيراتهم الخاصة للظواهر سواء كانت تستند إلى الملاحظات التي قاموا بها إو النماذج التي طوروها، بينما الهدف من الهندسة هو التصميم بدلا من الشرح، لأن التصميم عملية منهجية. ومع ذلك فإن أنشطة المهندسين تحتوي على عناصر متميزة عن أنشطة العلماء، وتتضمن هذه العناصر تحديد القيود والمعايير الخاصة بالصفات المطلوبة للحل ووضع خطة تصميم وإنتاج نماذج أولية واختبارها حسب ميزات التصميمات البديلة لتحسين تحقيق معايير التصميم تحسين افكار التصميم استنادا إلى أداء نموذج أولي أو المحاكاة فمنتجات العلوم هي تفسيرات بينما منتجات الهندسة هي حلول.
- ممارسة المشاركة في جدل علمي بناء على دليل: الجدال هو على أفضل حل لمشكلة التصميم؛ للتوصل إلى اتفاقات حول التفسيرات وحلول التصميم في العلوم، ويعد الاستدلال والجدال القائم على الأدلة ضروريا؛ لتحديد أفضل حل لمشكلة التصميم، وتعد مشاركة الطلاب في الجدال العلمي أمرا بالغ الأهمية إذا أراد الطلاب فهم الثقافة التي يعيش فيها العلماء وكيفية تطبيق العلوم والهندسة لصالح المجتمع، وعلى هذا فإن الجدال هي تلك العملية التي تقوم على الأدلة والاستدلال، وتؤدي إلى تفسيرات مقبولة من المجتمع العلمي وحلول تصميم مقبولة من قبل المجتمع الهندسي. الجدال في العلوم يتجاوز التوصل إلى اتفاقات في التفسيرات وحلول التصميم سواء استقصاء ظاهرة أم اختبار تصميم أم بناء نموذج لتوفير آلية للتفسير، ويتوقع من الطلاب استخدام المناقشة للاستماع إلى الأفكار ومقارنتها وتقيمها

بناء على مزاياها ينخرط العلماء والمهندسون في الجدل العلمي عند التحقيق في ظاهرة ما واختيار حل التصميم وحل الأسئلة حول القياسات وبناء نماذج البيانات واستخدام الأدلة لتقييم الحلول.

- ممارسة الحصول على المعلومات وتقويمها وإيصالها للآخرين: يحتاج أي تعليم في العلوم والهندسة إلى تطوير قدرة الطلاب على قراءة وإنتاج نص خاص بالظاهرة التي يدرسونها ، وعليه يعد كل درس في العلوم أو الهندسة جزءا من دروس اللغة العلمية، وخاصة قراءة أنواع النصوص التي تكمن في جوهر العلوم والهندسة، وتعد القدرة على قراءة النصوص العلمية والتقنية وتفسيرها وانتاجها، من الممارسات الأساس في العلوم والهندسة، وكذلك القدرة على التواصل بوضوح وإقناع، و يتطلب كونك مستهلكا للمعلومات المتعلقة بالعلوم والهندسة القدرة على قراءة أو عرض التقارير الخاصة بالتطورات أو التطبيقات العلمية أو التكنولوجية (سواء كانت موجودة في الصحافة أو في الإنترنت أو في أحد الاجتماعات والمؤتمرات العلمية) والتعرف على الأفكار البارزة وتحديد مصادر الخطأ والعيوب المنهجية، و التمييز بين الملاحظات من الاستدلالات والحجج من التفسيرات والمعلومات من البيانات. ويوظف العلماء والمهندسون مصادر متعددة للحصول على المعلومات المستخدمة لتقييم جدارة وصحة الأفكار والأساليب والتصاميم، ويمكن أن يتم توصيل المعلومات والأدلة والأفكار بطرق متعددة: استخدام الجداول والمخططات والرسوم البيانية والنماذج والعروض التفاعلية والمعادلات، وكذلك شفهيا وكتابيا من خلال المناقشات المطولة، ويجب أن يكون العلماء والمهندسون قادرن على التواصل بوضوح وإقناع بالأفكار والأساليب التي يولدونها.

- **أهداف تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب من خلال التدريس: [(National Academy of Sciences,2013**

- طرح أسئلة تظهر الفهم والاستيعاب للظاهرة أو المفهوم وتطبيق المفاهيم في مواقف حياتية جديدة، وتقود إلى إنتاج معارف جديدة، بحيث تكون الأسئلة بحثية إبداعية.
- بناء النماذج واستخدامها لفهم الدرس، وتوضيح الظاهرة من خلال الرسومات أو الصور، ومحاكاة الواقع وتفسير الظواهر الطبيعية للتنبؤ بظواهر جديدة أو خصائص جديدة للظاهرة.
- التخطيط للاستقصاء وتنفيذه خطوة بخطوة كما خطط له، وطرح الأسئلة التي تقود إلى فرضيات يمكن التحقق منها من خلال التجريب سواء من في المختبر أم من خلال الموارد المتاحة، وتحديد المتغيرات المستقلة والتابعة وكيفية التحكم بها، وتحديد الأدوات المناسبة لجمع البيانات وتسجيلها وتحليلها وتقييمها واستخلاص النتائج المدعمة بالدليل.
- تحديد أنواع ومقدار ودقة البيانات اللازمة لإنتاج قياسات موثوق بها والنظر في القيود على دقة البيانات مثل عدد التجارب التكلفة المخاطر الوقت وصقل التصميم وفقا لذلك
- تقييم الأسئلة التي تخالف الفرضية من خلال البراهين وتفسير البيانات وملاءمة التصميم.
- استخدام الأدوات الرقمية؛ لتوضيح مفاهيم الاحتمالات على الأسئلة والمشاكل العلمية والهندسية
- الأخذ في الاعتبار بالقيود المفروضة على تحليل البيانات مثلا: خطأ القياس، اختيار العينة عند تحليل وتفسير البيانات والمقارنة بين أنواع مختلفة من مجموعات البيانات وتباينها لفحص اتساق القياسات والملاحظات.

- تحديد مشكلة التصميم التي تنطوي على تطوير عملية أو نظام مع المكونات والمعايير المتفاعلة والقيود التي قد تشمل اعتبارات اجتماعية أو تقنية أو بيئية.
- جمع وتحليل البيانات وتنظيمها في جداول ورسوم بيانية واختيار طرق مناسبة لعرضها وتوضيح العلاقات، وتفسير العلاقة بين المتغيرات والتوصل إلى نتائج دقيقة (الصدق والثبات).
- استخدام المهارات الرياضية القياس، اختيار الوحدات المناسبة، تحويل الوحدات، حساب النسب المئوية، والتعبير عن العلاقة بين المتغيرات بالصيغ الرياضية لتصميم البرامج بالاستعانة ببرامج وأدوات تكنولوجية.
- توظيف ICT المعلومات والاتصالات والتكنولوجيا لتنظيم البيانات وتحليلها بسرعة ودقة.
- تفسير البيانات المدعمة بالأدلة العلمية وتصميم الحلول.
- تقديم حجج الأدلة من خلال البراهين العلمية ودحض ونقد الادعاء غير المقنع علميا وقبول الادعاء المقنع علميا، ومقارنة الحجج المتنافسة أو حلول التصميم في ضوء التفسيرات المقبولة حاليا والأدلة الجديدة والقيود والمسائل الأخلاقية، وتقييم الأدلة على التفسيرات أو الحلول المقبولة حاليا؛ لتحديد مزايا الحجج.
- قراءة وكتابة المقالات بطريقة علمية من خلال الكتب أو الإنترنت للوصول إلى المعلومات العلمية، واستخدام أكثر من مصدر؛ للحصول على المعلومات العلمية.

ومن هنا تبرز أهمية دور معلمة العلوم بشكل عام ومعلمة رياض الأطفال بشكل خاص وأهمية تطوير أدائها في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). حيث تناولت العديد من الدراسات السابقة(أبوعاذرة،٢٠١٩؛نوافلة،جرادات،٢٠٢٢؛الضالعي،٢٠٢٢؛الوهابة،٢٠٢٣؛ Smith&Nadelson,2017؛ Boesdorfer& Staude,2016) الممارسات العلمية والهندسية كبعد من ابعاد معايير العلوم للجيل القادم والتي تمثل موضوع البحث.

حيث هدفت دراسة أكيلا (Akella,2016) إلى الكشف عن أثر التنمية المهنية لمعلمي العلوم في استخدام ممارسات معايير العلوم الجيل القادم على كفاءتهم الذاتية، وتكونت عينة الدراسة من (١٩) معلم من معلمي العلوم الذين يدرسون الصفوف (٦-٨) من مدارس ولاية كونيتيكت، وتم استخدام استبيان مقياس الكفاءة الذاتية حيث تم تطبيقها قبليا وبعديا، و تم اخضاع أفراد العينة لورش تدريبية عن ممارسات معايير العلوم الجيل القادم ، وتوصلت الدراسة إلى فعالية استخدام ممارسات معايير العلوم الجيل القادم على تنمية الكفاءة الذاتية لمعلمي العلوم ، والتعرف على المعيقات التي تحول دون نجاحهم الذاتي، و أوصت الباحثة باستخدام نموذج الدراسة في تطوير الكفاءة الذاتية للمعلمين.

وهدفت دراسة بويسدورفر وستود (Boesdorfer & Staude,2016) إلى التعرف على ممارسات معلمي الكيمياء للمرحلة الثانوية قبل تطبيق معايير العلوم الجيل القادم ، ومدى مطابقة هذه الممارسات للمعايير ، تكونت عينة الدراسة من (٢٠١) معلم من معلمي الكيمياء في ولاية أيوا، اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي ، حيث تم استخدام استبيان تم توزيعه على المعلمين الكترونيا، وتوصلت الدراسة الى عدم مطابقة ممارسات المعلمين مع معايير الجيل القادم ، بل ان البعض واجه لبس في فهم ابعاد هذه المعايير، وكيفية تطبيقها في الكيمياء كممارسات الهندسة مثلا، وأن تعرف المعلم على المعايير فقط ليس كافي لجعلها ضمن معتقداته وممارساته بل لا بد من تدريبه على تطبيقها، لذا اوصت الدراسة بالتطوير المهني لمعلمي الكيمياء في المرحلة الثانوية في معايير العلوم الجيل الجديد.

وهدفت دراسة موراليس (Morales,2016) إلى التعرف على انواع الخبرات التي سيكتسبها معلم العلوم عند التخطيط والتدريس باستخدام الابعاد الثلاثة لمعايير العلوم الجيل القادم وهي: الافكار المحورية ، وممارسات العلم والهندسة ، والمفاهيم الشاملة، وتكونت عينة الدراسة من معلمة علوم واحدة للمرحلة المتوسطة ، استخدم الباحث المنهج الوصفي ، وتكونت أدوات الدراسة من تحليل الخطط الدراسية لوحدة دراسية واحدة " "الصحة" ، والمقابلات ، والملاحظات الصفية، اظهرت نتائج الدراسة أن المعلمة تستخدم الابعاد الثلاثة بشكل قليل، وعدم قدرتها على الاختيار الصحيح للممارسات، والمفاهيم الشاملة الملائمة للأفكار المحورية ، وتشير هذه النتائج أن معلمي العلوم بحاجة الى دعم متعدد المستويات لفهم الابعاد الثلاثة لمعايير العلوم الجيل القادم ، وأظهرت الدراسة اهمية السياق الاجتماعي في تدريس الابعاد الثلاثة، و أوصت الدراسة بتطوير التنمية المهنية لمعلمي العلوم لإكسابهم فهم معمق لمعايير العلوم الجيل القادم من حيث التخطيط والتطبيق.

ودراسة سميث ونادلسون (Smith&Nadelson,2017) والتي هدفت إلى الكشف عن مدى ممارسة معلمي العلوم للمرحلة الابتدائية لممارسات معايير العلوم الجيل القادم في التدريس، تكونت عينة الدراسة من ثلاثة معلمين مما يدرسون العلوم من الصف الثالث إلى الصف الخامس ، استخدمت الدراسة الملاحظة الصفية، والمقابلات ، والاستبيان ، لمعرفة مستوى تطبيق المعلمون لممارسات معايير العلوم الجيل القادم في التدريس و اظهرت نتائج الدراسة أن المدرسين كانوا ينفذون جزئيا، وبشكل جوهري العديد من ممارسات معايير (NGSS) في تعليمهم، وفي الوقت نفسه لم يتمكنوا من تطبيق الممارسات الثمانية جميعها و أشارت النتائج أيضا إلى ادراك المعلمون أهمية التنمية المهنية، والثقافة المدرسية، ومصادر التعلم، وهي موارد ضرورية لاعتماد ممارسات معايير (NGSS) ، وتوصي الدراسة بتنمية مهارات المعلمين في تطبيق المعايير.

ودراسة أبو عاذرة (٢٠١٩) والتي هدفت إلى التعرف على واقع ممارسة معلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية للجيل القادم من معايير العلوم ، وتكونت عينة الدراسة من (٦٤) معلمة من معلمات الفيزياء للمرحلة الثانوية في محافظة الطائف، ولتحقيق غرض الدراسة استخدمت الباحثة المنهج الوصفي ، وقد تم تصميم استبانة كأداة لتطبيق الدراسة، وقد توصلت نتائج الدراسة الى افتقار المعلمات للمعرفة بالأفكار المحورية للفيزياء في معايير العلوم الجيل القادم (NGSS) والذي تمثل في افتقار ممارساتهن الصفية لموضوعات الكيمياء وتقنيات المعلومات، والتي شكلت جزء اساسي من الافكار المحورية للفيزياء ، و بينت نتائج الدراسة أيضا أن المعلمات ينفذن معظم الممارسات العلمية والهندسية ، ولكنهن لا ينفذن الممارسات الثمانية جميعها، وكما اظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فهم كافي للممارسات الهندسية وكيفية تطبيقها، وكما اشارت النتائج الى ضعف تواجد المفاهيم الشاملة في ممارسات المعلمات بشكل عام، واوصت الدراسة بتعريف معلمي العلوم بمعايير العلوم الجيل القادم والية تطبيقها في ممارساتهم الصفية من خلال برامج التنمية المهنية.

وهدفت دراسة الضالعي (٢٠٢٢) إلى التعرف على درجة الممارسات العلمية والهندسية لمعلمي العلوم في منطقة نجران بالمملكة العربية السعودية وفق معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، ولتحقيق غرض الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، وتصميم استبانة أداء لتطبيق الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (١٥٧) معلما ومعلمة لجميع المراحل الدراسية في التعليم العام بمنطقة نجران، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن درجة ممارسة معلمي العلوم العلمية والهندسية وفق معايير العلوم للجيل القادم، كانت كبيرة لمحاور (بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول الهندسية، تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها، تحليل البيانات وتفسيرها

استخدام الحساب والتفكير الرياضي، الاعتماد على الحجة والدليل العلمي، وجمع المعلومات وتقويمها ونقلها للآخرين)، وقد جاءت تلك الممارسات بدرجة متوسطة للمحاور (طرح الأسئلة وتحديد المشكلة، وتطوير النماذج واستخدامها) وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق دالة إحصائيا تعزى لمتغيرات النوع وسنوات الخبرة في التعليم والمؤهل العلمي، وبناء على تلك النتائج أوصت الدراسة بتصميم برامج تدريبية وفق معايير العلوم للجيل القادم لتدعيم استخدام معلمي العلوم للممارسات العلمية والهندسية أثناء التدريس ولاسيما المعايير التي أظهرت الدراسة أن ممارسة معلمي العلوم لها كانت قليلة أو متوسطة.

أما دراسة نوافلة، جرادات (٢٠٢٢) التي هدفت إلى تعرف درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تكونت من (٣٥) ممارسة موزعة على ثمانية مجالات وتكونت عينة الدراسة من (٦١) معلمة رياض أطفال في المدارس ورياض الأطفال الخاصة في لواء بني عبيد في محافظة أربد و أظهرت نتائج الدراسة أن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية كانت مرتفعة وبنسبة مئوية بلغت (٧٩.٦٪)، وأنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يعزى إلى كل من التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة في التدريس وأوصت الدراسة بضرورة توفير كتاب علوم لمرحلة رياض الأطفال الحكومية في الأردن أسوة برياض الأطفال الخاصة.

دراسة الوهابة (٢٠٢٣) والتي هدفت إلى التعرف على درجة وعي معلمي العلوم في المرحلة الثانوية بالمفاهيم المستعرضة المتضمنة في معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، ولتحقيق أهداف الدراسة تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، وتكون مجتمع الدراسة من (٥٤٨) معلماً ومعلمة بمنطقة خميس مشيط التعليمية، واختيرت عينة عشوائية بسيطة بلغت (٢٠٠) معلما ومعلمة وكانت أداة الدراسة عبارة عن استبانة، تتكون من (٤١) فقرة، فاستجاب منهم (١٥٤) ، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج جاء أهمها أن إدراك معلمي العلوم في المرحلة الثانوية لموقع المفاهيم المستعرضة ضمن معايير العلوم للجيل القادم مرتفعا ، وأن إدراك معلمي العلوم في المرحلة الثانوية لأبعاد المفاهيم المستعرضة المتضمنة في معايير العلوم للجيل القادم مرتفعا، كما تبين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطات تقديرات أفراد العينة حول وعي معلمي العلوم في المرحلة الثانوية بالمفاهيم المستعرضة المتضمنة في معايير الجيل القادم للعلوم (NGSS) تعزى لمتغير الجنس وسنوات الخبرة، لكن ظهرت فروق على محور المفاهيم المستعرضة تعزى لمتغير التخصص، لصالح متخصصي الكيمياء وعلى حساب الفيزياء والأحياء. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بتضمين معايير العلوم للجيل القادم في مختلف تخصصات التربية العلمية بالجامعات السعودية، وإعادة النظر ببعض المناهج التعليمية المدرسية لتتوافق مع مختلف معايير العلوم للجيل القادم وضمان تكاملها أفقيا وعموديا عبر المراحل المدرسية.

- **فروض البحث:**

سعى البحث الحالي إلى التحقق من مدى صحة الفروض التالية:

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص؟

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي؟
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس؟

• إجراءات البحث ومنهجه:

- منهج البحث: اتبعت البحث المنهج الوصفي المسحي؛ لتحقيق أهدافه والاجابة عن أسئلته.
- مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من جميع معلمات رياض الأطفال في عسير والبالغ عددهن (٦٨٧) معلمة في الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤٥هـ.
- عينة البحث: تم أخذ عينة عشوائية بسيطة مكونة من (٢١٢) مفردة.
- خصائص مفردات البحث: تم تحديد عدد من المتغيرات الرئيسية لوصف مفردات الدراسة، وتشمل: (المؤهل العلمي، التخصص، سنوات الخبرة، القطاع التعليمي في عسير)، ويوضح الجدول (١) التكرارات والنسب المئوية لعينة البحث تبعا لكل من التخصص والمستوى التعليمي، وعدد سنوات الخبرة.

جدول (١): التكرارات والنسب المئوية لعينة البحث تبعا لكل من التخصص والمستوى التعليمي، وعدد سنوات الخبرة.

التخصص	التكرار	النسبة المئوية	المستوي التعليمي	التكرار	النسبة المئوية	سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
عام	٢٤	١١.٣	دبلوم	٢٢	١٠.٤	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٤٠.٦
رياض أطفال	١٧٦	٨٣.٠	بكالوريوس	١٥٦	٧٣.٦	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١٧.٩
اخرى	١٢	٥.٧	دراسات عليا	٣٤	١٦.٠	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٣٣.٠
المجموع	٢١٢	٪١٠٠	المجموع	٢١٢	٪١٠٠	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٨.٥
						المجموع	٢١٢	٪١٠٠

• أداة البحث:

تم استخدام الاستبانة أداةً لجمع البيانات؛ وذلك نظراً لمناسبتها لأهداف البحث، ومنهجه، ومجتمعه، وللإجابة على تساؤلاته.

• بناء أداة البحث:

بعد الاطلاع على الأدبيات، والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالية، وفي ضوء معطيات وتساؤلات البحث وأهدافها تم بناء الأداة (الاستبانة)، وتكونت في صورتها النهائية من ثلاثة أجزاء. وفيما يلي عرض لكيفية بنائها، والإجراءات المتبعة للتحقق من صدقها، وثباتها:

- القسم الأول: يحتوي على مقدمة تعريفية بأهداف الدراسة، ونوع البيانات والمعلومات التي يود جمعها من مفردات الدراسة، مع تقديم الضمان بسرية المعلومات المقدمة، والتعهد باستخدامها لأغراض البحث العلمي فقط.

- القسم الثاني: يحتوي على البيانات الأولية الخاصة بأفراد الدراسة، والمتمثلة في: (المؤهل العلمي – التخصص – سنوات الخبرة – القطاع التعليمي في عسير).
- القسم الثالث: ويتكون من (٤٠) عبارة، موزعة على محور أساسي واحد، والجدول (٢) يوضح عدد عبارات الاستبانة، وكيفية توزيعها على المحاور.

جدول (٢) محاور الاستبانة وعباراتها

المحور	البعد	عدد العبارات	المجموع
الممارسات العلمية والهندسية لمعلمة رياض الأطفال	المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	٥	٤٠
	المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	٥	
	المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	٥	
	المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	٥	
	المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	٥	
	المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	٥	
	المجال السابع: تصميم الحلول	٥	
	المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	٥	
الاستبانة			٤٠ عبارة

تم استخدام مقياس ليكرت الثلاثي للحصول على استجابات مفردات الدراسة، وفق درجات الموافقة التالية: (أوافق – غير موافق – لا أوافق)، ومن ثم التعبير عن هذا المقياس كميا، بإعطاء كل عبارة من العبارات السابقة درجة، وفقا للتالي: أوافق (٣) درجات، أحيانا (٢) درجتان، لاأوافق (١) درجة واحدة.

ولتحديد طول فئات مقياس ليكرت الثلاثي، تم حساب المدى بطرح الحد الأعلى من الحد الأدنى (٣–١ = ٢)، ثم تم تقسيمه على أكبر قيمة في المقياس (٢ ÷ ٣ = ٠.٦٧)، وبعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (١)؛ لتحديد الحد الأعلى لهذه الفئة، وهكذا أصبح طول الفئات كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٣) تقسيم فئات مقياس ليكرت الثلاثي (حدود متوسطات الاستجابات)

م	الفئة	حدود الفئة		معيار الحكم
		من	إلى	
١	لا أوافق	١.٠٠	١.٦٧	منخفض
٢	أحياناً	١.٦٨	٢.٣٤	متوسط
٣	أوافق	٢.٣٥	٣.٠٠	مرتفع

وتم استخدام طول المدى في الحصول على حكم موضوعي على متوسطات استجابات مفردات الدراسة، بعد معالجتها إحصائيا.

صدق أداة البحث: تم التأكد من صدق أداة البحث من خلال: صدق الاتساق الداخلي للأداة: للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة، حُسبَ معامل ارتباط بيرسون (Pearson'sCorrelationCoefficient)؛ للتعرف على درجة ارتباط كل عبارة من عبارات الاستبانة بالدرجة الكلية للمحور.

الجدول (٤) معاملات ارتباط بيرسون لعبارات الاستبانة مع الدرجة الكلية للمحور

الاستبانة (الممارسات العلمية والهندسية لمعلمة رياض الأطفال)				
المحور	رقم العبارة	معامل الارتباط بالمحور	رقم العبارة	معامل الارتباط بالمحور
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	١	٠.٥٩١**	٤	٠.٨١٧**
	٢	٠.٦٩٥**	٥	٠.٦٩٣**
	٣	٠.٧٣٠**	–	–
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	١	٠.٧٤٩**	٤	٠.٧٥٨**
	٢	٠.٦٠٤**	٥	٠.٧٦٧**
	٣	٠.٨٦٤**	–	–
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	١	٠.٨٦٢**	٤	٠.٧٥٦**
	٢	٠.٨٠٢**	٥	٠.٨٣٤**
	٣	٠.٧٦٤**	–	–
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	١	٠.٧٦٩**	٤	٠.٨٩٧**
	٢	٠.٧٧٥**	٥	٠.٨٦١**
	٣	٠.٩٣٩**	–	–
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	١	٠.٨٨٨**	٤	٠.٩٤٣**
	٢	٠.٩٠٦**	٥	٠.٧٠٩**
	٣	٠.٨٩٤**	–	–
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	١	٠.٧٩٣**	٤	٠.٧٧٩**
	٢	٠.٧٢٦**	٥	٠.٦٨١**
	٣	٠.٧٨٧**	–	–
المجال السابع: تصميم الحلول	١	٠.٨٨٦**	٤	٠.٩٠٧**
	٢	٠.٨٦٣**	٥	٠.٨٥٥**
	٣	٠.٨٣٧**	–	–
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	١	٠.٨٥٣**	٤	٠.٧٩٠**
	٢	٠.٨٦٨**	٥	٠.٧٤٦**
	٣	٠.٨٩٧**	–	–

** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل

يتضح من الجدول (٤) أن قيم معامل ارتباط كل عبارة من العبارات مع محورها موجبة، ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١) فأقل؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين عبارات الاستبانة، ومناسبتها لقياس ما أعدت لقياسه.

كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون (Coefficient Correlation Pearson's؛ للتعرف على درجة ارتباط كل بعد من الأبعاد بالدرجة الكلية للاستبانة وتوضح الجداول التالية معاملات الارتباط.

الجدول (٥) معاملات ارتباط بيرسون للأبعاد مع الدرجة الكلية للاستبانة

المحور	معامل الارتباط بالاستبانة
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	٠.٨٤٨**
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	٠.٦٦٤**
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	٠.٨٠١**
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	٠.٨٢٠**
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	٠.٨٧٢**
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	٠.٦٥٢**
المجال السابع: تصميم الحلول	٠.٨٨٨**
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	٠.٨٩٨**

** دال عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل

يتضح من الجدول (٥) أن قيم معامل ارتباط كل محور مع الاستبانة موجبة، ودالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١) فأقل؛ مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي بين المحاور، ومناسبتها لقياس ما أعدت لقياسه.

ثبات أداة البحث: تم التأكد من ثبات أداة البحث من خلال استخدام معامل الثبات ألفاكرونباخ (معادلة ألفا كرونباخ) (Cronbach's Alpha (α))، ومعادلة التجزئة النصفية (Split–half)، ويوضح الجدول (٦) قيم معاملات الثبات ألفاكرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة.

جدول (٦) معامل ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية (Split–half) لقياس ثبات أداة الدراسة

الاستبانة	البعد	عدد العبارات	ألفاكرونباخ	التجزئة النصفية
الممارسات العلمية والهندسية لمعلمة رياض الأطفال	المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	٥	٠.٧٣٧	٠.٧٧٦
	المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	٥	٠.٨٠٢	٠.٧٠٠
	المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	٥	٠.٨٥٩	٠.٧٥١
	المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	٥	٠.٩٠٠	٠.٨٦٨
	المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	٥	٠.٩١٥	٠.٨٥٢
	المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	٥	٠.٧٨٨	٠.٧٦٣
	المجال السابع: تصميم الحلول	٥	٠.٩١٨	٠.٨٤٩
	المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	٥	٠.٨٨٤	٠.٧٧٤
الثبات العام		٤٠	٠.٩٦٤	٠.٩١٠

يتضح من الجدول (٦) أن معامل الثبات العام عال حيث بلغ (٠.٩٦٤) وفق معادلة كرونباخ الفا، بينما بلغ في التجزئة النصفية (٠.٩١٠)، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة ثبات مرتفعة يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للدراسة.

- **إجراءات جمع البيانات:**

بعد التأكد من صدق (الاستبانة) وثباتها، وصلاحيتها للتطبيق، تم تطبيقها ميدانياً باتباع الخطوات التالية:

- توزيع الاستبانة إلكترونياً.
- جمع الردود وقد بلغ عددها (٢١٢) مفردة.

- **أساليب تحليل البيانات:**

لتحقيق أهداف البحث، وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصارا بالرمز (SPSS).

وبعد ذلك تم حساب المقاييس الإحصائية التالية:

- التكرارات، والنسب المئوية؛ للتعرف على خصائص مفردات البحث، وتحديد استجاباتهم تجاه عبارات المحاور الرئيسة التي تتضمنها أداة الدراسة.
- المتوسط الحسابي الموزون (المرجح) "Weighted Mean"؛ وذلك للتعرف على متوسط استجابات مفردات البحث على كل عبارة من عبارات المحاور، كما أنه يفيد في ترتيب العبارات حسب أعلى متوسط حسابي موزون.

- المتوسط الحسابي "Mean"؛ وذلك لمعرفة مدى ارتفاع، أو انخفاض استجابات مفردات البحث عن المحاور الرئيسة، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المحاور حسب أعلى متوسط حسابي.
- الانحراف المعياري "Standard Deviation"؛ للتعرف على مدى انحراف استجابات مفردات البحث لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، ولكل محور من المحاور الرئيسة عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات مفردات البحث لكل عبارة من عبارات متغيرات الدراسة، إلى جانب المحاور الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات، وانخفض تشتتها.
- تم استخدام معامل ارتباط بيرسون للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.
- تم استخدام معامل كرونباخ الفا للتحقق من ثبات اداة الدراسة.
- اختبار كولموجوروف سميرنوف للتحقق من اعتدالية التوزيع للبيانات (وبينت نتائجه عدم اعتدالية التوزيع لذلك تم استخدام اختبار كروسكال واليز كبديل لاختبار تحليل التباين الاحادي).
- اختبار كروسكال واليز للتحقق من الفروق بين استجابات عينة البحث باختلاف متغيراتهم التي تنقسم إلى أكثر من فئتين.
- اختبار شيفيه كبديل لاختبار شيفيه وذلك للتحقق من اتجاه الفروق بين استجابات عينة البحث التي بينها اختبار كروسكال واليز.

- **تحليل نتائج البحث وتفسيرها:**

تمت الإجابة عن أسئلة البحث وفق المعالجات الإحصائية المناسبة، ومن ثم تفسير هذه النتائج، على النحو التالي:

- **إجابة السؤال الرئيس: ما درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم [NGSS]؟**

لتحديد درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) حُسِبَ المتوسط الحسابي لهذه الأبعاد وصولا إلى تحديد درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، والجدول (٧) يوضح النتائج العامة لهذا المحور.

جدول (٧) استجابات مفردات البحث على درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

م	البعد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتبة	درجة الامتلاك
١	المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	٢.٥٤	٠.٥٤٥	٣	مرتفع
٢	المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	٢.٤٠	٠.٥٩٦	٧	مرتفع
٣	المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	٢.٤٩	٠.٦٢٦	٥	مرتفع
٤	المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	٢.٦٢	٠.٤٧٤	١	مرتفع
٥	المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	٢.٣٩	٠.٦٦٠	٨	مرتفع
٦	المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	٢.٥٩	٠.٥١٤	٢	مرتفع
٧	المجال السابع: تصميم الحلول	٢.٤٧	٠.٦٢٧	٦	مرتفع
٨	المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	٢.٥٣	٠.٥٤٥	٤	مرتفع
	درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	٢.٥٠	٠.٥٠٧	–	مرتفع

يتضح من خلال النتائج الموضحة أعلاه أن هناك دور مرتفع لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٠ من ٣.٠٠) ، واتضح من النتائج أن أبرز أدوار درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) تمثلت في المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٢ من ٣.٠٠)، يليها المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٩ من ٣.٠٠) ، يليها المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٤ من ٣.٠٠) يليها المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٣ من ٣.٠٠) يليها المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٩ من ٣.٠٠) يليها المجال السابع: تصميم الحلول بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٧ من ٣.٠٠) يليها المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٠ من ٣.٠٠) ، وأخيرا جاء المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل بدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٩ من ٣.٠٠).

وللتعرف على درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بجميع المجالات، تم حساب التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والرتب لاستجابات مفردات البحث على عبارات كل مجال، وجاءت النتائج كما يلي:

- **المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات:**

يوضح الجدول (٨) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال طرح الأسئلة وتحديد المشكلات مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة.

جدول (٨) استجابات مفردات البحث حول مجال طرح الأسئلة وتحديد المشكلات

م	العبارات	التكرار / النسبة	درجة الموافقة: أوافق	أحيانا	لا أوافق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	درجة الامتلاك
٣	احدد مشكلة بسيطة يمكن حلها من خلال تطوير نتاج جديد	ك	١٢٨	٧٢	١٢	٢.٥٥	٠.٦٠٢	أوافق	١	مرتفع
		٪	٦٠.٣	٣٤.٠	٥.٧					
١	احدد الأسئلة بناء على الملاحظات للحصول على مزيد من المعلومات حول الظواهر الطبيعية	ك	١٣٠	٦٨	١٤	٢.٥٥	٠.٦١٨	أوافق	٢	مرتفع
		٪	٦١.٣	٣٢.١	٦.٦					
٤	اطرح أسئلة عند مراقبة الطلاب الدقيقة للظواهر، أو حصولهم على نتائج غير متوقعة وذلك بهدف التفسير أو طلب معلومات إضافية	ك	١٢٦	٧٤	١٢	٢.٥٤	٠.٦٠٣	أوافق	٣	مرتفع
		٪	٥٩.٤	٣٤.٩	٥.٧					
٢	اطرح أسئلة يمكن الإجابة عليها عن طريق الاستقصاء العلمي	ك	١٢٨	٧٠	١٤	٢.٥٤	٠.٦١٨	أوافق	٤	مرتفع
		٪	٦٠.٤	٣٣.٠	٦.٦					
٥	اطرح الأسئلة التي تؤدي إلى تحديد العلاقات، بما في ذلك العلاقات الكمية بين المتغيرات المستقلة والتابعة	ك	١٢٦	٧٢	١٤	٢.٥٣	٠.٦١٩	أوافق	٥	مرتفع
		٪	٥٩.٤	٣٤.٠	٦.٦					
المتوسط العام						٢.٥٤	٠.٥٤٥	أوافق		مرتفع

يتضح في الجدول (٨) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال طرح الأسئلة وتحديد المشكلات بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٤ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

ويتضح من النتائج في الجدول (٨) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال طرح الأسئلة وتحديد المشكلات تتمثل في العبارات رقم (٣، ١، ٤) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٣) وهي:" احدد مشكلة بسيطة يمكن حلها من خلال تطوير نتاج جديد" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٥ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (١) وهي:" احدد الأسئلة بناء على الملاحظات للحصول على مزيد من المعلومات حول الظواهر الطبيعية" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٥ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٤) وهي: "اطرح أسئلة عند مراقبة الطلاب الدقيقة للظواهر، أو حصولهم على نتائج غير متوقعة وذلك بهدف التفسير أو طلب معلومات إضافية " بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٤ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (٨) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال طرح الأسئلة وتحديد المشكلات تتمثل في العبارتين رقم (٢، ٥) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" اطرح أسئلة يمكن الإجابة عليها عن طريق الاستقصاء العلمي" بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٤ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٥) وهي: "اطرح الأسئلة التي تؤدي إلى تحديد العلاقات، بما في ذلك العلاقات الكمية بين المتغيرات المستقلة والتابعة " بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٣ من ٣.٠٠).

- **المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج:**

-يوضح الجدول (٩) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تطوير واستخدام النماذج مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة

يتضح في الجدول (٩) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تطوير واستخدام النماذج بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٠ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

جدول (٩) استجابات مفردات البحث حول مجال تطوير واستخدام النماذج

م	العبارات	التكرار	درجة الموافقة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	الدرجة / الحكم
		النسبة	أوافق	أحيانا	لا أوافق					
١	اميز بين العملية (الاحداث) التي يمثلها النموذج المقترح والشيء الكائن (الفعلي)	ك	١١٢	٨٢	١٨	٢.٤٤	٠.٦٤٧	أوافق	١	مرتفع
		٪	٥٢.٨	٣٨.٧	٨.٥					
٥	أطور نموذجا بسيطا يعتمد على الأدلة لتمثيل أداة مقترحة	ك	١١٦	٧٢	٢٤	٢.٤٣	٠.٦٨٩	أوافق	٢	مرتفع
		٪	٥٤.٧	٣٤.٠	١١.٣					
٤	أقوم بتطوير نموذج واستخدمه لتفسير الظاهرة الطبيعية وتمثيلها	ك	١٠٦	٨٢	٢٤	٢.٣٩	٠.٦٨٢	أوافق	٣	مرتفع
		٪	٥٠.٠	٣٨.٧	١١.٣					
٢	اقارن بين النماذج لتحديد الميزات والاختلافات المشتركة فيما بينها	ك	١٠٦	٨٢	٢٤	٢.٣٩	٠.٦٨٢	أوافق	٤	مرتفع
		٪	٥٠.٠	٣٨.٧	١١.٣					
٣	أقوم بتطوير نموذج يستند إلى أدلة واستخدمه لتمثيل الكميات والعلاقات والمقاييس النسبية	ك	٩٤	٩٤	٢٤	٢.٣٣	٠.٦٧١	أحياناً	٥	متوسط
		٪	٤٤.٣	٤٤.٣	١١.٤					
	المتوسط العام					٢.٤٠	٠.٥٩٦	أوافق		مرتفع

ويتضح من النتائج في الجدول (٩) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تطوير واستخدام النماذج تتمثل في العبارات رقم (١، ٥، ٤) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (١) وهي:" اميز بين العملية (الاحداث) التي يمثلها النموذج المقترح والشيء الكائن (الفعلي) " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٤ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٥) وهي: "أطور نموذجا بسيطا يعتمد على الأدلة لتمثيل أداة مقترحة " بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٣ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٤) وهي: "أقوم بتطوير نموذج واستخدمه لتفسير الظاهرة الطبيعية وتمثيلها " بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٩ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (٩) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تطوير واستخدام النماذج تتمثل في العبارتين رقم (٢، ٣) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" اقارن بين النماذج لتحديد الميزات والاختلافات المشتركة فيما بينها " بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٩ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٣) وهي:" أقوم بتطوير نموذج يستند إلى أدلة واستخدمه لتمثيل الكميات والعلاقات والمقاييس النسبية" بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة متوسطة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٣ من ٣.٠٠).

- **المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات:**

يوضح جدول (١٠) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة

جدول (١٠) استجابات مفردات البحث حول مجال تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات

م	العبارات	التكرار النسبة	درجة الموافقة أوافق	أحيانا	لا أوافق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	الاتجاه
١	اخطط لإجراء الاستقصاء العلمي وأوجه لتنفيذه بالتعاون مع الأقران	ك	١٣٨	٥٢	٢٢	٢.٥٥	٠.٦٧٦	أوافق	١	مرتفع
		٪	٦٥.١	٢٤.٥	١٠.٤					
٤	أقوم بعمل تنبؤات بناء على الخبرات السابقة.	ك	١٢٦	٦٨	١٨	٢.٥١	٠.٦٤٩	أوافق	٢	مرتفع
		٪	٥٩.٤	٣٢.١	٨.٥					
٣	أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة وقياسات معينة لتقييم فيما إذا كانت الأداة (الحل المقترح) مناسبة لحل مشكلة أو تحقيق هدف ما	ك	١٢٤	٦٨	٢٠	٢.٤٩	٠.٦٦٤	أوافق	٣	مرتفع
		٪	٥٨.٥	٣٢.١	٩.٤					
٢	أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لجمع البيانات الداعمة لإجراء المقارنات.	ك	١٢٢	٦٤	٢٦	٢.٤٥	٠.٧٠٤	أوافق	٤	مرتفع
		٪	٥٧.٥	٣٠.٢	١٢.٣					
٥	أقوم بالتعريف بالمتغيرات المحتمل الخلط بينها، وتحديد المدخلات والمخرجات.	ك	١١٨	٧٠	٢٤	٢.٤٤	٠.٦٩٠	أوافق	٥	مرتفع
		٪	٥٥.٧	٣٣.٠	١١.٣					
	المتوسط العام					٢.٤٩	٠.٦٢٦	أوافق		مرتفع

يتضح في الجدول (١٠) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٩ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

ويتضح من النتائج في الجدول (١٠) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات تتمثل في العبارات رقم (١، ٤، ٣) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (١) وهي:" اخطط لإجراء الاستقصاء العلمي وأوجه لتنفيذه بالتعاون مع الأقران" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٥ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٤) وهي:" أقوم بعمل تنبؤات بناء على الخبرات السابقة." بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥١ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٣) وهي:" أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة وقياسات معينة لتقييم فيما إذا كانت الأداة (الحل المقترح) مناسبة لحل مشكلة أو تحقيق هدف ما" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٩ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (١٠) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)فيما يتعلق بمجال تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات تتمثل في العبارتين رقم (٢، ٥) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لجمع البيانات الداعمة لإجراء المقارنات." بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٥ من ٣.٠٠).

- جاءت العبارة رقم (٥) وهي:" أقوم بالتعريف بالمتغيرات المحتمل الخلط بينها، وتحديد المدخلات والمخرجات." بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٤ من ٣.٠٠).

- **المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات:**

يتضح من الجدول (١١) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تحليل وتمثيل البيانات مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة

جدول (١١) استجابات مفردات البحث حول مجال تحليل وتمثيل البيانات

م	العبارات	التكرار	درجة الموافقة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	الدرجة/ الحكم
		النسبة	أوافق	أحيانا	لا أوافق					
٢	أقوم باستخدام الصور والرسومات ومشاركتها مع الطلاب وتدوين الملاحظات	ك	١٤٨	٦٢	٢	٢.٦٩	٠.٤٨٤	أوافق	١	مرتفع
		٪	٦٩.٨	٢٩.٣	٠.٩					
١	أقوم بتسجيل المعلومات (الملاحظات والأفكار)	ك	١٤٠	٦٨	٤	٢.٦٤	٠.٥١٩	أوافق	٢	مرتفع
		٪	٦٦.٠	٣٢.١	١.٩					
٤	أقارن التنبؤات (بناء على التجارب السابقة) بما يحدث بالفعل (الاحداث التي يمكن ملاحظتها).	ك	١٣٤	٧٤	٤	٢.٦١	٠.٥٢٦	أوافق	٣	مرتفع
		٪	٦٣.٢	٣٤.٩	١.٩					
٣	أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لوصف الأنماط والعلاقات بين الظواهر للإجابة على الأسئلة العلمية وحل المشكلات	ك	١٣٢	٧٤	٦	٢.٥٩	٠.٥٤٧	أوافق	٤	مرتفع
		٪	٦٢.٣	٣٤.٩	٢.٨					
٥	أقوم بتحليل البيانات التي يتم الحصول عليها من اختبار أداة ما لتحديد فيما إذا كانت تعمل على النحو المنشود	ك	١٢٤	٨٢	٦	٢.٥٦	٠.٥٥٢	أوافق	٥	مرتفع
		٪	٥٨.٥	٣٨.٧	٢.٨					
	المتوسط العام					٢.٦٢	٠.٤٧٤	أوافق		مرتفع

يتضح في الجدول (١١) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تحليل وتمثيل البيانات بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٢ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

ويتضح من النتائج في الجدول (١١) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تحليل وتمثيل البيانات تتمثل في العبارات رقم (٢، ١، ٤) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٢) وهي: "أقوم باستخدام الصور والرسومات ومشاركتها مع الطلاب وتدوين الملاحظات " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٩ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (١) وهي: "أقوم بتسجيل المعلومات (الملاحظات والأفكار) " بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٤ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٤) وهي: "أقارن التنبؤات (بناء على التجارب السابقة) بما يحدث بالفعل (الاحداث التي يمكن ملاحظتها). " بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦١ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (١١) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تحليل وتمثيل البيانات تتمثل في العبارتين رقم (٣، ٥) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٣) وهي:" أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لوصف الأنماط والعلاقات بين الظواهر للإجابة على الأسئلة العلمية وحل المشكلات" بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٩ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٥) وهي: "أقوم بتحليل البيانات التي يتم الحصول عليها من اختبار أداة ما لتحديد فيما إذا كانت تعمل على النحو المنشود " بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٦ من ٣.٠٠).

- **المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل:**

يوضح الجدول (١٢) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الانخراط في الجدل القائم على الدليل مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة

جدول (١٢) استجابات مفردات البحث حول مجال الانخراط في الجدل القائم على الدليل

م	العبارات	التكرار النسبة	درجة الموافقة: أوافق	أحيانا	لا أوافق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الرتبة	الدرجة / الحكم
٥	أشجع الطلاب على المشاركة في النقاشات العلمية، وتقديم حجة شفهية وخطية أو حجج مضادة	ك	١٢٠	٦٢	٣٠	٢.٤٢	٠.٧٢٨	أوافق	١	مرتفع
		٪	٥٦.٦	٢٩.٢	١٤.٢					
١	أحدد الحجج التي تدعمها الأدلة	ك	١٠٨	٧٨	٢٦	٢.٣٩	٠.٦٩٦	أوافق	٢	مرتفع
		٪	٥٠.٩	٣٦.٨	١٢.٣					
٤	استمع بعناية إلى الحجج التي تشير إلى نقاط الاتفاق أو الاختلاف (اعتمادا على الأدلة) وأقوم بإعادة سرد النقاط الرئيسة للحجة	ك	١١٠	٧٤	٢٨	٢.٣٩	٠.٧١٠	أوافق	٣	مرتفع
		٪	٥١.٩	٣٤.٩	١٣.٢					
٢	أميز بين التفسيرات التي تفسر كل الأدلة التي تم جمعها	ك	١١٠	٧٢	٣٠	٢.٣٨	٠.٧٢١	أوافق	٤	مرتفع
		٪	٥١.٩	٣٤.٠	١٤.١					
٣	أميز بين الآراء والأدلة في التفسيرات الخاصة.	ك	١٠٦	٧٨	٢٨	٢.٣٧	٠.٧٠٦	أوافق	٥	مرتفع
		٪	٥٠.٠	٣٦.٨	١٣.٢					
	المتوسط العام					٢.٣٩	٠.٦٦٠	أوافق		مرتفع

يتضح في الجدول (١٢) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)فيما يتعلق بمجال الانخراط في الجدل القائم على الدليل بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٩ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

ويتضح من النتائج في الجدول (١٢) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الانخراط في الجدل القائم على الدليل تتمثل في العبارات رقم (٥، ١، ٤) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٥) وهي: "أشجع الطلاب على المشاركة في النقاشات العلمية، وتقديم حجة شفهية وخطية أو حجج مضادة " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٢ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (١) وهي:" أحدد الحجج التي تدعمها الأدلة" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٩ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٤) وهي:" استمع بعناية إلى الحجج التي تشير إلى نقاط الاتفاق أو الاختلاف (اعتمادا على الأدلة) وأقوم بإعادة سرد النقاط الرئيسة للحجة" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٩ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (١٢) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الانخراط في الجدل القائم على الدليل تتمثل في العبارتين رقم (٢، ٣) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" أميز بين التفسيرات التي تفسر كل الأدلة التي تم جمعها" بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٨ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٣) وهي: "أميز بين الآراء والأدلة في التفسيرات الخاصة. " بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٣٧ من ٣.٠٠).

- **المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها:**

يوضح الجدول (١٣) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة

يتضح في الجدول (١٣) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٩ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة. ويتضح من النتائج في الجدول (١٣) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها تتمثل في العبارات رقم (٣، ١، ٢) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٣) وهي:" أحصل على معلومات باستخدام نصوص مختلفة مثل (العناوين وجداول المحتويات ومسرد المصطلحات، والقوائم الإلكترونية والايقونات والوسائط الأخرى) التي ستكون مفيدة في الإجابة على سؤال علمي أو تدعم ادعاء علمي ما" بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٣ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (١) وهي:" أقوم بقراءة النصوص المناسبة واستخدم الوسائط المختلفة للحصول على معلومات علمية وتقنية لتحديد الأنماط والأدلة حول الظواهر الطبيعية" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٣ من ٣.٠٠).

PRINT ISSN: 2537-0685 ONLINE ISSN: 2536-9407

جدول (١٣) استجابات مفردات البحث بحول مجال الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها

م	العبارات	التكرار	درجة الموافقة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	الدرجة / الترتيب
		النسبة	أوافق	أحيانا	لا أوافق					
٣	أحصل على معلومات باستخدام نصوص مختلفة مثل (العناوين وجداول المحتويات ومسرد المصطلحات، والقوائم الإلكترونية والايقونات والوسائط الأخرى) التي ستكون مفيدة في الإجابة على سؤال علمي أو تدعم ادعاء علمي ما	ك	140	66	6	٢.٦٣	٠.٥٣٩	أوافق	١	مرتفع
		٪	66.0	31.2	2.8					
١	أقوم بقراءة النصوص المناسبة واستخدم الوسائط المختلفة للحصول على معلومات علمية وتقنية لتحديد الأنماط والأدلة حول الظواهر الطبيعية	ك	١٤٢	٦٢	٨	٢.٦٣	٠.٥٥٦	أوافق	٢	مرتفع
		٪	٦٧.٠	٢٩.٢	٣.٨					
٢	أقوم بوصف كيف تدعم الصور والرسوم فكرة علمية أو هندسية	ك	140	60	12	٢.٦٠	٠.٥٩٥	أوافق	٣	مرتفع
		٪	66.0	28.3	5.7					
٤	أشارك المعلومات والأفكار والحلول مع الآخرين شفهيا أو كتابيا باستخدام النماذج والرسومات والأرقام والتي توفر تفصيلا حول الأفكار والممارسات العلمية	ك	136	64	12	٢.٥٨	٠.٩٨	أوافق	٤	مرتفع
		٪	64.2	30.1	5.7					
٥	اقوم بقراءة نقدية للأدب العلمي وتكييفه للاستخدام في الفصول الدراسية لتحديد الأفكار المركزية أو الاستنتاجات أو للحصول على المعلومات العلمية أو التقنية لتلخيص الأدلة المعقدة والمفاهيم والعمليات أو المعلومات المقدمة في النص من خلال إعادة صياغتها في أبسط صورة.	ك	122	76	14	٢.٥١	٠.٦٢٠	أوافق	٥	مرتفع
		%	57.5	35.9	6.6					
	المتوسط العام					٢.٥٩	٠.٥١٤	أوافق		مرتفع

- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" أقوم بوصف كيف تدعم الصور والرسوم فكرة علمية أو هندسية" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦٠ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (١٣) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها تتمثل في العبارتين رقم (٤، ٥) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٤) وهي: "أشارك المعلومات والأفكار والحلول مع الآخرين شفهيا أو كتابيا باستخدام النماذج والرسومات والأرقام والتي توفر تفصيلا حول الأفكار والممارسات العلمية " بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٨ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٥) وهي:" اقوم بقراءة نقدية للأدب العلمي وتكييفه للاستخدام في الفصول الدراسية لتحديد الأفكار المركزية أو الاستنتاجات أو للحصول على المعلومات العلمية أو التقنية لتلخيص الأدلة المعقدة والمفاهيم والعمليات أو المعلومات المقدمة في النص من خلال إعادة صياغتها في أبسط صورة." بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥١ من ٣.٠٠).

- **المجال السابع: تصميم الحلول:**

يوضح الجدول (١٤) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)فيما يتعلق بمجال تصميم الحلول مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة

جدول (١٤) استجابات مفردات البحث حول مجال تصميم الحلول

م	العبارات	التكرار / النسبة	درجة الموافقة: أوافق	أحيانا	لا أوافق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	الدرجة / الترتيب
٤	أشجع الطلاب على تطبيق الأفكار العلمية، والمبادئ، أو الأدلة لتوفير تفسير للظواهر وحل مشاكل التصميم، مع الأخذ بعين الاعتبار الأثار غير المتوقعة المحتملة	ك	130	60	22	٢.٥١	٠.٦٧٨	أوافق	١	مرتفع
		٪	61.3	28.3	10.4					
٣	أقوم بتوليد حلول متعددة لمشكلة ما، وأقارن بينها	ك	124	68	20	٢.٤٩	٠.٦٦٤	أوافق	٢	مرتفع
		٪	58.5	32.1	9.4					
٥	أشجع الطلاب على تصميم جهاز أو نموذج محاكاة لظاهرة علمية	ك	124	62	26	٢.٤٦	٠.٧٠٤	أوافق	٣	مرتفع
		٪	58.5	29.2	12.3					
١	استخدام معلومات كمية أو نوعية لبناء تفسير قائم على الأدلة للظواهر الطبيعية	ك	116	76	20	٢.٤٥	٠.٦٦٢	أوافق	٤	مرتفع
		٪	54.7	35.9	9.4					
٢	استخدام الأدوات (المواد) لتصميم جهاز (حل ما) يحل مشكلة معينه	ك	114	72	26	٢.٤٢	٠.٧٠٠	أوافق	٥	مرتفع
		٪	53.8	34.0	12.2					
المتوسط العام						٢.٤٧	٠.٦٢٧	أوافق		مرتفع

يتضح في الجدول (١٤) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تصميم الحلول بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٧ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

ويتضح من النتائج في الجدول (١٤) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال تصميم الحلول تتمثل في العبارات رقم (٤، ٣، ٥) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (٤) وهي: "أشجع الطلاب على تطبيق الأفكار العلمية، والمبادئ، أو الأدلة لتوفير تفسير للظواهر وحل مشاكل التصميم، مع الأخذ بعين الاعتبار الأثار غير المتوقعة المحتملة " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥١ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٣) وهي:" أقوم بتوليد حلول متعددة لمشكلة ما، وأقارن بينها" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٩ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٥) وهي:" أشجع الطلاب على تصميم جهاز أو نموذج محاكاة لظاهرة علمية" بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٦ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (١٤) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق

بمجال تصميم الحلول تتمثل في العبارتين رقم (١، ٢) اللتان تم ترتيبهما تنازلياً حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (١) وهي:" استخدام معلومات كمية أو نوعية لبناء تفسير قائم على الأدلة للظواهر الطبيعية" بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٥ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" استخدام الأدوات (المواد) لتصميم جهاز (حل ما) يحل مشكلة معينه" بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٢ من ٣.٠٠).

- **المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي:**

يوضح الجدول (١٥) استجابات مفردات البحث حول درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي مرتبة تنازليا حسب متوسطات الموافقة.

جدول (١٥) استجابات مفردات البحث حول مجال استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي

م	العبارات	التكرار	درجة الموافقة			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفئة	الترتيب	درجة الممارسة
		النسبة	أوافق	أحيانا	لا أوافق					
١	استخدم الأعداد والأرقام لتحديد الظواهر الطبيعية ووصفها	ك	140	62	10	٢.٦١	٠.٥٧٧	أوافق	١	مرتفع
		٪	66.0	29.3	4.7					
٤	استعين بالتطبيقات الحاسوبية المناسبة للمرحلة العمرية لرياض الأطفال	ك	138	60	14	٢.٥٨	٠.٦١٤	أوافق	٢	مرتفع
		٪	65.1	28.3	6.6					
٣	استخدم البيانات الكمية لمقارنة حلين بديلين لمشكلة ما	ك	124	76	12	٢.٥٣	٠.٦٠٣	أوافق	٣	مرتفع
		٪	58.5	35.8	5.7					
٢	أقوم بوصف وقياس الكمية للأشياء وعرض البيانات باستخدام الرسوم البيانية البسيطة	ك	124	68	20	٢.٤٩	٠.٦٦٤	أوافق	٤	مرتفع
		٪	58.5	32.1	9.4					
٥	أستطيع إنشاء نموذج حسابي لظاهرة أو محاكاة لظاهرة من الظواهر العلمية.	ك	114	74	24	٢.٤٢	٠.٦٨٨	أوافق	٥	مرتفع
		٪	53.8	34.9	11.3					
	المتوسط العام					٢.٥٣	٠.٥٤٥	أوافق		مرتفع

يتضح في الجدول (١٥) أن هناك درجة مرتفعة لامتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٣ من ٣.٠٠)، وهو متوسط يقع في الفئة الثالثة من فئات المقياس الثلاثي (من ٢.٣٥ إلى ٣.٠٠)، وهي الفئة التي تشير إلى خيار أوافق على أداة الدراسة.

ويتضح من النتائج في الجدول (١٥) أن أبرز ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي تتمثل في العبارات رقم (١، ٤، ٣) التي تم ترتيبها تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

- جاءت العبارة رقم (١) وهي: "استخدم الأعداد والأرقام لتحديد الظواهر الطبيعية ووصفها " بالمرتبة الأولى من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٦١ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٤) وهي:" استعين بالتطبيقات الحاسوبية المناسبة للمرحلة العمرية لرياض الأطفال" بالمرتبة الثانية من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٨ من ٣.٠٠).

- جاءت العبارة رقم (٣) وهي: "استخدم البيانات الكمية لمقارنة حلين بديلين لمشكلة ما " بالمرتبة الثالثة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٥٣ من ٣.٠٠).

ويتضح من النتائج في الجدول (١٥) أن أقل ملامح امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) فيما يتعلق بمجال استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي تتمثل في العبارتين رقم (٢، ٥) اللتان تم ترتيبهما تنازليا حسب موافقة مفردات البحث عليهما وبدرجة مرتفعة، كالتالي:

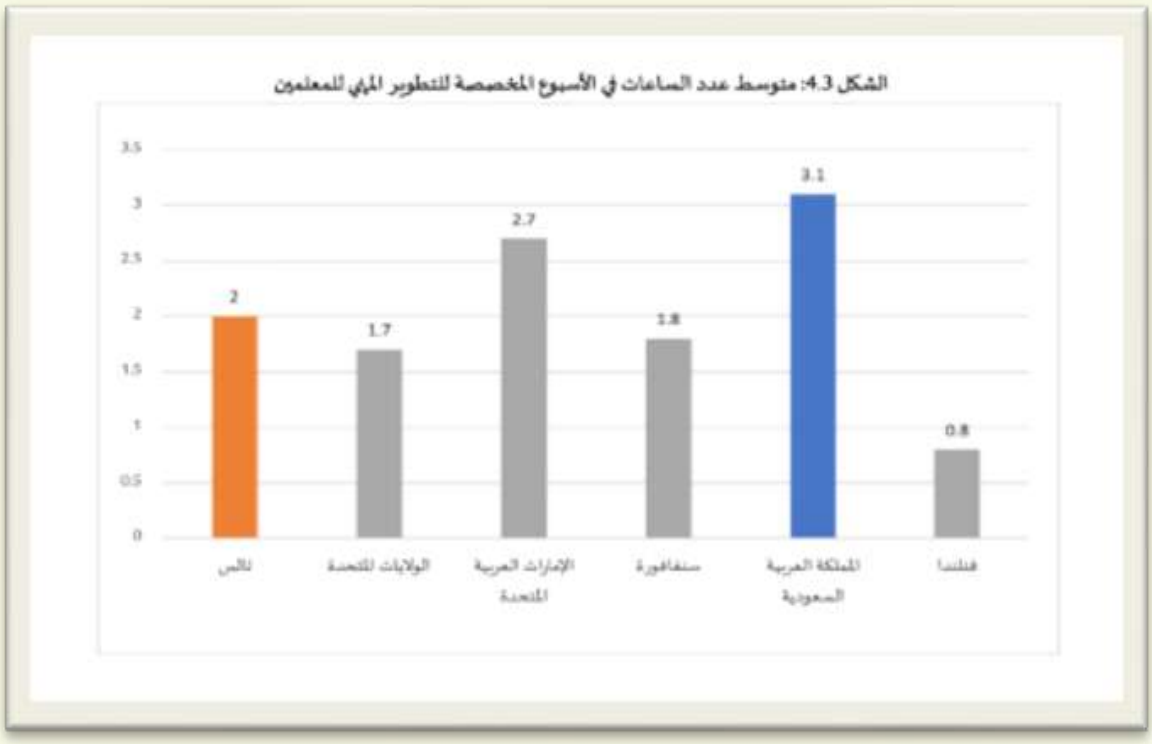
- جاءت العبارة رقم (٢) وهي:" أقوم بوصف وقياس الكمية للأشياء وعرض البيانات باستخدام الرسوم البيانية البسيطة" بالمرتبة الرابعة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٩ من ٣.٠٠).
- جاءت العبارة رقم (٥) وهي: "أستطيع إنشاء نموذج حسابي لظاهرة أو محاكاة لظاهرة من الظواهر العلمية. " بالمرتبة الخامسة من حيث موافقة مفردات البحث عليها وبدرجة مرتفعة بمتوسط حسابي بلغ (٢.٤٢ من ٣.٠٠).

يتضح من كل ما سبق أن نتائج إجابة السؤال الأول أظهرت أن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) جاءت مرتفعة بناء على استجابة عينة الدراسة على أداة الدراسة ككل وعلى كل مجال من مجالاتها باستثناء مجال تحليل البيانات الذي كانت درجته امتلاك معلمات رياض الأطفال له مرتفعة جدا، وهذا يتطابق مع نتيجة دراسة (أبو عاذرة،٢٠١٩)، ودراسة أكيلا (Akella,2016)؛ ودراسة (ونوافلة، جرادات، ٢٠٢٢) ومجال الانخراط في الجدل القائم على الدليل، ومجال تطوير واستخدام النتائج جاء مرتفعا ولكن بدرجة أقل مقارنة بالمجالات الثمان الأخرى، وهذا يتطابق مع نتيجة دراسة (الضالعي، ٢٠٢٢) وتفاوتت درجة امتلاك رياض الأطفال عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ما بين مرتفعة ومرتفعة جدا، ويتطابق هذا مع نتائج دراسة سميث ونادلسون (Smith&Nadelson,2017)، وتخالف هذه النتيجة نتائج دراسة بويسدورفر وستود (Boesdorfer & Staude,2016)حيث توصلت دراستهما إلى عدم مطابقة ممارسات المعلمين مع معايير الجيل القادم ، بل ان البعض واجه لبس في فهم ابعاد هذه المعايير، وكيفية تطبيقها في الكيمياء كممارسات الهندسة مثلا.

وقد تعزي هذه النتيجة إلى ما تحضي به مرحلة رياض الأطفال في المملكة العربية السعودية، من اهتمام وزارة التعليم، والتطوير المستمر للأدلة المنظمة للعمل، والتطوير المهني للمعلمين وخاصة بعد إلزام المعلمين باختبارات الرخص المهنية التي تهدف إلى قياس مدى تحقق الحد الأدنى من المعايير التي ينبغي توفرها في المتقدمين لمهنة التدريس ومن هم على رأس العمل، بما تشمل من معارف وعلوم ومهارات تغطي الجوانب الأساسية للمهنة، حيث أن اختبار الرخص المهنية كان دافع قوي للمعلمين للتعلم الذاتي وتطوير مهاراتهم التدريسية، والجدير بالذكر أن نتائج تقرير (تالس١، ٢٠١٨) تضمن سؤال للمعلمين عن مقدار الوقت المخصص لأنشطة التطوير المهني، واتضح تمتع المعلمين في المملكة العربية السعودية بمتوسط ساعات

[١] "تالس (TALIS)": هي دراسة مسحية دولية واسعة النطاق تطبق كل خمس سنوات، تتيح الفرصة للمعلمين وقادة المدارس في تحليل وضع التعليم وسياساته وممارساته، حيث تستطلع الدراسة آراء المعلمين وقادة المدارس في الجوانب المتعلقة بالتطوير المهني، والرضا الوظيفي، وجوانب أخرى متعلقة ببيئة التعليم والتعلم.

عال (٣،١ ساعة في الأسبوع) في التطوير المهني مقارنة مع معلمي الدول المشاركة في تالس، ٢٠١٨(ساعتين) كما يتضح في الشكل التالي:



- **نتائج إجابة الأسئلة الفرعية التالية:**

- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص؟
- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي؟
- هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس؟

- **- نص السؤال الفرعي الأول علي: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة [٠.٠٥] في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم [NGSS] يُعزى إلى التخصص؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام تحليل كولموجوروف سميرنوف لمتغير التخصص، و كروسكال واليز، اختبار شيفيه كما يتضح في الجداول التالية:

- **الفروق باختلاف متغير التخصص: شرط التوزيع الطبيعي للبيانات:**

- فرض العدم: البيانات توزيعها طبيعي.
- الفرض البديل: البيانات توزيعها غير طبيعي.

جدول (١٦) نتائج كولموجوروف سميرنوف لمتغير التخصص

التخصص		Smirnova-Kolmogorov		
		الإحصاءة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	عام	٠.٣٠٣	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٢٦٦	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٤٠٨	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	عام	٠.٣٠٤	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٢١٤	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٣٠١	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	عام	٠.٣٧٣	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٢٧٦	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٤١٧	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	عام	٠.٤١٠	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٣٥٩	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٤٠١	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	عام	٠.٣٣١	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٢٦٣	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٣٣٣	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	عام	٠.٣٤٧	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٣١٠	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٣٦٩	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال السابع: تصميم الحلول	عام	٠.٣٠٠	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٢٨٢	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٤٠٨	١٢	◆◆٠.٠٠٠
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	عام	٠.٣٢١	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.٢٧٩	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٤٠٨	١٢	◆◆٠.٠٠٠
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	عام	٠.٢٨٤	٢٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	٠.١٩٥	١٧٦	◆◆٠.٠٠٠
	اخرى	٠.٢٤٣	١٢	◆◆٠.٠٠٠

◆◆ دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل

توجد دلالة عند ٠.٠١ على وجود توزيع غير طبيعي لبيانات التخصص وفي ضوء النتيجة نرفض فرض العدم ونصه البيانات توزيعها طبيعي لمتغير التخصص ونقبل الفرض البديل ونصه أن البيانات توزيعها غير طبيعي لمتغير التخصص وعليه نختار الاختبارات اللامعلمية.

جدول (١٧) نتائج تحليل " كروسكال واليز " (Test Wallis-Kruskal) لمتغير التخصص

المحور	التخصص	العدد	متوسط الرتب	قيمة كاي تربيع	الدلالة الإحصائية
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	عام	٢٤	٥٠.٩٢	٢٥.٨٦٢	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١٢.٥٣		
	اخرى	١٢	١٢٩.١٧		
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	عام	٢٤	٥٦.٠٠	٢١.٠٢٢	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١١.٥٧		
	اخرى	١٢	١٣٣.١٧		
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	عام	٢٤	٤٩.٣٣	٣٠.١١٥	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١١.٦١		
	اخرى	١٢	١٤٥.٨٣		
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	عام	٢٤	٤١.١٧	٣٧.٧٣٦	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١٣.٩٤		
	اخرى	١٢	١٢٨.٠٠		
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	عام	٢٤	٥٧.٠٠	٢١.٨٦٦	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١٠.٩٩		
	اخرى	١٢	١٣٩.٦٧		
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	عام	٢٤	٤٢.٣٣	٣٣.٩١٦	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١٤.٣٨		
	اخرى	١٢	١١٩.٣٣		
المجال السابع: تصميم الحلول	عام	٢٤	٥٧.٠٨	٢١.١٦٤	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١١.٥٢		
	اخرى	١٢	١٣١.٦٧		
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	عام	٢٤	٤٥.٣٣	٣١.٢٣٧	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١٣.١٨		
	اخرى	١٢	١٣٠.٨٣		
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	عام	٢٤	٤٦.٠٠	٢٨.٥٨٧	◆◆٠.٠٠٠
	رياض أطفال	١٧٦	١١٢.٦٩		
	اخرى	١٢	١٣٦.٦٧		

◆◆ دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل

يتضح من النتائج وجود فروق دالة عند ٠.٠١ في اتجاهات مفردات البحث حول (المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات ، المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج ، المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات ، المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات ، المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها ، المجال السابع: تصميم الحلول ، المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) باختلاف متغير التخصص.

ولتحديد صالح الفروق بين فئات التخصص تم استخدام اختبار شيفيه، والذي جاءت نتائجه كالتالي:

جدول (١٨) يوضح نتائج اختبار شيفية للتحقق من الفروق بين فئات التخصص

المحور	التخصص	العدد	المتوسط الحسابي	عام	رياض أطفال	أخري
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	عام	٢٤	٢.٠٣	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٦٠		–	
	اخرى	١٢	٢.٧٣			–
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	عام	٢٤	١.٩٣	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٤٤		–	
	اخرى	١٢	٢.٦٧			–
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	عام	٢٤	١.٩٥	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٥٣		–	
	اخرى	١٢	٢.٩٣			–
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	عام	٢٤	٢.١٠	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٦٨		–	
	اخرى	١٢	٢.٨٠			–
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	عام	٢٤	١.٨٨	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٤٣		–	
	اخرى	١٢	٢.٨٠			–
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	عام	٢٤	١.٩٨	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٦٦		–	
	اخرى	١٢	٢.٧٧			–
المجال السابع: تصميم الحلول	عام	٢٤	١.٩٣	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٥٢		–	
	اخرى	١٢	٢.٧٣			–
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	عام	٢٤	١.٩٠	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٦٠		–	
	اخرى	١٢	٢.٧٣			–
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	عام	٢٤	١.٩٦	–	◆◆	◆◆
	رياض أطفال	١٧٦	٢.٥٦		–	
	اخرى	١٢	٢.٧٧			–

◆◆ دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل

يتضح من خلال النتائج الموضحة في الجدول (١٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) فأقل بين مفردات البحث اللائي تخصصهن عام ومفردات البحث اللائي تخصصهن (رياض أطفال ، أخرى) حول (المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات ، المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج ، المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات ، المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات ، المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها ، المجال السابع: تصميم الحلول ، المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لصالح مفردات البحث .

- **نص السؤال الفرعي الثاني على: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة [٠.٠٥] في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم [NGSS] يُعزى إلى المستوى التعليمي ؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام تحليل كولموجوروف سميرنوف لمتغير التخصص، وكروسكال واليز، اختبار شيفيه كما يتضح في الجداول التالية:

- **الفروق باختلاف متغير المستوى التعليمي: شرط التوزيع الطبيعي للبيانات:**

- فرض العدم: البيانات توزيعها طبيعي.
- الفرض البديل: البيانات توزيعها غير طبيعي.

جدول (١٩) نتائج كولموجوروف سميرنوف لمتغير المستوى التعليمي

المستوى التعليمي		Smirnova-Kolmogorov		
		الإحصاءة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	دبلوم	٠.٣١٨	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٢٣٨	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٤٢٦	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	دبلوم	٠.٣٠٧	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.١٧٩	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٥٨	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	دبلوم	٠.٣٤٩	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٢٥٠	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٤٧	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	دبلوم	٠.٣١٨	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٣٥١	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٩١	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	دبلوم	٠.٢٧٧	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٢٢٢	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٨٧	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	دبلوم	٠.٣٠٩	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٢٨٧	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٧٥	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال السابع: تصميم الحلول	دبلوم	٠.٢٦٧	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٢٧٢	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٦١	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	دبلوم	٠.٢٨٤	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.٢٦٨	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٤٠	٣٤	٠.٠٠٠◆◆
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	دبلوم	٠.٢٥٥	٢٢	٠.٠٠٠◆◆
	بكالوريوس	٠.١٩٤	١٥٦	٠.٠٠٠◆◆
	دراسات عليا	٠.٣٠٩	٣٤	٠.٠٠٠◆◆

◆ دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل

توجد دلالة عند ٠.٠١ على وجود توزيع غير طبيعي لبيانات المستوى التعليمي وفي ضوء النتيجة نرفض فرض العدم ونصه البيانات توزيعها طبيعي لمتغير المستوى التعليمي ونقبل الفرض البديل ونصه أن البيانات توزيعها غير طبيعي لمتغير المستوى التعليمي وعليه نختار الاختبارات اللامعلمية.

جدول (٢٠) نتائج تحليل " كروسكال واليز " (Test Wallis-Kruskal) لمتغير المستوى التعليمي

المحور	المستوى التعليمي	العدد	متوسط الرتب	قيمة كاي تربيع	الدلالة الإحصائية
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	دبلوم	٢٢	٥٦.٥٠	٢٦.٣٣٤	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١٠٦.٧٣		
	دراسات عليا	٣٤	١٣٧.٧٩		
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	دبلوم	٢٢	٥٧.٢٣	٢١.١٨٢	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١٠٨.٠٣		
	دراسات عليا	٣٤	١٣١.٣٨		
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	دبلوم	٢٢	٤٧.١٤	٣١.٤٦٠	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١٠٨.٦٣		
	دراسات عليا	٣٤	١٣٥.١٥		
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	دبلوم	٢٢	٤١.٢٣	٣٥.١١٧	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١١١.٦٧		
	دراسات عليا	٣٤	١٢٥.٠٣		
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	دبلوم	٢٢	٥٣.٨٦	٢٧.٧٩٩	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١٠٦.٩٢		
	دراسات عليا	٣٤	١٣٨.٦٢		
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	دبلوم	٢٢	٤٣.٤١	٣٣.٤٩٩	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١١٠.٠٠		
	دراسات عليا	٣٤	١٣١.٢٦		
المجال السابع: تصميم الحلول	دبلوم	٢٢	٤٨.٧٧	٢٤.٨٨٨	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١١١.٩٧		
	دراسات عليا	٣٤	١١٨.٧٤		
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	دبلوم	٢٢	٤٢.٧٧	٣١.٩٩٨	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١١٠.٩٢		
	دراسات عليا	٣٤	١٢٧.٤٤		
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	دبلوم	٢٢	٤٥.٨٦	٣١.٧١٨	◆◆٠.٠٠٠
	بكالوريوس	١٥٦	١٠٧.٩٧		
	دراسات عليا	٣٤	١٣٨.٩٧		

◆◆ دالة عند مستوى ٠,٠١ فأقل

يتضح من النتائج وجود فروق دالة عند ٠.٠١ في اتجاهات مفردات البحث حول (المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات ، المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج ، المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات ، المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات ، المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها ، المجال السابع: تصميم الحلول ، المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) باختلاف متغير المستوي التعليمي .

ولتحديد صالح الفروق بين فئات المستوي التعليمي تم استخدام اختبار شيفيه، والذي جاءت نتائجه كالتالي:

يتضح من خلال النتائج الموضحة في الجدول (٢١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فأقل بين مفردات البحث مستواهن التعليمي دبلوم ومفردات البحث اللائي مستواهن التعليمي (بكالوريوس ، دراسات عليا) حول (المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات ، المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج ، المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات ، المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات ، المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها ، المجال السابع: تصميم الحلول ، المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، درجة امتلاك معلمات

رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لصالح مفردات البحث اللائي مستواهن التعليمي (بكالوريوس ، دراسات عليا).

جدول (٢١) يوضح نتائج اختبار شيفيه للتحقق من الفروق بين فئات المستوي التعليمي

المحور	المستوي التعليمي	العدد	المتوسط الحسابي	دبلوم	بكالوريوس	دراسات عليا
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	دبلوم	٢٢	٢.٠٠	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٥٦		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٨١			–
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	دبلوم	٢٢	١.٨٧	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٤٢		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٦٢			–
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	دبلوم	٢٢	١.٨٢	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٥١		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٨١			–
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	دبلوم	٢٢	٢.٠٠	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٦٧		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٧٩			–
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	دبلوم	٢٢	١.٧٦	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٤٠		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٧٥			–
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	دبلوم	٢٢	١.٨٧	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٦٤		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٨٤			–
المجال السابع: تصميم الحلول	دبلوم	٢٢	١.٨٠	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٥٤		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٥٨			–
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	دبلوم	٢٢	١.٧٦	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٥٩		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٧٤			–
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	دبلوم	٢٢	١.٨٦	–	◆◆	◆◆
	بكالوريوس	١٥٦	٢.٥٤		–	
	دراسات عليا	٣٤	٢.٧٤			–

◆◆ دالة عند مستوى ٠,٠١ فأقل ◆ دالة عند مستوى ٠,٠٥ فأقل

- **نص السؤال الفرعي الثالث على: هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة [٠,٠٥] في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم [NGSS] يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام تحليل كولموجوروف سميرنوف لمتغير التخصص، و كروسكال واليز، اختبار شيفيه كما يتضح في الجداول التالية:

- **الفروق باختلاف متغير عدد سنوات الخبرة في التدريس: شرط التوزيع الطبيعي للبيانات:**

- فرض العدم: البيانات توزيعها طبيعي.
- الفرض البديل: البيانات توزيعها غير طبيعي.

جدول (٢٢) نتائج كولموجوروف سميرنوف لمتغير عدد سنوات الخبرة في التدريس

عدد سنوات الخبرة في التدريس		Smirnova-Kolmogorov		
		الإحصاءة	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	أقل من ٥ سنوات	٠.٣٠٠	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٢٣١	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢٦٠	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٣٧١	١٨	٠.٠٠٠**
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	أقل من ٥ سنوات	٠.٢٠٥	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٢٢٩	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢١٩	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٣٧١	١٨	٠.٠٠٠**
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	أقل من ٥ سنوات	٠.٣١٠	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٢٤٦	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢٣٤	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٣٨٩	١٨	٠.٠٠٠**
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	أقل من ٥ سنوات	٠.٣٩١	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٣٦٩	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢٨٠	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٤٠٧	١٨	٠.٠٠٠**
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	أقل من ٥ سنوات	٠.٢٨٣	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٢٦٦	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.١٧٩	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٣٥٤	١٨	٠.٠٠٠**
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	أقل من ٥ سنوات	٠.٣١٦	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٣٢٦	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢٤٠	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٣٥٤	١٨	٠.٠٠٠**
المجال السابع: تصميم الحلول	أقل من ٥ سنوات	٠.٣٠٧	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٢٧٢	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢٣٩	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٢٩٨	١٨	٠.٠٠٠**
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	أقل من ٥ سنوات	٠.٣١٨	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٣١٦	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.٢١٦	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٣٢٥	١٨	٠.٠٠٠**
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	أقل من ٥ سنوات	٠.١٩٣	٨٦	٠.٠٠٠**
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٠.٢٥٣	٣٨	٠.٠٠٠**
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٠.١٦٩	٧٠	٠.٠٠٠**
	٢٠ سنة فأكثر	٠.٢٨١	١٨	٠.٠٠١**

** دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل

توجد دلالة عند ٠.٠١ على وجود توزيع غير طبيعي لبيانات عدد سنوات الخبرة في التدريس وفي ضوء النتيجة نرفض فرض العدم ونصه البيانات توزيعها طبيعي لمتغير عدد سنوات الخبرة في التدريس ونقبل الفرض البديل ونصه أن البيانات توزيعها غير طبيعي لمتغير عدد سنوات الخبرة في التدريس وعليه نختار الاختبارات اللامعلمية.

جدول (٢٣) نتائج تحليل " كروسكال واليز " (Test Wallis-Kruskal) لمتغير عدد سنوات الخبرة في التدريس

المحور	عدد سنوات الخبرة في التدريس	العدد	متوسط الرتب	قيمة كاي تربيع	الدلالة الإحصائية
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٧.٩٤	٣٢.٦٠٦	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١٠٣.٥٥		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٩٦.٩٩		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٤٧.٢٨		
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٤.٢٢	٢٣.٤١١	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١٢.٥٠		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٩٤.١٣		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٥٧.٢٨		
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٧.٣٤	٢٩.٩٠٢	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١١.٢٤		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٩١.٤٤		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٥٥.٥٠		
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٧.٧١	٤٣.٢٠٦	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١٢٠.٨٢		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٨٨.٠٧		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٤٦.٦١		
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٤.٥٩	٢٢.١٩٥	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١٤.٥٥		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٨٩.٧٦		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٦٨.١٧		
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٦.٢٧	٣٣.٠٥٧	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١٤.٦١		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٩٢.٥٦		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٤٩.١٧		
المجال السابع: تصميم الحلول	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٣.٧٦	٢١.٧٥٤	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١٦.٧٦		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٨٨.٢١		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٧٣.٥٠		
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٥.٢٩	٣١.٢٧٩	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١٧.٢٩		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٩١.٧٦		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٥١.٢٨		
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	أقل من ٥ سنوات	٨٦	١٢٧.٤٣	٢٩.٣٦٥	◆◆٠.٠٠٠
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	١١٥.٣٤		
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٨٩.٠٤		
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٥٥.٧٢		

◆◆ دالة عند مستوى ٠.٠١ فأقل

يتضح من النتائج وجود فروق دالة عند ٠.٠١ في اتجاهات مفردات البحث حول (المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات ، المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج ، المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات ، المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات ، المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها ، المجال السابع: تصميم الحلول ، المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) باختلاف متغير عدد سنوات الخبرة في التدريس .

ولتحديد صالح الفروق بين فئات عدد سنوات الخبرة في التدريس تم استخدام اختبار شيفيه، والذي جاءت نتائجه كالتالي:

PRINT ISSN: 2537-0685 ONLINE ISSN: 2536-9407

جدول (٢٤) يوضح نتائج اختبار شيفيه للتحقق من الفروق بين فئات عدد سنوات الخبرة في التدريس

المحور	عدد سنوات الخبرة في التدريس	العدد	المتوسط الحسابي	أقل من ٥ سنوات	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٢٠ سنة فأكثر
المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٧٦	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٥٢		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٤٢			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	١.٩٨				–
المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٥٧	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٤٣		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٢٧			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	١.٩٨				–
المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٧٥	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٥٣		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٢٧			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٢.٠٠				–
المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٨١	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٧٦		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٤٤			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٢.١١				–
المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٥٩	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٤٦		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.١٩			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٢.٠٤				–
المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٨٠	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٦٢		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٤٦			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٢.٠٤				–
المجال السابع: تصميم الحلول	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٦٧	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٥٧		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٢٥			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٢.١٣				–
المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٧٣	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٦١		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٣٩			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	١.٩٣				–
درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)	أقل من ٥ سنوات	٨٦	٢.٧١	–			◆◆
	من ٥ إلى أقل من ١٠ سنوات	٣٨	٢.٥٦		–		◆◆
	من ١٠سنوات إلى أقل من ٢٠ سنة	٧٠	٢.٣٤			–	◆◆
	٢٠ سنة فأكثر	١٨	٢.٠٣				–

◆◆ دالة عند مستوى ٠,٠١ فأقل

يتضح من خلال النتائج الموضحة في الجدول (٢٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) فأقل بين مفردات البحث اللائي عدد سنوات خبرتهن في التدريس ٢٠ سنة فأكثر ومفردات البحث اللائي عدد سنوات خبرتهن في التدريس أقل من ٢٠ سنة حول (المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات ، المجال الثاني: تطوير واستخدام النماذج ، المجال الثالث: تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات ، المجال الرابع: تحليل وتمثيل البيانات ، المجال الخامس: الانخراط في الجدل القائم على الدليل ، المجال السادس: الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها ، المجال السابع: تصميم الحلول ، المجال الثامن: استخدام الرياضيات والتفكير الحسابي، درجة امتلاك معلمات رياض الاطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) لصالح مفردات البحث اللائي عدد سنوات خبرتهن في التدريس أقل من ٢٠ سنة.

وبناء على ماتقدم واعتمادا على النتائج السابقة التي توصل إليها البحث يمكن استخلاص الاستنتاجات التالية:

- درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية لمعايير العلوم للجيل القادم مرتفعة.
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص؟
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات المستوى التعليمي؟
- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في عسير للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس؟

• التوصيات:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثتان بالآتي:

- تضمين برامج إعداد معلمات رياض الأطفال برامج تهدف إلى تنمية مهارات المعلمات في تفعيل الممارسات العلمية والهندسية داخل غرفة الصف.
- عقد ورش عمل للمعلمات في جميع المراحل الدراسية للتدريب على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية.
- تطوير مقررات رياض الأطفال بحيث تشمل توقعات الأداء وليس أهداف التعلم.
- المقترحات
- اجراء دراسات مشابهة على معلمات العلوم في مختلف المراحل الدراسية.
- اجراء دراسات لمعرفة درجة استخدام معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم من خلال ملاحظة أدائهن في الغرفة الصفية.

• المراجع العربية:

- أبو معيلق، شروق ماجد.(٢٠٢٠).درجة ممارسة مديرات رياض الأطفال في المحافظة الوسطى للإدارة الإبداعية وعلاقتها بواقع التنشئة التنظيمية فيها.(رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الأقصى بغزة، فلسطين.
- أبوعاذرة، سناء.(٢٠١٩) واقع ممارسة معلمات الفيزياء بالمرحلة الثانوية لمعايير الجيل القادم مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية. ١٠(٢)، ١٠٠-١٣٤
- تالس"TALIS "."(٢٠١٨). تقرير مشاركة المملكة العربية السعودية في المسح الدولي للتعليم والتعلم (TALIS,2018). مسترجع من: https://etec.gov.sa/ar/data
- الجبر، لولوه بنت أحمد بن سليمان. (٢٠١٩). تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم (NGSS). مجلة البحث العلمي في التربية،٢٠(١٢)،٢٩٨- ٣١٧.
- حمادة، نهلة محمد علي.(٢٠٢٠).مواكبة مؤسسات رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية لمتطلبات التنمية المستدامة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٩(٤)، ٤٨٩-٥١٤.
- الخالدي، عادي كريم.(٢٠١٩). دراسة تحليلية لكتب العلوم في المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS). مجلة كلية التربية ببنها.٢(١١٨)، ٣٠٥- ٣٣٥.
- خليل، عزة (٢٠٠٦). مناهج ما قبل المدرسة. ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
- خيري، مريم عبدالله. (٢٠٢١). برنامج تدريبي مقترح قائم على الكوتشنج التعليمي ومعايير العلوم للجيل القادم لتنمية الكفاءة المهنية لدي معلمات الفيزياء وأثره في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدي طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك خالد.
- الدليل التنظيمي لرياض الأطفال.(٢٠١٨)، وزارة التعليم، المملكة العربية السعودية، الإصدار الثاني.

- الرواشدة، احمد؛ القادري، سليمان.(٢٠١٩).أثر التدريس باستخدام نموذج الجيل الجديد المدمج لتعليم العلوم في اكتساب طلاب الصف السادس الاساسي للمفاهيم العلمية والاحتفاظ بها. مجلة دراسات العلوم التربوية الجامعة الأردنية،٤٦،(١)، ٥٨٩- ٦٠٣.
- زيود، أسامة؛ خطابية، عبدالله؛ ربايعة، ابتسام.(٢٠٢١). تضمن كتاب العلوم والحياة للصف الرابع الأساسي في فلسطين لمعايير الجيل الجديد في العلوم (NGSS) ومستويات التفكير المتضمنة بها . مجلة جامعة الخليل للبحوث، ١٦(١)، ٥٨-٩١.
- سبحي، منال محمد درويش. (٢٠٢٠). تصور مقترح لتطوير إدارة رياض الأطفال في المملكة العربية السعودية في ضوء رؤية المملكة ٢٠٣٠.مجلة دراسات في الطفولة والتربية، ١٥ (٩٤)، ١٨٢.
- سيد، هناء فاروق أحمد. (٢٠٢١). تصور مقترح لمنهج البيولوجي بالتعليم الثانوي الزراعي في ضوء معايير الجيل القادم للعلوم "NGSS".مجلة البحث العلمي في التربية. ٢٢،(٢)، ٤٦٢- ٤٩١.
- شريف، السيد عبد القادر، (٢٠١٤). المدخل إلي رياض الأطفال، ط١، دار الجوهرة للنشر والتوزيع، القاهرة.
- الشلهوب، أميرة بنت عبد العزيز محمد.(٢٠٢٠). المواصفات المتطلبة لمعلمات رياض الأطفال في كليات التربية بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير NAEYC.مجلة التربية، ١٨٥(٣)، ١١ - ٥٩.
- الضالعي، زبيدة. (٢٠٢٢). درجة الممارسات العلمية والهندسية لمعلمي العلوم وفق معايير العلوم للجيل القادم في منطقة نجران بالمملكة العربية السعودية، مجلة الدراسات الاجتماعية، ٢٨(١)،٧٥-٩٥.
- عبد الحليم، طارق حسن (٢٠١٠). تطوير التعليم في مرحلة رياض الأطفال، دار العلوم للنشر والتوزيع، القاهرة
- عبد العزيز، دعاء عبد الرحمن. (٢٠١٩). تقويم محتوى كتب علوم المرحلة الإعدادية في ضوء الجيل القادم لمعايير العلوم.NGSS المجلة التربوية، ٦٨، ٢٣١- ٢٩٥.
- العطوي، سليمة هليل سليم.(٢٠١٩). إدارة رياض الأطفال في كل من فنلندا واليابان وإمكانية الإفادة منها في المملكة العربية السعودية. المجلة الالكترونية الشاملة، (١٦)، ١-١٦.
- عمر،عاصم محمد إبراهيم.(٢٠٢١).الممارسات العلمية والهندسية في معايير العلوم للجيل القادم، المجلة التربوية، جامعة سوهاج ،٢(٨٢)،٥٩٥-٦٢٤.
- العقلا، فاطمة بنت عبد الله بن محمد. (٢٠٢٣). دور رياض الأطفال في تنمية الوعي الصحي والبيئي لطفل الروضة بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم التربوية، ٣٥، (٢)، ٢٣٥ - ٢٥٩.
- العويفي، ماجد.(٢٠٢٢). وحدة مقترحة من مقرر الكيمياء (1) في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) وفاعليتها على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية،٣١(١)،١٣٦-١٥٨.
- فتح الله، مندور عبدالسلام.(٢٠٢١). تدريس العلوم للجيل القادم. ط(١). دار النشر الدولي.الرياض
- قناوي، هدى؛ الراشد، مضاوي؛ محمد، ابتهاج.(٢٠١٧).مدخل إلي رياض الأطفال. (ط٥). مكتبة الرشد.
- نوافلة، محمد؛ جرادات، أمل. (٢٠٢٢). درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS، مجلة العلوم التربوية،٤٩(٣)،٢٧-٥٠
- الوهابة، جميلة بنت عبدالله بن علي. (٢٠٢٣). مدى وعي معلمي العلوم في المرحلة الثانوية بالمفاهيم المستعرضة المتضمنة في معايير الجيل القادم للعلوم "NGSS".مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٣١ (٢)، ٨٥ - ١١٧.
- الوهر، محمود طاهر (٢٠١٦). الاستقصاء والتدريس الاستقصائي في العلوم الاستقصاء والتدريس الاستقصائي في العلوم، استرجاع من:
- https://www.researchgate.net/publication/317017235_alastqsa_waltdrys_alastqsayy_fy_allwm

• المراجع الأجنبية:

- Akella,S.D.(2016). The Impact of next generation science standards (NGSS) professional development on the self efficacy of science teachers, ADissertation Submitted to the School of Graduate Studies in Partial Fulfillmentof the Requirements for the Degree of Doctor of Education,Southern Connecticut State University, New Haven, Connecticut. American Association for the
- Boesdorfer.S.D.& Staude.K.D.(2016). Teachers' Practices in High School Chemistry Just Prior to the Adoption of the Next Generation Science Standards. Science Education.116(8).442-458.
- 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). A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy Educational Studies) in the University of Michigan. National Research
- NGSS Lead States. (2013). Next Generation Science Standard: For States, by States. Washington D.C The National Academies Press.
- Reiser, B.J. (2013, September). What professional development strategies are needed for successful implementation of the next generation science standards? In the Invitational

ResearchSymposium on Science Assessment presented conducted at The Center for K1- 12 Assessment and Performance Management at Educational Testing Services, Washington،DC. Downloaded from: http://www.k12center.org/rsc/pdf/Reiser.pdf.

- Smith.J. & Nadelson.L.(2017) Finding Alignment: The Perceptions and Integration of the Next Generation Science Standards Practices by Elementary Teachers. Science Education, 117(5).194-203.
- Bybee, R.W. (2014). NGSS and the next generation of science teachers, Journal of Science Teacher Education, 25(2), 211-221.
- Ford, M. (2015). Educational implications of choosing 'practice' to describe science in the Next Generation Science Standards. Science Education, 996), 1041-1048.
- Nadelson, L., & Smith, J. (2017). Next Generation Science Standards practices by elementary educators. School Science and Mathematics, 1775), 194-203.
- National Research Council (NRC) (2013). Next Generation Science Standards: For States, by States. Washington, DC: The National Academies Press.
- Next Generation Science Standards (NGSS) (2019). Developing the standards. Retrieved Jan 5, 2021, from https://bit.ly/3Lfibwx
- Rommel, R., & Hermann, S. (2013). Integrating science and engineering practices in an inquiry-based lesson on wind-powered cars. Science Scope, 36(6), 54-60.
- Duschi, R. & Bybee, R. (2014). Planning and Caring out Investigations: An Entry to Learning and to Teacher's Professional Development around NGSS Science and Engineering Practices. International Journal of STEM Education, 1(12). Retrieved on December 21, 2020 from: https://stemeducationjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40594-014-0012-6
- 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, 9(5), 54-62.
- National Research Council "NRC" (2015). Guide to Implementing the Next Generation Science Standards. Committee on Guidance on Implementing the Next Generation Science Standards. Board on Science Education, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press. Retrieved on December 20th, 2020 from: https://download.nap.edu/cart/download.cgi?record_id=18802
- National Science Teachers Association "NSTA" (2013). Science & Engineering Practices: Asking Questions and DefiningProblems. Retrieved on December 20th, 2020 from: https://static.nsta.org/ngss/MatrixOfScience And Engineering Practices.pdf
- Next Generation Science Standards "NGSS". (2013). Conceptual Shifts in the Next Generation Science Standards (NGSS).
- NGSS Lead States (2013). Next Generation Science Standards: For states, by states. Washington, D.C.: The National Academic Press Retrieved on December 20th, 2020 from:http://epsc.wustl.edu/seismology/book/presentations/2014_Promotion/NGSS_2013.pdf
- Staver, J. (2007). Teaching Science. International Bureau of Education, International Academy of Education. France. Retrieved on December 20th, 2020 from:https://www.orientation94.org/uploaded/MakalatPdf/Manchurat/Practice 17.pdf

❋ ❋ ❋ ❋ ❋