Dirasat: *Educational Sciences*, Volume 49, No. 3, 2022

Deanship of Scientific Research

The Degree to which Kindergarten Teachers in Jordan Possess Scientific and Engineering Practices in Light of the Next Generation Science Standards (NGSS)

Mohammad Khair N. Nawafleh, [1]* ***, Amal Fakhari Jaradat*** [2]

[1] National Industrial Training Institute (NITI), KSA

[2] Samou' Secondary School for Girls, Directorate of Education for Al-Koura District, Jordan.

Received: 23/2/2021
Revised: 8/4/2021
Accepted: 17/5/2021
Published: 15/9/2022

* *Corresponding author:*
mohdknawafleh@yahoo.com

Citation: Nawafleh, M. K. N. ., & Jaradat, A. F. . (2022). The Degree to which Kindergarten Teachers in Jordan Possess Scientific and Engineering Practices in Light of the Next Generation Science Standards (NGSS). *Dirasat: Educational Sciences*, 49(3), 27–50. https://doi.org/10.35516/edu.v49i3.1943

© 2022 DSR Publishers/ The University of Jordan.

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/

Abstract

Objectives: This study aims to identify the degree to which kindergarten teachers in Jordan possess scientific and engineering practices in light of the Next Generation Science Standards (NGSS).

Methods: The study used a descriptive survey method. The study tool consisted of a questionnaire of (35) paragraphs spread across eight domains. The study sample consisted of (61) kindergarten teachers in private schools and kindergartens in Bani Ubaid District in Irbid governorate.

Results: The results of the study show that the degree to which kindergarten teachers possess scientific and engineering practices was high with a percentage of (79.6%). The results also reveal that there was no statistically significant difference in the degree to which kindergarten teachers in Jordan possess scientific and engineering practices in light of the Next Generation Science Standards (NGSS) due to specialization, educational level, or number of teaching years.

Conclusions: The study recommends that schools should provide a science book for public kindergartens in Jordan, as seen in other kindergartens.

Keywords: Scientific and engineering practices, Next Generation Science Standards (NGSS), kindergarten, Jordan.

درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

"محمد خير" نواف نوافلة [1]* ***، أمل فخري جرادات*** [2]

[1] المعهد الوطني للتدريب الصناعي، المملكة العربية السعودية.

[2] مدرسة سموع الثانوية الشاملة للبنات، مديرية التربية والتعليم للواء الكورة، الأردن.

ملخّص

الأهداف: هدفت الدراسة تعرّف درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).

المنهجية: استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت أداة الدراسة في استبانة تكوّنت من (35) ممارسةً موزعة على ثمانية مجالات، وتكوّنت عينة الدراسة من (61) معلمة رياض أطفال في المدارس ورياض الأطفال الخاصة في لواء بني عبيد في محافظة إربد.

النتائج: أظهرت نتائج الدراسة أن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية كانت مرتفعة وبنسبة مئوية بلغت (79.6%)، 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) يُعزى إلى كل من التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة في التدريس.

التوصيات: أوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها: ضرورة توفير كتاب علوم لأطفال رياض الأطفال الحكومية في الأردن أسوةً برياض الأطفال الخاصة.

الكلمات الدالة : الممارسات العلمية والهندسية، معايير العلوم للجيل القادم.

المقدمة والإطار النظري:

يشهد القرن الحالي تطويرًا كبيرًا وسريعًا في شتى مجالات الحياة بسبب الثورة العلمية الهائلة والتطور التكنولوجي المذهل، أدى إلى تغير الاحتياجات، وزيادة المتطلبات لمواجهة مشكلات العصر الناجمة عنه؛ الأمر الذي أصبح يُحتّم على النظام التعليمي التعلّمي الاهتمام بإعداد الفرد إعدادًا نوعيًا لتمكّينه من التكيف مع هذا التطور، وتلبية احتياجاته وتحقيق متطلباته، وذلك بدءًا من مرحلة الطفولة؛ إذ إن الأطفال هم عماد المستقبل وبُناة الغد.

وتُعد مرحلة الطفولة من أهم المراحل التي يمر بها الإنسان في مسيرة حياته؛ ففيها تتشكل السمات الرئيسة لشخصيته من خلال تفاعله مع المؤثرات المجتمعية المحيطة (مرتضى، 2008)، كما تُعد من أهم مراحل البناء الفكري، وأفضل المراحل العمرية لتعليم المهارات العلمية والمعرفية واكتسابها (المواضية وفاخر، 2012)، وفيها يمر الطفل بالعديد من مراحل النمو؛ إذ إن لكل مرحلة نمائية منها حاجاتها ومتطلباتها الخاصة، التي يؤدي العمل على تلبيتها إلى ضمان مسيرة النمو السويّ بشكل آمن ومستقر، في حين يؤدي عدم تلبيتها إلى تشكل مشكلة نمائية لدى الطفل (قطامي، 2008).

وتؤكد الدراسات العلمية أهمية مرحلة رياض الأطفال وفعّالية تعريض الطفل للعديد من المُثيرات والخبرات؛ فقد أكدت دراسة بلوم (1964) أن ما نسبته (80%) من تباين الأفراد في سن الثامنة عشرة يعود إلى أدائهم العقلي في السنوات الأولى من أعمارهم؛ وذلك لما أثبتته الدراسات من أهمية السنوات الأولى في حياة الطفل، وما لها من أثر على أدائه في المستقبل (Owens, 2002)؛ فمرحلة رياض الأطفال مرحلة تكوين وإعداد شخصية الطفل، فيها ترسم ملامح شخصيته في المستقبل، وفيها تتشكل العادات والاتجاهات، وتنمو الميول والاستعدادات، وتتفتح القدرات وتتكون المهارات وتتكشف، وفيها يتم تمثل القيم الروحية والتقاليد والأنماط السلوكية، وخلالها يتحدد مسار نمو الطفل الجسمي والعقلي والنفسي والاجتماعي والوجداني اعتمادًا على ما توفره له البيئة المحيطة بعناصرها التربوية والثقافية والصحية والاجتماعية؛ لذا ينبغي توفير البيئة المناسبة حتى تتحقق التربية المتكاملة للطفل، وينمو بطريقة سوية (لبابنة، 2010).

وقد حظيت مرحلة الطفولة المبكرة باهتمام بالغ من المربين وعلماء النفس والفلاسفة؛ ومنهم الفيلسوف روسو (Rousseau) الذي يُعتبر من أوائل الذين دعوا إلى ضرورة الاهتمام بالطفولة المبكرة، ومراعاة احتياجاتها ومتطلباتها، وتهيأت الفرصة للعالمين فروبل وماريا مونتسوري (Frobel and Maria Montessori) لتطبيق تلك الأفكار، فقاما بإنشاء دور رياض الأطفال التي تهتم بتقديم العناية والرعاية للأطفال، وتعليمهم بعض المبادئ الأساسية عن طريق اللعب، مع الاهتمام بتنميتهم جسميًا وعقليًا ووجدانيًا (خلف، 2005).

وأصبحت رعاية الطفولة والعناية بها معيارًا يُقاس به مدى تقدم الأمم، ومؤشرًا يتم على أساسه المقارنة بين الدول (طلبة، 2004)؛ لذا فقد زاد الاهتمام في الأردن خلال السنوات الأربع الأولى من القرن الحالي، وبشكل كبير بالتعليم ما قبل المدرسة؛ إذ اتبعت وزارة التربية والتعليم خطة شاملة لتوسيع هذا التعليم بإنشاء رياض الأطفال الحكومية في المناطق النائية، وتأهيل وتدريب معلمات رياض الأطفال، كما تم إطلاق المنهاج التفاعلي لرياض الأطفال في العام 2004 (احميدة وجميعان والخوالدة، 2011).

ويُنظر إلى رياض الأطفال في النظام التعليمي الأردني على أنها مرحلة تربوية متميزة، وقائمة بذاتها لها فلسفتها التربوية، وأهدافها السلوكية ومهماتها التعليمية الخاصة. ترتكز أهدافها على احترام ذاتية الأطفال وفرديتهم، وعلى استثارة تفكيرهم الإبداعي المستقل، وتشجيعهم على التغير دون خوف، ورعايتهم بدنيًا، وتعويدهم على العادات الصحية السليمة، ومساعدتهم على العيش والعمل واللعب مع الآخرين، وتذوق الفن والموسيقى وجمال الطبيعة، وتعويدهم على التضحية ببعض رغباتهم في سبيل مصلحة الجماعة، كما تسعى إلى تأهيل الطفل تأهيلًا سليمًا للالتحاق بالمرحلة الابتدائية؛ لكي لا يشعر بالانتقال المفاجيء من البيت إلى المدرسة، ويُترك له حرية ممارسة نشاطاته واكتشاف قدراته وميوله وإمكانياته، وبالتالي مساعدته في اكتساب المهارات والخبرات الجديدة (السليحات، 2018).

وتُعد معلمة رياض الأطفال من أهم العوامل المؤثرة في تكيف الطفل مع رياض الأطفال 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 شرطًا أساسيًا لإنجاح عملية التربية قبل المدرسة؛ إذ تتطلب مرحلة رياض الأطفال معلمات قديرات ومؤهلات ومُلمات بأصول علم النفس وبالأساليب التربوية الحديثة؛ مما يُمكّنهن من مواكبة نمو الطفل وتوجيهه الوجهة الصحيحة في مرحلة هامة من أخطر مراحل النمو الإنساني (حسن، 2006).

وتُعد مادة العلوم من المواد الدراسية التطبيقية التي تتيح الفرصة للتطبيق والاستنتاج، ذات بُنية معرفية غنية بمواقف حياتية، ومفاهيم تُحفز المتعلمين على اقتراح حلول متنوعة (النجدي وعبد الهادي وراشد، 2005)، وقد حظيت مناهج العلوم في العصر الحالي باهتمامٍ كبيرٍ وتطويرٍ مستمرٍ، وأصبح من أهم أهدافها تمركز التعلّم حول المتعلم، وجعله محورًا لعملية التعليم والتعلّم، إضافةً إلى التركيز على تقديم المعرفة على أساس التفكير والبحث والتجريب؛ حتى يكون التعلّم ذا معنى (الكرد، 2009).

وقد شهدت التربية العلمية خلال العقود الثلاثة الأخيرة سلسلة من برامج الإصلاح والتطوير، وأخذت بعين الاعتبار أمورًا مهمة كدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناهج التعليمية، والاهتمام بالمهارات اللازمة والضرورية في عالم اقتصاد المعرفة دائم التغير كمهارات الإدارة الذاتية، وأنظمة التفكير، وحل المشكلات، وبناء قواعد معلومات خاصة بعمليات التعليم والتعلّم؛ وذلك بهدف تطوير ممارسات جديدة لدى كل من المعلمين والطلبة

تساعدهم في أن يكونوا مشاركين فاعلين في بناء المستقبل، كما ركزت هذه البرامج على أن يكون المعلم قادرًا على تدريب طلبته على كيفية إيجاد الحلول للمشكلات العلمية، وعلى دمج التكنولوجيا مع المناهج الدراسية، وعلى العمل التعاوني في مجموعات متنوعة لتوليد أفكارًا ابتكارية حول ما يستجد من مفاهيم في التربية العلمية، والإنخراط في مواقف تعليمية تعلّمية تنمي مهارات التفكير الناقد، وأن يكون متمكنًا من ممارساته خلال المواقف التعليمية، ومن العمليات والأسس الكامنة خلف هذه الممارسات كالاتجاهات والقيم والمهارات والعادات الفكرية، وما يتطلبه ذلك من معرفة بمناهج العلوم من حيث أسسها ومكوناتها وعملياتها، إضافة إلى كيفية التعامل مع الطلبة والقدرة على توفير بيئات تعلّم آمنة تناسب احتياجاتهم وتكسبهم مهارات تحقق أهدافهم المستقبلية (الشياب، 2019).

وكان من أحدث هذه البرامج الاصلاحية معايير العلوم للجيل القادم ("The Next Generation Science Standards "NGSS)؛ إذ قام المجلس القومي للبحوث ("National Research Council "NRC) بالتعاون مع عددٍ من الهيئات والمؤسسات، مثل: الأكاديمية الوطنية للعلوم (National Academy of Science "NAS")، والجمعية القومية لمعلمي العلوم ("National Science Teachers Association "NSTA)، ومنظمة (Achieve) ببناء معايير العلوم للجيل القادم ("The Next Generation Science Standards "NGSS)، وهي عبارة عن معايير تعليمية جديدة تتسم بالإثراء والترابط والشمولية لمختلف الموضوعات والمراحل الدراسية، وتوفر مستوىً تعليميًا مرجعيًا ومناسبًا لجميع الطلبة (الأحمد والبقمي، 2017).

وتم بناء هذه المعايير على مرحلتين؛ المرحلة الأولى قادتها الأكاديمية الوطنية للعلوم (NAS)؛ إذ أصدر المجلس القومي للبحوث (National Research Council "NRC") في عام (2011) تقريرًا للإطار العام لتعليم العلوم من رياض الأطفال وحتى الصف الثاني عشر (Framework for K-12 Science Education)، ويُعد هذا الإطار الذي أُعد تحت إشراف لجنة أكاديمية عالية المستوى خطوة مهمة وحاسمة نظرًا لاعتماده على مجموعة غنية ومتزايدة من الأبحاث في مجال تعليم العلوم وتعلّمها، وتضمن كل ما ينبغي على الطالب معرفته من المعرفة العلمية خلال جميع المراحل الدراسية (K-12)، كما يُعد الخطوة الأولى لإيجاد معايير جديدة،؛ إذ خلصت اللجنة إلى أن إطار تعليم العلوم والهندسة (K-12) ينبغي أن يركز على عددٍ محدودٍ من الأفكار الرئيسة والمفاهيم الشاملة المتداخلة، وأن يُصمم بشكلٍ متتابع لتمكّين الطلبة من بناء معارفهم ومراجعة قدراتهم على مدار عددٍ من السنوات الدراسية، ويعمل على دمج هذه المعرفة والمفاهيم الشاملة مع الممارسات اللازمة للانخراط في البحث والتصميم الهندسي، فيما تمثلت المرحلة الثانية في وضع معايير العلوم للجيل القادم من خلال المجلس القومي للبحوث (NRC)ومجموعة من الهيئات والمؤسسات، والتي أُعتمدت في عام (2013)، وتمثلت الأبعاد الأساسية لإطار (K-12) للتربية العلمية لمعايير العلوم للجيل القادم في الأفكار المحورية التخصصية، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة (المتداخلة) (NGSS Lead States, 2013).

إذ تركز معايير العلوم للجيل القادم على مجموعة محددة من الأفكار والممارسات في مجال العلوم والهندسة والتعليم تُعرف بالأفكار المحورية التخصصية (Disciplinary Core Ideas "DCI")؛ وذلك لمساعدة الطلبة على التنبؤ بكمٍ هائلٍ من الظواهر التي تواجههم في حياتهم اليومية، واختيار مصادر موثوقة للمعلومات العلمية، وتتميز هذه الأفكار بأنها محورية للفروع العلمية وتتضمن توضيحًا للظواهر، وتُساعد في تعلّم الطلبة للروابط بين المفاهيم والمبادئ؛ مما يُمكّنهم من تطبيق فهمهم في مواقف حياتية قد تواجههم في المستقبل من خلال تكوين الفهم المتكامل الذي يُساعدهم في حل المشكلات الفعلية، وبالتالي تطور فهمهم وتعمقه. ويشمل هذا البعد الأفكار التخصصية في كل من: العلوم البيولوجية، والعلوم الفيزيائية، وعلوم الأرض والفضاء، وتطبيقات العلوم والهندسة والتكنولوجيا (NGSS Lead States, 2013).

ويهدف بُعد الممارسات العلمية والهندسية (Science and Engineering Practices "SEPs") إلى تنمية عادات الطلبة العلمية للعقل، وتطوير قدراتهم للانخراط في البحث العلمي، وتعليمهم التفكير بشكل علمي صحيح؛ مما يُسهم في تطوير المعرفة والمحتوى العلمي، وتأكيد أهمية تطوير معارف الطلبة، وتوضيح أهمية العلوم والهندسة في تحقيق غاياتهم وأهدافهم وتعزيز كفاءاتهم بالممارسات ذات الصلة، وتشجيع استمرار دراستهم، فضلًا عن أن الانخراط في الممارسات العلمية يُساعد الطلبة في فهم كيفية تطور المعرفة العلمية، فيما يُساعد الانخراط في الممارسات الهندسية في تحسين فهم الطلبة لعمل المهندسين. ويمنح هذا التداخل بين العلم والهندسة الطلبة مجموعة واسعة من الأساليب التي تُستخدم للتحقيق والتفسير وبناء النماذج. وقد أُستخدم في هذا المحور مصطلح "الممارسات" بدلًا من مصطلح "المهارات" للتأكيد على أن الانخراط في البحث العلمي لا يتطلب مهارات فحسب، بل يتطلب المعرفة التي هي محددة لكل ممارسة. وتتمثل أساليبها في: طرح الأسئلة (للعلوم) وتحديد المشكلات (للهندسة)، وتطوير النماذج واستخدامها، وتخطيط الاستقصاءات وتنفيذها، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي، وبناء التفسيرات (للعلوم) وتصميم الحلول (للهندسة)، والانخراط في الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية، والحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين (NGSS Lead States, 2013).

أما المفاهيم الشاملة (المتداخلة) (Crosscutting Concepts "CCS") فلها تطبيقات متعددة في جميع مجالات العلوم؛ إذ إنها طريقة لربط الأفكار الأساسية وانضباطها؛ فهي تفسر موضوعات التخصصات العلمية التي توفر سياقًا للأفكار المحورية، وتمكّن الطلبة من تطوير فهم تراكمي ومتماسك يمكن استخدامه في العلوم والهندسة، ويتحقق المفهوم الشامل عند ربط الطريقة العلمية للتفكير بالموضوعات العلمية؛ مما يوفر مخططًا تنظيميًا أساسيًا يربط المجالات العلمية المختلفة؛ فيعرض بنية معرفية متماسكة قائمة على أسس علمية، فيما يُعد المفهوم غير شامل إذا لم يتم ربط الطريقة العلمية للتفكير

بالموضوعات العلمية، أو إذا كان المفهوم لا ينطبق إلا على واحد أو اثنين من التخصصات العلمية. وتشمل أساليبها: استخدام الأنماط، والسبب والنتيجة، والقياس والنسبة والكمية، وأنظمة النظام ونماذجها، والطاقة والمادة، وملاءمة الشكل للوظيفة، والثبات والتغيير (NGSS Lead States, 2013).

وتوجه معايير العلوم للجيل القادم كل من المعلمين والمتعلمين نحو ممارسة فعّالة لعمليات الملاحظة، والتفكير، وشرح الظواهر، وحل المشكلات، وطرح أسئلة جديدة والإجابة عنها، كما تؤكد على دراسة بيئة الطالب المحيطة؛ لما لها من دور مهم في انشغاله في استقصاءات مهمة، فضلًا عن أنها تؤكد على فكرة أن تساؤل الطلبة وتطور مهارة طرح الأسئلة لديهم أهم من معرفتهم للإجابة أحيانًا (National Research Council "NCR", 2015).

وتُعد الممارسات العلمية والهندسية كأحد أبعاد معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) انطلاقة جديدة في تدريس العلوم؛ إذ إنها تركز على امتلاك الطلبة للمعرفة والمهارة في آنٍ واحد، وتشمل كلًا من الاستقصاء وعادات العقل والمهارة معًا، حيث يندمج فيها عمل العالم الذي يدرس العلوم مع عمل المهندس الذي يحل المشكلات؛ الأمر الذي يؤدي إلى ربط النظرية بالتطبيق في أثناء تدريس العلوم، وهذا يتفق مع أهداف تدريس العلوم (Next Generation Science Standards "NGSS", 2013)، ويقترح بُعد "الممارسات العلمية والهندسية" أن يتم دمج الهندسة في تعليم العلوم عن طريق تضمين "التصميم" بصفته عنصرًا محوريًا في تدريس العلوم في القرن الحادي والعشرين، كتصميم التجارب والنماذج والبرامج الحاسوبية (قسوم، 2013).

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

وأشار ستافير (Staver, 2007) إلى أن حياتنا مليئة بنتاجات الاستقصاءات العلمية والتطورات الهندسية والتكنولوجية؛ لذا ينبغي على الطلبة تعلّم كيفية إجراء الاستقصاء العلمي واستخدام المعرفة العلمية في اتخاذ القرارات على كافة المستويات الشخصية والمهنية والمجتمعية، كما ينبغي على معلمي العلوم توفير مجالًا 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 دوسشي وبايبي (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 وصولًا 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 لتعلّم الطلبة، بصورة تمكّنه منها، وتُظهر القدرة لدى طلبته على تحقيق الأداءات التعليمية المتوقعة لتحقيق تعلّم ذي معنى للمحتوى العلمي. كما أكد بويسدورفر وستود (Boseddorfer & Staude, 2016) على أن التطوير المهني الفعّال يبدأ عندما يدرك معلمو العلوم ما يمتلكونه من ممارسات تدريسية، وأن معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) تمثل تحديًا هامًا لإحداث هذا التطوير؛ الأمر الذي يُمكّنهم من الانخراط في الممارسات العلمية والهندسية وتحقيق التطوير المهني المنشود.

وقد أُجريت العديد من الدراسات المتعلقة بمعايير العلوم للجيل القادم؛ فقد أجرى الشياب (2019) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى امتلاك معلميّ العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم. وتكوّنت عينة الدراسة من (75) معلمًا ومعلمةً لمادة العلوم في المرحلة الثانوية في محافظة ينبع للعام الدراسي 1439/1438هـ وأُستخدم المنهج الوصفي، كما أُستخدمت استبانة تكوّنت من (50) فقرة تمثل مؤشرات الممارسات العلمية والهندسية كأداة للدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة أن مستوى امتلاك عينة الدراسة لمؤشرات الممارسات العلمية والهندسية جاء بدرجة متوسطة، وأن مستوى امتلاكهم للمحاور: "طرح الأسئلة وتحديد المشكلة"، و"تحليل وتفسير البيانات"، و"الحصول على المعلومات وتقويمها وتوصيلها"، كان بدرجة متوسطة أيضًا، فيما كان مستوى امتلاكهم للمحاور التالية بدرجة قليلة: "تخطيط وتنفيذ الاستقصاءات"، و"تطوير واستخدام النماذج"، و"بناء التفسيرات وتصميم الحلول"، و"الانغماس في الحجج من الأدلة"، و"استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي"، كما أظهرت النتائج أيضًا عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدراسة تُعزى إلى كل من متغيريّ النوع الاجتماعي والخبرة التدريسية.

وهدفت دراسة قبلان (Qablan, 2016) إلى تحديد ما إذا كان معلمو العلوم في الأردن قادرين على إحداث تغيير في قدراتهم على تصميم وتنفيذ دروس العلوم التي تدمج ممارسات العلوم في القرن الحادي والعشرين كنتيجة لمشاركتهم في برنامج تطوير مهني خاص بموضوع معين. وأُستخدم المنهج النوعي باستخدام التحليل الاستقرائي للتحقق من قدرات المعلمين على تصميم دروس موجهة نحو الاستفسار وتنفيذها في الفصل الدراسي. وتكوّنت عينة الدراسة من ثمانية معلمي علوم. وأظهرت النتائج أن المعلمين استفادوا من مشاركتهم في البرنامج، وتمكّنوا من إعداد خطط الدروس الموجهة نحو الاستفسار وتنفيذها في الصف، كما أظهرت النتائج أن المعلمين لم يكونوا قادرين على إثبات قدراتهم في بعدين من أبعاد الاستقصاء (طرح أسئلة ذات

توجه علمي، وتصميم وإجراء التحقيقات).

وأجرى رواقة والمومني (2016) دراسة هدفت إلى تضمين معايير العلوم للجيل الجديد (NGSS) في محتوى الوراثة المصمم لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، وذلك باستخدام مرتكزات (NGSS) ونموذج مقترح للمواءمة بين المحتوى وتلك المعايير في تصميم المحتوى وبنائه. وأُستخدم المنهج الوصفي التحليلي، كما أُستخدم مقياس يتكون من (15) فقرة يمثل كل منها أحد مرتكزات (NGSS) كأداة للدراسة. وتكوّنت عينة الدراسة من (13) خبيرًا في مناهج العلوم وطرائق تدريسها في الأردن. وأظهرت نتائج الدراسة أن درجة التضمين كانت عالية؛ حيث بلغت (84%).

كما أجرى أرنو (Arnow, 2015) دراسة هدفت إلى تطوير منهج العلوم اعتمادًا على معايير العلوم للجيل القادم لمواجهة احتياجات المعلمين. وأُستخدم المنهجين الوصفي التحليلي والوصفي المسحي، كما أُستخدمت الاستبانة وبطاقة تحليل المحتوى كأداتين للدراسة. وتكوّنت عينة الدراسة من معلمي العلوم (K-8) في المرحلة الأساسية. وخلصت الدراسة إلى تطوير مجموعة من الدروس النموذجية في العلوم والتي دُمجت فيها معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) مع المعايير الخاصة بالبيئة، كما تم ربط ذلك مع الرياضيات والفن.

وقام كاواساكي (Kawasaki, 2015) بدراسة هدفت إلى فحص أهداف المعلمين وتعليمات الفصل الدراسي حول الممارسات العلمية والهندسية في معايير العلوم للجيل القادم. وأُستخدم المنهجين الكيفي والكمي، والاستبانة كأداة للدراسة. وتكوّنت عينة الدراسة من سبعة معلمي علوم للمرحلتين المتوسطة والثانوية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود درجات متفاوتة للموائمة بين ملاحظات المعلمين في الفصول والتدريس وبين أهداف معايير العلوم للجيل القادم.

وهدفت دراسة هاريسون وزملائه (Harrison, Serephin, Philippof, Vallin and Brandon, 2015) إلى مقارنة نماذج طبيعة العلم متعددة الأبعاد (NOS) استنادًا لمعايير تعليم العلوم للجيل القادم (NGSS). وأُستخدم المنهجين شبه التجريبي والوصفي المسحي، كما أُستخدم الاختبار التحصيلي واستبانة لمجالات طبيعة العلم (NOS) كأداتين للدراسة. وتكوّنت عينة الدراسة من مجموعة من طلاب المرحلة الثانوية. وأظهرت نتائج الدراسة أن معالجة مجالات طبيعة العلم (NOS) على أنها متعددة الأبعاد كما في معايير (NGSS) أفضل من معالجتها كبعد واحد كما في المعايير السابقة.

كما هدفت دراسة رولاند (Rowland, 2014) إلى استقصاء أثر دمج معايير الممارسات العلمية في دافعية الطلبة وفي فهم محتوى مقرر مادة الأحياء لديهم. وتكّونت عينة الدراسة من (17) طالبًا وطالبة من طلاب المرحلة الثانوية في أمريكا. وأُستخدم المنهجان شبه التجريبي والوصفي المسحي لتحقيق أهداف الدراسة، كما أُستخدم الاختبار التحصيلي والاستبانة وبطاقة المقابلات الشخصية كأدوات للدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر ذو دلالة إحصائية للممارسات العلمية لمعايير العلوم للجيل القادم في تحسين فهم الطلبة لمفاهيم مادة الأحياء وفي رفع مستوى الدافعية لديهم ومشاركتهم في عملية التعلّم والتعليم.

وأجرى بومان وجوفيت (Bawman and Govett, 2014) دراسة هدفت إلى ربط منهج علم الأحياء للمرحلة الثانوية في ولاية تيسني الأمريكية مع معايير العلوم للجيل القادم، ومقارنة منهج الأحياء التقليدي مع منهج ديناميكي مُعتمد على مجموعة من معايير العلوم للجيل القادم. وأُستخدم المنهج الوصفي التحليلي، وبطاقة تحليل المحتوى كأداة للدراسة. وأظهرت نتائج الدراسة أن معايير العلوم للجيل القادم تُساعد في تعلّم الطلبة مهارات التقنية والتفكير الناقد.

كما أجرى ميلر وجانيوزك (Miller and Januszyk, 2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن مدى قدرة معلمي العلوم على تطبيق معايير العلوم للجيل القادم على مختلف شرائح الطلبة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم تنظيم الطلبة في مجموعات غير متجانسة لدراسة العلوم، إذ شكلت كل مجموعة حالة مستقلة لدراستها (Case Study)، وتكوّنت عينة الدراسة من سبع مجموعات هي: الموهوبين والأذكياء، والإناث، والطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة بسبب إعاقات مختلفة، والطلبة بطيء التعلّم، والطلبة من خلفيات اقتصادية وعرقية ودينية مختلفة، والطلبة غير الناطقين باللغة الإنجليزية، والطلبة من صفوف مختلفة. وتم تحديد الأداءات المتوقعة لكل مجموعة بحسب ما حدّد ذلك الإطار العام، وطُبقت أبرز مرتكزات معايير العلوم للجيل القادم، ثم أُجري تحليل نوعي لكل مجموعة (حالة) على حدة. وأظهرت نتائج التحليل رصد تغيرات على أداء المجموعات كلها، وأن جميع هذه المجموعات تمكّنت من الانخراط بعمل العلوم من خلال تكامل الأبعاد الثلاثة المكوّنة للمعايير.

يتضح من خلال استعراض الدراسات السابقة أنها تنوعت في أهدافها؛ حيث هدفت دراسة الشياب (2019) إلى تحديد مستوى امتلاك معلميّ العلوم للمرحلة الثانوية في السعودية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وهدفت دراسة قبلان (Qablan, 2016) إلى تقصي قدرات معلميّ العلوم في الأردن على إحداث تغييرًا في قدراتهم على تصميم وتنفيذ دروس العلوم التي تدمج ممارسات العلوم في القرن الحادي والعشرين كنتيجة لمشاركتهم في برنامج تطوير مهني خاص بموضوع معين، بينما هدفت دراسة رواقة والمومني (2016) إلى تضمين معايير العلوم للجيل الجديد في محتوى الوراثة المصمم لطلبة الصف الثامن الأساسي في الأردن، فيما هدفت دراسة أرنو (Arnow, 2015) إلى تطوير منهج العلوم اعتمادًا على معايير العلوم للجيل القادم لمواجهة احتياجات المعلمين، وهدفت دراسة كاواساكي (Kawasaki, 2015) إلى فحص أهداف المعلمين وتعليمات الفصل الدراسي حول الممارسات العلمية والهندسية في معايير العلوم للجيل القادم، وهدفت دراسة هاريسون وزملائه (Harrison, Serephin,

(Philippof, Vallin and Brandon, 2015 إلى مقارنة نماذج طبيعة العلم متعددة الأبعاد (NOS) استنادًا لمعايير تعليم العلوم للجيل القادم، وهدفت دراسة رولاند (Rowland, 2014) إلى استقصاء أثر دمج معايير الممارسات العلمية في دافعية الطلبة وفي فهم محتوى مقرر مادة الأحياء لديهم، وهدفت دراسة بومان وجوفيت (Bawman and Govett, 2014) إلى ربط منهج الأحياء للمرحلة الثانوية في ولاية تيسني الأمريكية مع معايير العلوم للجيل القادم، وهدفت دراسة ميلر وجانيوزك (Miller and Januszyk, 2014) إلى الكشف عن مدى قدرة معلمي العلوم على تطبيق معايير العلوم للجيل القادم على مختلف شرائح الطلبة.

واختلفت الدراسات السابقة في المنهج المُستخدم؛ إذ اتبعت بعض الدراسات السابقة المنهج الوصفي التحليلي مثل دراسات الشياب (2019) ورواقة والمومني (2016) وبومان وجوفيت (Bawman and Govett, 2014)، في حين اتبعت دراسة أرنو (Arnow, 2015) المنهجين الوصفي التحليلي والوصفي المسحي، واتبعت دراستيّ قبلان (Qablan, 2016) وميلر وجانيوزك (Miller and Januszyk, 2014) المنهج النوعي، بينما اتعبت دراستيّ هاريسون وزملائه (Harrison, Serephin, Philippof, Vallin and Brandon, 2015) ورولاند (Rowland, 2014) المنهجين شبه التجريبي والوصفي المسحي، وأخيرًا اتبعت دراسة كاواساكي (Kawasaki, 2015) المنهجين الكيفي والكمي.

كما اختلفت العينة التي أُجريت عليها الدراسات السابقة؛ حيث أُجري بعضها على معلمي العلوم كدراسات الشياب (2019) وقبلان (Qablan, 2016) وكاواساكي (Kawasaki, 2015) وميلر وجانيوزك (Miller and Januszyk, 2014)، بينما أُجري بعضها على مناهج العلوم كدراسات رواقة والمومني (2016) وأرنو (Arnow, 2015) وبومان وجوفيت (Bawman and Govett, 2014)، في حين أُجري بعضها على الطلبة كدراستيّ هاريسون وزملائه (Harrison, Serephin, Philippof, Vallin and Brandon, 2015) ورولاند (Rowland, 2014).

أما فيما يتعلق بالمرحلة الدراسية التي أُجريت عليها الدراسات السابقة، فقد كانت مختلفة أيضًا؛ إذ أُجريت دراسات الشياب (2019) وهاريسون وزملائه (Harrison, Serephin, Philippof, Vallin and Brandon, 2015) ورولاند (Rowland, 2014) وبومان وجوفيت (Bawman and Govett, 2014) على المرحلة الثانوية، في حين أُجريت دراسات قبلان (Qablan, 2016) ورواقة والمومني (2016) وأرنو (Arnow, 2015) على المرحلة الأساسية، بينما أُجريت دراسة كاواساكي (Kawasaki, 2015) على المرحلتين المتوسطة والثانوية، ودراسة ميلر وجانيوزك (Miller and Januszyk, 2014) على صفوفٍ مختلفة.

يُلاحظ مما سبق نُدرة الدراسات التي بحثت درجة امتلاك معلمي العلوم للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم؛ إذ تناولت دراسة واحدة فقط _ في حدود علم الباحثين_ مستوى امتلاك معلمي المرحلة الثانوية في السعودية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، والتي اتفقت مع الدراسة الحالية في هدفها ومنهجيتها، فيما اختلفت معها في عينتها ومجتمعها؛ إذ كانت دراسة الشياب (2019) على معلمي المرحلة الثانوية في السعودية، فيما تمثلت عينة الدراسة الحالية بمعلمات رياض الأطفال في الأردن. وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في تحديد هدفها ومنهجيتها وبناء إطارها النظري وأداتها وإجراءاتها، وما يُميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة أنها أُجريت على معلمات مرحلة هامة وحساسة وحرجة من حياة الطالب، وهي مرحلة رياض الأطفال التي تُعد الطفل للتعليم في جميع المراحل الدراسية اللاحقة.

مشكلة الدراسة:

بناءً على ما أكده الأدب التربوي (Harris, Sithole & Kibirige, 2017; Next Generation Science Standards "NGSS", 2013) من أهمية بُعد الممارسات العلمية والهندسية كأحد أبعاد معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) في تعليم العلوم وتعلّمها؛ وذلك من خلال تركيزها على امتلاك الطلبة للمعرفة العلمية والمهارة معًا، وعلى ربط الجوانب النظرية بالجوانب العملية التطبيقية في أثناء تدريس العلوم، وما يُشكله هذا البُعد من تحدٍ كبير لمعلمي العلوم فيما يتعلق بالقدرة على تحديد المعرفة العلمية التي يحتاجها طلبتهم، وكيفية تطويرها وتكاملها مع الممارسات الهندسية.

ونظرًا لما تحظى به مرحلة رياض الأطفال _ بوصفها مرحلة مهمة في حياة الطفل وتلعب دورًا رئيسًا في إعداده لمرحلة التعليم المدرسي_ من اهتمام بالغ على الصعيدين العالمي والوطني؛ إذ تم على الصعيد العالمي تحديد الأهداف الوطنية للتعليم في أمريكا عام 1999م، وكان على رأسها الهدف المعني بمرحلة رياض الأطفال: "الاستعداد للتعلّم" الذي أكد على حق كل طفل بدخول برامج ذات جودة عالية تعده للمدرسة (Edwards, 2000)، كما بادرت الدول العربيّة بإدخال نظام رياض الأطفال كجزء من برامجها التعليمية، فيما أنشأت الأردن رياض الأطفال الحكومية في العام 1999 وتم تعميمها لاحقًا على جميع المدارس الحكومية؛ وذلك وفق أسس ومعايير تشريعية أقرها قانون التربية والتعليم الحديث رقم (3) لعام 1994م، والذي أكد على أهمية مرحلة رياض الأطفال بوصفها مرحلة تعليمية وحلقة من حلقات التعليم في الأردن (محاسيس، 2010). وتجلت هذه الأهمية في الرؤية الملكية السامية، في عهد جلالة الملك عبد الله الثاني بن الحسين، التي انبثقت عنها أسس خطة التطوير التربوي نحو اقتصاد المعرفة Education Reform for the Knowledge Economy (ERfKE)، والذي تضمّن مكوّنات ركزّت _ لا سيما رابعها_ على مرحلة الطفولة المبكرة وإعداد الأطفال للتعلّم في مرحلة رياض الأطفال, (وزارة التربية والتعليم, 2006).

إضافةً إلى أهمية تأهيل معلمة رياض الأطفال التي تُعد عصب العملية التعليمية التعلّمية وعمودها الفقري في هذه المرحلة الهامة والصعبة والحرجة من حياة الطفل؛ إذ يقع على عاتقها العبء الأكبر في تحقيق رسالة الروضة، ويُعد نجاحها في مهمتها في هذه المرحلة نجاحًا للروضة في تحقيق أهدافها (محاسيس، 2010)، ونتيجة لعدم وجود دراسات سابقة في الأردن _ في حدود علم الباحثين_ بحثت درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم(NGSS)، إذ عثر الباحثان على دراسة واحدة فقط في هذا المجال في المملكة العربية السعودية والتي كانت على المرحلة الثانوية؛ لذا فقد جاءت هذه الدراسة لسد النقص في هذا المجال وتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم. وقد تمثلت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الآتي: "ما درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)"؟.

أسئلة الدراسة:

1. ما درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)"؟
2. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص (رياض أطفال، تربية ابتدائية، معلم صف، تخصص آخر)؟
3. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha 0.05 \geq$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي (دبلوم متوسط، بكالوريوس، ماجستير)؟
4. هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس (أقل من 5 سنوات، (5-10) سنوات، (11-15) سنة، أكثر من 15 سنة)؟

فرضيات الدراسة:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص (رياض أطفال، تربية ابتدائية، معلم صف، تخصص آخر).
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي (دبلوم متوسط، بكالوريوس، ماجستير).
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس (أقل من 5 سنوات، (5-10) سنوات، (11-15) سنة، أكثر من 15 سنة).

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى الآتي:

1. تقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.
2. تقصي فيما إذا كان هناك فرق ذو دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى كل من المتغيرات: التخصص، والمستوى التعليمي، وعدد سنوات الخبرة.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة في مجالين أساسيين هما: الأهمية من الناحية النظرية والأهمية من الناحية العملية؛ إذ تكمن أهمية الدراسة من الناحية النظرية في التعريف بمعايير العلوم للجيل الجديد (NGSS)، وتوضيح الأبعاد الرئيسة والفرعية لها، والقاء الضوء على أهمية مرحلة رياض الأطفال كمرحلة من مراحل التعليم، وتقديم استبانة لقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)؛ للاستفادة منها في دراسات أخرى.

أما الأهمية من الناحية العملية التطبيقية فتكمن في تسليط الضوء على درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء (NGSS)، وتوجيه أنظار القائمين على برامج إعداد معلمات رياض الأطفال وتأهيلهن وتدريبهن إلى ضرورة تضمين هذه البرامج ما

يُساعد المعلمات على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية داخل الصف، وحث معلمات رياض الأطفال على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية داخل الصف، كما أن هذه الدراسة قد تكون منطلقًا لدراسات أخرى وصفية وشبه تجريبية في مجال الممارسات العلمية والهندسية كأحد أبعاد (NGSS).

محددات الدراسة:

يقتصر تعميم نتائج هذه الدراسة على المحددات الآتية:

1. اقتصار الدراسة على عينة من معلمات رياض الأطفال في المدارس ورياض الأطفال الخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني عبيد في محافظة إربد في الأردن.
2. تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021/2020م.
3. اقتصار الدراسة على الممارسات العلمية والهندسية التي تضمنتها أداة الدراسة.
4. موضوعية المعلمات أفراد عينة الدراسة وجديتهن في الاستجابة على عبارات أداة الدراسة.

التعريفات الإجرائية:

معايير العلوم للجيل القادم (NGSS): عبارة عن معايير تُقدم 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 مستوىً تعليميًا مرجعيًا ومناسبًا، وتشمل ثلاثة أبعاد رئيسة هي: الأفكار التخصصية، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة المتداخلة (المشتركة) (NGSS Lead States, 2013). وتُعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها: قائمة معايير حديثة في تعليم العلوم وتعلّمها، تتضمن ثلاثة أبعاد مترابطة هي: الأفكار التخصصية، والممارسات العلمية والهندسية، والمفاهيم الشاملة المتداخلة (المشتركة)، بحيث يؤدي التكامل بينها إلى تعلّم العلوم بفهمٍ أعمق وأشمل. وتم التركيز في هذه الدراسة على بُعد الممارسات العلمية والهندسية لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لهذه الممارسات من خلال الاستبانة المُعدة 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، وتُساعد في تطوير المعرفة والمحتوى العلمي للطلبة من خلال المشاركة الفاعلة في البحث العلمي وتعليمهم التفكير بشكل علمي صحيح (NGSS Lead States, 2013). وتُعرف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها مجموعة الممارسات العلمية والهندسية التي تُمارسها معلمات رياض الأطفال داخل الصف التي تشملها المجالات الآتية: طرح الأسئلة (للعلوم) وتحديد المشكلات (للهندسة)، وتطوير النماذج واستخدامها، وتخطيط الاستقصاءات وتنفيذها، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي، وبناء التفسيرات (للعلوم) وتصميم الحلول (للهندسة)، والجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية، والحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين، وسيتم قياس درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لهذه الممارسات باستخدام أداة الدراسة المتمثلة باستبانة أُعدت لتحقيق هذا الهدف.

درجة الامتلاك: ويُقصد بها النسبة التي تُعبر عن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وسيتم قياسها من خلال استجابات أفراد عينة الدراسة على أداة الدراسة المُعدة لهذا الهدف.

مرحلة رياض الأطفال: وتُعرّف على أنها "المرحلة التي تهتم بالطفل ما بين الرابعة حتى السادسة من العمر في مؤسسات تربوية اجتماعية تهدف إلى تحقيق النمو المتوازن والمتكامل للطفل من مختلف النواحي العقليّة والجسميّة والاجتماعية والنفسية، بالإضافة إلى تنمية قدراتهم من خلال ممارسة النشاط الحرّ واللعب" (العتوم، 2020: 1). وتُعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة على أنها: المرحلة الدراسية التي تهتم بتعليم الأطفال في سن الأربع سنوات (صف البستان) وسن الخمس سنوات (الصف التمهيدي)، التي تسبق الصف الأول الابتدائي مباشرة، وتُدرسها معلمة رياض أطفال خاصة بهذه المرحلة؛ إذ تقوم بتدريس الأطفال مواد اللغة العربية والتربية الإسلامية والرياضيات والعلوم، فيما تدرسهم معلمة أخرى مادة اللغة الإنجليزية.

معلمة رياض الأطفال: وتُعرّف على أنها: المسؤولة عن تربية مجموعة من الأطفال وتنشئتهم والأخذ بأيديهم نحو التكيف والنمو بما يزودهم بالخبرات والمهارات التي تتناسب وخصائصهم المختلفة في مرحلة رياض الأطفال (طلبة، 2004). كما تُعرّف بأنها شخصية تربوية يتم اختيارها بعناية فائقة من خلال مجموعة من المعايير الخاصة بالسمات والخصائص الجسمية والعقلية والاجتماعية والأخلاقية والانفعالية المناسبة لمهنة تربية الطفل، حيث تتلقى إعدادًا وتدريبًا تكامليًا في كليات جامعية لتقوم بمسؤولياتها التربوية في مؤسسات تربية ما قبل المدرسة (عبد الرؤوف، 2008). وتُعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها المعلمة التي تقوم بتدريس الأطفال في مرحلة رياض الأطفال (التمهيدي والبستان) مادة العلوم، وذلك في جميع رياض الأطفال التابعة لرياض الأطفال والمدارس الخاصة التي تُشرف عليها مديرية التربية والتعليم للواء بني عبيد في محافظة إربد التابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية خلال العام الدراسي 2021/2020م.

منهج الدراسة وإجراءاتها:

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع معلمات رياض الأطفال في رياض الأطفال والمدارس الخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني عبيد في محافظة إربد الأردنية، خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2021/2020م؛ والبالغ عددهن (137) معلمةً؛ إذ لم يتم توظيف عدد كبير من معلمات رياض الأطفال في العام الدراسي 2021/2020م بسبب تناقص عدد أطفال رياض الأطفال الخاصة الناتج عن جائحة كورونا. وتكوّنت عينة الدراسة من (61) معلمةً بنسبة بلغت (44.5%) من مجتمع الدراسة، تم اختيارهن بالطريقة العشوائية البسيطة. ويوضح الجدول (1) التكرارات والنسب المئوية لعينة الدراسة تبعًا لكل من التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة.

الجدول (1) التكرارات والنسب المئوية لعينة الدراسة تبعًا لكل من التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة

التخصص	التكرار	النسبة المئوية	المستوى التعليمي	التكرار	النسبة المئوية	توصيف المتغير	التكرار	النسبة المئوية
رياض أطفال	18	%29.5	دبلوم متوسط	11	%18.0	أقل من 5 سنوات	18	%29.5
تربية ابتدائية	11	%18.0	بكالوريوس	40	%65.6	من 5 – 10 سنوات	21	%34.4
معلم صف	20	%32.8	ماجستير	10	%16.4	من 11 – 15 سنة	10	%16.4
تخصص آخر	12	%19.7				أكثر من 15 سنة	12	%19.7
المجموع	**61**	**%100**	**المجموع**	**61**	**%100**	**المجموع**	**61**	**%100**

أداة الدراسة:

تم إعداد قائمة بالممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) الواجب على معلمات رياض الأطفال امتلاكها وممارستها داخل الصف، وذلك من خلال الإطلاع على الأدب التربوي (National Science Teachers Association "NSTA", 2013)، ومن ثم تم بناء أداة الدراسة المتمثلة في استبانة لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، تكوّنت بصورتها النهائية من (35) ممارسةً موزعة على ثمانية مجالات رئيسة كالآتي: المجال الأول "طرح الأسئلة وتحديد المشكلات" (3) ممارسات، والمجال الثاني "تطوير النماذج واستخدامها" (5) ممارسات، والمجال الثالث "تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها" (5) ممارسات، والمجال الرابع "تحليل البيانات وتفسيرها" (5) ممارسات، والمجال الخامس "استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي" (3) ممارسات، والمجال السادس "بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول" (3) ممارسات، والمجال السابع "الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية" (7) ممارسات، والمجال الثامن "الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين" (4) ممارسات. وكانت الاستجابة على فقرات الاستبانة مدرجة وفقًا لمقياس ليكرت الخماسي، وصُححت إجابات المستجيبين على الاستبانة على النحو: أُعطيت الاستجابة "كبيرة جدًا" (5) درجات، وأُعطيت الاستجابة "كبيرة" (4) درجات، وأُعطيت الاستجابة "متوسطة" (3) درجات، وأُعطيت الاستجابة "قليلة" درجتان، وأُعطيت الاستجابة "قليلة جدًا" درجة واحدة. وتم تحديد طول فئة درجة الامتلاك عن طريق حساب المتوسط الحسابي لاستجابات عينة الدراسة على عبارات الاستبانة على النحو: (طول الفئة = (المدى / عدد الفئات = 4 / 5 = 0,80) (العباسي، 2015). ويوضح الجدول (2) مستويات استجابات وتقديرات أفراد العينة حسب مقياس ليكرت.

الجدول (2) مستويات استجابات وتقديرات أفراد العينة حسب مقياس ليكرت

فئات المقياس	القيمة الوزنية	المتوسط الحسابي	مستوى الإدراك
كبيرة جدًا	5	من 4.20 وأكثر	مرتفع جدًا
كبيرة	4	من 3.40 إلى أقل من 4.20	مرتفع
متوسطة	3	من 2.60 إلى أقل من 3.40	متوسط
قليلة	2	من 1.80 إلى أقل من 2.60	منخفض
قليلة جدًا	1	من 1.00 إلى 1.79	منخفض جدًا

صدق الأداة:

للتحقق من الصدق الظاهري لأداة الدراسة تم عرضها على تسعة من المحكَّمين المختصين من ذوي الخبرة والكفاءة. وقد طُلب من لجنة التحكيم

إبداء الرأي حول شمول عبارات الأداة للممارسات العلمية والهندسية، ومدى وضوح عبارات الأداة، والسلامة اللغوية للعبارات، والإخراج الفني. وفي ضوء ملاحظات المحكَّمين تم حذف بعض العبارات واستبدالها بعبارات أخرى، كما تم تعديل بعض العبارات وإعادة صياغتها، وتم اعتماد أداة الدراسة لتصبح في صورتها النهائية.

ثبات الأداة:

للتأكد من ثبات أداة الدراسة تم تطبيقها على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكوّنت من (20) معلمةً، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي للأداة باستخدام معادلة كرونباخ "ألفا" (Cronbachs Alpha)، لجميع مجالات الدراسة والدرجة الكلية لدى العينة الاستطلاعية؛ حيث تبين وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائيًا بين مجالات وعبارات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وهذا يدل على صدق الاتساق الداخلي للاستبانة، وتراوحت قيم معامل الثبات لمجالات الاستبانة ما بين (0.808 - 0.892)، أما معامل الثبات للأداة ككل فبلغ (0.934)، وهي قيم مرتفعة ومقبولة لأغراض تطبيق الدراسة (Crocker & Algina, 1986)؛ مما يدل على ثبات الاستبانة ومجالاتها وممارساتها الفرعية. ويوضح الجدول (3) معاملات ثبات كرونباخ ألفا "α" لمجالات أداة الدراسة، والدرجة الكلية لدى العينة الاستطلاعية.

الجدول (3) معاملات ثبات كرونباخ ألفا "α" لمجالات أداة الدراسة، والدرجة الكلية لدى العينة الاستطلاعية

م	المجال	معاملات ثبات كرونباخ ألفا "α"
1	المجال الأول: طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.	0.870
2	المجال الثاني: تطوير النماذج واستخدامها.	0.852
3	المجال الثالث: تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها.	0.849
4	المجال الرابع: تحليل البيانات وتفسيرها.	**0.892**
5	المجال الخامس: استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي.	0.832
6	المجال السادس: بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول.	**0.808**
7	المجال السابع: الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.	0.877
8	المجال الثامن: الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين.	0.809
	الاستبانة ككل	**0.934**

منهج الدراسة:

اتبعت هذه الدراسة المنهج الوصفي المسحي لتحقيق أهدافها والإجابة عن أسئلتها؛ وذلك من خلال إعداد استبانة لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.

إجراءات الدراسة:

تم اتباع الإجراءات التالية في تنفيذ هذه الدراسة:

1. الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بالممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم.
2. إعداد أداة الدراسة المتمثلة في استبانة لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وذلك بالرجوع إلى الأدب التربوي والبحوث السابقة (الشياب، 2019؛ National Science Teachers Association "NSTA", 2013)، والتأكد من صدق الأداة وثباتها.
3. اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية البسيطة من معلمات رياض الأطفال في المدارس ورياض الأطفال الخاصة التابعة لمديرية التربية والتعليم للواء بني عبيد في محافظة إربد في الأردن.
4. تطبيق أداة الدراسة على العينة للحصول على البيانات اللازمة حول درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).
5. تحليل البيانات ومعالجتها إحصائيًا واستخلاص النتائج وتعميمها.

المعالجة الإحصائية:

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها تم إيجاد المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية لمجالات أداة الدراسة وعباراتها؛ وذلك لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم، وأُستخدم تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) لتقصي دلالات الفروق بين متوسطات استجابات المعلمات تبعًا لكل من التخصص والمستوى التعليمي وعدد سنوات الخبرة، كما أُستخدمت معادلة كرونباخ ألفا (Cronbachs Alpha) لتقدير معاملات ثبات أداة الدراسة.

النتائج:

للإجابة عن أسئلة الدراسة تم جمع البيانات باستخدام أداة الدراسة المتمثلة في استبانة لتقصي درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)، وفيما يلي تحليل البيانات والنتائج التي تم التوصل إليها وفقًا لأسئلة الدراسة.

أولًا: نتائج الدراسة المتعلقة بسؤال االدراسة الأول

نصّ سؤال الدراسة الأول على: "ما درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)؟"، وللإجابة عن هذا السؤال تم تحليل البيانات المتعلقة بمجالات أداة الدراسة وعباراتها؛ إذ تم حساب المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية لمجالات الاستبانة وعباراتها، ويوضح الجدول (4) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على مجالات الاستبانة.

الجدول (4) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS)

م	مجالات الاستبانة	عدد الممارسات	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.	3	3.9324	0.03420	%78.648	6	مرتفعة
2	تطوير النماذج واستخدامها.	5	3.8749	0.05940	%77.4988	7	مرتفعة
3	تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها.	5	4.00262	0.17630	%80.0524	4	مرتفعة
4	تحليل البيانات وتفسيرها.	5	4.2638	0.22930	%85.28	1	مرتفعة جدًا
5	استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي.	3	4.0122	0.23711	%80.244	3	مرتفعة
6	بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول.	3	3.9353	0.17846	%78.706	5	مرتفعة
7	الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.	7	3.74	0.06822	%74.762	8	مرتفعة
8	الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين.	4	4.066	0.13910	%81.311	2	مرتفعة
	الاستبانة ككل	**35**	**3.978**	**0.15230**	**%79.568**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (4) أن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (3.978)، وانحراف معياري قدره (0.15230)، ونسبة مئوية قدرها (79.568%)، ودرجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لممارسات جميع المجالات مرتفعة باستثناء ممارسات المجال الرابع "تحليل البيانات وتفسيرها" فقد كانت مرتفعة جدًا، حيث جاء المجال الرابع في الترتيب الأول، وبنسبة مئوية بلغت (85.28%)، في حين جاءت درجة امتلاك ممارسات المجال الثامن "الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية بلغت (81.311%)، وجاءت درجة امتلاك ممارسات المجال الخامس "استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية بلغت (80.244%)، وجاءت درجة امتلاك ممارسات المجال الثالث "تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها" في الترتيب الرابع، وبنسبة مئوية بلغت (80.0524%)، وجاءت درجة امتلاك ممارسات المجال السادس "بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول" في الترتيب الخامسن وبنسبة مئوية بلغت (78.706%)، وجاءت درجة امتلاك ممارسات المجال الأول "طرح الأسئلة وتحديد المشكلات" في الترتيب السادس، وبنسبة مئوية بلغت (78.648%)، وجاءت درجة امتلاك ممارسات المجال الثاني "تطوير النماذج واستخدامها" في الترتيب السابع، وبنسبة مئوية بلغت (77.4988%)، بينما جاءت درجة امتلاك ممارسات المجال السابع "الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية" في الترتيب الثامن والأخير، وبنسبة مئوية بلغت (74.762%)، أما متوسط إجمالي استجابات عينة الدراسة على الاستبانة ككل فقد

جاء بنسبة مئوية بلغت (79.568%) وبدرجة امتلاك مرتفعة أيضًا؛ أي أن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) مرتفعة.

ويوضح الجدول (5) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على ممارسات المجال الأول: "طرح الأسئلة وتحديد المشكلات".

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على ممارسات المجال الأول: "طرح الأسئلة وتحديد المشكلات"

م	المهارات الفرعية	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أُحدد الأسئلة بناءً على الملاحظات للحصول على مزيد من المعلومات حول الظواهر الطبيعية (المصممة).	3.9667	0.86292	%79.334	1	مرتفعة
2	أطرح أسئلة يمكن الإجابة عليها عن طريق الاستقصاء العلمي (التجريب).	3.8983	0.90392	%77.966	3	مرتفعة
3	أحدد مشكلة بسيطة يمكن حلها من خلال تطوير نتاج جديد.	3.9322	0.80653	%78.644	2	مرتفعة
المجال الأول ككل		**3.9324**	**0.03420**	**%78.648**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (5) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال الأول مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (3.9324)، وانحراف معياري قدره (0.03420)، ونسبة مئوية قدرها (78.648%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال الأول مرتفعة أيضًا؛ حيث جاءت في الترتيب الأول درجة امتلاك الممارسة الأولى "أُحدد الأسئلة بناءً على الملاحظات للحصول على مزيد من المعلومات حول الظواهر الطبيعية (المصممة)"، وبنسبة مئوية قدرها (79.334%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أحدد مشكلة بسيطة يمكن حلها من خلال تطوير نتاج جديد" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (78.644%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أطرح أسئلة يمكن الإجابة عليها عن طريق الاستقصاء العلمي (التجريب)" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (77.966%).

ويوضح الجدول (6) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الثاني: "تطوير النماذج واستخدامها".

الجدول (6) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الثاني: "تطوير النماذج واستخدامها"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أُميّز بين العملية)الأحداث)التي يمثلها النموذج المقترح والشيء الكائن (الفعلي).	3.8833	0.88474	%77.666	3	مرتفعة
2	أُقارن بين النماذج لتحديد الميزات والاختلافات المشتركة فيما بينها.	3.9310	0.74603	%78.62	2	مرتفعة
3	أقوم بتطوير نموذج يستند إلى أدلة واستخدامه لتمثيل الكميات والعلاقات والمقاييس النسبية.	3.8246	0.92819	%76.492	4	مرتفعة
4	أقوم بتطوير نموذج واستخدامه لتفسير الظاهرة الطبيعية (المصممة) وتمثيلها.	3.9322	0.99766	%78.644	1	مرتفعة
5	أطور نموذجًا بسيطًا يعتمد على الأدلة لتمثيل أداة مقترحة.	3.8036	0.88255	%76.072	5	مرتفعة
المجال الثاني ككل		**3.8749**	**0.05940**	**77.4988**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (6) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال الثاني مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (3.8749)، وانحراف معياري قدره (0.05940)، ونسبة مئوية بلغت (77.4988)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال مرتفعة أيضًا؛ حيث جاءت في الترتيب الأول درجة امتلاك الممارسة الرابعة "أقوم بتطوير نموذج واستخدامه لتفسير الظاهرة الطبيعية (المصممة) وتمثيلها"، وبنسبة مئوية قدرها (78.644%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أُقارن بين النماذج لتحديد الميزات والاختلافات المشتركة فيما بينها" في الترتيب الثاني، وبنسبة

مئوية قدرها (78.62%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الأولى "أُميّز بين العملية (الأحداث) التي يمثلها النموذج المقترح والشيء الكائن (الفعلي)" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (77.666%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أقوم بتطوير نموذج يستند إلى أدلة واستخدامه لتمثيل الكميات والعلاقات والمقاييس النسبية" في الترتيب الرابع، وبنسبة مئوية قدرها (76.492%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الخامسة في الترتيب الخامس، وبنسبة مئوية قدرها (76.072%).

ويوضح الجدول (7) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الثالث: "تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها".

الجدول (7) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الثالث: "تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أُخطط لإجراء الاستقصاء العلمي وأوجه لتنفيذه بالتعاون مع الأقران.	3.9167	0.97931	%78.334	4	مرتفعة
2	أقوم بمراقبة وتقييم قياس ظاهرة ما لتحديد كيفية الإجابة على السؤال بطرق مختلفة.	3.8500	0.89868	%77.0	5	مرتفعة
3	أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لجمع البيانات الداعمة لإجراء المقارنات.	4.0333	0.75838	%80.666	2	مرتفعة
4	أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة وقياسات معينة لتقييم فيما إذا كانت الأداة (الحل المقترح) مناسبةً لحل مشكلة أو تحقيق هدف ما.	3.9180	0.80198	%78.36	3	مرتفعة
5	أقوم بعمل تنبؤات بناءً على الخبرات السابقة.	4.2951	0.71518	%85.902	1	مرتفعة جدًا
المجال الثالث ككل		**4.00262**	**0.17630**	**%80.0524**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (7) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال الثالث مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (4.00262)، وانحراف معياري قدره (0.17630)، ونسبة مئوية بلغت (80.0524%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال مرتفعة أيضًا باستثناء الممارسة الخامسة "أقوم بعمل تنبؤات بناءً على الخبرات السابقة" التي كانت درجة امتلاكها مرتفعة جدًا وجاءت في الترتيب الأول، وبنسبة مئوية قدرها (85.902%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لجمع البيانات الداعمة لإجراء المقارنات" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (80.666%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الرابعة " أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة وقياسات معينة لتقييم فيما إذا كانت الأداة (الحل المقترح) مناسبةً لحل مشكلة أو تحقيق هدف ما" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (78.36%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الأولى "أُخطط لإجراء الاستقصاء العلمي وأوجه لتنفيذه بالتعاون مع الأقران" في الترتيب الرابع، وبنسبة مئوية قدرها (78.334%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أقوم بمراقبة وتقييم قياس ظاهرة ما لتحديد كيفية الإجابة عن السؤال بطرق مختلفة" في الترتيب الخامس، وبنسبة مئوية قدرها (77.0%).

ويوضح الجدول (8) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الرابع: "تحليل البيانات وتفسيرها".

الجدول (8) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيبلاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الر ابع: "تحليل البيانات وتفسيرها"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أقوم بتسجيل المعلومات (الملاحظات والأفكار).	4.3607	0.79651	%87.214	2	مرتفعة جدًا
2	أقوم باستخدام الصور والرسومات ومشاركتها مع الأطفال، وتدوين الملاحظات.	4.5667	0.62073	%91.334	1	مرتفعة جدًا
3	أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لوصف الأنماط والعلاقات بين الظواهر للإجابة على الأسئلة العلمية وحل المشكلات.	4.2787	0.71019	%85.574	3	مرتفعة جدًا
4	أُقارن التنبؤات (بناءً على التجارب السابقة) بما حدث بالفعل (الأحداث التي يمكن ملاحظتها).	4.1639	0.68752	%83.278	4	مرتفعة
5	أقوم بتحليل البيانات التي يتم الحصول عليها من اختبار أداة ما؛ لتحديد فيما إذا كانت تعمل على النحو المنشود.	3.9492	0.77512	%78.984	5	مرتفعة
المجال الر ابع ككل		**4.2638**	**0.22930**	**%85.28**		**مرتفعة جدًا**

يتضح من الجدول (8) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال الرابع مرتفعة جدًا، وبمتوسط حسابي بلغ (4.2638)، وانحراف معياري قدره (0.22930)، ونسبة مئوية بلغت (85.28%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال مرتفعة جدًا أيضًا باستثناء الممارستين الرابعة والخامسة؛ حيث جاءت في الترتيب الأول درجة امتلاك الممارسة الثانية "أقوم باستخدام الصور والرسومات ومشاركتها مع الأطفال، وتدوين الملاحظات"، وبنسبة مئوية قدرها (91.334%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الأولى "أقوم بتسجيل المعلومات (الملاحظات والأفكار)" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (87.214%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أقوم بملاحظات مباشرة أو غير مباشرة لوصف الأنماط والعلاقات بين الظواهر للإجابة على الأسئلة العلمية وحل المشكلات" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (85.574%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الرابعة "أُقارن التنبؤات (بناءً على التجارب السابقة) بما حدث بالفعل (الأحداث التي يمكن ملاحظتها)" في الترتيب الرابع، وبنسبة مئوية قدرها (83.278%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الخامسة "أقوم بتحليل البيانات التي يتم الحصول عليها من اختبار أداة ما؛ لتحديد فيما إذا كانت تعمل على النحو المنشود" في الترتيب الخامس، وبنسبة مئوية قدرها (78.984%).

ويوضح الجدول (9) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الخامس: "استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي".

الجدول (9) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب

لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الخامس: "استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أستخدم الأعداد والأرقام لتحديد أنماط الظواهر الطبيعية ووصفها.	4.2787	0.73328	%85.574	1	مرتفعة جدًا
2	أقوم بوصف وقياس السمات الكمية للأشياء وعرض البيانات باستخدام الرسوم البيانية البسيطة، وأقارن بينها.	3.9333	0.82064	%78.666	2	مرتفعة
3	أستخدم البيانات الكمية لمقارنة حلين بديلين لمشكلة ما.	3.8246	0.96590	%76.492	3	مرتفعة
المجال الخامس ككل		**4.0122**	**0.23711**	**%80.244**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (9) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال الخامس مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (4.0122)، وانحراف معياري قدره (0.23711)، ونسبة مئوية بلغت (80.244%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسة الأولى كانت مرتفعة جدًا في حين كانت للممارستين الثانية والثالثة مرتفعة؛ حيث جاءت درجة امتلاك الممارسة الأولى "أستخدم الأعداد والأرقام لتحديد أنماط الظواهر الطبيعية (المصممة) ووصفها" في الترتيب الأول، وبنسبة مئوية قدرها (85.574%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أقوم بوصف وقياس السمات الكمية للأشياء وعرض البيانات باستخدام الرسوم البيانية البسيطة، وأقارن بينها" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (78.666%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أستخدم البيانات الكمية لمقارنة حلين بديلين لمشكلة ما" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (76.492%).

ويوضح الجدول (10) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال السادس: "بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول".

الجدول (10) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب

لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال السادس: "بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أستخدم معلومات كمية أو نوعية لبناء تفسير قائم على الأدلة للظواهر الطبيعية.	3.7377	0.94695	%74.754	3	مرتفعة
2	أستخدم الأدوات (المواد) لتصميم جهاز (حل ما) يحل مشكلة معينة.	3.9836	0.86587	%79.672	2	مرتفعة
3	أقوم بتوليد حلول متعددة لمشكلة ما، وأقارن بينها.	4.0847	0.83642	%81.694	1	مرتفعة
المجال السادس ككل		**3.9353**	**0.17846**	**%78.706**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (10) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال السادس مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (3.9353)، وانحراف معياري

قدره (0.17846)، ونسبة مئوية بلغت (78.706%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال مرتفعة أيضًا؛ حيث جاءت في الترتيب الأول درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أقوم بتوليد حلول متعددة لمشكلة ما، وأقارن بينها"، وبنسبة مئوية قدرها (81.694%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أستخدم الأدوات (المواد) لتصميم جهاز (حل ما) يحل مشكلة معينة" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (79.672%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الأولى "أستخدم معلومات كمية أو نوعية لبناء تفسير قائم على الأدلة للظواهر الطبيعية" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (74.754%).

ويوضح الجدول (11) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال السابع: "الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية".

الجدول (11) المتوسطات الحسابية والإنحر افات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال السابع: "الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أحدد الحجج التي تدعمها الأدلة.	3.8197	0.88522	%76.39	1	مرتفعة
2	أُميّز بين التفسيرات التي تفسر كل الأدلة التي تم جمعها.	3.7833	0.92226	%75.66	2	مرتفعة
3	أقوم بتفسير سبب ارتباط بعض الأدلة بسؤال علمي ما، في حين أن البعض الآخر ليس كذلك.	3.6333	0.88234	%72.66	7	مرتفعة
4	أُميّز بين الآراء والأدلة في التفسيرات الخاصة.	3.6557	0.98124	%73.115	6	مرتفعة
5	أستمع بعناية إلى الحجج التي تُشير إلى نقاط الاتفاق أو الاختلاف (اعتمادًا على الأدلة) وأقوم بإعادة سرد النقاط الرئيسة للحجة.	3.7541	0.99425	%75.082	4	مرتفعة
6	أقوم ببناء الحجة مع الأدلة اللازمة لدعم الإدعاء.	3.7500	0.89490	%75.0	5	مرتفعة
7	أُقدم ادعاءً حول فعّالية أداة أو حل ما مدعومًا بالأدلة ذات الصلة.	3.7705	1.02296	%75.41	3	مرتفعة
المجال السابع ككل		**3.74**	**0.06822**	**%74.762**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (11) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال السابع مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (3.74)، وانحراف معياري قدره (0.06822)، ونسبة مئوية بلغت (74.762%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال مرتفعة أيضًا؛ حيث جاءت في الترتيب الأول درجة امتلاك الممارسة الأولى "أحدد الحجج التي تدعمها الأدلة"، وبنسبة مئوية قدرها (76.39%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أُميّز بين التفسيرات التي تفسر كل الأدلة التي تم جمعها" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (75.66%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة السابعة "أُقدم ادعاءً حول فعّالية أداة أو حل ما مدعومًا بالأدلة ذات الصلة" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (75.41%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الخامسة "أستمع بعناية إلى الحجج التي تُشير إلى نقاط الاتفاق أو الاختلاف (اعتمادًا على الأدلة) وأقوم بإعادة سرد النقاط الرئيسة للحجة" في الترتيب الرابع، وبنسبة مئوية قدرها (75.082%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة السادسة "أقوم ببناء الحجة مع الأدلة اللازمة لدعم الإدعاء" في الترتيب الخامس، وبنسبة مئوية قدرها (75.0%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الرابعة "أُميّز بين الآراء والأدلة في التفسيرات الخاصة" في الترتيب السادس، وبنسبة مئوية قدرها (73.115%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أقوم بتفسير سبب ارتباط بعض الأدلة بسؤال علمي ما، في حين أن البعض الآخر ليس كذلك" في الترتيب السابع، وبنسبة مئوية قدرها (72.66%).

ويوضح الجدول (12) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الثامن: "الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين".

الجدول (12) المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية والنسب المئوية والترتيب لاستجابات عينة الدراسة على عبارات المجال الثامن: "الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين"

م	الممارسة	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	النسبة المئوية	الترتيب	درجة الامتلاك
1	أقوم بقراءة النصوص المناسبة وأستخدم الوسائط المختلفة للحصول على معلومات علمية وتقنية لتحديد الأنماط والأدلة حول الظواهر الطبيعية (المصممة).	4.1311	0.86555	%82.622	2	مرتفعة
2	أقوم بوصف كيف تدعم الصور والرسوم (مثال: رسم تخطيطي يوضح كيفية عمل الآلة) فكرة علمية أو هندسية.	3.9672	0.93036	%79.344	3	مرتفعة
3	أحصل على معلومات باستخدام نصوص مختلفة (مثل العناوين وجداول المحتويات ومسرد المصطلحات والقوائم الإلكترونية والأيقونات) والوسائط الأخرى التي ستكون مفيدة في الإجابة على سؤال علمي أو تدعم ادعاء علمي ما.	3.9344	0.89198	%78.688	4	مرتفعة
4	أُشارك المعلومات والأفكار والحلول مع الآخرين شفهيًا أو كتابيًا باستخدام النماذج والرسومات والأرقام والتي توفر تفاصيلًا حول الأفكار والممارسات العلمية.	4.2295	0.88305	%84.59	1	مرتفعة جدًا
	المجال الثامن ككل	**4.066**	**0.13910**	**%81.311**		**مرتفعة**

يتضح من الجدول (12) أن درجة امتلاك معلمات العلوم لممارسات المجال الثامن مرتفعة، وبمتوسط حسابي بلغ (4.066)، وانحراف معياري قدره (0.13910)، ونسبة مئوية بلغت (81.311%)، وأن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لجميع ممارسات المجال مرتفعة أيضًا باستثناء الممارسة الرابعة "أُشارك المعلومات والأفكار والحلول مع الآخرين شفهيًا أو كتابيًا باستخدام النماذج والرسومات والأرقام والتي توفر تفاصيلًا حول الأفكار والممارسات العلمية" التي كانت درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال لها مرتفعة جدًا وجاءت في الترتيب الأول، وبنسبة مئوية قدرها (84.59%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الأولى "أقوم بقراءة النصوص المناسبة وأستخدم الوسائط المختلفة للحصول على معلومات علمية وتقنية لتحديد الأنماط والأدلة حول الظواهر الطبيعية (المصممة)" في الترتيب الثاني، وبنسبة مئوية قدرها (82.622%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثانية "أقوم بوصف كيف تدعم الصور والرسوم (مثال: رسم تخطيطي يوضح كيفية عمل الآلة) فكرة علمية أو هندسية" في الترتيب الثالث، وبنسبة مئوية قدرها (79.344%)، ثم جاءت درجة امتلاك الممارسة الثالثة "أحصل على معلومات باستخدام نصوص مختلفة (مثل العناوين وجداول المحتويات ومسرد المصطلحات والقوائم الإلكترونية والأيقونات) والوسائط الأخرى التي ستكون مفيدة في الإجابة على سؤال علمي أو تدعم ادعاء علمي ما" في الترتيب الرابع، وبنسبة مئوية قدرها (78.688%).

يتضح من كل ما سبق أن نتائج إجابة سؤال الدراسة الأول أظهرت أن درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) جاءت مرتفعةً بناءً على استجابات عينة الدراسة على أداة الدراسة ككل وعلى كل مجال من مجالاتها باستثناء المجال الرابع "تحليل البيانات وتفسيرها" الذي كانت درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال له مرتفعة جدًا، وتفاوتت درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات الهندسية التي تضمنتها تلك المجالات ما بين "مرتفعة" و"مرتفعة جدًا"؛ وقد تُعزى هذه النتيجة بالدرجة الأولى إلى ما تحظى به مرحلة رياض الأطفال من اهتمامٍ كبيرٍ على المستوى العالمي بشكلٍ عام والمستوى الوطني بشكلٍ خاص؛ فعلى صعيد الأردن حظيت هذه المرحلة باهتمام كبير ورعاية مباشرة من قبل جلالة الملك عبد الله الثاني والحكومة الأردنية ووزارة التربية وقطاع المدارس الخاصة، كما اهتمت الجامعات الأردنية بإعداد معلمي ومعلمات رياض الأطفال والمرحلة الإبتدائية خريجي كليات التربية في تخصصات رياض الأطفال والتربية الإبتدائية ومعلم الصف وتأهيلهم بشكل يتناسب مع الاهتمام الكبير الذي تحظى به هذه المرحلة، وحرصت على تضمين برامج إعدادهم بآخر المستجدات والنظريات التربوية واستراتيجيات التدريس الحديثة، وأولت وزارة التربية والتعليم وأكاديمية الملكة رانيا برامج تدريب معلمات رياض الأطفال قبل وفي أثناء الخدمة جل الاهتمام والرعاية وحرصت على متابعة كل ما هو جديد من نظريات تربوية واستراتجيات تدريس حديثة في برامج التدريب التي تقدمها للمعلمين والمعلمات، وقد تُعزى هذه النتيجة أيضًا إلى توفر كتاب علوم بين يديّ طلبة رياض الأطفال الخاصة؛ الأمر الذي يُحفز معلمات رياض الأطفال ويساعدهن على استخدام الممارسات العلمية والهندسية داخل الغرفة الصفية وبالتالي تمثل هذه الممارسات في سلوكهن العام كمعلمات، ومن العوامل الهامة أيضًا التي قد تكون أسهمت في هذه النتيجة هي اهتمام أصحاب المدارس ورياض الأطفال الخاصة بجودة التعليم بشكلٍ عام وبكفاءة المعلمين والمعلمات الذين يتم اختيارهم للتدريس في هذه المدارس ورياض الأطفال بشكلٍ خاص؛ إذ إن معلمي ومعلمات هذه المدارس هم واجهة هذه المدارس وسفراءها لدى أولياء أمور الطلبة، وبالتالي الاهتمام باختيارهم وتدريبهم للقيام بواجباتهم على أكمل صورة يُعد بالنسبة لأصحاب هذه المدارس أفضل استثمار؛ لأنه يعود عليهم بالنفع والفائدة من خلال عكس المعلمين والمعلمات لصورة مشرقة وسمعة طيبة لهذه المدارس؛ مما يؤدي إلى زيادة إقبال أولياء الأمور على تسجيل أبنائهم في مدارس ورياض أطفال بعينها دون غيرها في ظل وجود تنافس كبير في مجال المداس ورياض الأطفال الخاصة الكثيرة والمنتشرة في كافة أرجاء الوطن بمدنه وريفه وباديه، ومما يُساعد أصحاب المدارس ورياض الأطفال الخاصة على استقطاب أفضل الكفاءات التدريسية هو

العدد الكبير من خريجي الجامعات في مختلف التخصصات _ ولا سيما التربوية _ والدرجات العلمية في سوق العمل، كما قد تُعزى هذه النتيجة أيضًا إلى المتابعة الحثيثة للتأكد من جودة عملية التعليم والتعلّم من قبل أصحاب هذه المدارس الذين يحرصون على تقديم أفضل ما لديهم لتسويق مدارسهم والذين هم في الغالب من يُديرونها؛ إذ إن معظمهم من حملة الدرجات العلمية العليا في تخصصات التربية، إضافةً إلى وعي أولياء الأمور بمستقبل أبنائهم وإعدادهم الإعداد الأفضل للمستقبل من خلال الاهتمام بتعليمهم منذ نعومة أظفارهم وبالتالي فهم حريصون كل الحرص على متابعة تعليم أبنائهم وتكرار زياراتهم في المدارس ورياض الأطفال والالتقاء بمعلميهم ومعلماتهم؛ مما يُشجع المعلمين والمعلمات في المدارس الخاصة على تقديم أفضل ما لديهم، وأخيرًا فقد تُعزى هذه النتيجة أيضًا إلى أن من يقومون بتدريس الأطفال في مرحلة رياض الأطفال هن معلمات، ويعتقد الباحثان بأن المعلمات في العادة يتميزن بالحماس والحب الشديد لمهنة التدريس والإقبال عليها دون المهن الأخرى لتوافقها مع طبيعتهن ومناسبتها لظروفهن، كما أن المعلمات يُظهرن اهتمامًا كبيرًا بتطوير الذات وبحضور الدورات التدريبية من خلال التعليم عن بُعد. وتختلف نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الشياب (2019) _ الدراسة السابقة الوحيدة في هذا المجال حسب علم الباحثين _التي توصلت إلى أن درجة امتلاك معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للممارسات العلمية والهندسية كانت متوسطة.

ثانيًا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني

نصّ سؤال الدراسة الثاني على: "هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص (رياض أطفال، تربية ابتدائية، معلم صف، تخصص آخر)؟"، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم تبعًا للتخصص، كما يوضح الجدول (13).

الجدول (13) تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA لاستجابات افراد عينة الدراسة على مجالات الاستبانة تبعًا للتخصص

م	مجالات الاستبانة	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة	الدلالة الإحصائية
1	**طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.**	بين المجموعات	3	0.362	0.121	0.235	0.872	غير دالة
		داخل المجموعات	57	29.289	0.514			
		المجموع	60	29.651				
2	**تطوير النماذج واستخدامها.**	بين المجموعات	3	0.456	0.152	0.303	0.823	غير دالة
		داخل المجموعات	57	28.600	0.502			
		المجموع	60	29.056				
3	**تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها.**	بين المجموعات	3	1.274	0.425	1.179	0.326	غير دالة
		داخل المجموعات	57	20.534	0.360			
		المجموع	60	21.807				
4	**تحليل البيانات وتفسيرها.**	بين المجموعات	3	1.200	0.400	1.370	0.261	غير دالة
		داخل المجموعات	57	16.640	0.292			
		المجموع	60	17.840				
5	**استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي.**	بين المجموعات	3	0.753	0.251	0.481	0.697	غير دالة
		داخل المجموعات	57	29.731	0.522			
		المجموع	60	30.484				
6	**بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول.**	بين المجموعات	3	2.031	0.677	1.378	0.259	غير دالة
		داخل المجموعات	57	27.998	0.491			
		المجموع	60	30.029				
7	**الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.**	بين المجموعات	3	0.817	0.272	0.460	0.712	غير دالة
		داخل المجموعات	57	33.783	0.593			
		المجموع	60	34.600				
8	**الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين.**	بين المجموعات	3	0.230	0.077	0.136	0.938	غير دالة
		داخل المجموعات	57	32.008	0.562			
		المجموع	60	32.238				
	الاستبانة ككل	**بين المجموعات**	**3**	0.282	0.094	0.351	0.789	**غير دالة**
		داخل المجموعات	**57**	15.265	0.268			
		المجموع	**60**	15.547				

*ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$).

يُلاحظ من الجدول (13) عدم وجود تباين دال إحصائيًا بين المتوسطات الحسابية لاستجابات عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ومتوسط مجموع المجالات (الاستبانة ككل) تبعًا للتخصص، حيث جاءت قيم "ف" المحسوبة (0.235، 0.303، 1.179، 1.370، 0.481، 1.378، 0.460، 0.136، 0.351) على التوالي، وجاءت مستويات الدلالة (0.872، 0.823، 0.326، 0.261، 0.697، 0.259، 0.712، 0.938، 0.789) على التوالي؛ أي أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص (رياض أطفال، تربية ابتدائية، معلم صف، تخصص آخر)؛ وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن برامج إعداد الطلبة في تخصصات رياض الأطفال والتربية الإبتدائية ومعلم الصف وحتى في التخصصات التربوية الأخرى تهتم بتعريف طلبة الجامعات بأحدث النظريات التربوية واستراتيجيات التدريس الحدثية، وتهتم بإعداد الطلبة وتأهيلهم للقيام بمهنة التدريس على أكمل صورة من خلال تسليحهم بالمعارف العلمية والمهارات اللازمة والضرورية لمهنة التدريس والتي تتماشى مع أحدث ما توصلت إليه نظريات علم النفس واستراتيجيات التدريس وطرقه الحديثة التي تركز على الدور الفاعل والنشط للطالب في عملية التعلّم والتعليم وفي بناء المعارف العلمية واكتساب مهارات التفكير بأنواعه والمهارات العملية والحياتية، كما تركز برامج تدريب المعلمين _ ولا سيما معلمات رياض الأطفال _ قبل وفي أثناء الخدمة على تدريب المعلمين والمعلمات على استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة المنبثقة عن نظريات علم النفس الحديثة والتي تؤكد على أن المتعلّم هو محورر العملية التعليمية التعلّمية، فيما يقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد وإلهام المتعلمين ومساعدتهم في بناء المعارف العلمية واكتساب مهارات التفكير العلمي والمهارات العملية والحياتية؛ الأمر الذي جعل جميع معلمات رياض الأطفال من مختلف التخصصات يمتلكن الممارسات العلمية والهندسية ويطبقنها في الغرفة الصفية والدرجة ذاتها دون وجود فروق ذات دلالة إحصائية بينهن في ذلك تُعزى إلى التخصص.

ثالثًا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث

نصّ سؤال الدراسة الثالث على: "هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي (دبلوم متوسط، بكالوريوس، ماجستير)؟"، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لاستجابات أفراد عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) تبعًا للمستوى التعليمي، كما يوضح الجدول (14).

الجدول (14) تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA لاستجابات افراد عينة الدراسة على مجالات الاستبانة تبعًا للمستوى التعليمي

م	مجالات الاستبانة	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة	الدلالة الإحصائية
1	**طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.**	بين المجموعات	2	0.761	0.381	0.764	0.470	غير دالة
		داخل المجموعات	58	28.890	0.498			
		المجموع	60	29.651				
2	**تطوير النماذج واستخدامها.**	بين المجموعات	**2**	0.529	0.264	0.537	0.587	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	28.528	0.492			
		المجموع	**60**	29.056				
3	**تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها.**	بين المجموعات	**2**	0.042	0.021	0.056	0.946	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	21.766	0.375			
		المجموع	**60**	21.807				
4	**تحليل البيانات وتفسيرها.**	بين المجموعات	**2**	0.092	0.046	0.150	0.861	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	17.748	0.306			
		المجموع	**60**	17.840				
5	**استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي.**	بين المجموعات	**2**	1.503	0.752	1.505	0.231	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	28.980	0.500			
		المجموع	**60**	30.484				

م	مجالات الاستبانة	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة	الدلالة الإحصائية
6	**بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول.**	بين المجموعات	**2**	0.871	0.436	0.867	0.426	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	29.158	0.503			
		المجموع	**60**	30.029				
7	**الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.**	بين المجموعات	**2**	0.518	0.259	0.441	0.646	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	34.081	0.588			
		المجموع	**60**	34.600				
8	**الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين.**	بين المجموعات	**2**	1.408	0.704	1.324	0.274	غير دالة
		داخل المجموعات	**58**	30.830	0.532			
		المجموع	**60**	32.238				
	الاستبانة ككل	**بين المجموعات**	**2**	0.187	0.093	0.353	0.704	**غيردالة**
		داخل المجموعات	**58**	15.360	0.265			
		المجموع	**60**	15.547				

*ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\leq \alpha$ 0.05).

يُلاحظ من الجدول (14) عدم وجود تباين دال إحصائيًا بين استجابات عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ومتوسط مجموع المجالات (الاستبانة ككل) تبعًا للمستوى التعليمي، حيث جاءت قيم "ف" المحسوبة (0.764، 0.537، 0.056، 0.150، 1.505، 0.867، 0.441، 1.324، 0.353) على التوالي، وجاءت مستويات الدلالة (0.470، 0.587، 0.946، 0.861، 0.231، 0.426، 0.646، 0.274، 0.704) على التوالي؛ أي أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\leq \alpha$ 0.05) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي (دبلوم متوسط، بكالوريوس، ماجستير)؛ وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن (40) معلمة (65.6%) من أصل (61) معلمة تمثل عينة الدراسة هن من حملة درجة البكالوريوس، و(10) معلمات من حملة درجة الماجستير، فيما تحمل بقية المعلمات (11) معلمة درجة الدبلوم المتوسط؛ مما يعني أن ما نسبته (82%) من عينة الدراسة هن من حملة البكالوريوس والماجستير واللواتي خضعن لبرامج إعداد وتأهيل المعلمات في الجامعات بشكل يُراعي نظريات علم النفس الحديثة واستراتيجيات التدريس المنبثقة عنها وبما يؤهلهن للقيام بمهنة التدريس على أكمل وجه وممارسة الدور الحديث للمعلم الذي يركز على الدور الفاعل والنشط في عملية التعلّم والتعليم، كما أن برامج التدريب قبل وفي أثناء الخدمة تشمل جميع معلمات رياض الأطفال بغض النظر عن درجاتهن العلمية، فضلًا عن أن الدور الإشرافي على معلمات رياض الأطفال ومتابعة عملهن وتدريبهن من قبل المشرفين على رياض الأطفال الخاصة والقائمين عليها وأصحابها يستهدف جميع المعلمات بغض النظر عن درجاتهن العلمية، ويُضاف إلى كل ما سبق أن طريقة اختيار المعلمات في المدارس ورياض الأطفال الخاصة يكون في غاية الدقة والحرص من قبل القائمين عليها وأصحابها للأسباب التي تم ذكرها سابقًا، وبالتالي فإن معلمات رياض الأطفال متشابهات إلى حدٍ كبير من حيث الكفاءة وامتلاك مهارات التدريس؛ الأمر الذي أدى إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا في درجة امتلاكهن للممارسات العلمية والهندسية يُعزى إلى المستوى التعليمي.

رابعًا: نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الرابع

نصّ سؤال الدراسة الرابع على: "هل يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05≤) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس (أقل من 5 سنوات، (5-10) سنوات، (11-15) سنة، أكثر من 15 سنة)؟"، وللإجابة عن هذا السؤال تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لاستجابات عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) تبعًا لعدد سنوات الخبرة في التدريس، كما يوضح الجدول (15).

الجدول (15) تحليل التباين الأحادي One Way ANOVA لاستجابات افراد عينة الدراسة على مجالات الاستبانة تبعًا لعدد سنوات الخبرة في التدريس

م	مجالات الاستبانة	المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة	الدلالة الإحصائية
1	طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.	بين المجموعات	3	2.614	0.871	1.837	0.069	غير دالة
		داخل المجموعات	57	27.037	0.474			
		المجموع	60	29.651				
2	تطوير النماذج واستخدامها.	بين المجموعات	3	3.938	0.882	1.852	0.067	غير دالة
		داخل المجموعات	57	25.118	0.476			
		المجموع	60	29.056				
3	تخطيط الاستقصاءات وتنفيذها.	بين المجموعات	3	2.492	0.831	2.451	0.073	غير دالة
		داخل المجموعات	57	19.315	0.339			
		المجموع	60	21.807				
4	تحليل البيانات وتفسيرها.	بين المجموعات	3	1.848	0.616	2.195	0.099	غير دالة
		داخل المجموعات	57	15.993	0.281			
		المجموع	60	17.840				
5	استخدام الرياضيات والتفكير الحاسوبي.	بين المجموعات	3	1.691	0.564	1.116	0.350	غير دالة
		داخل المجموعات	57	28.792	0.505			
		المجموع	60	30.484				
6	بناء التفسيرات العلمية وتصميم الحلول.	بين المجموعات	3	4.166	0.449	0.771	0.583	غير دالة
		داخل المجموعات	57	25.864	0.590			
		المجموع	60	30.029				
7	الجدل العلمي باستخدام الأدلة العلمية.	بين المجموعات	3	5.255	0.459	0.884	0.569	غير دالة
		داخل المجموعات	57	29.345	0.541			
		المجموع	60	34.600				
8	الحصول على المعلومات وتقييمها ومشاركتها مع الآخرين.	بين المجموعات	3	1.016	0.320	0.618	0.606	غير دالة
		داخل المجموعات	57	31.222	0.490			
		المجموع	60	32.238				
	الاستبانة ككل	**بين المجموعات**	3	2.417	0.339	0.619	0.600	**غير دالة**
		داخل المجموعات	57	13.130	0.548			
		المجموع	60	15.547				

*ذات دالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\leq \alpha$ 0.05).

يُلاحظ من الجدول (15) عدم وجود تباين دال إحصائيًا بين استجابات عينة الدراسة على مجالات استبانة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) ومتوسط مجموع المجالات (الاستبانة ككل) تبعًا لعدد سنوات الخبرة في التدريس، حيث جاءت قيم "ف" المحسوبة (1.837، 1.852، 2.451، 2.195، 1.116، 0.771، 0.884، 0.618، 0.619) على التوالي، وجاءت مستويات الدلالة (0.069، 0.067، 0.073.، 0.099، 0.350، 0.583، 0.569، 0.606، 0.600) على التوالي؛ أي أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\leq \alpha$ 0.05) في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس (أقل من 5 سنوات، (5-10) سنوات، (11-15) سنة، أكثر من 15 سنة)؛ وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن برامج

التدريب في أثناء الخدمة والتي تُركز على الدور الحديث لكل من المعلم والمتعلم في العملية التعليمية التعلّمية تستهدف جميع معلمات رياض الأطفال بغض النظر عن عدد سنوات الخبرة التدريسية، كما قد يُعزى ذلك أيضًا إلى معايير اختيار معلمات رياض الأطفال في المدارس ورياض الأطفال الخاصة، فضلًا عن أن عملية متابعة الجهات المُشرفة على رياض الأطفال والقائمين عليها وأصحابها تستهدف جميع معلمات رياض الأطفال على رأس العمل بغض النظر عن عدد سنوات الخبرة التدريسية، كما أن جميع هؤلاء المعلمات يعملن في ظروف عمل واحدة ويُدرّسن الكتب ذاتها، وقد يُضاف إلى كل ما سبق أن (39) معلمة (63.9%) من أصل (61) معلمة تمثل عينة الدراسة هن من المعلمات ذوات عدد سنوات الخبرة (أقل من 5 سنوات، وما بين (5-10) سنوات) الشابات وحديثات التخرج نسبيًا واللواتي غالبًا ما يمتزن بالحماس الشديد لمهنة التدريس ويتمتعن بمعارف علمية حديثة ومواكبة لآخر ما توصلت إليه نظريات علم النفس واستراتيجيات التدريس المنبثقة عنها؛ لذا أظهرت النتائج عدم وجود فرق دال إحصائيًا في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس. وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع نتيجة دراسة الشياب (2019).

بناءً على ما تقدم، واعتمادًا على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة، يمكن استخلاص الاستنتاجات الآتية:

1. درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم مرتفعة.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى التخصص (رياض أطفال، تربية ابتدائية، معلم صف، تخصص آخر).
3. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى المستوى التعليمي (دبلوم متوسط، بكالوريوس، ماجستير).
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية في درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في الأردن للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) يُعزى إلى عدد سنوات الخبرة في التدريس (أقل من 5 سنوات، 5-10 سنوات، 11-15 سنة، أكثر من 15 سنة).

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بالآتي:

1. العمل على توفير كتاب علوم خاص في رياض الأطفال الحكومية في الأردن أسوةً برياض الأطفال الخاصة؛ لما لذلك من أثرٍ فعّالٍ في تشجيع المعلمات على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية.
2. تضمين برامج إعداد وتدريب معلمي العلوم ما يُساعد على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية داخل الغرفة الصفية.
3. عقد ورش عمل لمعلمي العلوم لجميع المراحل الدراسية للتدريب على تفعيل استخدام الممارسات العلمية والهندسية.

المقترحات:

1. إجراء دراسات لمعرفة درجة امتلاك معلمات رياض الأطفال في المدارس ورياض الأطفال الحكومية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS).
2. إجراء دراسات لمعرفة درجة استخدام معلمات رياض الأطفال للممارسات العلمية والهندسية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم (NGSS) من خلال ملاحظة أدائهن في الغرفة الصفية.
3. إجراء دراسات مشابهة على معلمي العلوم ومعلماتها في مختلف المراحل الدراسية.

المصادر والمراجع

الأحمد، ن.، والبقمي، م. (2017). تحليل محتوى كتاب الفيزياء في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير العلوم للجيل القادم NGSS. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 13 (3)، 309_326.

احميدة، ف.، وجميعان، إ.، والخوالدة، م. (2011). دور المشرف التربوي في تحسين أداء معلمات رياض الأطفال في تنمية مهارات الأطفال اللغوية من وجهة نظر معلمات رياض الأطفال في الأردن. *مجلة جامعة دمشق*، 1-2(27)، 731-774.

حسن، س. (2006). أدوار المعلم بين الواقع والمأمول في مدرسة المستقبل، رؤية تربوية. *ورقة عمل مقدمة إلى ندوة بحوث المستقبل*، الرياض المملكة العربية السعودية.

خلف، أ. (2005). *مدخل إلى رياض الأطفال*. القاهرة: عالم الكتب، مصر.

رواقة، غ.، والمومني، أ. (2016). اعتماد الجيل الجديد من معايير العلوم لتصميم محتوى في الوراثة لطلبة الصف الثامن في الأردن. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، 12(4)، 455-467.

السليحات، ف. (2018). واقع الرعاية التربوية لطلبة رياض الأطفال في الأردن من وجهة نظر معلمات رياض الأطفال. *دراسات، العلوم التربوية*، 2(45)، 236-248.

الشياب، م. (2019). مستوى امتلاك معلمي العلوم في المرحلة الثانوية في المملكة العربية السعودية للممارسات العلمية والهندسية في ضوء الجيل القادم من معايير العلوم NGSS. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، 10(2)، 338-366.

طلبة، ج. (2004). *البحث التربوي في مجال تربية الطفل*. القاهرة: مكتبة الإيمان، مصر.

العباسي، ع. (2015). *الأساليب الإحصائية الحديثة لتحليل البيانات باستخدام الحزم الإحصائية*. معهد الدراسات والبحوث الإحصائية، جامعة القاهرة.

عبد الرؤوف، ط. (2008). *معلمة رياض الأطفال*. القاهرة: مؤسسة طيبة للطباعة والنشر والتوزيع، مصر.

العتوم، خ. (2020). *ما مفهوم رياض الأطفال؟*. أُسترجعت بتاريخ 2020/12/23م من الموقع:
https://e3arabi.com/العلوم-التربوية/ما-مفهوم-رياض-الأطفال؟/

قسوم، ن. (2013). *تدريس العلوم في العالم العربي يحتاج إلى قفزة كبيرة وفورية*. أُسترجعت بتاريخ 2020/12/20م من الموقع: http://blog.icoproject.org/?p=576.

قطامي، ن. (2008). *تقويم نمو الطفل*. عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر، الأردن.

لبابنة، أ. (2010). *درجة تحقيق مؤسسات رياض الأطفال للتربية المتكاملة لأطفال ما قبل المدرسة*. جامعة البلقاء التطبيقية، كلية إربد الجامعية، الأردن. أُسترجعت بتاريخ 2020/12/18م من الموقع: http://al3loom.com/?p=2437

محاسيس، س. (2010). *المعلم في رياض الأطفال في الأردن: تأهيله ومعايير اختياره (الواقع والمأمول)*. وزارة التربية والتعليم، إدارة التدريب والتأهيل والإشراف التربوي.

مرتضى، س. (2008). واقع مكتبات رياض الأطفال وآفاق تطويرها، دراسة ميدانية في رياض الأطفال/ مدينة دمشق. *مجلة جامعة دمشق*، 1(24)، 15-51.

الموضية، ر.، وفاخر، ل. (2012). *اتجاهات معلمات رياض الأطفال بالأردن نحو مكتبة الطفل*. أُسترجعت بتاريخ 2020/12/18م من الموقع:
https://zu.edu.jo/MainFile/Profile_Dr_UploadFile/Researcher/Files/ActivityFile_1212_54_37.pdf

الكرد، ه. (2009). تعليم العلوم وتوظيف دورة التعلّم. *مجلة رؤى التربوية*، ملف الثقافة العلمية، العدد 29، 91-97.

النجدي، أ.، وعبد الهادي، م.، وراشد، ع. (2005). *اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العلمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية*. القاهرة: مكتبة الفكر العربي.

وزارة التربية والتعليم (2006). *الإطار العام للمناهج والتقويم*. عمّان، الأردن.

References:

Abdul-Raouf, T. (2008). *Kindergarten Teacher*. Cairo: Tebah Foundation for Printing, Publishing and Distribution, Egypt.

Al-Abbasi, A. (2015). *Modern Statistical Methods for Analyzing Data Using Statistical Packages*. Statistical Studies and Research Institute, Cairo University.

Al-Ahmad, N., & Albaqami, M. (2017). An Analysis of the Physics Textbook Content within the Next Generation Science Standards (NGSS). *Jordan Journal of Educational Sciences (JJES)*, 13(3), 309-326.

Al-Kurd, H. (2009). Science Teaching and Employing the Learning Cycle. *Educational Visions Magazine, the File of Scientific Culture*, No. 29, 91-97.

Al-Mowadhiba, R., & Fakhir, L. (2012). *Attitudes of Kindergarten Teachers in Jordan towards the Child's Library*. Retrieved on 12/18/2020 from the site:
https://zu.edu.jo/MainFile/Profile_Dr_UploadFile/Researcher/Files/ActivityFile_1212_54_37.pdf

Al-Najdi, A., Abdel-Hadi, M., & Rashid, A. (2005). *Modern Trends in Science Education in the Light of Scientific Standards and the Development of Thinking and Constructivism Theory*. Cairo: Arab Thought Library.

AL-O'toum, K. (2020). *What is the Concept of Kindergarten?*.
Retrieved on 12/23/2020 from the Website: https://e3arabi.com/العلوم-التربوية/ما-مفهوم-رياض-الأطفال؟/

Al-Sheyab, M. Q. (2019). Possession Level of Scientific and Engineering Practices in the Light of the Next Generation Science Standards (NGSS) by Secondary Stage Science Teachers in Saudi Arabia. *Um Al-Qura University Journal for Educational and Psychological Sciences*, 10(2), 338-366.

Al-Sulayhat, F. N. (2018). The Statuesque of Educational Care for Students in Kindergarten at Jordan from the Point of View Kindergarten Teachers. *Dirasat: Educational Sciences*, 2 (45), 236-248.

Arnow, L. (2015). *Science Curriculum Development with Next Generation Standards: Meeting the Needs of In-Service Teachers*. Retrieved on December 21, 20 20from:
https://digitalcommons.csumb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1510&context=caps_thes

Bawman, L. & Govett, A. (2014). *Becoming the change: a critical evaluation of the changing face of life science***.** Retrieved on December 24, 2019 from: https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1401/1401.5681.pdf

Boesdorfer, S. & Staude, K. (2016). Teachers' Practices in High School Chemistry Just Prior to the Adoption of the Next Generation Science Standards: Practices in High School Chemistry. *School Science and Mathematics*, 116 (8), 442- 458.

Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to Classical and modern test theory*. Canada: Simultancously.

Guessoum, N. (2013). *Science Teaching in the Arab World Needs a Big and Immediate Leap*. Retrieved on 12/20/2020 from the website: http://blog.icoproject.org/?p=576.

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

Edwards, D. (2000). *Empirical Research, Education Reform and Current Practice in Massachusetts Early Childhood Teacher Preparatory Programs*. Unpublished doctoral dissertation, University of Massachusetts, Boston. Retrieved on Janyary 2nd, 2021 from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED443562.pdf

Hamida, F. M., Wulan, I. F., & Khawaldeh, M. F. (2011) The Role of the Educational Supervisor in Improving the Performance of Kindergarten Teachers in Developing Children's Language Skills from the Viewpoint of Kindergarten Teachers in Jordan. *Damascus University Journal*, 1-2 (27), 731-774.

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.

Harrison, G.; Seraphin, K.; Philippoff, J.; Vallin, L. & Brandon; P. (2015). Comparing Models of Nature of Science Dimensionality Based on the Next Generation Science Standards. *International Journal of Science Education*, 37(8), 1321-1342.Hassan, M. M. (2006). Teacher Roles between Reality and Expectations in the School of the Future, an Educational Vision. *A In the Future Research Symposium*, Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia.

Kawasaki, J. (2015). *Examining teachers' goals and classroom instruction around the science and engineering practices in the Next Generation Science Standards*. Unpublished Ph.D. dissertation. University of California.

Khalaf, A. (2005). *Entrance to kindergarten*. Cairo: World of Books, Egypt.

Lababneh, A. H. (2010). *The Degree of Achievement of Kindergarten Institutions for the Integrated Education of Pre-School Children*. Al-Balqa Applied University, Irbid University College, Jordan. Retrieved on 12/18/2020 from the website: http://al3loom.com/?p=2437

Mahasis, S. S. (2010). *The Teacher in Kindergarten in Jordan: his Qualification and Selection Criteria (Reality and Hopes)*. Ministry of Education, Department of Training, Rehabilitation and Educational Supervision.

Miller, E., & Januszyk, R. (2014). The NGSS case studies: All standards all students. *Journal of Science Teacher Education*, 25(2), 223-233.

Ministry of Education. (2006). *The General Framework for Curricula and Evaluation*. Amman Jordan.

Murtaza, S. (2008). The Reality of Kindergarten Libraries and the Prospects for their Development, a Field Study in Kindergarten/ Damascus. *Damascus University Journal*, 1 (24), 15-51.

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 Defining Problems*. Retrieved on December 20th, 2020 from:
https://static.nsta.org/ngss/MatrixOfScienceAndEngineeringPractices.pdf

Next Generation Science Standards "NGSS". (2013). *Conceptual Shifts in the Next Generation Science Standards (NGSS)*. Retrieved at 13-10-2016 from:
https://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20A%20-%204.11.13%20Conceptual%20Shifts%20in%20the%20Next%20Generation%20Science%20Standards.pdf

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

Owens, K. B. (2002). *Child and Adolescent Development: An Integrated Approach*. Australia: Wadsworthl.

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

Qatami, N. (2008). *Child Growth Evaluation*. Amman: Dar Al Masirah for Printing and Publishing, Jordan.

Rawagah, G., & Al-Momani, A. (2016). Adoption of Next Generation Science Standards to Design a Content on Heredity for Eighth Grade Students in Jordan. *Jordan Journal of Educational Sciences (JJES)*, 12(4), 455-467.

Rowland, R. (2014). *Effects of incorporation selected next generation science standards and practices on student motivation and understanding of biology content*. Retrieved on December 21, 2020 from:
https://scholarworks.montana.edu/xmlui/handle/1/3588

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

Tolba, J. M. (2004). *Educational research in the Field of Child Rearing*. Cairo: Al-Iman Library, Egypt.