كلية التربية
المجلة التربوية
***

بسم الله الرحمن الرحيم

استخدام رسومات أطفال الروضة للكشف عن تصوراتهم للعلماء فى ضوء الجنس ومستوى تعليم الوالدين وطرق التدريس المتبعة

إعداد
د/ وفاء محمد معوض عبد العال
مدرس المناهج وطرق التدريس
كلية التربية– جامعة بنى سويف

DOI: 10.12816/EDUSOHAG. 2020.

المجلة التربوية ـ العدد السادس والسبعون ـ أغسطس ٢٠٢٠م
Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن تصورات أطفال الروضة للعلماء من خلال فحص رسوماتهم للعلماء وإجراء مقابلات فردية معهم. ففي نهاية الفصل الدراسي الأول ٢٠١٩/٢٠٢٠م تم تطبيق الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) من إعداد فارلاند-سميث على (٢٧٨) طفلاً بالمستوى الثانى من رياض الأطفال الملحقة بخمس مدارس داخل مدينة بني سويف (٢ تجريبية، و٣ غير تجريبية). وقد أوضح تحليل كل من رسومات الأطفال باستخدام روبريك من إعداد فارلاند-سميث (mDAST Rubric)، وتفسير الأطفال لرسوماتهم خلال المقابلات أن الأطفال مجموعة البحث ليس لديهم صورة متقدمة عن العلماء، بل إنهم لا يمتلكون حتى الصورة النمطية للعالم. كما أسفرت الدراسة عن عدم وجود تأثير لكل من جنس الأطفال ومستوى تعليم الوالدين على تصوراتهم للعلماء. هذا وقد بينت الدراسة أن الأساليب المتبعة في تدريس مهنة العالم لم تساعد الأطفال على تكوين صورة متقدمة عن العلماء. وتقدم الدراسة مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة المرتبطة بتصورات التلاميذ للعلماء.

الكلمات المفتاحية: تصورات أطفال الروضة للعلماء، رسومات أطفال الروضة للعلماء، علاقة تصورات الأطفال للعلماء بالجنس، ومستوى تعليم الوالدين، وطرق التدريس.

Investigating kindergarteners' drawings to explore their perceptions of scientists in the light of the gender, parents' educational level and teaching methods implemented

Abstract

This study aimed at investigating kindergarten children's perceptions of scientists as they are expressed through their drawings and explained via interviews. A quantitative research approach was adopted using a set of data collected from (278 drawings) collected at the end of the first academic year 2019/2020 at (5) kindergartens in Beni-Suef city. The children were asked to draw a scientist in his/her workplace (mDAST). The analysis of both children's drawings based on (mDAST Rubric) and their interviews indicated that the research group neither has a developed perception of scientists nor a stereotypic image. The study showed no impact of both the children's gender and parents' educational level on their perceptions of scientists. It also indicated that methods implemented in teaching the scientist's job did not help the children develop a better perception of scientists. Findings and educational implications at kindergartens are thoroughly discussed.

Keywords: kindergarteners' perceptions of scientists, children's drawings of scientists, gender, parents' educational level, teaching methods.

مقدمة

يستمتع معظم الأطفال بالرسم، خاصة خلال سنواتهم المبكرة، وعادة ما يقومون بذلك لأغراض مختلفة خلال الأنشطة اليومية سواء في المنزل أم المدرسة. ويعتبر نشاط الرسم أحد اللغات العديدة التي يستخدمها الأطفال للتعبير عن أنفسهم والتواصل مع الآخرين حول الطريقة التي يدركون بها العالم من حولهم. وغالباً ما يجد الأطفال الصغار صعوبة فى للتواصل بكفاءة من خلال اللغة اللفظية؛ لذا يكون الرسم هو الطريقة التى تساعدهم فى التغلب على هذه القيود في التواصل (Papandreou, 2014).

وهناك من يرى أن بناء الأطفال لصور واقعية تفيد في تقييم نموهم على أساس مراحل نمو محددة (Matthews, 2003). ومن ناحية أخرى، فقد أوضح البحث أن العلاقة بين إعطاء رمز ما وتكوين معنى لهذا الرمزتمثل عاملاً مهمًا للنشاط العقلي لدى الطفل، ويمكن أن تتكون هذه العلاقة في السنوات الأولى من عمره (Knight, 2008). ويُعتبر الرسم نشاطًا مفتوح النهاية، يربط الطفل من خلاله بين الرمز والمعنى (Delserieys, 2016). وقد أشار رنج (Ring, 2006) أن رسومات الأطفال من حيث التتابع التنموي، تمثل تعبيرات عن المعنى والفهم لديهم؛ وبالتالي فهى وسيلة فاعلة لاستكشاف أفكارهم والتواصل معهم. وهناك علاقة وثيقة بين الرسم والتفكير؛ لأن بناء المعاني، من خلال الرموز الرسومية هو نشاط عقلي، بالإضافة إلى أن الرسم يدعم عملية التفكير وينميها (Bartoszeck & Tunnicliffe, 2017). كما أكد كوكس (Cox, 2005: 123) أن رسومات الأطفال تعتبر عملية بناءة للتفكير في الحدث Thinking in Action، وليست مجرد قدرة متنامية على الإشارة البصرية إلى الأشياء في العالم المحيط. أى أن رسومات الأطفال تعكس تفكيرهم فيما يحيط بهم من أحداث وظواهر، وليست مجرد تعبير بصرى عنها.

ويرى باباندريو (Papandreou, 2014:93) أنه يمكن استخدام نشاط الرسم مع الأطفال كوسيلة للتذكر والتعبير عن الخبرات والمعارف السابقة، وبناء معلومات جديدة، بل يمكن استخدامه فى تنظيم كل تلك العمليات. لذلك لا يعد الرسم نشاطًا ممتعًا للأطفال فحسب، بل إنه يعزز لديهم أيضًا تنمية المهارات الفردية مثل الملاحظة والفهم بالإضافة إلى تعزيز عملية التعلم، كما أن المعلمين يمكنهم استخدام رسومات الأطفال لمتابعة أفكارهم؛ وبالتالي يمكنهم إعادة تشكيل خطط المناهج الدراسية وإستراتيجيات التدريس وتعديلها (Delserieys, 2016: 57).

وحيث إن الكثير من الأطفال الصغار يستخدمون الكلام الشفهي عندما يرسمون، ويقدمون توضيحات أو يروون قصة؛ لذلك فمن الضروري أن يشرح الأطفال رسوماتهم؛ لأن الرسم قد يعني شيئًا مختلفًا عند الطفل مقارنة بشخص بالغ (Chang, 2012). وفي مجال التربية العلمية لأطفال الروضة، يستخدم كل من نشاط الرسم والمقابلات الفردية كوسيلة لاستنباط أفكار الأطفال عما قد رسموه (Kampeza & Ravanis, 2012). ونظرًا لأهمية رسومات الأطفال في الكشف عن إدراكهم لما يحيط بهم من عناصر مختلفة؛ فقد اهتم البحث التربوى بالكشف عما تعكسه رسومات الأطفال خاصة فى المراحل الأولى عن: الظواهر العلمية: مثل الظل (Delserieys, 2016)، تعاقب الليل والنهار (Kampeza, 2006). كما اهتم الباحثون أيضًا بدراسة رسومات الأطفال عن العلماء .(Ruiz-Mallén & Escalas 2012)

وتعتبر أفكار الطفولة عن العمل والمهن مقدمة للتطور الوظيفي واستكشاف عالم العمل لاحقًا لدى الشباب (Howard & Walsh, 2011). لذا فإن المعرفة بمهنة العلماء والأنشطة التى يقومون بها تمثل أمرًا مهمًا للتلاميذ فى سن مبكرة؛ ليس فقط لتكوين اتجاه موجب نحوهم، بل وأيضًا لاختيارهم دراسة العلوم فى المستقبل، وزيادة دافعيتهم ليصبحوا علماء (Özgelen, 2017)، وهو أمر تسعى إليه الدول المتقدمة التى اتخذت من العلم سبيلاً لتحقيق هذا التقدم. وعلى النقيض فإن التلاميذ الذين يحملون صورًا سلبية للعلماء يكونون أقل ميلاً إلى الاهتمام بالعلوم كدراسة أو كخيار وظيفي يرغبون في متابعته في المستقبل (Özel, 2012: 3188). وتشير الدراسات إلى أن الأطفال يبدؤون في بناء صور للعلماء في سن مبكرة أثناء مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية (Losh, 2008). لذا فقد اهتم الباحثون بدراسة صورة العلماء لدى المتعلمين فى مختلف المراحل الدراسية من رياض الأطفال (Özel, 2012; Pekdoğan & Bozgün, 2019) ، والمرحلة الابتدائية (Tan *et al.*, 2017)، والإعدادية (El Takach &Yacoubian, 2020)، والثانوية أيضًا (Karaçam, 2015; Ruão *et al.*, 2012). كما اهتم بعض الباحثين أيضًا بدراسة صورة العلماء لدى معلمى العلوم قبل الخدمة (Rampal, 1992; Dikmenli, 2010; McCarthy, 2014; Camci-Erdogan, 2019)، وأثنائها (El Takach & Yacoubian, 2020)؛ نظرًا لما لها من أثر على ممارساتهم التدريسية؛ وبالتالي على تصورات تلاميذهم للعلم والعلماء (Christidou

2019 ,*et al.*). كما درس الباحثون أيضًا صورة العلماء لدى طلاب الجامعة فى مختلف الكليات (Meyer *et al.*, 2019)، وكذلك لدى العامة من الناس (Nelson, 2016).

ويُعد الوسط المحيط بالطفل بمثابة البوتقة التى يُصب بها جميع العوامل الثقافية والاجتماعية لتنصهر وتتفاعل معًا وتؤثر على تصور الطفل وإدراكه للعالم المحسوس والملموس من حوله، مثل الظواهر العلمية، والمهن، والقيم والعادات اجتماعية، وغيرها. هذا ويستقبل الأطفال خاصة فى مراحل عمرهم الأولى رسائل مباشرة وغير مباشرة عن العلماء من الوالدين، ووسائل الإعلام المختلفة مثل التليفزيون وشبكة الإنترنت، وكذلك من الكتب المتاحة لهم، ومن المدرسة (Farland-Smith, 2019)، تلك الرسائل من شأنها أن تؤثر بدرجة أو بأخرى على تصورات الأطفال للعلماء. لذا فقد حرص التربويون على دراسة أثر ما يمكن أن توفره البيئة المحيطة على تصورات الأطفال، مثل: التلفزيون، والكتب، والإنترنت، وألعاب الفيديو، والأفلام (Tan *et al.*, 2017). وقد أوضحت دراسة فرالاند-سميث (٢٠٠٩) التى أجريت على عدد (١٣٥٠) طفلاً بالمدارس الابتدائية فى الولايات المتحدة الأمريكية والصين أن الأطفال لديهم مفاهيم خاطئة عن العلماء والمكان الذى يعملون فيه، وما يقومون به من نشاط، وأن هذه المفاهيم تختلف اختلافًا كبيرًا فيما بينها، ولكنها مرتبطة بطبيعتها بثقافات الأطفال الفردية والتى تختلف من مجتمع إلى آخر بل ومن أسرة إلى أخرى.

إن ثقافة الوالدين تؤثر تربويًا على الأبناء؛ مما ينعكس على درجة تعليمهم، بل وعلى تخصصاتهم الجامعية أيضًا. كما أن أطفال الآباء المتعلمين أكثر ثقة وخبرة وابتكارًا من الأطفال الذين يفتقر آباؤهم إلى التعليم؛ مما يكون له الأثر الموجب على التحصيل الأكاديمى أيضًا (Iqbal *et al.*, 2015). وتشير منال البارودى (٢٠١٥: ٢٨) إلى أن هناك ارتباطًا قويًا بين طموح الأطفال العلمى والمهنى، ومستوى تعليم رب الأسرة؛ يرجع إلى مستوى التوجيه العلمى للأبويين، وأنماط اللغة المستخدمة، ومستوى التشجيع الذى يقوم به الآباء نحو أطفالهم. وعليه فإن الوالدين يمكن أن يساعدوا الأبناء فى تكوين تصور صحيح عن العلماء، من خلال التدخل المباشر فى تعزيز أو إعادة تكوين تصوراتهم بما يلائم المرحلة العمرية لهم. فإذا كانت الأسرة توفر للطفل مناخًا يسوده ثقافة علمية ترتبط بالعلماء والاختراعات، من خلال قصص مصورة كانت أم مكتوبة، برامج تلفزيونية وألعاب كمبيوترية، يتم اختيارها للطفل بطريقة مقصودة وهادفة؛ فإنه يُكون تصورًا مناسبًا عن العلم والعلماء وقيمتهما للمجتمع.

وترى فارلاند–سميث (٢٠١٩:١٧٥) أنه عندما ينضج الأطفال، يبدأون في تكوين تصورات شخصية للعلماء، والتي من غير المرجح أن تتغير، إلا إذا اتيحت لهم فرصة الاتصال الشخصي بأحد العلماء، أو عندما يواجهون موقفًا معينًا يؤدي إلى تغيير هذه التصورات. هذا وتسعى الدول المتقدمة بشتى الطرق إلى تحقيق هذا الاتصال بطرق متنوعة مثل برامج التليفزيون (Tan and Jocz, 2017)، ومواقع التواصل الاجتماعى (Jarreau *et al.*, 2019).

وإذا كان المنهج الجديد لرياض الأطفال يسعى إلى توسيع مدارك الطفل عن العلماء، ونشاطهم والأدوات التى يستخدمونها أثناء عملهم؛ فإن الكشف عن تصورات أطفال الروضة للعلماء يُعتبر هدفًا ينبغى على الباحثين بل ومعلمات هؤلاء الأطفال تقويمه ضمن عناصر تقويم المنهج ككل. ورغم اهتمام بعض الباحثين بتنمية معارف أطفال الروضة باختراعات علماء العرب والغرب (سحر نسيم، ٢٠٠٤؛ سحر نسيم وآخرون، ٢٠١٧)، إلا أن التقييم الشامل لتصوراتهم للعلماء، خاصة من خلال رسوماتهم ما زال يحتاج إلى مزيد من البحث والاستقصاء.

مشكلة البحث

وفقًا لحركات الإصلاح الحديثة، يُعد تكوين آراء إيجابية عن العلماء أمرًا مهمًا لتنمية الأفراد المثقفين علميًا (Özgelen, 2017). كما أن تعريف الأطفال بالمهن العلمية في سن مبكرة يتيح لهم إمكانية رؤية أنفسهم في العديد من الوظائف ذات الصلة بالعلم (Ponners & Piller, 2019). وفى هذا الصدد يرى مانزولى وآخرون (Manzoli *et al.*, 2006) أن بعض التصورات والاتجاهات المرتبطة بالعلم والعلماء تتشكل في سن مبكرة جدًا وتكون مستقرة نسبيًا خلال حياة الفرد؛ لذا فإن دراسة تصورات الأطفال للعلماء يعني أيضًا دراسة بعض الجوانب الثقافية المرتبطة بالعلم والتكنولوجيا فى المجتمع.

هذا ولقد أصبح البحث في تصورات الأطفال للعلماء قضية مهمة للمنشغلين بالتربية العلمية. ويرجع السبب فى هذا الاهتمام إلى الاعتراف المتزايد في مجتمع تعليم العلوم بأن تصورات الأطفال للعلماء يؤثر على اتجاههم نحو العلوم واهتمامهم بالمهن العلمية (She, 1998; Larson–Miller, 2011). ونظرًا لأن التطورات العلمية والتكنولوجية مهمة لجميع البلدان، فإن دراسة تصورات الأطفال للعلماء ومساعدتهم على تطوير صور أكثر واقعية لهم، يُعد أمرًا بالغ الأهمية في جذب اهتمام الأطفال بالعلوم (Leblebicioglu *et*

(159 :2011 ,*al.*. كما أن جذب اهتمام الأطفال بتعلم العلوم ينبغي أن يبدأ فى مرحلة مبكرة من عمرهم؛ حتى يشبوا على حب العلوم والميل نحو دراسته.

وتؤكد فارلاند-سميث (Farland-Smith, 2019) أنه لا يمكن مساعدة التلاميذ على تكوين تصورات إيجابية عن العلماء إلا بعد تقييم مسبق وشامل لتصوراتهم الفعلية عن العلماء. وحيث إن رسومات الأطفال تعكس السياق الاجتماعى والثقافي لبيئة الطفل، وما يتوافر فى هذا السياق من موارد، ومواد، وممارسات (Einarsdottir *et al.*, 2009)؛ فلا بد أن يؤخذ المستوى الاجتماعي والثقافي لأسر الأطفال فى الحسبان إذا ما أردنا تقييم وتفسير رسوماتهم.

وفى دراسة استطلاعية هدفت إلى الكشف عن تصورات أطفال الروضة للعلماء، قامت الباحثة بعمل مقابلات فردية فى نهاية الفصل الدراسي الثانى لعام ٢٠١٩/٢٠١٨ مع (٤٣) طفلاً بالمستوى الثانى بروضة أطفال مدرسة عمر بن عبد العزيز (٢) بمحافظة بني سويف. وخلال المقابلات تم سؤال كل طفل على حدة: ماذا تعرف عن العلماء؟، ماذا يعملون؟ وأين؟، وما الأدوات التى يستخدمونها فى عملهم؟ وقد أوضحت إجابات الأطفال التى تم تدوينها عدم إلمام هؤلاء الأطفال بعمل العلماء، ولا بمكان عملهم، ولا بالأدوات التى يستخدمونها. وعدم إدراكهم للدور الذى يقدمونه لمجتمعهم. فعلى سبيل المثال ذكر طفل منهم أن العالم يعمل بإحدى المقاهى وأنه- هذا الطفل- شخصياً يراه يقدم المشروبات للزبائن!

وعلى الرغم من أن المنهج الجديد لرياض الأطفال والمعروف باسم "اكتشف: Discover" والمقدم لأطفال المستوى الثاني يتضمن فى محتواه درسًا عنوانه "اعرف المهن"[1]، يهدف إلى تنمية وعيهم ببعض المهن، ومنها مهنة العالم ومكان عمله وأدواته، إلا أن نتائج هذه الدراسة الاستطلاعية تشير إلى عدم تحقيق هذا الهدف، والذى يُعد أيضًا من أهداف التربية العلمية بمرحلة رياض الأطفال. فكيف لهؤلاء الأطفال أن يُقدروا العلماء وليس لديهم أدنى فكرة عن عملهم؟

ومن هنا نبعت مشكلة البحث الحالي والتى تهدف إلى الكشف عن تصورات أطفال الروضة للعلماء من خلال رسوماتهم، وتفسيرهذه التصورات فى ضوء كل من الجنس، ونوع المدرسة (تجريبية أم غير تجريبية)، ومستوى تعليم الوالدين، والطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم.

[1] اكتشف: رياض الأطفال، المستوى الثانى، الفصل الدراسي الأول، ٢٠٢٠/٢٠١٩، ص١٨-٢٠.

أسئلة البحث

يحاول البحث الإجابة عن التساؤل الرئيس التالي:

ما تصورات أطفال الروضة للعلماء كما يتضح من رسوماتهم، وتفسره المقابلات معهم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس التساؤلات التالية:

١- من خلال رسومات أطفال الروضة، وتفسيرهم لهذه الرسومات ما تصوراتهم عن

أ- شكل العالم: جنسه (يمكن تمييزه إلى شخص أم لا)، وملبسه؟

ب- مكان عمل العالم، والأدوات التي يستخدمها أثناء عمله؟

جـ- النشاط الذى يقوم به العالم؟

٢- ما أثر الجنس على تصورات أطفال الروضة للعلماء؟

٣- ما أثر نوع المدرسة الملحق بها رياض الأطفال (تجريبية أم غير تجريبية) فى تصورات أطفال الروضة للعلماء؟

٤- ما العلاقة بين تصورات أطفال الروضة عن العلماء ومستوى تعليم الوالدين؟

٥- ما الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم لأطفال مجموعة البحث؟

٦- كيف تدعم الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم تصورات أطفال مجموعة البحث للعلماء؟

أهمية البحث: **تكمن أهمية البحث الحالي فى:**

- **إفادة المعلمين من استخدام اختبار ارسم عالمًا، والرويريك الخاص به من خلال إمدادهم بأداة علمية تساعد في تقييم تصورات الأطفال لشخصيات ومهن أخرى عديدة.**
- **الاستجابة للاتجاهات العالمية التى تنادى بضرورة تقييم تصورات الأطفال للعلماء؛ لما لها من أثر فى تنمية ميولهم واتجاهاتهم نحو العلم والعلماء.**
- **إثارة انتباه الباحثين إلى أهمية إعطاء الفرصة للأطفال للتعبير عن إدراكهم للعلماء من خلال الرسم بدلاً من الاستبيانات المعتادة؛ حيث إن رسومات الأطفال تعكس تصوراتهم لمختلف الأحداث والشخصيات التى خبروها.**
- **توجيه نظر المعلمين، خاصة فى رياض الأطفال إلى الاهتمام بتنمية تصورات الأطفال للعلماء، وذلك من خلال تبنى استراتيجيات تدريس متنوعة.**

- **توجه نتائج البحث الحالى أنظار مخططى وواضعى مناهج رياض الأطفال إلى أهمية توافر وتنوع مصادر التعلم المدرسية المرتبطة بالتربية العلمية، خاصة مهنة العلماء.**
- **قد يستفيد أولياء الأمور من البحث الحالي فى توجيه أبنائهم نحو الاهتمام بالعلم والعلماء، من خلال توفير مصادر تعليمية ترتبط بهذا الهدف.**

أهداف البحث

يهدف البحث الحالى إلى الكشف عن:

١. **تصورات أطفال الروضة للعلماء من خلال رسوماتهم.**
٢- **أثر عامل الجنس في تصورات أطفال الروضة للعلماء.**
٣- **أثر نوع المدرسة (تجريبية أم غير تجريبية) فى تصورات أطفال الروضة للعلماء.**
٤- **العلاقة بين تصورات أطفال الروضة للعلماء ومستوى تعليم الوالدين.**
٥- **الطرق المتبعة تدريس مهنة العالم لأطفال الروضة.**
٦- **أثر الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم فى تصورات أطفال الروضة للعلماء.**

حدود البحث

١- **استخدام الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST)، والروبريك الخاص به(Rubric mDAST)؛ للكشف عن تصورات الأطفال للعلماء، حيث إنه اختبار يعتمد على الرسم فقط دون الكتابة؛ وهو ما يناسب مجموعة البحث.**
٢- **تحليل رسومات أطفال الروضة لصور العلماء، من حيث تصوراتهم المتعلقة بـ:**
- **شكل العالم: يمكن تمييزه إلى شخص أم لا، وملبسه.**
- **مكان عمل العالم، والأدوات التى يستخدمها أثناء عمله.**
- **النشاط الذى يقوم به العالم.**

٣- **تطبيق اختبار (mDAST) على أطفال المستوى الثانى من رياض الأطفال؛ حيث يدرسون مهنة العالم ضمن محتوى مقرر "اكتشف". وقد بلغ قوام مجموعة البحث (٢٧٨) طفلاً من أطفال الرياض الملحقة بخمس مدارس فى مدينة بني سويف، حيث تعمل الباحثة: روضتان ملحقتان بمدرستين تجريبيتين، وثلاث روضات ملحقة بمداس غير تجريبية، وذلك للكشف عما إذا كانت هناك فروق بين الأطفال الملتحقين بالمدارس التجريبية وغير التجريبية من حيث تصوراتهم للعلماء.**

فروض البحث

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) والدرجة العظمى لهذا الاختبار.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات البنين والبنات من أطفال رياض مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST).

٣- توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال المستوى الثانى من رياض المدارس التجريبية والمدارس غير التجريبية فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) لصالح أطفال المدارس التجريبية.

٤- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات أطفال المستوى الثانى من رياض الأطفال فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) ومستوى تعليم الوالدين.

٥- لا تدعم الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم تكوين صورة متقدمة للعلماء لدى أطفال مجموعة البحث.

منهج البحث

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي في تحديد صورة العالم كما يراها الأطفال ووصفتها الأدبيات. ولتحليل رسومات أطفال مجموعة البحث؛ تم استخدم كل من روبريك الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST Rubric)، وكذلك نتائج المقابلات شبه المنظمة التى أجريت مع كل طفل على حدة؛ لتفسير ما قام برسمه.

- **كما تم تحليل المقابلات شبه المنظمة التى أجريت مع معلمى أطفال مجموعة البحث تحليلاً كميًا؛ لتحديد طرق التدريس التى اتبعوها فى تدريس مهنة العالم للأطفال.**

أدوات البحث: وشملت ما يلي:

- **اختبار ارسم صورة عالم المعدل (mDAST) من إعداد فارلاند-سميث (Farland-Smith 2017)، وهو اختبار يتكون من سؤالُ طرح شفهيًا على أطفال الروضة مجموعة البحث، وُطُلب منهم "رسم صورة لعالم في مكان عمله"، بحيث تكون الإجابة عنه من خلال الرسم بطريقة فردية وليست جماعية؛ حتى لا تؤثر إستجابة طفل لهذا السؤال على طفل آخر.**

- **روبريك اختبار ارسم صورة عالم المعدل (mDAST Rubric) من إعداد فارلاند-سميث (Farland-Smith, 2017)، وهو روبريك يصف بالتفصيل طريقة تصحيح رسومات الأطفال للعلماء، كما سيتم وصفه لاحقًا.**
- **المقابلات شبه المنظمة، حيث أجريت مع كل طفل بطريقة فردية، وهدفت إلى استيضاح رسوماتهم، وذلك من خلال بعض الأسئلة التى تم إعدادها. كما تمت مقابلات شبه منظمة مع معلمات أطفال مجموعة البحث؛ للتقصى عن طرق التدريس التى اتبعنها فى تدريس مهنة العالم للأطفال**

إجراءات البحث

١- بالاطلاع على الأدبيات المتعلقة برسومات الأطفال بصفة عامة، ورسوماتهم للعلماء بصفة خاصة، تم اختيار اختبارارسم صورة عالم المعدل (mDAST)، وكذلك الروبريك الذى يمكن استخدامه فى تقييم هذه الرسومات (mDAST Rubric)، وكلاهما من إعداد فارلاند-سميث (Farland-Smith, 2017)، ملحق (١)، (٢).

٢. تمت ترجمة كل من الاختبار والروبريك إلى اللغة العربية، وتعديلهما ليناسبا أطفال المستوى الثانى من رياض الأطفال فى مصر.

٣. إعداد أسئلة المقابلة شبه المنظمة لأطفال مجموعة البحث.

٤. إعداد أسئلة المقابلة شبه المنظمة لمعلمات مجموعة البحث اللاتى قمن بتدريس مهنة العالم للأطفال.

٥. تم عرض كل من الاختبار والروبريك وأسئلة المقابلة على مجموعة من السادة المحكمين (ملحق ٣)، وذلك لضبطهم ومراجعتهم والتأكد من مناسبتهم لأهداف البحث.

٤- طبقًا لتعليقات السادة المحكمين تم وضع الاختبار، والروبريك، وأسئلة المقابلة لكل من الأطفال والمعلمات فى صورتهم النهائية (ملاحق ٤& ٥& ٦& ٧).

٥- فى منتصف الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م، وبعد التأكد من أنه تم تدريس معلمات الروضة لدرس "اعرف المهن"، تم تطبيق الاختبار على (٣٧) طفلاً من أطفال المستوى الثاني لروضة الأطفال الملحقة بمدرسة محمد متولى الشعراوى الابتدائية المشتركة بمدينة بني سويف، وهى مجموعة خارج مجموعة البحث؛ للتأكد من صدق كل من الاختبار والروبريك،

وتحديد زمن الاختبار. كما تمت مقابلات معهم بعد تطبيق الاختبار مباشرة للتعرف على تفسيرهم لرسوماتهم.

٦- تم تطبيق الروبريك على رسومات هؤلاء الأطفال وسُجلت النتائج.

٧- ونظرًا لأن الاختبار يتكون من سؤال واحد يتضمن ثلاثة جوانب هى مظهر العالم، والأدوات التى يستخدمها، ونشاطه؛ فقد تم حساب ثبات الاختبارعن طريق إعادة تطبيقه بعد أسبوع على نفس مجموعة الأطفال. ونظرًا لتغيب ستة أطفال فى نفس اليوم الذى أُعيد فيه تطبيق الاختبار؛ فقد أصبح عدد الأطفال الذين طبق عليهم الاختبار للمرة الثانية (٣١) طفلاً. كما تمت المقابلات مع هؤلاء الأطفال للاستيضاح عن رسوماتهم التى رسموها للمرة الثانية.

٨- تم تقييم رسومات الأطفال باستخدام الروبريك (mDAST Rubric)، وبمساعدة تفسيرهم لهذه الرسومات. وباستخدام برنامج المعالجة الإحصائية (SPSS)، تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل الارتباط لبيرسون؛ حيث حُسب معامل الارتباط لكل جانب من الجوانب الثلاثة التى يركز عليها الاختبار. ويوضح جدول (١) التالي زمن الاختبار ومعاملات الثبات لكل جانب من جوانب الاختبار (mDAST):

جدول (١): (DAST)
زمن ومعامل ثبات الاختبار

جوانب الاختبار	معامل الثبات	زمن الاختبار بالدقيقة
المظهر (الشكل والملبس)	٠.٨٧٢	١٠
المكان (داخل مختبر، أم خارجه...إلخ)	٠.٧٢٦	
النشاط	٠.٨٥٤	
الثبات الكلى للاختبار	٠.٨٧٢	

وتشير نتائج التطبيق الأولى الموضحة فى جدول (١) إلى قيم ثبات عالية يمكن الوثوق بها. كما يوضح الجدول أن متوسط زمن الاختبار بلغ عشر دقائق.

٩- فى نهاية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠م، تم تطبيق الاختبار على عينة البحث التى شملت (٢٧٨) طفلاً بالمستوى الثانى من رياض الأطفال، موزعين كالتالي:

جدول (٢):
مجموعة البحث

المدرسة الملحق بها روضة الأطفال	عدد الأطفال بذات الروضة		العدد الكلي لمجموعة البحث
	ذكور	إناث	٢٧٨
عمر بن عبد العزيز ٢	٣٠	٣١	
شجرة الدر الابتدائية المشتركة	٣١	٢١	
روضة طيور الجنة	٣٠	٢٤	
مدرسة الشهيد أحمد محمد عبده التجريبية الد للغات	٢٣	١٩	
مدرسة المستقبل الرسمية للغات	٣٤	٣٥	
العدد	١٤٨	١٣٠	

وقد تم الاستعانة بمعلمتى كل روضة؛ لكي يتم فصل الأطفال عن بعضهم البعض؛ حتى لا يتأثر كل طفل بما يرسمه زملائه. لذا تم اصطحاب الأطفال إلى مكان أوسع من القاعة التى يدرسوا بها، مثل حديقة المدرسة أحيانًا، أوإلى معمل العلوم أو معمل الوسائط المتعددة أحيانًا أخرى. بعد تنسيق أماكن جلوس الأطفال، وزعت أوراق رسم (سكتش)، وبعض الأقلام الرصاص على أطفال مجموعة البحث، تم تطبيق[٢] الاختبار عليهم، وطلب من كل طفل كتابة اسمه على الورقة[٣]، ثم طُرح سؤال الاختبار عليهم، وتم تكراره عدة مرات؛ حتى يتضح للأطفال المطلوب منهم. وخلال الزمن المحدد للاختبار قام كل طفل على حدة برسم[٤] تصوره لأحد العلماء وهو يعمل فى مكان عمله. وجدير بالذكر أنه قد طُرح سؤال الاختبار على الأطفال بالفصحى والعامية؛ حتى يتسنى للأطفال فهمه، ،كما تم استخدام صيغة الجمع فى السؤال بدلاً من صورة المفرد (أحد العلماء، بدلاً من عالم)؛ حتى لا يرسم الأطفال صورًا لعلماء ذكور دون الإناث؛ فيؤدى ذلك إلى عدم دقة تحليل هذه الرسومات. كما طُرح سؤال الاختبار فى المدارس التجريبية بالعربية والإنجليزية (One of Scientists)؛ حيث إنهم يدرسون مقرر "اكتشف" باللغة الإنجليزية "Discover".

---

[٢] تم تطبيق الاختبار على أطفال المدرسة الواحدة في نفس اليوم؛ حتى لا تتدخل عوامل أخرى فى التأثير على تصورات الأطفال للعلماء قبل عملية التطبيق، مثل أن يخبر الأطفال بعضهم البعض عن الاختبار، فيتبادلوا الأفكار، أو يستفسر بعض الأطفال عن إجابة سؤال الاختبار من المعلمة أو أحد الوالدين.

[٣] كان لا بد من كتابة اسم كل طفل وذلك للتعرف على مستوى تعليم الوالدين عن طريق فحص بيانات الطفل المرفقة فى ملفه (البورتفوليو) والموجودة معها فى القاعة. وينبغى الإشارة هنا إلى أن بعض التلاميذ تعثروا فى كتابة أسمائهم فقامت الباحثة بكتابتها. أعطى كل طفل كود محدد (مثل: ط١، ط٢، ط٣...إلخ). و تم كتابة الأكواد على ورق الرسم الخاصة بالأطفال؛ حتى يتم الاستشهاد فى تحليل نتائج البحث بما ذكروه أثناء المقابلات الفردية التى أجريت معهم.

[٤] على الرغم من أن الأطفال لم يُطلب منهم تلوين الصور التى رسموها للعالم، إلا أن الكثير منهم قاموا بتلوينها مما أثرى البحث بمزيد من المعلومات عن تصوراتهم عن العلماء.

١٠- عقدت مقابلات فردية مع كل طفل للاستعلام عما قام برسمه، من خلال طرح مجموعة أسئلة. وقد أُعطى كل طفل الفرصة، فلم يتم مقاطعتهم أثناء الكلام؛ حتى يفسروا ما رسموه ويعبروا عن أفكارهم عن العلماء بحرية دون أن يستنبطوا الإجابة من الباحثة.

١١- تم فحص البورتفوليو الخاص بكل طفل من أطفال مجموعة البحث، للتعرف على مستوى تعليم الوالدين.

١٢- أجريت مقابلات مع معلمات أطفال الروضة مجموعة البحث للتعرف على طرق التدريس التى اتبعنها فى تدريس مهنة العالم.

١٣- تم تحليل رسومات الأطفال باستخدام الروبريك (mDAST Rubric) وبمساعدة تفسيراتهم لما رسموه.

١٤- أجريت المعالجة الإحصائية لنتائج كل من تحليل رسومات الأطفال، ومستوى تعليم الوالدين.

١٥- أجرى التحليل الكمى لنتائج مقابلات معلمات أطفال مجموعة البحث.

١٦- في ضوء مجموعة البحث فسرت النتائج، وقدمت بعض التوصيات والبحوث المقترحة.

مصطلحات البحث

تصورات الأطفال للعلماء **Children's Perceptions of Scientists**

يُعرف ميلر وآخرون (Miller *et al.*, 2018: 1946) تصورات الأطفال للعلماء بأنها الصورة التى يمتلكها الأطفال عن بعض الخصائص العامة للعلماء، مثل ملبسهم، ومكان عملهم، والأدوات التى يتناولونها أثناء عملهم، والأنشطة العلمية التى يقدمونها.

ويعرف تان وآخرون (Tan *et al.*, 2017: 521) تصورات الأطفال للعلماء، بأنها إلمام الأطفال بمعلومات عن بعض الخصائص العامة للعلماء، مثل تلك التى تصف شكل العلماء، والمكان الذى يعملون فيه، ونشاطهم المهنى الذى يتعلق بمجالات العلم المختلفة.

ويقصد بتصورات الأطفال للعلماء فى البحث الحالى معرفة أطفال المستوى الثانى من رياض الأطفال مجموعة خصائص عامة تتعلق بالعلماء فى مكان عملهم مثل شكل العالم وملبسه، والأدوات التى يستخدمها، ونشاطه العلمى، وتظهر هذه المعرفة من خلال ما تعكسه رسومات أطفال مجموعة البحث، بعد تطبيق "الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST)"

عليهم، وتحليل هذه الرسومات باستخدام روبريك مُعد خصيصًا لهذا الغرض (mDAST Rubric).

مستوى تعليم الوالدين

يقصد بمستوى تعليم الوالدين فى البحث الحالى: الدرجة العلمية التى حصل عليها آباء وأمهات الأطفال مجموعة البحث، طبقًا لما هو مدون فى ملفات الأطفال بالمدرسة، وقد تم تصنيف هذا المستوى إلى أربع فئات تبدأ بعدم الحصول على أى شهادة علمية، فالدبلوم، والمعهد أوالليسانس أو البكالوريوس، فالدراسات العليا.

الإطار النظرى

أولاً تصورات الأطفال للعلماء وطرق الكشف عنها

أكدت فارلاند سميث (Farland-Smith, 2019) أن الأطفال يقومون بمعالجة معلومات تتعلق بمستقبلهم المهني حتى قبل فترة طويلة من قدرتهم على التعبير عن المهن التي قد تكون مثيرة للاهتمام بالنسبة لهم. هذا ويقوم الأطفال الصغار بجمع الكثير من المعلومات حول العلماء من مصادر متعددة، مثل أولياء الأمور، ووسائل الإعلام، والكتب والمدارس. وقد يرفض الأطفال هذه المعلومات أو يقوموا بتخزينها لديهم ومعالجتها لحين استخدامها فى مواقف الحياة المختلفة. هذا وتظهر الصورة النمطية للعلماء لدى الأطفال أولاً خلال السنوات الأولى من التعليم، ثم تتطور مع انتقال التلاميذ إلى مستويات دراسية أعلى (Samaras *et al.*, 2012: 1541). لهذا فقد أصبح مطالبة الأطفال برسم صورة للعالم طريقة مقبولة؛ لأنها تعكس تصوراتهم وتمثيلهم لهؤلاء الذين يعملون في مجالات العلوم (Caspi *et al.*, 2019). تلك التصورات يمكن أن تكون مؤشرًا للمهتمين بالتربية العلمية ومعلمي العلوم لمزيد من الاهتمام بالمحتوى والطرق التى ينبغى أن تتضمنها المناهج الدراسية.

والصورة النمطية هي اعتقاد وتشبيه الفرد لشئ ما في ضوء معلوماته المحدودة عنه، وتظل هذه الصورة محدودة ما لم يُعطى الفرد المزيد من المعلومات التى تغير اعتقاده وتصوره عن هذا الشئ (Farland-Smith, 2019:2). فالصورة النمطية الشائعة للعلماء لدى الأطفال الصغار هى أن العلماء هم أشخاص عباقرة معزولين عن سائر أفرد المجتمع، ولديهم مواهب خاصة للقيام بعملهم، تلك النظرة التى إذا لم يتم تعديلها مبكرًا؛ فإنها يمكن أن تؤثر بدرجة كبيرة على تثبيط هؤلاء الأطفال فى مرحلة الشباب من الشروع في الالتحاق

بالتخصصات العلمية (Palomba, 2017:62). وفي بعض الأحيان يتصرف الأطفال بطريقة معينة، لتعزيز الصورة النمطية عن العلماء لديهم، أو للحصول على رد فعل معين من أحد الوالدين أو المعلمين،وهنا يمكن لمعلمات رياض الأطفال أن يلعبوا دورًا مهمًا في تطوير الصورة النمطية للعلماء لدى الأطفال، بل والمساهمة فى بناء اللبنة الأولى والأساسية للمهن العلمية، وذلك من خلال ما يقدموه لهم من خبرات إيجابية تتعلق بالعلم والعلماء. ورغم أن بعض الباحثين استخدموا الاستبيانات فى الكشف عن تصورات تلاميذ المرحلة الإعدادية (Bozdoğan *et al.*, 2018) والثانوية (Ambusaidi *et al.*, 2015) للعلماء، إلا أن تصورات أطفال الروضة للعلماء يمكن الكشف عنه بطرق معينة تناسب خصائص وسمات هؤلاء الأطفال، ومن أكثر هذه الطرق شيوعًا ما يلي:

١- رسومات الأطفال للعلماء

كان شامبر Chamber أول من قام بتصميم اختبار أسماه: "اختبار ارسم عالمًا Draw A Scientist Test: DAST " هدف إلى استنباط صورة العالم لدى الأطفال بغض النظر عن قدرتهم على الكتابة، وقد حدد شامبر (Chamber, 1983: 258) سبعة مؤشرات للصورة القياسية للعالم، هى:

- **معطف المختبر (عادة ولكن ليس بالضرورة الأبيض).**
- **النظارات.**
- **نمو شعر الوجه (بما في ذلك اللحى والشوارب أو السوالف الطويلة بشكل غير طبيعي).**
- **رموز البحث العلمي: أي نوع من الأدوات العلمية والأجهزة المخبرية.**
- **رموز المعرفة: وتأتى الكتب وخزائن الملفات فى المقام الأول.**
- **التكنولوجيا: "منتجات" العلم.**
- **التعليقات ذات الصلة: الصيغ الكيميائية، التصنيفات العلمية، العبارات الملازمة للعلماء مثل وجدتها "!Eureka" (وذلك للأطفال القادرين على الكتابة).**

ومنذ ذلك الحين توالت الدراسات فى استخدام هذا الاختبار؛ للكشف عن تصورات الأطفال فى كثير من الدول للعلماء. فعلى سبيل المثال أجريت دراسة Mamaghani *et al.*, 2015) فى إيران استخدم فيه الباحثون اختبار "ارسم عالمًا"؛ لتقييم صورة العلماء لدى كل من أطفال الروضة وتلاميذ المرحلة الابتدائية، والكشف عما تعكسه هذه الصورة من

خبرة بالبيئة المحيطة. كما استُخدم اختبار ارسم عالمًا؛ للكشف عن تصورات (٢١١) تلميذًا بالصفوف الرابع والخامس والسادس الابتدائي باليونان (Emvalotis and Koutsianou, 2018). وقد أوضحت هذه الدراسة عدم وجود فرق بين تلاميذ الصفوف الثلاثة فى تصوراتهم للعلماء،بينما بينت وجود فرق بين البنين والبنات فى تصوراتهم للعلماء، حيث رسمت البنات صور عالمات بينما رسم البنين صورًا لعلماء ذكور.

٢- استخدام كل من رسومات الأطفال للعلماء وإجراء مقابلات معهم

تعكس رسومات الأطفال رؤيتهم للعالم المحيط بهم، وتحوى العديد من المعلومات التي يمكن الكشف عنها من خلال توضيحهم هم أنفسهم لما رسموه. وترى سوزان هيلمان وآخرون (Hillman *et al.*, 2014) أن استخدام اختبار "ارسم عالمًا" بمفرده غير كاف للكشف عن تصورات الأطفال عن العلماء؛ لذا لا بد من استخدام المقابلات أو استبيان بجانب هذا الاختبار. هذا وتعتبر مقابلات الأطفال والسؤال عما رسموه وسيلة هامة لتفسير هذه الرسومات؛ لأنهم أكثر من يستطيع إخبارنا بما رسموه. هذا بالإضافة إلى أن الباحث قد يرى رسومات الأطفال بطريقة تختلف عما يعنيه هؤلاء الأطفال؛ مما ينتج عنه نتائج لا تتصف بالمصداقية.

وقد قامت دونا فارلاند سميث (Farland-Smith, 2017) بتطوير اختبار (DAST) وأسمته (mDAST) أى الاختبار المعدل ارسم عالمًا Draw A Scientist Test modified، وهو اختبار ورقى من صفحتين يُعطَى للطفل ليجيب بالرسم فى الصفحة الأولى عن السؤال الرئيس الذى يوجه إليه، وهو:

"تخيل أنك ستذهب غدًا لزيارة عالم في المكان الذي يعمل فيه. ارسم صورة لهذا العالم وهو مشغول بالعمل الذي يقوم به، لا ترسم نفسك أو معلمك."

أما الصفحة الثانية من الاختبار فتحوى أربعة أسئلة تطالب الطفل بمعلومات محددة حول الرسم، والتى يمكن الحصول عليها من خلال عمل مقابلة مع الطفل بعد أن يقوم برسم صورة العالم. وهذه الأسئلة هى:

١) أنا ولد/ فتاة.

٢) هل كان العالم الذي رسمته رجلاً أو امرأة؟

٣) هل كان العالم الذي رسمته يعمل خارج أم داخل المنزل؟

٤) ماذا كان العالم يفعل في الصورة التى رسمتها له؟

هذا وتبدو الأسئلة الثلاثة الأخيرة بمثابة مفاتيح لمعلومات مفصلة يستنبطها الباحث من الأطفال خلال توضيحهم لرسوماتهم. وهذه المعلومات تشكل ثلاثة معايير للخصائص العامة المرتبطة بالعلماء، وهى:

١- المظهر العام للعالم

٢- المكان الذى يعمل فيه

٣- النشاط الذي يقوم به العالم

وحيث إن "الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST)" هو اختبار غير لفظي يتكون من سؤال واحد مفتوح النهاية، صُمم خصيصًا للأطفال غير القادرين على تقديم إجابات مكتوبة؛ فإنه من الممكن تطبيقه على الأطفال فى أى دولة دون أى قيود تتعلق باللغة التى يتحدثونها (Medina-Jerez *et al.*, 2011). وقد استخدم البحث الحالى هذا الاختبار، بعد ترجمته وضبطه؛ لكى يناسب مجموعة البحث والهدف منه (ملحق ٤). ونظرًا لصغر سن مجموعة البحث وضعف قدرتهم على القراءة والكتابة؛ فقد قامت الباحثة بقراءة سؤال الاختبار عدة مرات على الأطفال قبل أن يهموا بالرسم مباشرة، ولم يطلب منهم إضافة أى تعليق على رسوماتهم. وكان قدُ طُلب سابقًا من معلمات فصول الروضة اللاتي تواجدن أثناء تطبيق الاختبار، عدم التدخل فى استجابات الأطفال سواء بطريق مباشر أم غير مباشر؛ حتى لا يؤثرن في رسوماتهم للعلماء؛ وبالتالي فى نتائج البحث، وقد تفهمن الأمر. كما تم عقد مقابلات فردية مع الأطفال بعد أن جُمعت رسوماتهم؛ وُجهت خلالها بعض الأسئلة؛ للحصول على مزيد من التوضيح لرسومات كل طفل والتى تعكس تصوره للعالم.

وحتى تكون عملية تحليل رسومات الأطفال للعلماء ذات مصداقية؛ قامت فارلاند (Farland-Smith, 2017: 175) ببناء روبريك (mDAS Rubric) يحوى أربع تقديرات هى: صفر، ١، و ٢، ٣، حيث يمكن أن تندرج رسومات الأطفال تحت أربع فئات مختلفة هى بالترتيب:

- رسومات لا يمكن تصنيفها: أى رسوم لا يتضح فيها أي من المعايير الثلاثة السابقة، وتُعطى هذه الرسوم تقدير (صفر) فى كل من المظهر، والمكان، والنشاط. فمن حيث المظهر قد تحتوي هذه الرسومات على شكل عصا، أو شخصية تاريخية، أو معلم، أو طالب، أو أى شخص آخر باستثناء العالم. ومن حيث المكان الذى تعكسه هذه

الرسومات، فقد يكون من الصعب تحديده، أوقد يرسم الطفل مكان مختلف تمامًا عن المكان المعتاد للعالم، مثل أن يرسم فصلاً دراسيًا. أما من حيث النشاط الذى تعكسه الرسومات التى لا يمكن تصنيفها، فهى من الصعب تحديد أى نشاط فيها.

- رسومات مثيرة، وتُعطى تقدير (١) في معيار من المعايير الثلاثة، ويشير المظهر فى هذه الرسومات إلى رجل أو امرأة قد تشبه الشبح، أوشخص لديه كتاب غريب، أو كوميدى بشكل واضح. أما المكان فى تلك الرسومات فيشمل موقع يشبه الطابق السفلي، أو الكهف، أو مخبأ سري، أو مكان مرعب. كما تكشف هذه الرسومات المثيرة عن نشاط قد يشمل الندرة أو الرعب، وغالبًا باستخدام معدات معقدة لا توجد عادةً في مختبر نموذجي، وتشتمل الرسومات على النار أو المتفجرات أو الأعمال الخطرة.
- رسومات تقليدية، وتُعطى تقدير (٢) فى كل معيار: والمظهر فى هذه الرسومات يتضمن رجلاً عادي المظهر وليس إمرأة. والموقع فى هذه الرسومات يكون مختبرًا تقليديًا عبارة عن غرفة ذات مظهر عادى بها طاولة وأجهزة، وربما كمبيوتر. أما النشاط فى الرسوم التقليدية، فيوصف بأنه "ساذج أو تقليدي"، حيث تكشف الرسومات التقليدية عن نشاط يعتقد التلميذ أنه قد يحدث، لكنه في الحقيقة من غير المحتمل أن يحدث. وتشتمل هذه الفئة أيضًا على رسومات يكتب عليها التلميذ: "هذا العالم يدرس..." أو " هذا العالم يحاول أن..."، لكن لا يُظهر في هذه الرسومات كيف يقوم العالم بهذا.
- رسومات أكثر تطورًا من الرسومات التقليدية: وهى الرسومات التى تُعطى تقدير (٣) فى كل معيار من المعايير الثلاثة المظهر، والمكان، والنشاط. وقد تحوى هذه الرسومات صورة شخص ما يمكن أن يكون إمرأة تعمل عالمة، وتشير إلى مكان ليس طابقًا سفليًا، كما أنه مختلفًا عن بيئة المعمل التقليدية. وتصور هذه الرسومات أنشطة واقعية تعكس العمل الذي قد يفعله العالم فعليًا بالأدوات المناسبة اللازمة لآداء هذه الأنشطة. وقد يكتب التلميذ "هذا العالم يدرس..."، أو " هذا العالم يحاول أن..." ويقوم بتوضيح كيف يقوم العالم بهذا.

وعليه فإن درجة الطفل تبعًا لهذا الروبريك تكون إما صفرًا، أو ٣، أو ٦، أو ٩. ونظرًا لاحتواء هذا الروبريك على مجموعة محددة من المعايير والقواعد التفصيلية التى ترتبط بما يمكن أن تعكسه رسومات الأطفال عن العلماء؛ فقد تم استخدامه فى البحث الحالى لتقييم رسومات

مجموعة البحث، بعد أن تمت ترجمته إلى اللغة العربية وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين لضبطه (ملحق ٥). كما أجريت مقابلات (ملحق ٦) فردية مع الأطفال مجموعة البحث؛ للكشف عن تفسيراتهم لرسوماتهم.

وقد استخدم بعض الباحثين كل من رسومات الأطفال والمقابلات معهم فى الكشف عن تصوراتهم للعلماء. ففى تركيا أجريت دراسة (Buldu, 2006) على مجموعة من الأطفال تراوحت أعمارهم بين (٥-٩) سنوات، واستخدم فيها كل من رسومات الأطفال والمقابلات الفردية معهم؛ للكشف عن تصوراتهم للعلماء، والتى أوضحت الدراسة أنها صورة نمطية لدى الأطفال الأصغر سنًا. وفى اليونان أجريت دراسة (Samaras *et al.*, 2012) هدفت إلى الكشف عن صورة العلماء لدى (١١٠) طفلاً تراوحت أعمارهم بين (٩-١١عامًا)، حيث طُلب منهم رسم صورة عالم فى مكان عمله، كما تمت إجراء مقابلات مع (٥٠) تلميذًا منهم؛ وذلك للوصول إلى فهم أعمق لتصوراتهم هؤلاء الأطفال عن العلماء. وقد أوضح تحليل رسومات الأطفال أن صورة العلماء لديهم نمطية، كما أن هناك اختلاف كبير بين الجنسين فى تصوراتهم للعلماء.

ثانيًا سبل تنمية تصورات الأطفال للعلماء

ترى مارجريتا طومسون أن خبرات الأطفال المبكرة في العلوم مهمة ليس فقط لتطوير مهاراتهم في العلوم، بل وفي تعديل تصوراتهم عن العلماء وعملهم أيضًا (Thomson *et al.*, 2019). هذا ويمكن أن يلعب معلمو العلوم دورًا رئيسًا في تعزيز صورة العلماء لدى المتعلمين، وحثهم على تكوين انطباع إيجابي عنهم (Benli *et al.*, 2011). كما يجب أن يركز تعليم العلوم فى رياض الأطفال على المدخل الاجتماعي القائم على اللعب، والتمركز حول الطفل، والنشاط الموجه ذاتيًا، وتنمية الذات، بحيث يشارك الأطفال بفاعلية في الأنشطة العلمية والإبداعية التى تشبع فضولهم (Broström, 2015). هذا الفضول من شأنه أن يحثهم على مزيد من الاستفسار عن العلماء ونشاطهم. وهناك العديد من الطرق التدريسية التالى يمكن أن يستخدمها المعلمون من أجل تنمية صورة العلماء لدى الأطفال، منها:

أ- التجارب العملية والأنشطة الاستقصائية

يتمتع الأطفال بدرجة عالية من الفضول الفطري، والذى عادة ما يظهر فى الأسئلة العديدة التى يطرحونها، والمتعلقة بالعالم من حولهم، وبكيفية عمل الأشياء. ويمكن لمعلمي العلوم الاستفادة من هذا الفضول ليس فقط في توجيه حماس الأطفال للاكتشاف العلمي بطرق مبسطة ومشوقة، بل وأيضًا توجيه أنظارهم لمن يعملون فى حقل البحث العلمي.

إن إجراء التجارب العملية والأنشطة الاستقصائية المرتبطة بموضوعات علمية يوفر للطفل فرصة الخبرة المبكرة فى العلوم. كما أن تبنى المعلمين طرق تدريس تركز على الاكتشاف ولعب الأدوار تمنح الأطفال الفرصة للتفكير والعمل مثل العلماء؛ حيث تنمى لديهم مهارات عمليات العلم، مثل الملاحظة والقياس، والتنبؤ، والاستنتاج.

هذا ويمكن لمعلمة الروضة أن تشجع الأطفال على أن يقوموا بدور العلماء من خلال أنشطة بسيطة، كأن تصطحبهم إلى حديقة المدرسة وهم يرتدون المعطف الأبيض، ويتناولون بعض الأدوات مثل العدسات المكبرة، ويقوموا بفحص الزهور والنباتات الموجودة بالحديقة؛ ليتعرفوا على ألوانها وأشكالها، ونوع التربة التى تنمو فيها. كما يمكن أن توفر المعلمة للأطفال فرصة القيام بأنشطة علمية مثل استخدام الترمومتر فى قياس درجة حرارة الماء، وقياس حجم كمية من السوائل الآمنة، وغيرها من التجارب التى تقوم المعلمة أثنائها ليس فقط بالارشاد والتوجيه، ولكن أيضًا بلفت انتباه الأطفال إلى عمل العلماء، وأماكن عملهم، والأدوات التى يستخدمونها.

وقد أجريت دراسة فى أستراليا أوضحت فعالية تدريس وحدة فى العلوم لمدة ثمانية أسابيع باستخدام الأنشطة اليدوية فى تنمية تصورات تلاميذ المرحلة الابتدائية للعلماء (Jane *et al.*, 2007)، حيث أن هذه الأنشطة اليدوية شجعت الأطفال على تغيير آرائهم في العلماء. كما أوضحت دراسة توركمان (Türkmen, 2008) أن صورة العلماء لدى (٢٨٧) تلميذًا بالمرحلة الابتدائية تتأثر بدرجة كبيرة بطرق التدريس التى يتبعها المعلمون، وكذلك بما يرد فى الكتب المدرسية من صور وصفات للعلماء.

ب- استخدام المعلمين القصة والكتب المصورة

يلتف الأطفال الصغار حول الكبار من الآباء، والأجداد، والمعلمين؛ للاستماع إلى القصص ورؤية الكتب المصورة. وكلما كانت هذه القصص والكتب مشوقة ومثيرة، كلما لاقت إقبالاً منهم، بل وأحيانا ما يطلب بعضهم إعادة سردها أو رؤيتها مرة أخرى. وفى الفصل الدراسي تقوم المعلمة بسرد القصة للأطفال شفهيًا مع الاستعانة ببعض الصور التي تصف أبطال القصة، أو أحداثها، أو ترويها دون عرض أى صور عليهم. ويمكن لمعلمة الروضة أن تروى للأطفال قصصًا مشوقة تعرض خلالها صورًا وأوصافًا لمجموعة متنوعة من المهن العلمية؛ من أجل تحفيزهم على مواصلة دراسة العلوم، وربما للتفكير في مهنة تتعلق بالعلوم.

ونتيجة للتغير السريع والتطور الهائل في التكنولوجيا وخاصة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT)، وتأثير ذلك على نظم التعليم في كافة مراحله؛ فقد أصبح استخدام القصص الرقمية التفاعلية لأطفال الروضة أمرًا شائعًا (Azizah *et al.*, 2011). وتعتبر القصص الرقمية أداة تقنية جيدة في الفصول الدراسية؛ حيث تجمع بين البحث وإنشاء الصور البصرية، فضلاً عن النص المكتوب؛ مما يعزز ويسرع من فهم الأطفال لما يتم عرضه خلال هذه القصص .(Cherry, 2017) كما يمكن للمعلمة أن تعرض تسجيلاً لبرنامج تليفزيوني يتناول قصة عن نشاط العلماء فى مختلف المجالات.

ولتحقيق بعض أهداف التربية العلمية لأطفال الروضة، فيمكن لمعلمة الروضة توظيف قصص غير خيالية عن العلماء وسيرهم الذاتية، وطريقة التفكير العلمي التي اتبعوها للوصول إلى اختراعاتهم، وفي الكشف عن الظواهر العلمية المختلفة. وتشير دونا فارلاند-سميث (Farland-Smith, 2019) إلى أنه من المهم تسليط الضوء على البعد الإنساني للعلماء أثناء تعلم أطفال الروضة العلوم، وذلك من خلال توظيف قصص غير خيالية تساعد الأطفال في توسيع مداركهم عن العلماء كأشخاص حقيقيين، وتضيف فرصًا صريحة وضمنية لهم ليفكروا فى المهن العلمية.

وعادة ما تُستخدم القصة لتحقيق أهداف محددة مثل إدراك بعض المفاهيم خاصة المجردة، وتنمية اللغة ومهارات التواصل، والتعاون لدى أطفال الروضة (O'Byrne *et al.*, 2018). ومن مميزات استخدام القصة في التعلم بصفة عامة، وفصول العلوم بصفة خاصة أنها تعزز خيال التلاميذ وتزيد من قدرتهم على تصور التجريدات، وتعزز التفكير النقدي والإبداعي، ورؤية القصص كمرآة للتجربة الإنسانية، والسماح لهم بالتفاعل مع البالغين، كما تعمل على نمو الحدس لديهم (Rose, 2017: 30). وقد أوضحت دراسة بينجام وآخرين (Bingham *et al.*, 2018) أهمية استخدام الكتب القصصية المصورة فى تنمية وعى أطفال الروضة بالبيئة المحيطة بهم. كما أشارت مونهارت ومونهارت (Monhardt & Monhardt, 2006) إلى أن كتب الأطفال المصورة يمكن أن تسهم بطريقة فعالة في تنمية بعض عمليات العلم لدى أطفال الروضة، مثل: الملاحظة، والقياس، والتواصل، والتصنيف، والاستنتاج، وكلها عمليات يتمحور حولها نشاط العلماء. وقد أوضحت دراسة سحر نسيم وآخرين (٢٠١٧) أن استخدام القصة ضمن أساليب تدريسية أخرى ساهم في تحسين اتجاه

أطفال الروضة بمحافظة الطائف نحو العلماء المخترعين وتنمية بعض المفاهيم المتعلقة باختراعاتهم لديهم.

وفى كل الحالات ينبغى على المعلمة اختيار القصة وطريقة عرضها بناءً على مجموعة من المعايير والأهداف الإجرائية المخطط لها والمتضمنة فى المنهج. لذلك نجد منهج رياض الأطفال ثرى بالعديد من القصص التي تخدم أهداف المنهج. ومن الضرورى لمعلمة رياض الأطفال أن تناقش مع الأطفال بعض الافتراضات الصريحة حول العالم، مثل ملبسه، ومكان عمله، والأدوات التى يستخدمها، وما يقوم به من أجل المجتمع. وعليها أيضًا أن تربط الأنشطة العلمية التى يقوم بها الأطفال داخل الروضة بالعلوم.

جـ زيارة باحثين علميين للأطفال

إن زيارة أساتذة متخصصين فى فروع العلم المختلفة من الجامعة ومراكز البحوث للمدارس، تتيح للأطفال فرص التفاعل معهم، حيث يطرح الأطفال الأسئلة المختلفة التى تدور فى أذهانهم بصورة مباشرة على هؤلاء الأساتذة؛ مما قد يساعدهم فى فهم دور العلماء فى المجتمع. وفى هذا السياق تؤكد باميلا ملهول وآخرون (Mulhall *et al.*, 2017) أهمية المقابلات التى تتم بين العلماء والعامة من أبناء المجتمع ومن ضمنهم الأطفال، بشرط أن يتسم العلماء بالانفتاح ويتوافر التفاعل بينهم وبين الجمهور.

ويمكن للمعلمين أن يتيحوا للتلاميذ فرصًا لرؤية العلماء كأفراد في مواقف وأدوار متنوعة؛ بهدف توسيع أفكارهم و تصوراتهم عن العلماء. وتشير فارلاند سميث (Farland-Smith, 2019: 5). إلى أن إحضار أحد العلماء إلى الفصل الدراسي يبدو مهمة سهلة نسبيًا، إلا أنه ينبغى عليه توفير مقابلة التلاميذ للعديد من العلماء؛ لأن مقابلة التلاميذ لعالم واحد قد يعزز لديهم الصورة النمطية للعلماء خاصة إذا كان هذا العالم نفسه يتصف بالنمطية.

وقد أجريت دراسة عبارة عن برنامج حضر فيه علماء الجامعة إلى الفصول الدراسية للتفاعل مع التلاميذ (Flick, 1990). وقد أوضحت هذه الدراسة فعالية هذا البرنامج في تطوير صورة العلماء لدى التلاميذ، حيث قدموا نموذجًا للصورة المتقدمة عن العلماء. كما أوضحت دراسة (Painter *et al.*, 2006) أن التفاعل المباشر بين العلماء و (٥٤) طالبًا بالمرحلة المتوسطة والثانوية لمدة أسبوع؛ قد ساعد فى تغيير تصوراتهم للعلماء من الصورة النمطية إلى صورة أكثر تقدمًا. كما أظهرت دراسة تجريبية (Bruce & King, 2003)

قامت فيها عالمة بالتطوع لزيارة إحدى المدارس الأمريكية المتوسطة، حيث تناولت مع الطالبات طبيعة عملها وخبرتها العلمية بطريقة مشوقة ومبسطة؛ مما كان له أثر إيجابي فى تصوراتهن للعلماء وكذلك اتجاههن نحو مهنة العلماء.

وفى تركيا أجريت دراسة شبه تجريبية (Cakmakci *et al.*, 2011) عن فعالية التعليم المستند إلى الأدلة في تعزيز الصورة الشاملة للعلماء لدى الأطفال، وأوضحت الدراسة أن الطلاب الذين اتبعوا التعلم المستند إلى الأدلة قد تحسنت لديهم صورة العلماء، حيث رأوا العلماء أشخاصًا واقعيين وليسوا أناسًا غير عاديين أو مخلوقات أسطورية، بينما لم تتحسن صورة العلماء لدى الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية. وفى أسبانيا أجريت دراسة (Valderrama *et al.*, 2016) قام فيها بعض الباحثين العلميين بالجامعة بزيارات تلاميذ بالمرحلة الابتدائية لمدة أسبوعين، تمت خلالها مناقشات بين التلاميذ والباحثين حول عملهم المهنى، كما انخرط الباحثون فى بعض الأنشطة الدراسية للتلاميذ. وقد أسفر التطبيق البعدى لـ "اختبار ارسم عالمًا" عن تطور تصورات التلاميذ للعلماء ونشاطهم.

وعلى الجانب الآخر، فقد أشار سيمنو(Simonneaux *et al.*, 2005) في دراسته إلى أن إجراء العلماء لسلسلة من المحاضرات حول القضايا الاجتماعية–العلمية لطلاب المدارس الثانوية، بالإضافة إلى مناقشة تناولت تصورات الطلاب حول العلم والعلماء مباشرة بعد كل محاضرة، لم يكن له تأثير يُذكر على تصورات الطلاب للعلم والعلماء. وقد ترجع هذه النتيجة إلى الشكل الرسمي الذى تم فيه تفاعل العلماء مع الطلاب، الذين كاموا في حاجة إلى مزيد من التفاعل غير الرسمي بينهم وبين العلماء؛ حتى يتعرفوا على العلماء عن كثب، ويُكونوا صورًا أكثر واقعية لهم ولنشاطهم العلمى.

وعلى الرغم من الأثر الموجب الذى قد ينتج من زيارات العلماء للأطفال داخل الفصول الدراسية، إلا أن ذلك لا ينبغى أن يقوم به المعلم أو المعلمة كعمل فردي، بل ينبغي أن يتم بطريقة منظمة ضمن أنشطة المنهج الدراسي، حيث يتم التخطيط له مسبقًا، فيتم اختيار العلماء والاتفاق معهم على أهداف الزيارات، والتوقيت المناسب لهم وللأطفال، كما يتم اقتراح بعض الموضوعات التى يمكن أن يتناولها العلماء مع الأطفال. ولكي تؤتي هذه الزيارات ثمارها؛ يقوم المعلمون بإعداد مجموعة من الأسئلة قبل وبعد زيارة العلماء للأطفال. وتختلف هذه الأسئلة باختلاف السنة الدراسية للأطفال. فعلى سبيل المثال يمكن لمعلمة رياض الأطفال

أن تجهز أطفالها لزيارة أحد العلماء لهم داخل الروضة، وذلك من خلال طرحها مجموعة من الأسئلة التى تتناول الصورة النمطية للعلماء مثل ملبسهم، مكان عملهم، والأدوات التي يستخدمونها أثناء عملهم، ونشاطهم المهني، وما إلى ذلك، دون أى إجابة منها على أى سؤال. وبعد الزيارة تقوم بمناقشة الأطفال فيما رأوا وكيف كانت توقعاتهم عن العالم فى مقابل حقيقة ما رأوا بالفعل. وهذه المناقشة يمكن أن تجعل الطفل يعقد مقارنة بين تصوره الأولي عن العلماء والصورة الحقيقية للعالم كما رآه، بل قد يتطور الأمر إلى أن يسأل الطفل نفسه عن سبب تصوره المبدأى للعالم بهذا الشكل، وقد يفكر ما إذا كان يريد أن يصبح عالمًا فى المستقبل، وكيف يحدث ذلك.

جـ- زيارة الأطفال للباحثين العلميين داخل معامل العلوم

تُعد زيارات الأطفال لباحثين علميين داخل معاملهم فى الجامعات أو مراكز البحوث المختلفة عاملاً مهمًا لتكوين صورة حقيقية لديهم عن العلماء وطبيعة عملهم. ويؤكد أوزجيلين (Özgelen, 2017). أن رؤية الأطفال للعلماء فى مكان عملهم تؤثر على آراء التلاميذ عن العلم والعلماء، وتُكون لديهم صورة شاملة عن نشاطهم.

وقد أجريت دراسة (Reddy *et al.*, 2019) تم فيها تطبيق اختبار ارسم عالمًا (DAST) على (٧٠) تلميذًا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى تطبيقًا قبليًا، ثم قام التلاميذ بزيارة عالمة فى مجال الطب أثناء ممارستها عملها داخل المعمل، وقد أوضح التطبيق البعدى للاختبارعلى هؤلاء التلاميذ بعد عدة أشهر فعالية زيارة التلاميذ للعالمة فى تكوين صورة متقدمة للعلماء لديهم. وقد أوضحت دراسة سكيرز وأورن (Scherz & Oren, 2006) أن زيارات الطلاب الأسبوعية لمراكز البحوث والمواقع التكنولوجية، كان لها أثرًا فى تغيير صورة العلماء لديهم، وكذلك إتجاههم نحو العلم والتكنولوجيا. كما كشفت دراسة فارلاند-سميث (Farland-Smith, 2006) أن عمل الطالبات جنبًا إلى جنب مع العلماء لعدة أيام في المختبرات والأنشطة الميدانية أدى إلى تقدير فهم معظم هؤلاء الطالبات للعلماء، ونمو وعيهم بالعلم كمسعى إنساني. وفى تركيا أجريت دراسة (Leblebicioglu, 2011) عمدت إلى توفير تفاعل رسمي وغير رسمي بين (٢٤) تلميذ وتلميذة بالصف السادس والسابع، وبعض الباحثين العلميين بإحدى الجامعات، وذلك من خلال إقامة معسكر علمي بالقرب من غابة وبحيرة كبيرة استمر لمدة عشرة أيام. وقد أسفرت الدراسة عن تطور صورة العلماء لدى هؤلاء

التلاميذ، حيث ساعد المعسكر العلمي الأطفال على إدراك الطبيعة الإنسانية للعلماء بالإضافة إلى نشاطهم العلمى.

وتشير هذه الدراسات إلى فعالية التواصل المباشر بين التلاميذ والعلماء فى مكان عملهم فى تصورات التلاميذ للعلماء، حيث يروا بأنفسهم العلماء داخل معاملهم يتناولون بعض الأدوات ويقومون ببعض التجارب؛ مما قد يكون له أثرًا فى تنمية ميولهم العلمية.

ثالثًا العلاقة بين تصورات الأطفال للعلماء ومستوى تعليم الوالدين

تشمل الخصائص العائلية عددًا من المتغيرات مثل التعليم والدخل، والمعتقدات، والمهنة، وحجم الأسرة، وجميعها له تأثير على آداء الأطفال فى التعليم (Iqbal *et al.*, 2015). وتؤثر ثقافة الوالدين تأثيراً كبيرًا على تربية الأبناء؛ لذا يعتبر مستوى تعليم الوالدين عاملاً مؤثرًا فى هوية الأبناء وتفاعلهم مع أفراد المجتمع وعلى انفتاحهم على الثقافات الأخرى؛ فالخبرات الثقافية والاجتماعية التى يمر بها الفرد فى محيط الأسرة لها كبير الأثر على تشكيل شخصيته، وتكوين اتجاهاته، بل ونمو قدراته الابتكارية أيضًا. فالأسرة هى التى تحدد أطر علاقة الطفل بالعلوم والآداب والفنون من خلال موقفها منها واتجاهاتها نحوها، وإشراك الطفل فى بعض مناشطها.

يمثل تعليم الوالدين قوة محفزة لطفل يتم تمهيد الطريق لمستقبله؛ مما يجعل أطفال الآباء المتعلمين أكثر ثقة وخبرة من الأطفال الذين يفتقر والداهم إلى التعليم. ويشير ممدوح الكناني (٢٠٠٥: ٢٠٤) إلى أن مستوى تعليم الوالدين ينعكس على المناقشات التي تتم بينهم وبين الأبناء؛ مما يثرى حياة الأبناء الثقافية، ويوفر لهم فرصًا تنمى قدراتهم العقلية، كما تزودهم بالكثير من الخبرات والمعلومات والمهارات والحقائق، وتسمح لهم بممارسة الهوايات داخل المنزل أو خارجه مما ينمى لدى الأبناء القدرة على التصور والتخيل. كما أن مستوى تعليم الوالدين يمكن أن يسهم فى مدى تدخل الوالدين فى تعليم أولادهم وتوجيههم إلى مزيد من الأنشطة الإثرائية التى تحقق لهم مزيدًا من النجاح الدراسي.

إن الآباء المتعلمين يقدمون رعاية تعليمية لأبنائهم، فيساعدون أطفالهم في الأنشطة والواجبات المدرسية، ويتابعون ما يقدم لهم من دروس بصفة مستمرة، ويتواصلون مع المعلمين لمعرفة مستوى أبنائهم وما قد يحتاجونه لتحقيق مزيد من التقدم الدراسى. وقد أوضحت بعض الدراسات االأثر الإيجابى لمستوى تعليم الوالدين فى التحصيل الأكاديمى

لأبنائهم بصفة عامة (Basak, 2010; Kodippili, Powell *et al.*, 2010; Ngure, 2017،2011 ; ندى إبراهيم، ٢٠١١؛ هبة الله سالم، ٢٠١٦; لوصيف نوال ، ٢٠١٧)، وفى تزويدهم بالمعرفة العلمية أيضًا (Guo *et al.*, 2015). هذا ويتيح المستوى المرتفع لتعليم الوالدين فرصًا أكثر للأبناء للمعرفة والاطلاع على العالم المحيط، وما يحويه من مهن مختلفة، وذلك من خلال ما يمكن أن يقدمه الوالدان لأبنائهم من وسائل متعددة تسهم فى تنمية وعيهم بهذه المهن وما يقدمه أصحابها للمجتمع. ومن هذه الوسائل: البرامج التلفزيونية، والقصص والكتب المصورة، والرحلات العلمية، والألعاب والألغاز العلمية، وغيرها. هذا ويمكن للمناقشات التى تدور بين الوالدين والأبناء أن تكون عاملاً مؤثرًا على تصورات الأبناء للعلم والعلماء.

وقد أوضحت دراسة جمال أحمد (Ahmad, 2018) أن الرسومات التى رسمها (٧٣٦) طفلاً ملتحقين برياض الأطفال فى الأردن تتأثر بدرجة كبيرة بالعوامل الاجتماعية المحيطة بهم، ومنها مستوى تعليم الوالدين. كما بينت دراسة آرتشر وآخرين (Arher *at al.*, 2012) أن اتجاهات الوالدين نحو العلم تتأثر بمستوى تعليمهم، وتلعب دورًا مهمًا في مدى إدراك أطفالهم للعلماء، وفى تشكيل تطلعاتهم العلمية أيضًا. مثل هذا الإدراك يمكن أن يظهر فى رسومات الأطفال حينما يطلب منهم رسم صورة لأحد العلماء. لذلك سعى البحث الحالى ضمن أهدافه إلى دراسة العلاقة بين تصورات أطفال الروضة للعلماء ومستوى تعليم الوالدين.

نتائج البحث

أولاً: تصورات أطفال مجموعة البحث للعلماء

١- نتائج تطبيق اختبار (mDAST) على أطفال مجموعة البحث:

للإجابة عن السؤال:"ما تصورات أطفال الروضة للعلماء كما يتضح من رسوماتهم، وتفسره المقابلات معهم؟"، تم تطبيق الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) على أطفال مجموعة البحث، ثم أجريت مقابلات مع كل طفل على حدة؛ للاستفسار عما قد رسمه. ولتصحيح رسومات الأطفال وإعطائهم درجة، تم تطبيق روبريك الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST Rubric) على رسومات أطفال مجموعة البحث. كما ثم حساب قيمة كل

من المتوسط الحسابى للدرجات الناتجة، وكذلك الانحراف المعيارى[٥]؛ للتعرف على مدى تشتت هذه الدرجات عن قيمة المتوسط. ويوضح جدول (٣) التالى هذه القيم:

جدول (٣):

متوسطات درجات أطفال مجموعة البحث فى اختبار(mDAST)

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
mDAST	278	0	9	0.23	1.362
Valid N (listwise)	278				

ويتضح من جدول (٣) أن قيمة متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) بلغت (٠.٢٣)، وهى قيمة صغيرة تقترب من الصفر، وتبعد كثيرًا عن القيمة العظمى لهذا الاختبار التى تبلغ (٩). كما تدل قيمة الانحراف المعيارى (١.٣٦٢) على صغر تشتت الدرجات عن المتوسط،، أى وجود تجانس كبير بين درجات أطفال مجموعة البحث فى الاختبار (mDAST)، وهو ما يتضح أيضًا من الدرجات الفردية للأطفال فى الاختبار؛ حيث حصل طفل واحد فقط على الدرجة النهائية، وحصل (٧) أطفال على ثمانية درجات، بينما حصل سائر الأطفال (٢٧٠ من ٢٧٨) على صفر. وتشير القيمة الضعيفة لمتوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى الاختبار إلى عدم قدرتهم على إجابة سؤال الاختبار، أى عدم امتلاكهم صورة متقدمة للعالم

كما يوضح جدول (٤) التالي دلالة فرق متوسط درجات مجموعة البحث (٠.٢٣) عن الدرجة العظمى (٩) للاختبار (mDAST)، وذلك باستخدام اختبار (ت) للعينة الواحدة:

[٥] الانحراف المعياري = (الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحراف القيم عن المتوسط) ÷ (عدد القيم-١)

جدول (٤):
دلالة فرق متوسط درجات مجموعة البحث عن الدرجة العظمى للاختبار

One-Sample T-Test	Test Value = 9			
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
mDAST	107.319	277	0.000	8.766

ويتبين من الجدول السابق وجود فرق بلغت قيمته (٨.٧٦٦) كما بلغت قيمة (ت) لهذا الفرق (١٠٧.٣١٩) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ وبالتالي فهى أيضًا دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهو ما يؤكد صحة وقبول الفرض الأول للبحث والذى ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) والدرجة العظمى لهذا الاختبار.

وتتعارض هذه النتيجة للبحث الحالى مع دراسة بيكدوجان وبوزجن (Pekdoğan & Bozgün, 2019). التى أوضحت أن أطفال الروضة لديهم صورة قياسية عن العلماء.

وللإجابة عن السؤال الفرعي الأول التالي

ما تصورات أطفال مجموعة البحث عن:

أ- شكل العالم: جنسه (يمكن تمييزه إلى شخص أم لا)، وملبسه؟

ب- مكان عمل العالم، والأدوات التي يستخدمها أثناء عمله؟

جـ- النشاط الذى يقوم به العالم؟

تم تحليل رسومات كل طفل من أطفال مجموعة البحث على حدة، باستخدام روبريك الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST Rubric)، وكذلك بمساعدة التفسيرالذى قدمه كل طفل لما رسمه خلال المقابلات التى أجريت معهم. وقد وُجد أن الطفل الوحيد (ط١) (من مدرسة عمر بن عبد العزيز ٢) الذى حصل على الدرجة العظمى (٩ درجات من ٩) فى الاختبار، قد رسم صورة متقدمة لعالم الفضاء فى مكان عمله، مبينًا بعض الأدوات التى يمكن أن يستخدمها هذا العالم. ويوضح شكل (١) التالي هذه الصورة:

شكل (١) "ط١: العالم يذهب إلى المجرة ويأتى بأشياء إلى الأرض."

وقد فسر (ط١) رسمه بأنه رسم سفينة فضاء (والموجودة فى أعلى الرسم) يركب فيها العالم إلى المجرة، والتى عبر عن مكانها بصورة الشمس. ثم يأتى العالم ومعه حقيبة بها أشياء يفحصها هو وزميله فى مكان عملهما، الذى يحوى منضدة عليها زجاجتين بهما مواد سائلة، وزجاجة أخرى يتصاعد منها أبخرة. كما يوجد جهاز ما؛ يستخدمه العالمان فى فحص ما تم إحضاره من المجرة. ويوضح الاقتباس التالى من تفسير هذا الطفل كيفية تصوره للعالم:

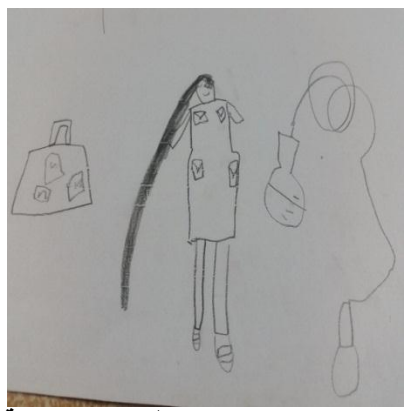
"العالم يعمل فى المجرة، فى مكان بعيد "فى شرق النيل"، ويركب سفينة فضاء؛ لكى يذهب إلى هناك؛ ليرى شكل المجرة عند الشمس، ويحضر حاجات [عينات] معه، وينزل مرة ثانية بسفينة الفضاء....يعنى ممكن يحضر معه حجارة من عند المجرة. وهو [العالم] يلبس قميص أبيض طويل به زرايز، ومعه زجاجات على منضدة بها حاجات ملونة [مواد كيميائية] وتخرج من زجاجة دخان إلى فوق [غازات متصاعدة]. والعالم يكتشف هو وزميله [عالم آخر] الحاجات التى أحضرها من عند المجرة، ويضعها فى الجهاز [المجهر] ويرى شكلها فيه [يفحصها] جيدًا..." ط١

ورغم عدم قدرة (ط١) على التعبير عن استخدام بعض المفاهيم والمصطلحات العلمية مثل: الفضاء، المجهر، والمختبر؛ إلا أنه استطاع بكلمات بسيطة أن يعبر عن رؤيته لنموذج من العلماء فى مكان عمله، وهو عالم الفضاء. كما أنه كان قادرًا على استخدام بعض المفاهيم العلمية مثل: سفينة الفضاء، والمجرة. ويتضح من تفسير (ط١) أن لديه صورة متقدمة عن العلماء؛ فلم يقتصر تصوره على الصورة النمطية لعمل العالم داخل المختبر واستخدامه مجموعة من الأدوات والأجهزة فى فحص العينات، بل تخطاها إلى مرحلة متطورة

حيث تحوى الصورة التى رسمها عالمين، ومختبرًا عبر عنه بالمنضدة والدوارق الزجاجية التى تحتوى على مواد كيميائية ويتصاعد من إحداها غازات. كما عبر هذا الطفل عن الفضاء بالشمس، والذى وصل إليه العالم عن طريق سفينة الفضاء. وقد استطاع (ط١) أن يفسر نوع العمل الذى يقوم به عالم الفضاء فعليًا؛ باكتشافه لما تحويه المجرة من مكونات كالصخور يقوم بفحصها فى المختبر.

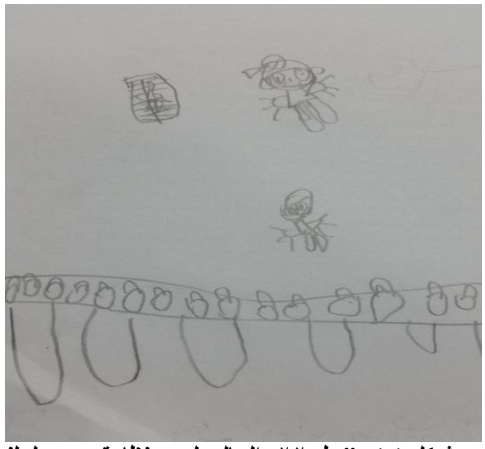
كما حصل سبعة أطفال (٤ من مدرسة الشهيد أحمد عبده التجريبية المتميزة للغات & ٣ من مدرسة المستقبل التجريبية المتميزة للغات) على ثمان درجات فى اختبار (mDAST). وقد أوضحت رسوماتهم صورة تقليدية للعلماء؛ حيث يعملون فى المختبر ويلبسون المعطف، ويستخدمون أدوات مثل المجهر، وزجاجات تحوى مواد كيميائية. ويوضح كل من شكل (٢، و٣، و٤) التالية هذه الرسومات:

شكل (٢): "ط١٦٩: العالم يعمل فى معمله"



شكل (٣): "ط١٨١: العالمة هى مخترعة الدواء."

شكل (٤): "ط١٩١: العالم هو المخترع يعمل فى المخبر"



شكل (٥): " ط٢٢٥: العالم يلبس نظارة...ويعمل لنا اختراع حلو."

وقد فسر هؤلاء الأطفال رسوماتهم كما يلى:

"العالم هو رجل حوله مشروعاته، وعنده منضدة يضع عليها الزجاجات. ويضيف الزجاجات على بعضها لكى ينهى المشروع ؛ لكى يرى هل ينفع أن يخترعه أم لا." ط١٦٩

"العالمة هى المخترعة تلبس أبيض وتخترع الدواء ؛لكى تعالجنا. وهى عندها زجاجة فيها مخترعات لونها أخضر.وتضع حاجات على بعضها فى الزجاجة، وترى ما إذا كانت صحيحة أم لا." ط١٨١

"العالم هو المخترع يعمل فى المَخبر [المختبر]. وهو يلبس بالطو [معطف المختبر] وعنده شعر إلى الخلف. وعنده منضدة عليها زجاجة بها كيماوية [مواد كيميائية]، ويخرج منها بخار لكى يعمل حاجات مفيدة للناس." ط١٩١

"العالم يلبس بالطو أحمر ويعمل فى مكتبه وعنده فى حجرته [المختبر] منضدة عليها زجاجات وماء وحاجات كثيرة ملونة [مواد كيميائية]؛ لكى يخترع منها حاجات مفيدة، مثل العلاج." ط١٩٩

"العالم يلبس نظارة وبالطو [معطف المختبر] طويل ويعمل فى حجرة [المختبر] بها زجاجات كثيرة مملؤة حاجات [مواد كيميائية] يستخدمها ويضعها على بعضها؛ لكي يعمل لنا الاختراع الحلو [المفيد]." ط٢٢٥

" العالم هو رجل عنده كمبيوتر وكريسكوب [المجهر] ويضع العينة فيه، وهو يستخدم الحقنة ويحلل الدم فى المعمل، ويعمل كيماويات؛ لكى يعمل العلاج للناس." ط٢٤١

"العالم هو رجل يعمل فى الاختراعات فى غرفته [المختبر]. وهو يستخدم زجاجات فيها ألوان ويضعها على بعضها ويخترع حاجات لنا، مثل العلاج، والزيت." ط٢٧٨

ويتضح من رسومات هؤلاء الأطفال وتفسيرهم لها، أن تصوراتهم للعلماء قد اقتربت من الصورة المتقدمة للعالم؛ حيث استطاعوا تمييز العلماء كأشخاص يتضح جنسهم (ذكور أم إناث)، وأوضحوا النشاط الذي قد يقوم به العالم فعليًا، واستخدامه أدوات مثل المجهر، والمنضدة، والمواد الكيمائية. كما فسروا سبب قيام العالم بهذا النشاط، مثل محاولة إيجاد علاج لمرض ما، أو اختراع مفيد. وعلى الرغم من ذلك فإن تصورات هؤلاء الأطفال للمكان الذى يعمل به العلماء قد اقتصرت على المختبر التقليدى، فلم يدركوا أن العلماء يمكن أن يعملوا خارج المختبر، مثل الفضاء، أو الغابات، أو حتى فى البحار والمحيطات، وهذا هو الفرق بينهم وبين الطفل (ط١). لذا فقد حصلوا على ثمان درجات من تسع فى الاختبار.

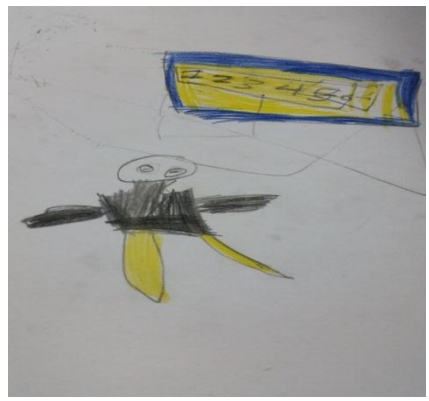
هذا وقد حصل سائر أطفال مجموعة البحث (٢٧٠ طفلاً) على صفر فى الاختبار؛ حيث قاموا برسم صور لا يمكن تصنيفها إلى صور علماء فى مكان عملهم. وقد أسفرت عملية فحص وتصنيف رسومات هؤلاء الأطفال عن رسومات (٢١٥) طفلاً توضح أنشطة متباينة لا تنتمى لعمل العلماء. ورغم أنهم استطاعوا أن يوضحوا من خلال رسوماتهم جنس صاحب كل نشاط (شخص يمكن تمييزه إلى ذكر أو أنثى)، والأدوات التى يستخدمها، والمكان الذى يمارس فيه هذا النشاط، إلا أن هذه الأنشطة لا تمت لعمل العلماء بشئ. ويوضح ملحق (٨) تصنيف المهن تبعًا لرسومات أطفال مجموعة البحث.

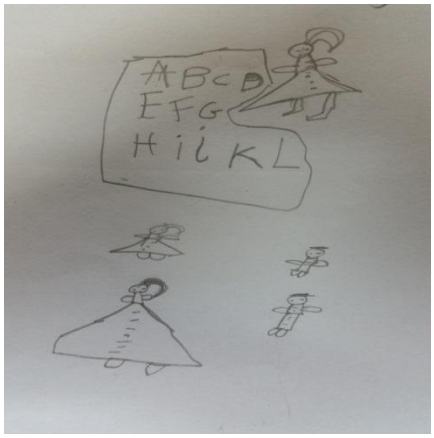
فعلى سبيل المثال، رسم (٢٧) طفلاً صورة ضابط يمسك بعلم مصر. وقد فسر بعض هؤلاء الأطفال رسوماتهم بأن العالم هو الضابط الذى يرفع العلم، ويحمى مصر، ويحمى الناس من اللصوص. بينما فسر البعض الآخر رسوماتهم لصورة الضابط بأنه يقف فى الشارع ومعه علم مصر وينظم المرور، والصور التالية توضح بعض رسومات هؤلاء الأطفال:

شكل (٦): " ط ٢٧٥: العالم هو الضابط يرفع علم مصر

شكل (٧): " ط٢١٥ :العالم هو ضابط المرور ومعه علم مصر"

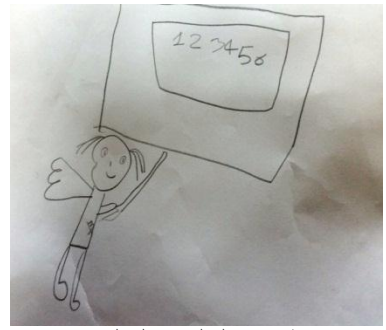
كما قام (١٦) طفلاً برسم صور معلمين ومعلمات داخل الفصل، يقومون بعرض الدروس مستخدمين أدوات مثل السبورة، والأقلام، والألوان. وتوضح الصور التالية بعض هذه الرسومات:

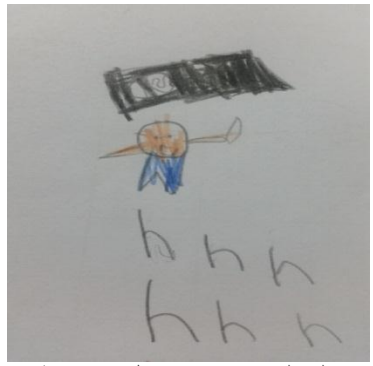




شكل (٨): "ط٢١٣: العالم هو المعلم "

شكل (٩):"ط٢١٩: العالمة هى المعلمة فى الفصل"





شكل (١٠): "ط٢٢٢: العالم هو المعلم معه عصا ويكتب على السبورة." شكل (١١) "ط٢٥٥: العالم هو المعلم عنده سبورة وأمامه كراسي"

كما رسم (٦٤) طفلاً من مجموعة البحث أشخاصًا يرفعون علم مصر:

شكل (١٢) "ط٢٦٣: العالمة هى البنت التى ترفع علم مصر" شكل (١٣)" ط٤٤: العالم هو الرجل الذى يرفع علم مصر فى النادى"

وقد فسروا ذلك بأن العالم هو الشخص الذى لديه علم مصر ويرفعه سواء فى المدرسة أم النادى، أم الشارع:

" العالم هو الرجل الذى فى النادى ويرفع علم مصر لأعلى كل يوم...وأدواته هى العلم." ط٤٤

" العالمة هى البنت التى ترفع علم مصر فى المدرسة، وتحى العلم فى الصباح." ط٢٦٣

هذا وقد قام (٨) أطفال من مجموعة البحث برسم صورة توضح عمل "الجزار"، وهو ما يشير إلى قيامهم بعمل إقتران بين حروف كلمة عالم وكلمات تحوى نفس الحروف وتطلق على مهن أخرى من بيئتهم المحيطة؛ حيث يُطلق على الجزار باللغة العامية كلمة "مَعلم". ويوضح الشكل التالى مثالاً لرسومات أحد هؤلاء الأطفال:

شكل (١٤) "ط١١: العالم هو الجزار"

وقد فسر الأطفال الثمانية رسوماتهم لصورة "الجزار" على الوجه التالى:

"العالم هو الجزار الذى يبيع لنا اللحم...عنده سكاكين كثيرة وخشبة يقطع عليها اللحم، ونشترى منه اللحم وماما تطبخها." ط١١

" العالم هو المعلم الجزار الذى يبيع اللحم...أدواته هى السكينة الكبيرة، ومنضدة يقطع عليها اللحم، والميزان لكى يزن فيها كيلو لحم." ط١٨٢

ويتضح من رسومات الأطفال الذين رسموا صور ضباط أو أشخاص يرفعون علم مصر، أو معلمين، أو صورة الجزار، أنهم ليس لديهم أدنى صورة للعلماء، ولا عن نشاطهم. كما يتضح أيضًا أنهم قد حاولوا الإجابة عن سؤال الاختبار أى الوصول إلى رسم عالم فى مكان عمله، من خلال الربط بين كلمة "عالِم"، وكلمات أخرى تطلق على أشياء ملموسة يرونها بأعينهم فى بيئتهم المحيطة بهم، مثل: "العَلَم، والمُعلم/المُعلمة و المَعْلِم"، حيث تشترك جميع هذه الكلمات مع كلمة "عالم" فى حروف الـ "ع"، و"ل" ، و"م". مثل هذا النوع من التفكير يسمى بالتفكير المادى Concrete Thinking أو التفكير العيانى، وهو ذلك التفكير الذاتى المحسوس الذى يقف عند حد الجزئيات ومظاهرها العرضية، ويدور حول أشياء يمكن رؤيتها أو سماعها أو الإحساس بها (طارق عامر، ٢٠١٥: ٨٣). والتفكير العيانى ينتقل بالطفل إلى الواقع المحيط به، حيث يلتزم خلاله الطفل بحرفية الشيء المدرك، وينمو الاستيعاب/التمثيل المعرفى لديه عندما يرتبط بالأشياء المادية، وهذا النوع من التفكير لا يُمكِن الطفل من التفكير فى التعميمات اللازمة للمواقف المعقدة (زياد بركات، ٢٠٠٧). لذا فهؤلاء الأطفال من

مجموعة البحث لم يصلوا إلى مستوى التفكير المجرد فى مهنة العالم، ولم يستطيعوا رسم صورة له توضح طبيعة عمله.

هذا وقد رسم (٣٨) طفلاً صورة طبية أوطبيب لديه بعض الأدوات الطبية مثل السماعة، والترمومتر، وخافض اللسان. ورسم (٩) أطفال صورة رجل يستخدم الكمبيوتر. كما رسم (٦) أطفال صورة مهندس أو مهندسة تبنى البيوت. ورسم (٧) أطفال صورة فلاح يزرع النباتات، ورسم (٦) أطفال صورة سائق تاكسى. وقد تنوعت الصور الأخرى التى رسمها الأطفال لتشمل مهن مختلفة مثل النجار، وبائع الحلوى، والسباك، والميكانيكى، والطباخ، ومدرب كرة القدم، وبائع الهواتف المحمولة. وتوضح الأشكال التالية بعض هذه الرسومات:

شكل (١٥): "ط٢٢٨: العالمة هى الدكتورة تكشف على الطفل المريض." شكل (١٦) " ط٢٣٦: العالمة هى دكتورة عندها حقنة."

شكل (١٧) "ط٢٥١: العالمة هى المهندسة تبنى البيوت" شكل (١٨) "ط٢٥٢ العالم هو رجل يعمل فى المكتبة ويكتب على الكمبيوتر"

وقد فسر هؤلاء الأطفال رسوماتهم، كما يلى:

"العالم هو طبيب يكشف على الولد المريض ومعه سماعة..." ط٦٩

"العالم هو الرجل الذى عنده شاكوش ومسامير...وهو يعمل فى البيوت ويصلح الحاجات والباب المكسور للناس." ط٨٠

" العالمة هى المهندسة تبنى البيوت...ومعها الخشب والمسامير..." ط٢٥١

" العالم هو الرجل الذى يكتب على الكمبيوتر فى المكتبة التى بها ماكينة تصوير والناس يصوروا بها الورق." ط٢٥٢

وتعكس هذه التفسيرات عدم إدراك الأطفال لمهنة العالم، ومكان عمله ونشاطه.

كما رسم (٤٢) طفلاً صورًا متباينة لأشخاص دون أن يوضحوا نشاطهم المهنى، وصور لأنفسهم، أو لذويهم؛ وعللوا ذلك بأنهم ليس لديهم فكرة عن العالم وعمله:

" لا أعرف العالم...رسمت رجل يمشى فى الشارع ويلبس جلباب... ليس معه أدوات." ط٤١

"" لا أعرف العالم... أنا رسمت بابا وماما." ط٧٦

وقام (١٢) طفلاً برسم منازلهم، أو شجرة، أو زهور:

" لا أعرف من هو العالم، أنا رسمت بيتنا..." ط٤٢

" لا أعرف العالم... أنا رسمت وردة... لا أعرف أدواته." ط ١٠٩

"...لا أعرف من هو العالم...رسمت شجرة ووردة... " ط١٢٧

ويشير تفسير هؤلاء الأطفال إلى عدم معرفتهم بمهنة العالم ولا مكان عمله، ولا الأدوات التى يستخدمها.

كما رسم طفل صورة "البطل الخارق" الذى يساعد الناس ويرد إليهم حقوقهم:

" العالم هو البطل الخارق الذى يطير ويمسك باللصوص ويرجع النقود لأصحابها..." ط١٣٨

وقد يشير هذا التفكير إلى إحدى أنماط التفكير الذى يسمى بالتفكير الخرافى Superstition Thinking. والتفكير الخرافى هو تفكير سطحى مناقض للتفكير العلمى، يستند فيه الفرد على الفردية الذاتية فى منأى عن الموضوعية، دون أن يستند على تعليل علمى، ولا يربط السبب بالمسبب؛ فلا يتحقق من صدق تفسيره بل يضفى على الأشياء معانٍ خيالية (رعد رزوقى وجميلة سهيل، ٢٠١٨: ٣١٤). وترى أمل الأحمد (٢٠١٧) أن الفرد يلجأ إلى التفكير الخرافى عندما يعجز عن تفسير الأحداث الحياتية تفسيرًا يستند إلى المنطق والعلم؛ نتيجة لعدة أسباب، يأتي في مقدمتها النقص الشديد في المعلومات الموثقة والدقيقة. لذا فقد لجأ هذا الطفل (ط١٣٨) إلى مثل هذا التفكير الخرافى "العالم هو البطل الخارق" بسبب عجزه عن تصوره لشكل العالم ولا الأدوات التى يمكن أن يستخدمها أثناء عمله. وهنا تظهر أهمية الدور الذي يمكن أن تقوم به التربية العلمية فى تنمية التفكير العلمى لدى طفل الروضة.

ثانيًا أثر الجنس فى تصورات أطفال الروضة للعلماء

للإجابة على السؤال: "ما أثر الجنس فى تصورات أطفال الروضة للعلماء؟"؛ تم حساب متوسطى درجات كل من البنين والبنات من أطفال مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST). كما تم حساب الانحراف المعيارى لكل متوسط، وكذلك قيمة (ت) باستخدام اختبار (T-Test)، ويوضح جدول (٥) التالى هذه القيم:

جدول (٥):
قيمة (ت) الفرق بين متوسطى درجات البنين والبنات فى اختبار (mDAST)
Group Statistics

	النوع	N	Mean	Std. Deviation	T
mDAST	انثي	130	.06	0.702	1.987*
	ذكر	148	.39	1.736	

ويتضح من جدول (٥) أن قيمة متوسط درجات الأطفال الإناث فى اختبار (mDAST) قد بلغت (٠.٠٦)، وبلغت قيمة الانحراف المعيارى لدرجاتهن عن هذا المتوسط (٠.٧٠٢)، بينما بلغت قيمة متوسط درجات الأطفال الذكور فى ذات الاختبار (٠.٣٩)، وبلغت قيمة الانحراف المعيارى لدرجاتهم عن هذا المتوسط (١.٧٣٦). وبالتالى فإن قيمة متوسط درجات الأطفال الذكور فى اختبار (mDAST) أعلى من متوسط درجات الأطفال الإناث فى هذا الاختبار بمقدار (٠.٣٣). كما أن قيمة (ت) فى اختبار (T–Test) بلغت (١.٩٨٧) وهى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة مقدارها (٠.٠٥). أى أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى درجات البنين والبنات فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) لصالح البنين، وبهذه النتيجة يتم دحض ورفض الفرض الثانى للبحث الذى ينص على:" لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات البنين والبنات من أطفال مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST).

وتتضح هذه النتيجة أيضًا عند فحص عدد الأطفال الذين حصلوا على درجات فى الاختبار والذى بلغ ثمانية أطفال (٧ ذكورًا وطفلة واحدة). وتتفق هذه النتيجة للبحث مع دراسة بلاجدانيك وآخرين (Blagdanic *et al.*, 2019)، بينما تتعارض مع بعض الدراسات .(Jones *et al.*, 2000 & Reddy *et al.*, 2019) التى أوضحت أن أطفال الروضة الإناث أكثر إدراكًا لشكل ونشاط العلماء من نظرائهن البنين.

ثالثًا الفرق بين تصورات الأطفال للعلماء بالمدارس التجريبية وغير التجريبية:

للإجابة عن السؤال:" ما أثر نوع المدرسة الملحق بها رياض الأطفال (تجريبية أم غير تجريبية) فى تصورات أطفال الروضة للعلماء؟"؛ تم حساب متوسطي درجات أطفال مجموعة البحث بالمدارس التجريبية وغير التجريبية فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST). كما

تم حساب الانحراف المعيارى لكل متوسط، وكذلك قيمة (ت) باستخدام اختبار (T-Test). ويوضح جدول (٦) التالى هذه القيم:

جدول (٦): قيمة (ت) للفرق بين متوسطى درجات أطفال المدارس التجريبية وغير التجريبية فى اختبار (Group Statistics) mDAST

	المدرسة	N	Mean	Std. Deviation	T
mDAST	غير تجريبية	167	.05	.696	2.733**
	تجريبية	111	.50	1.953	

ويتضح من جدول (٦) أن قيمة متوسط درجات أطفال المدارس التجريبية فى اختبار (mDAST) بلغت (٠.٥)، وهى أكبر من متوسط درجات أطفال المدارس غير التجريبية فى نفس الاختبار (٠.٠٥)، بمقدار (٠.٤٥). كما بلغت قيمة الانحراف المعيارى لدرجات الأطفال فى المدارس التجريبية وغير التجريبية على التوالى (١.٩٥٣)، و (٠.٦٩٦). هذا وقد بلغت قيمة (ت) (٢.٧٣٣)، وهى قيمة أكبر من (٢.٥٨)، أى قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)؛ وبالتالى فهى دالة عند مستوى (٠.٠٥). وبهذه النتيجة يكون قد تم التحقق من صحة الفرض الثالث للبحث وقبوله، والذى ينص على: "توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أطفال المدارس التجريبية ودرجات أطفال المدارس غير التجريبية من أطفال مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST) لصالح أطفال المدارس التجريبية".

هذا وقد أوضحت دراسة طومسون وآخرين (Thomson *et al.*, 2019) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات أطفال مدارس الحضر ومدارس الريف فى اختبار ارسم عالمًا (DAST) والذى طبق على (٢١٠) طفلاً برومانيا.

رابعًا العلاقة بين تصورات أطفال الروضة للعلماء ومستوى تعليم الوالدين

للإجابة عن السؤال: "ما العلاقة بين تصورات أطفال الروضة للعلماء ومستوى تعليم الوالدين؟"؛ تم فحص البورتوفيليو الخاص بكل طفل من أطفال مجموعة البحث والموجود مع معلمتى كل روضة، والذى يحوى بيانات تفصيلية، مثل مستوى تعليم الوالدين، وعملهما، وعدد أفراد الأسرة. وقد تم تصنيف مستوى تعليم الوالدين (الأب والأم) إلى رتب، كما فى جدول (٧) التالى:

جدول (٧):
تصنيف مستوى تعليم الوالدين إلى رتب

مستوى تعليم الوالدين			
ليس لديه شهادة علمية	تعليم متوسط (دبلوم)	تعليم عال (معهد/ليسانس/بكالوريوس)	دراسات عليا (ماجستير/دكتوراة)
٠	١	٢	٣

وللكشف عن العلاقة بين تصورات أطفال مجموعة البحث للعلماء ومستوى تعليم الوالدين؛ تم حساب قيمة معامل الارتباط لسبيرمان كما فى جدول (٨) التالى:

جدول (٨)
معاملات الارتباط بين متوسط درجات الأطفال فى (mDAST)، ومستوى تعليم الوالدين

المتغيرات	معاملات الارتباط	مستوى الدلالة
مستوى تعليم الأب	٠.٠٣٦	٠.٥٥٤
مستوى تعليم الأم	٠.٠٧٦	٠.٢٠٨

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط لسبيرمان بين مستوى تعليم الأب ودرجات أطفال مجموعة البحث فى الاختبار بلغ قيمة ضعيفة مقدارها (٠.٠٣٦) عند مستوى (٠.٥٥٤) الغير دال إحصائيًا؛ حيث إنه قيمة أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥). أى أنه لا يوجد ارتباط بين متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى اختبار (mDAST) ومستوى تعليم الأب. كما بلغت قيمة معامل الارتباط بين مستوى تعليم الأم ودرجات أطفال مجموعة البحث فى هذا الاختبار (٠.٠٧٦) عند مستوى (٠.٢٠٨) الغير دال إحصائيًا؛ لأنه قيمة أكبر من مستوى الدلالة (٠.٠٥). وبالتالي فلا يوجد ارتباط بين متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى اختبار (mDAST) ومستوى تعليم الأم. وبهذه النتيجة يتم رفض الفرض الرابع للبحث والذى ينص على:"توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات أطفال الروضة فى اختبار (mDAST) ومستوى تعليم الوالدين". وتتعارض هذه النتيجة مع دراسة .(Türkmen, 2008) التى أوضحت الأثر الموجب لتعليم الوالدين فى تنمية تصورات الأطفال للعلماء.

وحيث إن أحد دروس منهج "اكتشف" المقرر على المستوى الثانى لرياض الأطفال يتضمن مهنة العالم، وشكله، والأدوات التى يستخدمها، وعمله، أى أنه جزء من محتوى

المنهج؛ فإن إدراك الأطفال لمهنة العالم، وقدرتهم على تكوين صورة متقدمة للعلماء يعتبر جانبًا من إنجازهم الأكاديمي. وعلى الرغم من أن بعض الدراسات (Khan *et al.*, 2015 ; Erola *et al.*, 2016) أوضحت أن مستوى تعليم الوالدين له أثر موجب على الإنجاز الأكاديمى للأطفال، إلا أن هناك دراسات أخرى بينت أن نجاح الأطفال دراسيًا ليس له علاقة بمستوى تعليم الوالدين (Guryan *et al.*, 2008; Guo *et al.*, 2018) وهو ما يتفق مع نتيجة البحث الحالى.

خامسًا تفسير تصورات أطفال الروضة للعلماء فى ضوء الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم:

وللإجابة عن السؤالين الخامس والسادس التاليين:

- ما االطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم لأطفال الروضة مجموعة البحث؟

- كيف تدعم الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم تصورات أطفال مجموعة البحث للعلماء؟

أجريت مقابلات شبه منظمة مع المعلمات اللاتى قمن بتدريس مهنة العالم لأطفال مجموعة البحث. وقد بلغ عددهن (١٠) معلمات (٦ فى المدارس غير التجريبية، و ٤ بالمدرستين التجريبيتين). وتم سؤالهن عن كيفية تدريسهن مهنة العالم لأطفال مجموعة البحث، وأسباب ذلك، وسجلت إجاباتهن كتابةً أثناء هذه المقابلات، كما أعطيت كل معلمة كود معين يتكون من حرف الـ (م)، يليه رقم محدد يشير إلى معلمة ما؛ وذلك لاستخدامه فى تحليل وتفسير النتائج. فعلى سبيل مثال، أعطيت المعلمات بالمدارس غير التجريبية أكواد (م١ إلى م٦)، بينما أُعطيت المعلمات بالمدارس التجريبية أكواد (م٧ إلى م١٠). وقد تم إجراء التحليل الكمى لإجابات المعلمات؛ لتحديد طرق التدريس المتبعة فى تدريس مهنة العالم من حيث دعمها التعلم النشط أم التقليدى، وكذلك عدد المعلمات اللاتى يدعمن كل طريقة.

ويشير التحليل الكمى لإجابات هؤلاء المعلمات إلى أن ثمان معلمات (٢ بالمدرستين التجريبيتين، و٦ بالمدارس غير التجريبية) اكتفين بالحديث الشفهي عن مهنة العالم وأدواته، وعرضن صورة العالم الموجودة بالكتاب المقرر (اكتشف/Discover)، بينما قامت معلمتان بمدرسة المسقبل التجريبية للغات بعرض صور إضافية لعلماء يمارسون عملهم داخل المختبر مستخدمين أدوات مثل المجهر، وزجاجات تحوى مواد كيميائية. وتوضح الاقتباسات التالية الطريقة التى عرضت بها هؤلاء المعلمات مهنة العالم للأطفال داخل الروضة:

"فتحنا الكتاب [اكتشف]، ورأى الأطفال صورة العالم، وملبسه، والأدوات التى يستخدمها....نعم أعتقد أن هذه تعتبر طريقة تقليدية فى عرض مهنة العالم للأطفال، لكن هذا عكس ما نقوم [هذه المعلمة وزميلتها بنفس القاعة] به مع الأطفال فى شرح باقى المهن مثل الطبيب والضابط والفلاح... لدينا بالفعل أدواتهم فى القاعة؛ لذلك لعبنا أدوارهم... كانوا [الأطفال] سعداء بالقيام بهذه الأدوار." م١

"طبعًا عرضت لهم [الأطفال] مهنة العالم... جعلتهم يتعرفوا على العالم من خلال صورته بالكتاب [Discover] ورأوا العالم يلبس المعطف الأبيض ويمسك بالدورق الزجاجى وبه سائل...ليس لدينا أدوات العالم لكى نستخدمها عمليًا."م٧

"قمت بطباعة بعض الصور [الورقية] لبعض العلماء.. يظهر فيها [الصور] العلماء داخل المعمل وهم يرتدون البالطو [معطف المختبر] الخاص بهم، وأمامهم الميكروسكوب، وزجاجات بها سوائل ملونة... قمت بذلك لأن الأطفال ليس لديهم أدوات العالم."م٩

وعلى الرغم من أن دليل المعلم لمهارات التدريس الصفي لمنهج "اكتشف/Discover" يوجه معلمات الرياض إلى استخدام العديد من طرق التدريس مثل سرد القصص، ولعب أدوار المهن المختلفة المقررة عليهم[٦]، إلا أن إجابات هؤلاء المعلمات تشير إلى أنهن اعتمدن على الطريقة التقليدية فى عرض مهنة العالم دون غيرها من المهن؛ بسبب عدم توافر الأدوات التى يمكن أن يستخدمها الأطفال أثناء قيامهم بدور العلماء؛ مما أثر سلبًا على تصورات أطفال مجموعة البحث للعلماء. وبعبارة أخرى فإن الطرق التى استخدمتها معلمات أطفال مجموعة البحث فى تدريس مهنة العالم لم تساعدهم فى تكوين صورة متقدمة للعلماء، وهو ما يؤكد صحة وقبول الفرض الخامس للبحث، والذى ينص على:" لا تدعم الطرق المتبعة فى تدريس مهنة العالم تكوين صورة متقدمة للعلماء لدى أطفال مجموعة البحث".

وقد أوضح أردوغان هالات (Halat, 2007) أنه كلما أعطى المعلمون الفرصة للأطفال لمزيد من الملاحظة، والاستفسار، وإجراء التجارب بأنفسهم؛ وتشجيعهم بالسؤال "كيف

[٦] اكتشف: دليل المعلم لمهارات التدريس الصفى للعام الدراسي ٢٠١٩/٢٠٢٠، وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، ص ص ٧٨-٧٩.

يكتشف العلماء هذا؟" كلما كانوا أقدر على تكوين صورة متقدمة للعلماء، وهو ما لم يُتح لأطفال مجموعة البحث.

وبالإضافة إلى ما ذكرته معلمات أطفال مجموعة البحث بشأن طرق التدريس المتبعة فى تدريس مهنة العالم، فقد أوضحت المقابلات التى أجريت مع أطفال مجموعة البحث بعض أسباب تصوراتهم للعلماء والتى عبروا عنها فى رسوماتهم. فعلى سبيل المثال، أوضح الطفل (ط١) والذى قدم من خلال رسمه صورة متقدمة عن عالم الفضاء، أنه قد رأى ذلك فى التلفاز:

"... أنا شاهدت فى التليفزيون العالم [عالم الفضاء] يمشى على أرض المجرة ويحضر أشياءً معه ويعمل عليها هو وزميله فى عملهما [المعمل] عندما ينزلوا إلى هنا [الأرض]." ط١

كما أوضحت تفسيرات الأطفال السبعة التى اقتربت تصوراتهم للعلماء من الصورة المتقدمة للعالم، تأثرهم ببرامج الأطفال التليفزيونية:

"... أنا شاهدت مع أختى العالم فى معمله فى برنامج الكرتون فى التليفزيون." ط١٦٩

"...أنا رسمت صورة العالمة التى رأيتها فى جامبل [أحد برامج الكرتون] فى التليفزيون."ط١٨٢

وتوضح تفسيرات الأطفال الثمانية الذين حصلوا على درجات فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST)، دور برامج الأطفال التليفزيونية فى تنمية تصورات الأطفال للعلماء من حيث ملبسهم، ومكان عملهم، والأدوات التى يستخدمونها، ونشاطهم. وفى هذا الصدد أكدت دراسة فارلاند–سميث (٢٠١٩) أن عرض معلمات رياض الأطفال برنامج تليفزيونى يركز على نشاط العلماء فى مختلف الفروع العلمية؛ قد ساعد الأطفال فى تكوين صورة متقدمة للعلماء.

هذا وتدل تفسيرات بعض أطفال مجموعة البحث أنهم ليس لديهم أدنى صورة لمهنة العالم، وتأثرهم بمهنة آبائهم:

"... العالم هو مهندس يبنى العمارات مثل بابا. عنده مسطرة طويلة ومكتب." ط٧"

" العالم هو بابا يصلح السيارات ومعه المفكات والشاكوش " ط٦٢

"العالم هو بابا عنده مكتب وملفات كثيرة وقلم يكتب به. " ط٢٤٥

وعلى الرغم من أن أطفال مجموعة البحث قد درسوا مهنة العالم خلال الفصل الدراسى الذى طبق فيه الاختبار، كما أن كتاب "اكتشف/ Discover" يحوى صورة تقليدية لعالمة ترتدى معطفًا وتحمل فى يدها مخروطًا زجاجيًا، وبجوارها تعليق: "العلماء يجرون تجارب... العلماء يستخدمون الدوارق"، إلا أن صورة العلماء لدى الأغلبية منهم (٩٧.١%) لم تصل حتى إلى الصورة التقليدية، فلم يكن لديهم أدنى صورة للعلماء من حيث ملبسهم، والمكان الذى يعملون به، والأدوات التى يستخدمونها، ونشاطهم العلمى؛ لذا قاموا برسم أنفسهم، أو أسرهم، أو زهور. ويتضح ذلك مما ذكره الأطفال أثناء المقابلات التى أجريت معهم:

" لا أعرف.... أنا رسمت ناس تمشى فى الشارع." ط٧٩

"لا أعرف من هو العالم....لا أعرف أين يعمل، ولا أعرف أدواته." ط٢٤٤

"لا أعرف من هو العالم،...لا أعرف أين يعمل، ولا أدواته. أنا رسمت بنت تلعب." ط٢٧٧

كما كانت هناك طفلة بالروضة الملحقة بمدرسة المستقبل التجريبية، لم ترسم أى صورة، وبسؤالها عن سبب ذلك، أجابت قائلة:

" أنا أعرف أن فيه ناس هم العلماء. والمعلمة قالت أن فيه مهنة العالم، والعالم هو الـ Scientist، لكن أنا لا أعرف أدواته ولا مكان عمله....لا أتذكر شكله ولا ملابسه." ط٢٣٥

وتعكس هذه النتيجة عدم توافر الأنشطة التى من شأنها أن تساعد الطفل على تكوين صورة واضحة عن العلماء. وتشير هذه النتيجة إلى بعض أوجه القصور فى أحد جوانب البرنامج الحالي المقدم لأطفال الروضة والمتعلق بتنمية تصورات الأطفال للعلماء. وفى هذا الصدد يؤكد سكيرز وأورن (Scherz & Oren, 2006) أن اتباع المعلمين طرق تقليدية فى تدريس مناهج العلوم ودور العلماء لا يتيح للتلاميذ الفرصة للتعرف على واقع البيئات العلمية والعلماء.

وتتفق نتيجة البحث الحالى مع دراسة (Newton & Newton, 1992) بريطانية طُبق فيها اختبار "ارسم عالمًا" على (١١٤٣) طفلاً تتراوح أعمارهم بين (٤ و١١) عامًا.

وأوضحت هذه الدراسة أنه على الرغم من أن المنهج القومى للعلوم ينمى تصورات الأطفال لطبيعة العلم، إلا أن تأثيره ضعيف على تصوراتهم للعلماء.

تعقيب على نتائج البحث

لقد هدف البحث الحالي إلى الكشف عن تصورات أطفال الروضة للعلماء، وذلك من خلال تطبيق الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST). وحيث إن الأطفال يرسمون ما يعرفون وما قد خبروه بالفعل (Ahmad, 2018)؛ فإن نتائج البحث الحالى تعكس عدم معرفة، وعدم خبرة الأطفال مجموعة البحث بالعلماء من حيث أماكن عملهم، والأدوات التى يستخدمونها، ونشاطهم؛ فقد استطاع طفل واحد فقط من (٢٧٨) طفلاً رسم صورة متقدمة لعالم الفضاء، بينما رسم سبعة أطفال صورًا تقليدية لعلماء داخل المختبر.

ورغم أن نتائج البحث أوضحت وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الذكور والإناث من مجموعة البحث فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST)، إلا أنه ينبغى الإشارة إلى أن هذا الفرق بلغ مقدارًا صغيرًا جدًا (٠.٣٣) يقترب من متوسط درجات مجموعة البحث كلها (٠.٢٣)، وكلاهما أقل من الواحد الصحيح، ويقتربان من الصفر ويبعدان كثيرًا عن الدرجة العظمى للاختبار (٩). ويرجع صغر قيمة الفرق بين متوسطى الذكور والإناث فى الاختبار إلى أن عدد الأطفال الذين حصلوا على درجات فى الاختبار بلغ فقط ثمانية أطفال، وهو عدد قليل جدًا يمثل (٢.٩ %) من العدد الكلي لأطفال مجموعة البحث (٢٧٨ طفلاً).

هذا وقد بينت المعالجة الإحصائية لنتائج البحث وجود فرق بين متوسطى درجات أطفال المدارس التجريبية وغير التجريبية فى الاختبار المعدل ارسم عالمًا (mDAST)، وأن قيمة (ت) دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، إلا أن قيمة هذا الفرق ضعيفة تبعد كثيرًا عن الدرجة العظمى (٩) لهذا الاختبار. وهذه النتيجة تؤكد أيضًا تدنى تصورات أطفال الرياض بالمدارس التجريبية وغير التجريبية للعلماء، وبُعدها عن كل من الصورة المتقدمة والنمطية للعالم.

وقد أوضحت نتائج البحث أيضًا عدم وجود علاقة ارتباطية بين تصورات أطفال مجموعة البحث للعلماء ومستوى تعليم الوالدين. كما أزاحت المقابلات مع معلمات هؤلاء الأطفال الستار عن بعض الأسباب الكامنة وراء تدنى تصورات الأطفال للعلماء عن الصورة

المتقدمة المحددة بالبحث، فقد اقتصرت تسع معلمات على مجرد عرض صورة العالم الموجودة بالكتاب المقرر، بينما قامت معلمة واحدة بطباعة بعض الصور لعلماء داخل المختبر. وتشير هذه النتيجة إلى أن تدريس مهنة العالم من خلال عرض صورة له سواء بالكتاب المقرر أم صور إضافية، لم يسهم حتى فى تكوين الصورة النمطية للعلماء لدى أطفال مجموعة البحث.

وعلى الجانب الآخر، فقد ذكرت المعلمات العشرة أنهن استخدمن إستراتيجية لعب الأدوار أثناء عرض مهنة الطبيب على الأطفال؛ مما كان له الأثر فى أن يقوم (٣٨) طفلاً برسم صورة لأطباء وطبيبات لديهم بعض المعدات الطبية. وأثناء المقابلات مع هؤلاء الأطفال، قاموا بتفسير عمل الطبيب بالتفصيل؛ لأنهم قاموا بلعب دوره مع المعلمة ومع بعضهم البعض، بالإضافة إلى أنهم دون شك قد رأوه وجهًا لوجه فى حياتهم اليومية أثناء زياراتهم لأحد الأطباء؛ مما يدل على أهمية الخبرة المباشرة فى تكوين صورة حقيقية للمهن والشخصيات التى يدرسها الأطفال .

إن كيفية فهم الأطفال للعلوم وعمل العلماء تتأثر بكيفية تقديم هذه المعلومات لهم داخل وخارج الفصول الدراسية (Thomson *et al.*, 2019: 1). وتشير نتائج البحث الحالى إلى أن تكوين الأطفال تصورات أكثر دقة عن العلماء يتطلب تدخلات هادفة، وتضافر جهود من جوانب عدة، مثل الأسرة، والمنهج ومن يقوم بتنفيذه، ووسائل الإعلام المختلفة. وفى هذا الصدد اقترح ريس وجالفاو (Reis & Galvao, 2004) أن يتضمن المنهج الدراسي قراءة نقدية لقصص عن حياة العلماء، أو مشاهدة أفلام عن العلماء في سياق الفصل الدراسي، وكذلك دعوة الأطفال للتفكير والمقارنة بين تصوراتهم للعلماء والصورة المعروضة لهم في وسائل الإعلام المختلفة. وقد قدم آخرون فرصًا للأطفال لعقد مناقشات مع بعض العلماء أثناء زيارتهم لهم في بيئات عملهم (Scherz & Oren 2006; David *et al.* 2020).

توصيات البحث

فى ضوء النتائج التى توصل إليها البحث الحالى، يُوصَى بما يلي:

- **توفير بعض الأدوات والمصادر التعليمية المتنوعة والمتعلقة بمهنة العلماء فى رياض الأطفال.**
- **تدريب معلمات الروضة على استخدام مداخل تدريسية متنوعة مثل لعب الأدوار والقصة فى تدريس مهنة العالم.**
- **توطيد العلاقة بين مراكز البحوث ورياض الأطفال من خلال بروتوكول زيارات متبادلة بين الباحثين فى مجال العلوم والأطفال؛ وذلك لتنمية تصوراتهم عن العلماء ونشاطهم.**
- **فتح قنوات تواصل بين الباحثين فى مجال العلوم بالجامعات ومراكز البحث العلمي، والمدارس بما فيها رياض الأطفال، مثل الفيديو كونفرانس؛ ليتم عقد مناقشات متبادلة.**

بحوث مقترحة

- **دراسة أثر زيارة أطفال الروضة للباحثين العلميين فى بيئات عملهم فى تنمية تصوراتهم للعلماء.**
- **دراسة أثر زيارة بعض الباحثين فى مجال العلوم لأطفال الرياض فى تنمية تصوراتهم للعلماء.**
- **الكشف عن أثر استخدام برامج الأطفال التليفزيونية المتعلقة بالعلماء فى تنمية تصورات أطفال الروضة للعلماء.**
- **دراسة تصورات التلاميذ بمرحلة التعليم الأساسي والثانوى للعلماء.**
- **دراسة العلاقة بين تصورات الأطفال للعلماء ومهنة الوالدين.**
- **الكشف عن صورة العلماء فى الإعلام ولدى المجتمع المصرى.**

المراجع

أولاً : المراجع العربية:

إبراهيم، ندى صلاح محمد. (٢٠١١). التحصيل الدراسى وعلاقته بمستوى تعليم الوالدين بمدارس مرحلة التعليم الاساسي بمحلية كررى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

الأحمد، أمل. (٢٠١٧).العلاقة بين دافعية الإنجاز والتفكير الخرافي لدى عينة من طلبة كلية التربية بجامعة دمشق، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، ١٥(٢)، ١٤-٨٠.

البارودى، منال. (٢٠١٥). **فن التعامل مع شخصية القائد الصغير**، القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

الكناني، ممدوح عبد المنعم. (٢٠٠٥). **سيكولوجية الإبداع وأساليب تنميته**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

بركات، زياد. (٢٠٠٧). توزيع عينة من طلبة جامعة القدس المفتوحة على نمط التفكير المجرد العياني وعلاقة ذلك بالتفكير الإبداعي لديهم، **مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الإنسانية**، ٢(١٥)،١٠١٥-١٠٤٩.

رزوقى، رعد مهدى و سهيل، جميلة عيدان. (٢٠١٨). **التفكير وأنماطه**، بيروت: دار الكتب العلمية.

سالم، هبه الله محمد الحسن.(٢٠١٦). التحصيل الدراسي وعلاقته بالصلابة النفسية في ضوء المستوى التعليمي للوالدين والمستوي الدراسي لطالبات كلية التربية- جامعة حائل بالمملكة العربية السعودية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ٣٥(١٦٩)، يوليو، 352-329.

عامر، طارق عبد الرؤوف. (٢٠١٥). **برنامج الكورت والقبعات الست: بناء الشخصية المبدعة**، القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

نسيم، سحر توفيق. (٢٠٠٢). فعالية بعض الأنشطة في تنمية معارف أطفال الرياض بالعلماء العرب وانطباعاتهم عنهم واهتماماتهم بهم، المؤتمر الثاني للجمعية المصرية للقراءة والمعرفة: نحو أمة قارئة، ١٠-١١ يوليو، ٤٥-٧٣.

نسيم، سحر توفيق، ابو العيون، سمير أحمد، سبحي، منال محمد درويش، أبو زيد، لبني شعبان أحمد. (٢٠١٧). فعالية برنامج مقترح لتحسين اتجاه طفل الروضة نحو العلماء المخترعين وتنمية بعض المفاهيم المتعلقة باختراعاتهم، **مجلة كلية التربية**، جامعة أسيوط، أبريل، ٣٣(٢)، ٥٣٤-٥٧٢.

نوال، لوصيف. (٢٠١٧). الظروف الأسرية وعلاقتها بالنجاح الدراسي للأبناء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلـــوم الانســـانية والاجتمـــاعية، الجزائر.

ثانيًا قائمة المراجع الأجنبية ,

Ahmad, J. F. (2018). Children's drawings in different cultures: an analysis of five-year-old Jordanian children's drawings, **International Journal of Early Years Education**, 26(3), 249-258.

Ambusaidi, A., Al-Muqeemi, F. and Al-Salmi, M. (2015). Investigation into Omani Secondary School Students' Perceptions of Scientists and Their Work, **International Journal of Instruction**, 8(1), 173-188.

Archer, L., DeWitt, J., Osborne, J., Dillon, J., Willis, B. and Wong, B. (2012). Science aspirations, capital, and family habitus: how families shape children's engagement and engagement and identification with science, **American Educational Research Journal**, 49(5), 881-908.

Azizah, C.N., Abdul Mutalib, A., Aziz, N., and Abu Bakar, R. M. (2011). Multiple intelligence ensures usability of digital storytelling for preschool children, paper presented at **Proceeding of the International Conference on Advanced Science, Engineering and Information Technology**, 14-15 January, Hotel Equatorial Bangi-Putrajaya, Malaysia.

Basak, R. (2010). Relation of parental education and occupation with mathematics self-efficacy and achievement of students**, Journal of Educational and Psychological Studies**, 4(1), 1-7.

Bartoszeck, A. B. and Tunnicliffe, S. D. (2017). Development of biological literacy through drawing organisms. In **Drawing for Science Education, an International Perspective** (55-66), Netherlands: Sense Publishers.

Benli, E., Dökme, I. and Sarikaya, M. (2011). The effects of technology teaching materials on students' image of scientists. **Procedia – Social and Behavioral Sciences,** 15, 2371 – 2376.

Bingham, G. E., Venuto, N., Carey, M. and Moore3, C. (2018). Making it REAL: Using informational picture books in preschool classrooms, **Early Childhood Education Journal**, 46, 467–475.

Blagdanic, S., Kadijevic, G. M. and Kovacevic, Z. (2019). Gender stereotypes in preschoolers' image of scientists, **European Early Childhood Education Research Journal**, 27(2), 272-284.

Bozdoğan, A. E., Durukan, Ü, G. and Hacıoğlu, Y. (2018). Middle School Students' Perceptions about the Scientists**, Participatory Educational Research**, 5(2), 95-117.

Broström, S. (2015). Science in early childhood education, **Journal of Education and Human Development,** 4(2), 107-124.

Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study, **Educational Research**, 48(1), 121-132.

Cakmakci, G., Tosun, O., Turgut, S. Orenler, S., Sengul, K. and Top, G. (2011). Promoting an inclusive image of scientists among students: towards research evidence-based practice, **International Journal of Science and Mathematics Education**, 9, 627- 655.

Camci-Erdogan, S. (2019). How do prospective elementary and gifted education teachers perceive scientists and distinguish science from pseudoscience? **Journal of Education in Science, Environment and Health**, 5(1), 119-133.

Caspi, A., Gorsky, P., Nitzani-Hendel, R., Zacharia, Z., Rosenfeld, S., Berman, S. and Shildhouse, B. (2019). Ninth-grade students' perceptions of the factors that led them to major in high school science, technology, engineering and mathematics disciplines, **Science Education**, 103, 1176–1205.

Chambers, D. W. (1983). Stereotypic images of the scientist: the draw-a-scientist test, **Science Education**, 67(2), 255-265.

Chang, N. (2012). What are the roles that children's drawings play in inquiry of science concepts? **Early Child Development and Care**, 182(5), 621-637.

Cherry W. R., Jr. (2017). Our place in the universe: the importance of story and storytelling in the classroom, **Knowledge Quest**, 46, 50–55.

Christidou, V., Hatzinikita, V. and Kouvatas, A. (2019). Public visual images of Greek scientists and science: tracing changes through time, **International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement**, 9(1), 82-99.

Cox, S. (2005). Intention and meaning in young children's drawing, **International Journal of Art and Design Education**, 24(2), 115–125.

David, Y. B., Garty, E. S. and Baram-Tsabari, A. (2020). Can scientists fill the science journalism void? Online public engagement with science stories authored by scientists, **PLoS ONE** 15(1), 1-15.

Delserieys, A., Impedovo, M., Fragkiadaki, G. and Kampeza, M. (2016). Using drawings to explore preschool children's ideas about shadow formation, Review of science, mathematics and ICT education, Laboratory of Didactics of Sciences, Mathematics and ICT, Department of Educational Sciences and Early Childhood Education - University of Patras.

Dikmenli, M. (2010). Undergraduate biology students' representations of science and the scientist, **College Student Journal Part B**, 44(2), 579–588.

Einarsdottir, J., Dockett, S. and Perry, B. (2009). Making meaning: children's perspectives expressed through drawings, **Early Child Development and Care**, 179 (2), February, 217–232.

El Takach, S. and Yacoubian, H. A. (2020). Science teachers' and their students' perceptions of science and scientists, **International Journal of Education in Mathematics, Mathematics, Science and Technology**, 8(1), 65-75.

Emvalotis, A. and Koutsianou, A. (2018). Greek primary school students' images of scientists and their work: has anything changed? **Research in Science and Technological Education**, 36(1), 69-85.

Erola, J., Jalonen, S. and Lehti, H. (2016). Parental education, class and income over early life course and children's achievement, **Research in Social Stratification and Mobility**, 44, 33-43**.**

Farland, D. (2003). The effect of historical, non-fiction, trade books on third grade students' perceptions of scientists, unpublished Ph.D. thesis, University of Massachusetts, Lowell, USA.

Farland-Smith, D. (2006). Exploring middle school girls' science identities: examining attitudes and perceptions of scientists when working "side-by-side" with scientists, **School Science and Mathematics**, 109(7), 415-427.

Farland-Smith, D. (2009). How Does Culture Shape Students' Perceptions of scientists? Cross national comparative study of American and Chinese elementary students, **Journal of Elementary Science Education**, 21(4), 23-42.

Farland-Smith, D. (2017). The evolution of the analysis of the draw-a-scientist test: what children's illustrations of scientists tell us and why educators should listen. In P. Katz (Ed.) **Drawing for Science Education, an International Perspective**, (171-178), Netherlands: Sense Publishers.

Farland-Smith, D. (2018). Preschool teachers understanding of science identity, **Creative Education**, 9, 285-291.

Farland-Smith, D. (2019). Developing young scientists: the importance of addressing stereotypes in early childhood education. In D. Farland-Smith (Ed.), **Early Childhood Education**, (1-12), U.S: IntechOpen.

Finson, K. D. (2002). Drawing a scientist: What do we do and do not know after fifty years of drawings. **School Science and Mathematics**, 102, 335-345.

Flick, L. (1990). Scientists in residence program improving children's image of science and scientists. **School Science and Mathematics**, 90, 204-214.

Guo, X., Lv, B., Zhou, H., Liu, C., Liu, J., Jiang, K. and Luo, L. (2018). Gender Differences in how family income and parental education relate to reading achievement in China: the mediating role of parental expectation and parental involvement, **Frontiers in Psychology**, 9(783), 1-12.

Guo, Y, Piasta, S. B., and Bowles, R. P. (2015). Exploring Preschool Children's Science Content Knowledge, **Early Education Development**, 26(1), 125-146.

Guryan, J., Hurst, E. and Kearney, M. (2008). Parental education and parental time with children, **Journal of Economic Perspectives**, 22(3), 23-46.

Halat, E. (2007). Reform-based curriculum and acquisition of the levels, **Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education**, 3(1), 41-49.

Hillman, S. J., Bloodsworth, K. H., Tilburg, C. E., Zeeman, S. I. and List, H. E. (2014). K-12 students' perceptions of scientists: finding a valid measurement and exploring whether exposure to scientists makes an impact, **International Journal of Science Education**, 36(15), 2580-2595.

Howard, K. A. and Walsh, M. E. (2011). Children's conceptions of career choice and attainment: model development, **Journal of Career Development**, 38(3), 256-271.

Jane, B., Fleer, M. and Gipps, J. (2007). Changing children's views of science and scientists through school-based teaching. **Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching**, 8(1), 1-21.

Jarreau, P. B., Cancellare, I. A., Carmichael, B. J., Porter, L., Toker, D. and Yammine, S. Z. (2019). Using selfies to challenge public stereotypes of scientists, **PLoS ONE**, 14(5): e0216625.

Jones, M., G, Howe, A. and Rua, M. J. (2000). Gender differences in students' experiences, interests, and attitudes toward science and scientists, **Science Education** 84, 80–192.

Kampeza, M. (2006). Preschool children's ideas about the Earth as a cosmic body and the day/ night cycle, **Journal of Science Education**, 5(1): 119-122.

Kampeza, M. (2006). Preschool children's ideas about the Earth as a cosmic body and the day/night cycle, night cycle, **Journal of Science Education**, 5(1), 119-122.

Kampeza, M., and Ravanis, K. (2012). Children's understanding of the earth's shape: instructional approach in early education, **Skholê**, 17, 115-120.

Karaçam, S. (2015). Secondary school students' perceptions about scientist: metaphorical analysis, **Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute**, 12(29), 190-222.

Khan, R. M. A., Iqbal, N. and Tasneem, S. (2015). The influence of Parents Educational level on secondary school students' academic achievements in District Rajanpur, **Journal of Education and Practice**, 6(16), 76-80.

King, M. and Bruce, M. (2003). Inspired by real science, **Science and Children**, 40(5), 30-34.

Kodippili, A. (2011). Parents' educational level in students' mathematics achievement; Do school factors matter? **Academic Leadership**, 9(1).

Larson-Miller, Cindy S. (2011). Changing perceptions of science in undergraduate students: a mixed methods case study, unpublished Ph.D. thesis, Faculty of The Graduate College, University of Nebraska, Lincoln.

Leblebicioglu, G., Metin, D., Yardimci, E. and Cetin, P. S. (2011). The effect of informal and formal interaction between scientists and children at a science camp on their images of scientists, **Science Education International**, 22 (3), September, 158-174.

Losh, S. C., Wilke, R. and Pop, M. (2008). Some methodological issues with "draw a scientist test" among young children, **International Journal of Science Education**, 30(6), 773-792.

Mamaghani, N., Mostowfi, S. and Khorram, M. (2015). Using DAST-C and phenomenography as a tool for evaluating children's experience, **American Journal of Educational Research**, 3(11), 1337-1345.

Manzoli, F., Castelfranchi, Y, Gouthier, D. and Cannata, I. (2006). Children's perceptions of science and scientists a case study based on drawings and story-telling, a paper presented at 9th **International Conference on Public Communication of Science and Technology (PCST)**, 17-19 May, Seoul, South Korea.

McCarthy, D. (2014). Teacher candidates' perceptions of scientists: 30 years after DAST, paper presented at the **Annual Meeting of Louisiana Education Research Association (LERA)**, 13th -14th March, Lafayette, USA.

Medina-Jerez, W., Middleton, K.V. and Orihuela-Rabaza, W. (2011). Using the DAST-C to explore Colombian and Bolivian students' images of scientists, **International Journal of Science and Mathematics Education**, 9 (3), 657–690.

Meyer, C., Guenther, L. and Joubert, M. (2019). The Draw-a-Scientist Test in an African context: comparing students' (stereotypical) images of scientists across university faculties, **Research in Science and Technological Education**, 37(1), 1-14.

Miller, D. I., Nolla, K. M. Eagly, A. H. and Uttal, D. H. (2018). The development of children's gender-science stereotypes: a meta-analysis of 5 decades of U.S. draw-a-scientist studies, **Child Development**, November/December, 89(6), 1943–1955.

Monhardt, L. and Monhardt, R. (2006). Creating a context for the learning of science process skills through picture books, **Early Childhood Education Journal**, August, 34(1): 67-71.

Mulhall, P., Smith, D. V., Hart, C. E., Gunstone, R. F. (2017). Contemporary Scientists Discuss the Need for Openness and Open-Mindedness in Science and Society, **Research in Science Education**, 47(5): 1151–1168.

Nelson, D. (2016). Public perception of scientists, and what we can do about it, **C and EN**, June, 94(25), 34.

Newton, D. P. and Newton, L. D. (1992). Young children's perceptions of science and the scientist, **International Journal of Science Education**, (14)3, 331-348.

Ngure, W. W. (2017). Influence of parental characteristics on academic performance of Unity preschool children in Embakasi district, Nairobi County, Kenya, **International Journal of Social Science and Humanities Research**, 5 (2), 32-36.

O'Byrne, W. I., Stone, R., and White, M. (2018). Digital storytelling in early childhood: student illustrations shaping social interactions, **Frontiers in Psychology**, 9(1800).

Özel, M. (2012). Children's images of scientists: Does grade level make a difference? Educational Sciences: **Theory and Practice** - special issue, Autumn, 3187-3198.

Özgelen, S. (2017). Primary school students' views on science and scientists. In P. Katz (Ed.) **Drawing for Science Education, An International Perspective**, (190-203), Netherlands: Sense Publishers.

Painter, J., Jones, M. G., Pretter, T. R. and Kubasko, D. (2006). Pulling Back the Curtain: Uncovering and Changing Students'Perceptions of Scientists, **School Science and Mathematics**, 106(4), 181-190.

Palomba, R 2017 How to undo young people's stereotypes about scientists and science. In A. Tintori and R. Palomba (Eds.). **Turn on the Light on Science**, (51–63), London: Ubiquity Press.

Papandreou, M. (2014). Communicating and thinking through drawing activity in early childhood, **Journal of Research in Childhood Education,** 28(1): 85-100.

Pekdoğan, S. and Bozgün, K. (2019). I can draw a scientist whom I imagined, **NeuroQuantology**, 17(2), 1-8.

Ponners, P.J., Piller, Y. (2019). Investigating the impact of augmented reality on elementary students' mental model of scientists, **TechTrends**, **63,** 33–40.

Powell, D.R., Son, S., File, N. and Juan, R. R. S. (2010). Parent-school relationships and children's academic and social outcomes in public school pre-kindergarten, **Journal of School Psychology**, 48(4), 269-292.

Reddy, S. B., Brothers, K. and Chen, S. C. (2019*).* Altering perceptions of scientists among fifth graders by the introduction of female role models: a new opportunity for dermatologists**? Journal of Investigative Dermatology,** 139, 723-724.

Reis, P., and Galvao, C. (2004). Socio-scientific controversies and students' conceptions about scientists, **International Journal of Science Education**, 26(13), 1621-1633.

Ring, K. (2006). Supporting young children drawing: Developing a role, **International Journal of Education through Art**, 2(3), 195–209.

Rose, J. A. (2017). To teach science, tell stories, unpublished M.Ed. thesis, the Graduate School of Duke University, US.

Ruão, T., Neves, I. C., Botelho, G. & Nogueira, P. (2012). Science image in Portugal: Studying high school students, **Observatorio Journal**, 6(4), 169-179.

Ruiz-Mallén, I. and Escalas, M. T. (2012). Scientists Seen by children: a case study in Catalonia, Spain, **Science Communication**, 34(4) 520–545.

Samaras, G., Bonoti, F. and Christidou, V. (2012). Exploring children's perceptions of scientists through drawings and interviews, **Social and Behavioral Sciences** 46, 1541–1546.

Scherz, Z. and Oren, M. (2006). How to change students' images of science and technology, **Science Education**, 90(6), 965-985.

Schibeci, R. (2006). Students' images of scientists: What are they? Do they matter? **Teaching Science**, winter, 52(2).

Schibeci, R., and Lee, L. (2003). Portrayals of science and scientists and science for citizenship, **Research in Science and Technology Education**, 21, 177-192.

She, H. C. (1998). Gender and grade level differences in Taiwan students' stereotypes of science and scientists, **Research in Science and Technological Education**, 16, 125-135.

She, H. C. (1998). Gender and grade level differences in Taiwan students' stereotypes of science and scientists, **Research in Science and Technological Education**, 16(2), 125-135.

Simonneaux, L. Albe, V., Ducamp, C., and Simonneaux, J. (2005). Do high school students' perceptions of science change when addressed directly by researchers? **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, 1(1): 21-40.

Thomson, M. M., Zakaria, Z. and Radut-Taciu, R. (2019). Perceptions of Scientists and stereotypes through the eyes of young school children, **Education Research International**, 1-13.

Türkmen, H. (2008). Turkish primary students' perceptions about scientist and what factors affecting the image of the scientists, **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, 4(1), 55–61.

Tan, A., Jocz, J. A. and Zhai, J. (2017). Spiderman and science: how students' perceptions of scientists are shaped by popular media, **Public Understanding of Science**, 26(5), 520–530.

Valderrama, L. B., Vernal-Vilicic, T. P. and Méndez-Caro, L. (2016). Representación infantil de la ciencia usando el test dibujando un científico (DAST): posibilidades de cambios desde la comunicación científica, **Información Tecnológica**, 27(6), 203-214.