استخدام الأجهزة اللوحية الذكية لتعليم الرياضيات
في مرحلة رياض الأطفال
(تقييم تطبيق الروضة الافتراضية نموذجاً)

إعداد

د/ سميرة يعقوب قشقري

قسم رياض الأطفال– جامعة أم القرى

استخدام الأجهزة اللوحية الذكية لتعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال (تقييم تطبيق الروضة الافتراضية نموذجاً)

د/ سميرة يعقوب قشقري*

الملخص:

أتاحت الأجهزة اللوحية المحمولة للأطفال الاستفادة من منصات التعلم الجديدة، كما ساعدتهم بشكل فعّال في الحصول على المعرفة الجديدة من خلال الأنشطة المرتبطة باهتماماتهم المباشرة وسيناريوهات الحياة الواقعية، حيث تُعَدُّ الأجهزة اللوحية والتطبيقات الرقمية في وقتنا الحالي جزءًا من الحياة اليومية للأطفال؛ ففي تعليم رياض الأطفال يمكن أن تصبح الأنشطة التعليمية الرقمية المصممة بشكل ملائم أداة تعليمية قوية جدًا للتعلم المؤثر والفعال، فقد يساهم استخدام الأنشطة التفاعلية في نمو محفزات التعلم، بالإضافة إلى التطور العقلي السليم في مجالات معينة؛ مثل الرياضيات والعلوم، فالأجهزة اللوحية المحمولة تحتوي على ميزات جذابة وجديدة، وتوفر مزايا كثيرة في تعليم الرياضيات في رياض الأطفال، حيث تقترح الدراسة الحالية دمج الأجهزة اللوحية المحمولة، واستخدام تطبيقاتها التعليمية المصممة بشكل خاص في فصول رياض الأطفال، وتقوم هذه التطبيقات على المستويات الثلاثة لتعليم الرياضيات، التي تستهدف المفاهيم الرياضية الأساسية لمستوى رياض الأطفال، لذلك تهدف الدراسة إلى جمع المعلومات العلمية حول فعالية دمج هذه الأجهزة اللوحية والتطبيقات التعليمية كأدوات تعليمية لمرحلة رياض الأطفال.

الكلمات المفتاحية: تعليم رياض الأطفال، تكنولوجيا الأجهزة اللوحية، التعليم الالكتروني، الهواتف الذكية، أنشطة التعلم الرقمية، الرياضيات.

* **د/ سميرة يعقوب قشقري:** قسم رياض الأطفال، جامعة أم القرى.

Using smart tablets to teach mathematics in early childhood (Evaluation of the virtual kindergarten application as a model)

Dr. Samira Yaqoub Kashkary

Department of early childhood, Umm Al-Qura University

Abstract:

New mobile tablets allow children to take advantage of new learning platforms, they also assist them in obtaining new knowledge through activities characterized by their immediate interests and real-life scenarios. Nowadays, tablets and digital apps are a part of the daily life of children. The study aims to understand the characteristics and impact of information and communication technology on kindergarten children and evaluate the virtual kindergarten application of the Ministry of Education, to develop its interactive educational activities. To achieve the objectives of the study, the analytical approach was used from several sources, documents, and literature related to the integration of tablets and educational applications as educational tools for kindergarten, as well as, the descriptive method was used to evaluate the application of mathematical activities in the virtual kindergarten, in the light of the objectives of the mathematics curriculum, mathematical concepts in kindergarten, and the developmental standards for early education in Saudi. The results showed that interactive activities may contribute towards the growth of learning incentives for kindergarten children, as well as proper mental development in particular areas, such as mathematics and science. The results of the study also showed that most of the educational activities in the virtual kindergarten did not coincide with some of the objectives of teaching mathematics for the kindergarten stage. Therefore, the study recommends integrating mobile tablets and using their specially designed educational applications in kindergarten classes, in addition to developing the activities of the virtual kindergarten in line with the basic mathematical concepts of the kindergarten level.

Keywords: preschool education, tablet technology, e-learning, smartphones, digital learning activities, mathematics.

١. المقدمة:

١.١. موضوع الدراسة:

لقد كان إدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT (Information and Communication Technologies) في مجال التعليم ما قبل المدرسة نقطة جدل وخلاف بين الباحثين لحقبة طويلة من الزمن، فنظرًا للإدخال الديناميكي بشكل كبير لأجهزة الكمبيوتر في الواقع التعليمي العالمي وتأثير البحوث ذات الصلة، أصبح التعلم بمساعدة الكمبيوتر أكثر واقعية مما كان عليه من قبل؛ ومن ثَمَّ حلت تدريجيًّا محل أي تفاعلات أولية مقاومة لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في البيئة التعليمية، حيث أصبحت مجموعة متنوعة من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مقبولة بشكل متزايد كمصادر تعليمية مناسبة للتنمية المعرفية لأطفال سن ما قبل المدرسة، وسن المدرسة الابتدائية، تؤكد نتائج الدراسات التي قم بها الباحثون العمايرة (٢٠٠٣) والهنداوي، (٢٠٠٣) وعماد الدين (٢٠٠٥) أهمية دمج التقنيات في العملية التعليمية في جميع المراحل الدراسية بما فيها رياض الأطفال، لأهميتها في اختصار الجهد والوقت وتسهيل العملية التعليمية وغيرها من المزايا، وقد شاركهم في هذا الرأي العديد من الباحثين (Druin and Fast 2002; Plowman and Stephen 2003; Zaranis and Kalogiannakis 2011a; Zaranis 2012; Zaranis 2017; Papadakis *et al*., 2016b; Papadakis and Kalogiannakis 2017; Papadakis *et al*., 2018 ; Tavernier and Hu 2020; القلاف،٢٠٢١)، علاوة إلى ذلك، قام بعض الباحثون بتوسيع محتوى مصطلح تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتعامل، ليس فقط مع الكمبيوتر المكتبي، ولكن أيضًا مع التقنيات المحمولة المتضمنة في الأجهزة المختلفة مثل الألعاب الإلكترونية، والكاميرات الرقمية، والألعاب الذكية، والجداول الإلكترونية، والأجهزة المحمولة الذكية (الناشف، ٢٠٠٥ ; Voithofer 2005; Plowman and Stephen 2005; O'Hara, 2008; Gjelaj 2013; Dorouka, et al., 2020 ; Papadakis et al., 2021)، فمن خلال الإنترنت أصبح بإمكان الأطفال في الوقت الحالي التصفح، والبحث عن المعلومات، وممارسة الألعاب، ومشاهدة مقاطع الفيديو، حتى الاستفادة من العديد من الخدمات عبر الإنترنت، مثل إجراء واستقبال مكالمات عبر تطبيقات الإنترنت باستخدام Skype، وقد تم نشر حالات لأطفال في رياض الأطفال يقومون بإنشاء وصيانة مدوناتهم الخاصة، والمشاركة في شبكات التواصل الاجتماعي، فأصبحت الوسائط الرقمية والتعامل مع التقنيات الجديدة جزءًا من الحياة اليومية للأطفال من جميع الأعمار (Finitsis, 2012).

إن أجهزة الكمبيوتر لا تعمل على عزل الأطفال فحسب، بل تعمل كمحفز في تفاعلهم الاجتماعي، وتوفر للأطفال فرصًا إضافية لأنشطة التعلم الغنية ذات الصلة بخصائص نموهم

بغض النظر عن العمر، كما تظهر نتائج الدراسات البحثية الدولية التي أجريت على إدخال أجهزة الحاسوب في التعليم ما قبل المدرسة أنها تحقق نتائج إيجابية فيما يتعلق بتعلم المواضيع المختلفة (Yelland, 2002; Druin and Fast, 2002; Plowman and Stephen, 2003; Musawi, 2011; Zaranis and Kalogiannakis, 2011b; Zaranis, 2012; Zaranis, Zaranis 2016; Papadakis *et al*., 2016b; Zaranis, 2017; Papadakis *et al*., 2018 and Tavernier and Hu 2020). كما يمكن أن يكون لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات دورًا أساسيًّا في تحقيق أهداف مناهج رياض الأطفال في جميع المجالات والمواضيع (Plowman and Stephen 2003; Chronopoulou and Riga 2012) إذا ما تم دمج التطبيقات البرمجية المناسبة للتنمية في السيناريوهات التعليمية المناسبة (Haugland, 1999; Lee, 2009; Drigas and kokkalia 2015; Trucano, 2015; Kokkalia et al., 2016; Konca et al., 2016; Predavoric et al., 2017; Sundus, 2018; Zaranis and Kalogiannakis 2011b; Zaranis, 2019;)، إضافة إلى الغرض التعليمي، يتميز استخدام أجهزة الحاسوب في رياض الأطفال في الأساس بأنه نشاط تعليمي، في حين أن الطفل العادي سوف يراه لعبة من نوع ما، حيث يؤيد العديد من الباحثين سواءً في الظروف الرسمية وغير الرسمية – الحاجة إلى تركيز الأبحاث على التعلم الهادف من خلال اللعب، لذلك أصبح من الواضح أن استخدام هذه العملية من التعلم تُعَدُّ أكثر من كونها ملائمة لتحقيق أهداف تعليمية معينة للأطفال في مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الابتدائية (Plowman and Stephen, 2005; O'Hara, 2008; Zaranis, 2012)، ويتم التعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الفصل الدراسي كأداة تعليمية (Zaranis and Kalogiannakis, 2011a)، أما بالنسبة للطلاب، فإن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُعَدُّ وسيلة للإلمام بالتقنيات الجديدة، بالإضافة إلى كونها أداة للبحث، والاتصال، والفهم للمنهج الدراسي.

٢.١. مشكلة الدراسة:

نشأت مشكلة الدارسة الحالية من نتائج العديد من الباحثين في السنوات الأخيرة، مع ظهور الأجهزة المحمولة الذكية، استخدام الأجهزة المحمولة في التعلم (Lam and Duan, 2012)، فهناك مميزات متعددة تتعلق باستخدام الأجهزة المحمولة في عملية التعلم بما في ذلك الإثارة، والتحفيز، وسهولة الاستخدام، والوفرة، وغيرها (Vavoula and Karagiannidis, 2005)، لذلك فإن قيمة هذه الأجهزة أصبحت متزايدة بشكل كبير في العملية التعليمية بسبب ميزاتها الجذابة، وأسعارها المناسبة، وتوفرها في مقابل أجهزة الحاسوب المكتبية، حيث أصبحت فرصة للتعلم دون القيود المكانية، مع تقدم الإمكانيات التي توفرها تقنيات الأجهزة المحمولة اللاسلكية لتسهيل الوصول إلى المعلومات، كما أنها كذلك تدعم تطوير المعرفة الرقمية، وتوفر

فرص التعلم المستقل (Klopfer et al., 2002). كما أكد الباحث شولر في كتابه بعنون الجيوب المحتملة "استخدام تقنيات الهاتف المحمول لتعزيز تعلم الأطفال" ، أن التطبيقات في الأجهزة المحمولة الذكية لديها القدرة التي تؤهلها لتكون الوسيلة الجديدة لتوفير المحتوى التعليمي للطلاب (Shuler, 2009)، ولما كانت تقنيات الجوّال تلعب دورًا بارزًا بشكل متزايد في حياة الأطفال في جميع أنحاء العالم، فإن الوزارات والمدارس الوطنية تقوم بتجرّبة استخدام هذه الأجهزة الشائعة على مجموعة واسعة من الأساليب البديلة لأهداف التدريس والتعلم، فالهواتف الذكية والأجهزة اللوحية من بين التقنيات الناشئة الجديدة التي قد يكون لها تأثير كبير على التدريس والتعلم والبحث في التعليم الابتدائي (Johnson et al., 2011; القلاف، ٢٠٢١). أما فيما يتعلق بالرياضيات بشكل خاص، فقد أجرى الباحث زارانيس مقارنة بين نتائج التعلم في التدريس القائم على الكمبيوتر والتدريس القائم على الموضوعات في مادة الرياضيات؛ وبشكل أكثر تحديدًا فقد استهدف تعليم "الرياضيات التطبيقية للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سن ٤ – ٦ سنوات في رياض الأطفال اليونانية، وبالمقارنة مع طريقة التدريس التقليدية التي تقوم على الموضوعات، فقد أظهرت النتائج أن التعلم بمساعدة الكمبيوتر قد يعزز بشكل كبير تطوير المهارات الرياضية، وينمي القدرة الإدراكية للتلاميذ بشكل كبير (Zaranis, 2011)، وقد أيد هذا الرأي في العديد من الدراسات (Zaranis and Kalogiannakis, 2011b; Zaranis, 2017; Zaranis 2019)، وبناءً على ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيسي: **ما هي أهمية استخدام الأجهزة اللوحية الذكية لتعليم الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة (تقييم تطبيق الروضة الافتراضية نموذجاً)؟**، حيث يتفرع من هذا التساؤل الرئيسي عدة أسئلة فرعية على النحو التالي:

(١) ما هي العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعليم الأطفال؟
(٢) ما هو المقصود بالتعلم من خلال الأجهزة اللوحية المحمولة؟
(٣) ما هو دور الأجهزة المحمولة في تعليم مرحلة رياض الأطفال؟
(٤) ما هي أهمية الأنشطة الرقمية في تعلم الأطفال؟
(٥) ما هي العلاقة بين المفاهيم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال والتعليم الرقمي؟
(٦) ما هو تقييم منهج الروضة الافتراضية بالمملكة العربية السعودية، في ضوء المحددات التالية:
   (أ) أهداف منهج الرياضيات بمرحلة رياض الأطفال؟
   (ب) المفاهيم الرياضية المناسبة بمرحلة رياض الأطفال؟
   (ج) المعايير التنموية للتعليم المبكر في المملكة؟

٣.١. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

(١) فهم خصائص وتأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، خاصة بالتعليم الإلكتروني المتعلق بمرحلة رياض الأطفال، وذلك من خلال دراسة نتائج الدراسات السابقة التي أدخلت واستخدمت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والأجهزة المحمولة الذكية في تعليم رياض الأطفال.

(٢) التركيز على وجه العموم في استخدام التطبيقات التعليمية في شكل أنشطة رقمية للتعليم لمرحلة رياض الأطفال، واستخدام تطبيق الروضة الافتراضية التابع لوازرة التعليم على وجه الخصوص.

(٣) استخدم سلسلة من التطبيقات التعليمية المصممة وفقًا لمبادئ تعليم الرياضيات والمتمثلة في تطبيق الروضة الافتراضية.

٤.١. أهمية الدراسة:

(١) تتجسد أهمية البحث في تحليل وتقييم الأنشطة الرقمية (المقارنة، والفرز، والمطابقة، والعدّ المنظم، والعد الفعال، والمعرفة العامة بتمارين الأرقام) للأجهزة المحمولة الذكية، حيث تكمن أصالة هذا العمل في كونه أول دراسة تُجرى في مجال تعليم رياض الأطفال في السعودية.

(٢) تحاول الدراسة الاستفادة من إلمام الأطفال الحالي باستخدام الأجهزة اللوحية الذكية في تطبيق الروضة الافتراضية، والاستفادة من ذلك في عملية التعلم.

(٣) تزويد أصحاب القرار في العملية التعليمية بأهمية استخدام الأجهزة اللوحية الذكية، مما قد يسهم في استخدامها في العملية التعليمية.

(٤) المساهمة في توجيه انتباه التربويين إلى أهمية استخدام الأجهزة اللوحية الذكية في تطبيق الروضة الافتراضية.

(٥) تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي قد تفتح مجالاً لأبحاث ودراسات مستقبلية أخرى.

٥.١. منهج الدراسة:

تتبع الدراسة المنهج الوصفي للأنشطة التعليمية، والأنشطة الرياضية بتطبيق الروضة الافتراضية، وذلك في ضوء أهداف منهج الرياضيات والمفاهيم الرياضية بمرحلة رياض الأطفال والمعايير التنموية للتعليم المبكر في المملكة العربية السعودية.

٦,١. مصطلحات الدراسة:

(١) **الأجهزة اللوحية الذكية:** هي أجهزة محمولة (أجهزة الكمبيوتر المحمولة laptop، الهواتف الذكية، الأجهزة اللوحية iPad) تعمل بنظام تشغيل يسمح بتنفيذ التطبيقات

التعليمية، حيث تحتوي على شاشة لمسية تسمح للطلاب بالتفاعل مباشرة مع المحتوى التعليمي.

(٢) **مرحلة رياض أطفال:** هي مرحلة تعليمية مبكرة يتم فيها تعليم ورعاية الأطفال في الفترة السنية من ٣ إلى ٦ سنوات قبل المرحلة الابتدائية، وهي مرحلة غير الزامية في التعليم العام، حيث تهدف هذه المرحلة إلى تنمية الجوانب العقلية والاجتماعية والحركية واللغوية للأطفال.

(٣) **الروضة الافتراضية:** أحد التطبيقات الإلكترونية الحديثة للتعليم في مرحلة رياض الأطفال، والتي تخضع بشكل كامل بإشراف وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية.

٢. الإطار النظري والدراسات السابقة:

١.٢. العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتعليم الأطفال:

يشير الباحثان كريستي وجونسون إلى أن وسائل الإعلام الرقمية قد حلت بشكل دائم في حياة الأطفال الصغار (Christie and Johnson, 2009)، وكما أوضح الباحث لافيداس وآخرون في عام (٢٠١٣) في دراستهم جداول البيانات كأدوات معرفية، أن الأطفال يفوقون البالغين مرات عديدة في معرفتهم التكنولوجية الحديثة حتى قبل حضورهم رياض الأطفال (Lavidas et al., 2013)، وقد حدد الباحثين هيرتزوج وكلاين في دراستيهما التي أجريت في عام (٢٠٠٥) بعنوان ما وراء الألعاب: انفجار تقني في فصول الطفولة المبكرة، أن هناك خطًا مميزًا بين الجيل الحالي من الأطفال وآبائهم، الذين أفادوا أن الأطفال فعليًا لا يحتاجون إلى التكيف مع المجتمع التكنولوجي الجديد لأنهم ولدوا فيه؛ على عكس والديهم الذين اكتسبوا معرفتهم التكنولوجية كلغة أجنبية في سن متقدمة (Hertzogand Klein, 2005)، وبناءً على ذلك ووفقًا لما ذكره الباحث برينسكي أنه يمكن وصف الأطفال الصغار بأنهم "مواطنون رقميون" لأنهم نشأوا في العالم الرقمي (Prensky, 2003)، كذلك أوضح الباحث برينسكي إلى أن طلاب اليوم هم متعلمون تقنيون، معتمدًا في ذلك على حقيقة أن الأجهزة الرقمية مثل الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر اللوحية، تهيمن على الحياة اليومية للأطفال في المجتمعات الغربية من سن ٦ أشهر (Prensky, 2010).

كما أوضح الباحث ليبرمان واخرون عام ٢٠٠٩م، والباحث هيرودوتو في عام ٢٠١٨م، أن العديد من الدراسات أظهرت أن الوسائط الرقمية يمكن أن تزود الأطفال بالمفاهيم المجردة التي كانت تعتبر في السابق متقدمة جدًا على أعمارهم (Lieberman et al., 2009a; and Herodotou, 2018)، وقد أوضحت الباحثة يلاند في بحثها أن الأنشطة التي تنطوي على استخدام الوسائط الرقمية داخل البيئة المدرسية تسهل التعلم التعاوني للأطفال الصغار، وتنمي التفكير المنطقي، مع تعزيز قدرتهم على حل المشكلات، كما يمكن أن تشجع أنشطة التعلم

الرقمي الأطفال على العمل معًا (Yelland, 2005)، كذلك قد تم تصميم هذه الأنشطة لتكون أكثر فعالية من أنشطة التعلم التقليدية.

Zaranis, 2011; Zaranis and Kalogiannakis 2011a; Kerckaert et al.,) 2015; Zaranis, 2017)، ويمكن للأطفال الصغار الوصول إلى التقنيات الجديدة ليس فقط في البيئة المدرسية، ولكن الوصول إليها كذلك خارج المدرسة: في المنزل (Plowman and Stephen 2005; Somekh, 2007; O'Hara, 2008; Blau et al., 2018)، أما بالنسبة لبعض الأطفال، فإن أول تجربة تعليمية لهم مع أجهزة الكمبيوتر تبدأ في سن الروضة ما بين عمر ٤ – ٦ سنوات، فقد أظهرت الدراسات أن الأطفال في هذا السن يمكنهم التعامل بنجاح مع أجهزة الكمبيوتر من خلال التعليمات المناسبة (Zaranis, 2011; Zaranis and Kalogiannakis 2011a; Zaranis, 2017)، وعند المقارنة بين التعلم في المنزل وفصول الروضة، فقد اكتشف أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تُستخدم لتعزيز ثلاثة مجالات رئيسة للتعلم: توسيع المعرفة عن العالم (الأشياء المعرفية)، واكتساب المهارات الوظيفية (مثل تشغيل الماوس)، وكذلك تطوير الميل للتعلم (من خلال تعزيز مجموعة من الوظائف العاطفية والاجتماعية والمعرفية للتعلم) (Plowman et al., 2010; Plowman et al., 2011). كذلك حددت الدراسات الحديثة عددًا من الأجهزة الرقمية الناشئة، مثل الأجهزة اللوحية، على أنها مناسبة لتعليم الأطفال وترفيههم (Verenikina and Kervin 2011; Edwards and Bird 2017; Lawrence, 2018)، كما ذكر الباحث ليبرمان وأخرون في عام ٢٠٠٩م، أن الأطفال الصغار الذين تتراوح أعمارهم بين ٣ و٦ سنوات يلعبون بمجموعة كبيرة متنوعة من أنشطة التعلم الرقمي، وهي متاحة الآن على شاشات سطح المكتب والشاشات المحمولة، مما يجعلهم يقضون وقتًا متزايدًا في القيام بذلك (Lieberman et al., 2009a). علاوة على ذلك أوضح الباحث كوس الباحث تشن، المزايا التي يوفرها استخدام الأجهزة المحمولة المزودة بشاشات تعمل باللمس مقارنة بتطبيقات الكمبيوتر النموذجية التي يتحكم فيها الماوس (Couse, and Chen, 2010)، كما ينبغي مراعاة الإمكانات الكبيرة التي توفرها الأجهزة اللوحية في أنها ليست فقط مفيدة ويمكن التنقل بها فحسب، إلا أنها أقل تكلفة مقارنةً بأجهزة الكمبيوتر المحمولة (Leoni, 2010)، فأسعار الحصول على تلك التطبيقات تُعَدُّ تنافسية للغاية، وغالبًا ما يتمكن المستخدم من تنزيل إصدار "خفيف" ،وهو ما يكون في الغالب مجانيًّا، أو نسخة تجريبية من للتطبيقات، ويعرّف الباحثين فويجن ونيلام الأجهزة اللوحية بأنها أجهزة كمبيوتر مدمجة بأنظمة تشغيل محسنة لا تحتوي على لوحة مفاتيح، وتوفر إمكانات تفاعلية عبر الوظائف المتضمنة، واستخدام تطبيقات الطرف الثالث (تطبيقات الهاتف المحمول)، وبالمثل، فإن مصطلح الهاتف الذكي يصف الهواتف المحمولة التي لها ميزات وخصائص مماثلة للأجهزة اللوحية، ولكن

شاشتها أصغر حجمًا بالإضافة إلى استخدام البيانات الصوتية عبر الشبكات الخلوية (Fuegen, 2012; Neelam, 2018).

وقد أشار العديد من الباحثين أن الأجهزة المحمولة تتناسب تمامًا مع نمط حياة الأطفال الصغار؛ حيث لا يحتاجون إلى الجلوس على طاولة أو مكتب لاستخدام الجهاز، كذلك لا يحتاجون إلى التعامل مع الماوس، حيث إن الواجهة يتم تقديمها بلمسة واحدة على شاشة جذابة تعمل باللمس (Orlando, 2012; Herodotou, 2018; Oliemat et al., 2018)، ويستخدم الأطفال الآن التكنولوجيا الجديدة في سن أصغر من أي وقت مضى (Common Sense Media, 2011). كما أظهرت دراسة تم إجراؤها في أستراليا ونيوزيلندا والولايات المتحدة وبريطانيا أن معظم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين سنتين وخمس سنوات أكثر قدرةً على التعامل مع الجهاز اللوحي من ربط أحذيتهم (Orlando, 2012; Oliemat et al., 2018)، علاوة على ذلك فقد تضاعف امتلاك الأجهزة المحمولة الذكية من قِبَل الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين أربعة إلى أربعة عشر عامًا منذ عام ٢٠٠٥ (NPD Group, 2008).

وطبقًا للاستطلاع الذي أجرته شركة MDG للإعلانات في عام ٢٠١٢م، فإن أطفال الروضة اليوم يستخدمون الأجهزة المحمولة أكثر من أي وقت مضى، وأشار الاستطلاع نفسه إلى أن أكثر من نصف مستخدمي أجهزة iPad وiPod لأول مرة كانوا من الأطفال دون سن الخامسة، ومع ذلك فليس هناك إجماع للباحثين يؤيد صراحة استخدام الأطفال الصغار للأجهزة المحمولة الذكية (MDG advertising (2012). كما أوضح الباحث بانيست، إلى قلة الأبحاث بشأن استخدام الأجهزة اللوحية في التعليم، حيث لم يتم إدخالها إلى السوق إلا مؤخرًا (Banister, 2010)، وقد شاركه في هذا الرأي العديد من الباحثين (القحطاني، ٢٠١٩؛ Liu, et al., 2014; Emily, and Trudy-Ann,2016)، علاوة على ذلك فإن الباحث اهوار أيد أن الانقسام الذي ينشأ بين الأنشطة القائمة والتكنولوجيا الداعمة لها، والتي يدعى أنها الظاهرة الناشئة (الأنشطة الرقمية)، تختلف عن تلك التي يلعبها الأطفال تلقائيًا؛ لأن النشاط الرقمي يعتمد إلى حد كبير على التصميم الفعلي للبرنامج والأدوات الصلبة، وغالبًا ما يكون مقيدًا به (Marsh, 2010)، حيث أيد هذا الرأي العديد من الباحثين (Grimes, 2015; Du, et al., 2021).

عليه من الدراسات السابقة يظهر أن هناك علاقة قوية بين تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتعليم الأطفال، حيث أن استخدام التكنولوجيا ووسائل الاتصالات في التعليم، يمكن الأطفال أن يحصلوا على فرص أوسع للوصول إلى مصادر المعرفة والمعلومات المختلفة، حيث تمكن التكنولوجيا المعلوماتية (مثل الحواسب المكتبية أو المحمولة lapto والأجهزة اللوحية iPad - iPod والهواتف الذكية، والبرمجيات التعليمية والتطبيقات) الأطفال من الوصول إلى

الموارد التعليمية عبر الإنترنت، بالإضافة إلى تمكينهم من الوصول إلى مقاطع الفيديو التعليمية، والتطبيقات التفاعلية، وألعاب تعليمية التي تعزز التعلم الممتع، ومع ذلك يجب أن تستخدم التكنولوجيا ووسائل الاتصالات بحكمة وتوجيه من البالغين ورقابة ومتابعة للتأكيد على الأطفال باستخدامها بطريقة آمنة ومفيدة مع تعزيز التوازن بين استخدام التكنولوجيا والتفاعل الاجتماعي والنشاط البدني الذي يساعد في تطوير مهارات الطفل الشاملة.

٢.٢. التعلم من خلال الأجهزة اللوحية المحمولة:

عرّف الباحث شاربلز وآخرون في بحثهم عن "نظرية التعلم لعصر الجوال" التعلم الإلكتروني المتنقل بأنه أي نوع من التعلم يحدث في بيئات التعلم والمجالات التي تأخذ في الاعتبار حركة التكنولوجيا، وحركة المتعلمين، وحركة التعلم (Sharples et al, 2007)، فالتعلم الإلكتروني المتنقل يقدم فرصًا جديدة من خلال استخدام الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية لتعزيز تجارب التعلم بطرق لا تستطيع الأجهزة الأخرى تحقيقها (العنزي، ٢٠١٩; سالم، ٢٠٠٦; Lam and Duan, 2012).

كما أن الشاشات عالية الدقة تُمكن مستخدمي الأجهزة اللوحية من مشاركة المحتوى والموارد الثابتة مثل الصور، ومقاطع الفيديو بطريقة سهلة، كما أن أغلب الأجهزة اللوحية لا تحتوي على ميزات الهاتف مما يجعلها أدوات مثالية للتعليم نظرًا لعدم وجود عناصر مشتتة لتركيز المتعلمين مثل الرسائل النصية الواردة، أو المكالمات غير المرغوب فيها والموجودة في الهواتف الذكية، فالأجهزة اللوحية قادرة على تقديم فوائد تطبيقات الأجهزة المحمولة على نطاق أوسع في جميع مستويات التعليم، ليس فقط كحل ميسور التكلفة للتعلم الفردي، ولكن أيضًا كأداة غنية بالميزات للعمل داخل الفصل الدراسي وخارجه (قشقري والجزار، ٢٠١٥).

ويصف العديد من التكنولوجيين الجهاز اللوحي بأنه أداة مثالية لجميع مستويات التعليم، فقد تم إدخال الأجهزة اللوحية في الفصول الدراسية في العديد من المدارس في الولايات المتحدة، كما أفاد الطلاب أنهم يريدون المشاركة في أنشطة التعلم بسبب حداثة الوسيط، والخصائص البصرية، وسهولة الاستخدام، فمن الممكن أن تستخدم الأجهزة اللوحية في الفصل الدراسي لإنشاء ملاحظات نصية، أو صوتية، أو مرئية، فيمكن للطلاب – بغض النظر عن العمر– أن يقوموا بتخزين المواد التعليمية في محفظة رقمية؛ فمن خلال الجهاز اللوحي الإلكتروني يمكن إجراء عملية التعلم من خلال المشاركة النشطة للطلاب، واستخدام الأنشطة التفاعلية والرسوم المتحركة (Wakefield and Smith 2012; Gokcearslan, 2017)، علاوة على ذلك يعتبر المظهر الجذاب لبيئة العمل والواجهة اللمسية المبتكرة بمثابة عاملين رئيسين لتيسير عملية التعلم للأطفال الصغار والطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة (قشقري،٢٠١١)، فخصائص الأجهزة اللوحية بما في ذلك الوزن الخفيف، وسهولة الحمل، والشاشات التي تعمل باللمس،

والأيقونات الكبيرة، والسماعات، والأوامر الصوتية، وميزات التكبير أو التصغير، والبساطة المعرفية هي بعض المزايا الرئيسة التي تجعل الأجهزة اللوحية أداة ميسورة التكلفة وأكثر من فعالة لتعليم الأطفال الصغار (Buchanan, 2010).

وطبقًا لما أوضحته شركة MDG، فإن هناك ما لا يقل عن ١٠٠٠ جامعة وكلية تقوم بإنشاء محتوى تعليمي مجاني وتوزيعه بصيغ تنسيقة مناسبة على الأجهزة المحمولة الذكية (MDG Advertising, 2012)، لذلك فإن هذه الحقيقة تستدعي متطلبات جديدة من قِبَل مستخدمي الأجهزة اللوحية المحمولة، بالإضافة إلى فرص أخرى لخدمات إبداعية من خلال تلك الأجهزة (McManis and Gunnewig, 2012). كما أولت العديد من الحكومات في جميع العالم اهتمامًا خاصًّا لتطوير وتنفيذ التعلم الإلكتروني من أجل تحسين فعالية التدريس والتعلم، فيذكر الباحثان لام و دوان أن الرواد في هذه المبادرة ليسوا فقط حكومات الدول المتقدمة، ولكن أيضًا دول نامية بدأت في تبني سياسات وإجراءات لتطوير التعلم الالكتروني، فهم يشيرون بشكل مميز إلى أن الحكومة الملكية التايلاندية تخطط لتوفير أجهزة لوحية لأكثر من٨٠٠ الف طالب في جميع المستويات التعليمية، وفي أوائل عام ٢٠١١، أعلنت الحكومة الهندية مبادرة لتصنيع أرخص جهاز لوحي في العالم يتم بيعه للطلاب بسعر مدعوم قدره ٣٥ دولارًا، تطبيقاً للانتقال من التعلم التقليدي إلى التعلم المحمول بطريقة أسرع وأسهل، وفي الوقت ذاته، أعلنت الحكومة التركية أنها تخطط لإنفاق ٨ مليارات دولار لشراء ١٥ مليون جهاز لوحي، يتم توزيعها على أطفال المدارس في جميع أنحاء البلاد (Lam and Duan, 2012).

وفي النهاية، أفاد الباحثان كيني ومكدانيل في عام ٢٠١١م، أنه في حين التغلب على المفاهيم الخاطئة السابقة التي اعتبرت استخدام التكنولوجيا فقط في الألعاب واللعب الإلكتروني بين الطلاب، بدأ العديد من المعلمين والمدارس في السماح للطلاب بإحضار أجهزتهم المحمولة الذكية إلى قاعة الدراسة؛ خاصة وأن الدراسات الحديثة أظهرت أن ألعاب الفيديو، بما في ذلك أنشطة التعلم، أصبحت جزءًا لا يتجزأ من الطريقة التي يتعلم بها الشباب (Kenny and McDaniel, 2011).

عليه من الدراسات السابقة يظهر لنا أن المقصود بالتعلم من خلال الأجهزة اللوحية المحمولة، بأنها وسائل فعالة لتعليم الطلاب، حيث توفر هذه الأجهزة إمكانية وصول الطلاب إلى مجموعة واسعة من الموارد التعليمية والتطبيقات التعليمية المصممة خصيصًا لتلبية احتياجات الطلاب، كما تقدم الأجهزة اللوحية خبرات تفاعلية ومرئية تجعل عملية التعلم ممتعة ومشوقة للطلاب، كذلك يمكن استخدام الأجهزة اللوحية في المدارس لتعليم الطلاب مهارات مختلفة مثل القراءة والكتابة والرياضيات والعلوم، بالإضافة إلى تطوير المهارات الاجتماعية

والمهارات التكنولوجية، ومع ذلك يجب التأكيد أن يكون هناك توازن صحي بين استخدام الأجهزة اللوحية والتفاعل الاجتماعي والتعليم النشط لدى الطلاب.

٣.٢. استخدام الأجهزة المحمولة في تعليم مرحلة رياض الأطفال:

أوضح الباحثان ايجان وهينجست في عام ٢٠١٢م، أنه على الرغم من توفر البرامج التعليمية منذ ٣٠ عامًا تقريبًا، إلا أن المجتمع التربوي لتعليم رياض الأطفال عارض في البداية استخدام أجهزة الكمبيوتر في تعليم الأطفال الصغار، فقد اعتبر العديد من المعلمين، استلهامًا من نظرية Piaget بشأن مراحل نمو الأطفال، أن الأطفال الصغار يحتاجون فقط إلى النشاط البدني والقدرة على التعامل مع الأشياء الملموسة من أجل تحقيق فهم لمختلف المفاهيم المجردة (Egan, and Hengst, 2012)، ومع ذلك ومنذ منتصف التسعينيات، وجد الباحثون أن المعالجات الافتراضية التي تتم بواسطة برامج الكمبيوتر تشبه المعالجات المادية، ومن ثم فإن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يمكن أن يدعم بشكل فعال عملية التعلم، خاصة الرياضيات والتنمية التعليمية للأطفال بشكل عام (Yelland , 1998; Clements, 2000).

لقد انتشر في الوقت الحاضر استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم الأطفال الصغار، وكذلك تطوير البرامج التعليمية والأنشطة المرتبطة بها في التعليم ما قبل المدرسي في العديد من الأنظمة التعليمية (Druin and Fast 2002; Plowman and Stephen 2003; Zaranis, 2011 Zaranis, 2012; Zaranis, 2016; Papadakis et al.,2016b; Zaranis, 2017; Papadakis and Kalogiannakis 2017; Papadakis et al.,2018; Tavernier and Hu 2020)، كما تشير نتائج الباحثين سيجرز ، وفيرهوفن إلى إمكانات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كأداة تعليمية (Segers and Verhoeven, 2003)، وكأداة معرفية (Klein et al., 2000; Read and Bekker 2011)، حيث يظهر أن هذه النتائج تصيغ اتفاقًا مشتركًا على مستوى السياسة التعليمية والممارسات المدرسية التي تعزز التكامل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة (NAYEC, 1996; Yelland, 2002; Plowman and Stephen, 2003; Bolduc and Lefebvre, 2012; Jantzen, et al., 2016; Kokkalia et al., 2017)، كذلك تشير العديد من الدراسات إلى أن أجهزة الكمبيوتر هي موارد تكنولوجية مناسبة من ناحية تنمية مهارات طلاب مرحلة رياض الأطفال والتعليم الابتدائي، إذ تبين كيفية استخدام التكنولوجيا لدعم وتشجيع التطور والتعلم في هذه الفئات العمرية (Musawi, 2011; Zaranis and Kalogiannakis, 2011a). ويهدف استخدام الأجهزة المحمولة في مناهج رياض الأطفال إلى دعم اهتمام المتعلمين الصغار وتعزيز مشاركتهم وتعاونهم مع زملائهم ومعلميهم (Lindahl and Folkesson, 2012)، فطبقًا لما أوضحه الباحث نيكس، فإن هذا النوع من

التعلم يجذب اهتمام الأطفال الصغار، ويعتبر تجربة ممتعة، وبيئة تعليمية جذابة (Nix, 2005)، ويوضح الباحث راشتون، إلى الحاجة لوجود ظروف تعليمية مناسبة، حيث أن الأطفال يتعلمون بسهولة أكبر في بيئات التعلم الإيجابية والمشجعة، إذ تسمح بيئات التعلم المذكورة للطلاب باتخاذ قراراتهم الخاصة فيما يتعلق بالموضوع الذي يرغبون في دراسته بإرادتهم الحرة (Rushton et al., 2009 and Rushton, 2011)، كما يرى الباحث راشتون أن خلق بيئة صفية تعزز من قدرة الطلاب على التعبير وفرص الاختيار توفر جوًّا ترحيبيًّا لمساعدة الأطفال على التعلم بالسرعة التي تناسبهم (Rushton, 2008)، كذلك أيده في ذلك بعض الدراسات التي اشارت إلى أن بيئات التعلم التي توفر من خلال الوسائط المتنوعة تعليمًا مختلفًا للمتعلمين الصغار تسمح للأطفال أن يكونوا مسؤولين بشكل فعال عن تعلمهم من خلال التحفيز الفوري لمناطق مختلفة من أدمغتهم مما يؤدي إلى تنمية فكرية أفضل (Rushton and Larkin, 2001; Jechura et al., 2016)، كذلك تسمح قابلية نقل الأجهزة اللوحية للأطفال ومعلمي رياض الأطفال بالاستفادة من كافة الأماكن في الفصل الدراسي، مما يتيح التعاون والإبداع بين المجموعات الصغيرة من الطلاب، كما تسمح واجهة المستخدم المعقدة للأجهزة اللوحية بالتفاعل الفردي والمتبادل غالبًا بين اثنين أو أكثر من الأطفال اعتمادًا على التطبيق المتاح (Wakefield and Smith 2012; Gokcearslan, 2017).

وقد أظهرت نتائج بعض البحوث فعالية التعلم من خلال تقديم المحتوى التعليمي القائم على تقنية شاشة اللمس (Peluso, 2012; Riley, 2013)، كما أظهرت دراسة أجراها شيونغ وشولر في الولايات المتحدة تشمل أجهزة iPod ذات الشاشة اللمسية، والمواد السمعية والمرئية التي تم تطويرها بشكل ملائم للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ثلاث إلى سبع سنوات، أن الأطفال حققوا مكاسب ملحوظة في المفردات والوعي الصوتي (Chiong and Shuler,2010)، وكذلك أيد الباحثين كوتشيركوفا وفالون في دراستهما العلمية هذه النتيجة (Kucirkova and Falloon, 2017)، كما أظهر استطلاع آخر قام به الباحث بيبل وآخرون في عام ٢٠١٢م على عينة عشوائية من طلاب رياض الأطفال باستخدام الأجهزة اللوحية لدراسة القراءة والكتابة، أن الأطفال الذين يستخدمون الأجهزة اللوحية سجلوا أداءً قويًّا بشكل ملحوظ في وعيهم الصوتي وقدرتهم على تمثيل الأصوات بالحروف مقارنة بالأطفال الآخرين الذين لم يستخدموا تلك التقنية (Bebell, et al. 2012)، وقد أظهرت نفس النتيجة عدد من الدراسات العلمية (Brito and Dias, 2018; Zaranis, et al. 2013).

هذا توضح العديد من الدراسات، أن الأجهزة اللوحية تقنية محمولة يمكن أن تُحقق عملية التعلم من خلال مجموعة متنوعة من الأنشطة اليومية في رياض الأطفال في سياق رسمي وغير رسمي داخل وخارج الفصل الدراسي (Sandvik et al., 2012; Neumann and

Neumann 2017)، لذلك فإن الأدوات الرقمية الجديدة مثل الأجهزة المحمولة الذكية والتطبيقات المصاحبة لها، يمكن أن توفر فرصًا فريدة لأطفال الروضة للمشاركة في الأنشطة المفيدة الهادفة؛ سواء بشكل فردي أو جماعي مع أقرانهم ومعلمي رياض الأطفال (McManis and Gunnewig, 2012). وفي هذا السياق تشير الباحثة الناشف (٢٠٠٥) إلى أن تعدد التقنيات التعليمة التي من الممكن استخدامها في البيئة الصفية لتعليم الأطفال في هذه المرحلة من ألعاب تربوية وأشرطة فيديو وحواسيب وبرمجيات تعلمية متنوعة وغيرها من التقنيات المتاحة تجارياً وبأسعار معقولة، وهذا ما تؤكده دراسة فرماوى (٢٠٠١م) التي أشارت نتائجها إلى التأثير الإيجابي للكمبيوتر في تفاعل الأطفال مع مكونات بيئة الكمبيوتر وبرامجه المتنوعة.

عليه توضح الدراسات السابقة، دور الأجهزة المحمولة في تعليم مرحلة رياض الأطفال، حيث إن استخدامها في تعليم الأطفال يمكن أن يكون أمراً مفيداً إذا تم استخدامها بشكل متوازن وفي إطار توجيهات مناسبة، إذ يمكنها أن تعزز التعليم التفاعلي من خلال استخدام التطبيقات والألعاب التعليمية التي تنمي الاستكشاف والتفاعل النشط بين الأطفال والمفاهيم التعليمية، بالإضافة إلى توفير الكتب الإلكترونية والقصص المصورة والأفلام التعليمية في الأجهزة المحمولة، مما يساعد الأطفال على بناء قواعد القراءة والمهارات الاستيعابية.

٤.٢. الأنشطة الرقمية والأطفال:

إن إدخال الأجهزة اللوحية المحمولة في الحياة اليومية للأطفال يدعم بشكل إيجابي دمج التطبيقات الرقمية في تعليم الأطفال، فهناك تواصل إيجابي بين الحياة اليومية للأطفال وحياتهم المدرسية، حيث إنه من المهم أن يزود التعليم التكنولوجى الذي تقدمه المدرسة الأطفال بالمعرفة والمهارات اللازمة للحياة التالية أيضًا (الشهراني، ٢٠١٩)، فقد حظيت أنشطة التعلم الرقمي على المنصات الالكترونية بشعبية كبيرة بين الطلاب، خاصة في الأطفال الأصغر سنًّا؛ ففي السنوات القليلة الماضية، ازدادت محاولات الانضمام للأنشطة الرقمية التعليمية كأدوات تعليمية في العملية التعليمية، ويشير مصطلح النشاط الإلكتروني أو الرقمي إلى جميع أنواع الأنشطة التي يتم تنفيذها من خلال التكنولوجيا الرقمية، فهو يخص الأنشطة والألعاب التي تعمل بمشغل الألعاب الكلاسيكية الكبيرة، ومشغلات الألعاب المتخصصة، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، والهواتف الذكية، والأجهزة اللوحية (Chiong and Shuler 2010; Kucirkova and Falloon 2017)، كما وثقت العديد من الدراسات التأثير الإيجابي للتطبيقات الرقمية في التطور التعليمي للأطفال في سن رياض الأطفال (Klein et al., 2000; Lewin, 2000; Segers and Verhoeven,2003; Comaskey, et al., 2009; Zaranis and Kalogiannakis, 2011b). كذلك وضحت بعض الدراسات الأخرى أن الأنشطة والألعاب الإلكترونية تجذب الأطفال، ويبدو أنها تحفزهم بطريقة بناءة أكثر من المعايير التي اعتمدها التعليم التقليدي حتى الآن (Klawe,

1999; Prensky, 2003; Zaranis and Kalogiannakis, 2011a; Sardone and Devlin-Scherer 2016; Mayer, 2019)، بالإضافة إلى أنه كان الاتجاه السائد منذ أوائل التسعينات هو التعليم القائم على الترفيه، حيث يشير هذا إلى مزيج من اللعب والتعليم القائم على فكرة الأنشطة التي تم تطويرها بتوجيه تعليمي واضح (Shaffer et al., 2005; Squire, 2013; Li, 2016)، وقد تكمن مساهمة الأنشطة الرقمية في أنها تسمح للأطفال بالمشاركة في عوالِم يتعلمون فيها التفكير، والتحدث، والتصرف بطرق جديدة، ولكون هذه العوالم الافتراضية غنية بالميزات، فإنها تشكل إطارًا واعدًا جدًا للتعلم، حيث يمكن للأطفال لعب العديد من الأدوار المختلفة (Squire and Jenkins, 2003; Shaffer et al., 2005; Squire, 2006; Squire, 2013; Weber et al., 2014; Li, 2016)، كما أشارت الباحثة الشهراني في بحثها بعنوان معايير مقترحة لاختيار الألعاب الرقمية التعليمية في مناهج المرحلة الابتدائية في عام (٢٠١٩)، بأن برامج الألعاب الرقمية التعلمية تعتمد على عملية دمج التعلم مع اللعب المبني على المنافسة للحصول على النقاط، وذلك من خلال استخدام مهارات حل المشكلات، أو الإجابة على الأسئلة، فهي تضيف عنصر التشويق والإثارة في العملية التعليمة، وتكون بشكل يجذب انتباه المتعلم ويزيد من دافعيته (الشهراني، ٢٠١٩). كما تُعتبر الأنشطة الرقمية فعالة بشكل كبير عندما تكون مصممة لتنمية المفاهيم والمهارات العلمية، مثل تشجيع التعلم في المجالات العلمية في المنهج، مثل الرياضيات والعلوم الطبيعية واللغة، حيث يمكن تحديد الأهداف المحددة عندما يتم تطويرها بشكل انتقائي في متعلق بنشاط التعلم والهدف المحدد له (Johnson et al., 2011)، أما بالنسبة للأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ثلاث إلى خمس سنوات، فغالبًا ما تركز الأنشطة الرقمية التعليمية على مهارات الاستعداد لرياض الأطفال، بما في ذلك القراءة (التعرف على الحروف، وشكل الحروف، وربط الأصوات والحروف، والتهجئة البسيطة)، والرياضيات (التعرف على الأرقام، وشكل الأرقام، العدّ، والتجميع)، ومهارات التفكير والاستدلال، والمهارات الإدراكية، ومهارات الحياة اليومية (النظافة)، والمهارات الاجتماعية، والإبداع والتعبير عن الذات؛ وكذلك إدراك بعض المفاهيم مثل العلاقات الأسرية، والعواطف، والمهن، وغيرها (قشقري،٢٠١١; Lieberman et al., 2009b; Verenikina and Kervin 2011). كذلك قام الباحث ليبرمان وآخرون في دراستهم بعنوان "الألعاب الرقمية للأطفال الصغار من سن ٣ إلى ٦ سنوات: من البحث إلى التصميم" إلى إيجاد ما يميز جودة أنشطة التعلم الرقمي (Lieberman et al., 2009b)، والتي تتلخص في الأنشطة التالية:

(أ) **الأنشطة المصممة بعناية كبيرة** – تقدم تجارب تفاعلية قوية يمكن أن تعزز عملية تعلم الأطفال الصغار، وتدعم تنمية المهارات لديهم، بالإضافة إلى نموهم الصحي.

(ب) **الأنشطة المصممة بشكل سيئ** –الأنشطة الثابتة البسيطة التي لا تساهم كثيرًا في تعلم الأطفال، أو تنمية مهاراتهم أو نموهم الصحي، مع احتمال ارتباطها بالسمنة وضعف الحالة البدنية.

(ج) **الأنشطة المصممة بشكل سيئ للغاية** –يمكن أن تتسبب في أضرار جسيمة للأطفال، إما من خلال تعزيز السلوك العدواني أو المعادي للمجتمع، وإقرار الصور النمطية العرقية أو الجنسية، وتعزيز معايير الأكل السيئة.

كما أظهرت نتائج العديد من الدراسات التي أجريت على الأطفال ما بين سن ٣ إلى ٦ سنوات، فوائد استخدام الأنشطة الرقمية في مجالات مختلفة، على النحو التالي:

(١) **التعلم:** تستطيع الأنشطة الرقمية أن تقدم خدمات تعليمية كبيرة للأطفال، فقد اقترحت الدراسات المقارنة أن الأنشطة التعليمية جيدة التصميم تقدم قدرًا أكبر من التحفيز وتؤدي إلى تشجيع التعلم مقارنةً بطرق التدريس التقليدية (Swing and Anderson 2008; Granic et al., 2014; Blair, 2016).

(٢) المهارات المعرفية: باستخدام الأنشطة الرقمية، يتعلم الأطفال المهارات المعرفية من خلال التكرار، حيث كشفت الدراسات ذات الصلة عن وجود تحسينات في الذاكرة، والقدرة المكانية، والاهتمام بالمرئيات وغيرها (Thorell et al., 2009).

(٣) **التفاعل الاجتماعي:** في تعليم رياض الأطفال، غالبًا ما ينخرط الأطفال الصغار في التفاعل الاجتماعي التعاوني عند لعب الأنشطة الرقمية (Christie and Johnson, 2009).

إذا ما تمّ تصميم مواد اللعب والتعلم (بما في ذلك الأنشطة الحاسوبية) لتشمل اهتمامات وقدرات الأطفال، فضلاً عن شغفهم في التعلم، فمن المرجح أن يقوم الأطفال الصغار بتطوير وتقوية مبادرتهم واهتمامهم وجهودهم وحبهم للتعلم (Kagan and Scott-Little, 2004; Sadowski, 2006)، وبالرغم من ذلك فقد أشار الباحثين جاريسون وكريستاكس بالحد من استخدام الأنشطة الرقمية من قبل الأطفال، وذلك لما لها من الآثار المحتملة للتعرض المبكر للأنشطة الرقمية على تنمية القدرات المعرفية، وكذلك تأثيرات أخرى على الصحة والنمو البدني المرتبط بالتعرض المبكر للشاشة الرقمية مثل النوم والنشاط البدني والتطور الحركي (Garrison and Christakis, 2005).

عليه توضح الدراسات السابقة أهمية الأنشطة الرقمية للأطفال والتي تتضمن الألعاب الإلكترونية، وتطبيقات الهواتف الذكية والألواح الرقمية، ومشاهدة الفيديوهات عبر الإنترنت، والتواصل عبر الشبكات الاجتماعية، والاستخدام المناسب للتكنولوجيا الرقمية، ومع ذلك يجب التأكيد الدائم على أن يتم استخدام الأجهزة المحمولة بناءً على توجيهات وضوابط واضحة مع ضمان مراقبة الوقت المناسب المخصص لاستخدام الأجهزة، وتوجيه الأطفال ومراقبتهم بشكل

صحيح للحفاظ على سلامتهم وتعزيز فوائد الموارد الرقمية، كذلك ينبغي للأهل والمربين أن يشجعوا الأطفال على استخدام الأنشطة الرقمية المناسبة لعمرهم وتطوير مهاراتهم اللغوية والاجتماعية والاستكشافية والإبداعية.

٥.٢. العلاقة بين مفاهيم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال والتعليم الرقمي:

إن تعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال ليست فترة لإقحام الأطفال في تعلم العمليات الحسابية التي لم يحن موعد تعلمها بعد، بل هي الفترة المناسبة كي يمارس الطفل مفاهيم الرياضيات عن طريق اللعب والتحدي والاكتشاف عن طريق البيئة المحيطة والعالم من حوله وتعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال يعد تلبية لرغبات الطفل وفرصة للمتعة والتسلية المفيدة وعندما يكتسب الطفل فهما سليما للرياضيات، يمكنه أن يفهم الكثير من الأشياء من حوله بدقة وعمق، حيث إن مرحلة الرياض هي الفترة المناسبة كي يستمتع فيه بممارسة الألعاب التي تحتاج منه أن يقوم بعمليات العد والتصنيف وبناء الأشكال والمجسمات وقياس الكميات، وتوقع أو تخمين النتائج بناء على المقدمات المتوفرة لديه (جوهر، وآخرون، ٢٠١٨).

وقد حرصت معظم الدول على تطوير محتوى وأساليب تعليم الرياضيات حيث ارتبطت الرياضيات بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالعديد من المناشط التي يقوم بها الإنسان في حياته اليومية، فقد ارتبطت الرياضيات بشتى مجالات الحياة – بصورة مباشرة أو غير مباشرة؛ بل أصبح يطلق على هذا العصر بالعصر الرقمي، حيث تتشكل أسس التفكير الرياضي للأطفال في السنوات الأولى من حياتهم، إذ انهم يكتسبون خبراتهم الأولى تدريجيًّا مع الزمان والمكان، ثم مع العمليات الرياضية الأساسية (القياس، والحساب، والفرز، والمقارنة) (Gadzichowski, 2012)، وأثبتت نتائج البحث على وجود مبادئ منطقية لقدرة الأطفال على العدّ من سن الثالثة (Gelman and Meck 1983; Fuson, 2012; Levine et al., 2010)، كما تشير بعض الأبحاث إلى أن الأرقام والظواهر العددية تثير الاهتمام الشديد للأطفال منذ سن مبكرة (Kashkary, 2010; Zaranis and Kalogiannakis, 2012)، ويتم التعامل مع الرياضيات في تعليم رياض الأطفال كأساس يساعد الأطفال في التعرف على العالم من حولهم والتكيف معه (Tzekaki, 2007; Zaranis, 2012). كما أنه يمكن أن تساعد الألعاب التعليمية المدعمة باستخدام الكمبيوتر الأطفال على التعلم واكتساب بعض المفاهيم والمهارات الرياضية عن طريق العمل الجاد والايجابي لتحقيق أهداف تعليمية محددة واكتساب الخبرات الرياضية المناسبة من خلال اللعب بحيث لا تصبح اللعبة نوعاً من النشاط الترويحي أو وسيلة لشغل أوقات الفراغ فقط (سمعان ،٢٠٠٩).

كذلك أوضح الباحثان ايجان وهينجست أن مجموعة كبيرة من الأبحاث تظهر أن الوقت الذي يتم قضاؤه في رياض الأطفال هو فترة حاسمة لتطوير مهاراتهم العددية الأساسية (Egan,

and Hengst, 2012)، كما أشار الباحثان كليمنتس وسمارة في بحثهما حول تطوير المفاهيم الرياضية في رياض الأطفال، إلى أن القدرات العددية للأطفال الذين تطوروا قبل دخولهم الصف الأول من المدرسة الابتدائية، هي أفضل المنبئين عن تقدمهم الرياضي اللاحق أكثر من غيرها من المهارات الأخرى (Clements and Sarama, 2007)، وقد شاركهما في هذا الرأي الباحث دولي واخرون في دراستهم بعنوان "تدريس وتعلم الرياضيات في الطفولة المبكرة والتعليم الابتدائي في سن ٣–٨ سنوات"(Dooley et al., 2014)، وفي دراسة أخرى عند مراقبة ٢٠٠ طفل من الروضة حتى الصف الثالث، حيث استنتج أن تعزيز المفاهيم الرياضية للروضة يرتبط بشكل إيجابي بتحقيق أداء رياضي عالٍ في نهاية الصف الثالث (Jordan, et al., 2009).

إن تدريس المفاهيم الرياضية في رياض الأطفال له أهمية كبيرة، يساعد الأطفال على اكتساب الحالة العقلية الضرورية والأساس المعرفي اللازم للتعلم المنهجي لمفاهيم الرياضية، والتي ستكون في وقت لاحق في المدرسة الابتدائية، فالهدف من روضة الأطفال ليس فقط تعليم الرياضيات، ولكن تعليم الأطفال طرق التفكير التي تتميز بها العلوم الرياضية، مع تزويدهم بإدراك موازٍ لبعدهم الاجتماعي (Kashkary, 2010)، لذلك فإن صياغة نظرية رياضية شاملة من أجل تفسير الظواهر المتعلقة بتدريس وتعلم الرياضيات هي الموضوع الرئيس للنقاش العلمي لسنوات عديدة، حيث تهدف هذه النظرية إلى تزويد المعلمين بالقدرة على مساعدة الأطفال الصغار على فهم الرياضيات كموضوع، وكأداة لحل المشكلات اليومية، فعلى مدار السنوات القليلة الماضية، ومن خلال الاعتبارات المذكورة أعلاه، تمَّ تطوير مقترحات متنوعة لتعليم الرياضيات على الصعيد الدولي، والتي صبت تركيزها على إجراء حل المشكلات، ومن أحد هذه المقترحات هو تعليم الرياضيات الواقعية (Realistic Mathematics Education - RME) التي تمَّ تطويرها في هولندا، حيث تم تأييد الرأي بأنه يجب استخدام نفس الظواهر التي تحصل من خلالها المفاهيم الرياضية على المحتوى كأساس لعملية تدريس تهدف إلى نقل هذه المفاهيم كما أوضحها الباحث فرويدنثال في عام ١٩٨٣م، أن الرياضيات تُعَدُّ نشاطًا بشريًّا، ومن ثم ينبغي أن تشكل قيمة إنسانية، فيجب أن تكون قريبة من الحقيقة الواقعية وقريبة من الأطفال ويكون لها صلة بالمجتمع (Freudenthal, 1983)، لذلك فإن الفكرة الأساسية لتعليم الرياضيات الواقعية هي عندما يقول الشخص، "أعرف الرياضيات"، فإنه يعني حقًا "يعرف كيف يقوم بإجراء العمليات الرياضيات" (Streefland, 1991; Hodgen et al., 2018)، فبذلك يصبح الطالب قادرًا على التعامل بسهولة مع لغة الرياضيات، لحلّ وصياغة المشكلات، والتعرف بشكل أساسي على المفاهيم الرياضية في حالات معينة، فمصطلح "الرياضيات الواقعية" يشير إلى الرياضيات التي تتعلق بمشاكل العالم الواقعي والظواهر التي تظهر في حياتنا اليومية (De Lange, 1996)، ويتميز هذا النوع من التعليم الرياضي بأنه "واقعي" لأنه

يرتبط بالعالم الواقعى، بالإضافة إلى ذلك التركيز الخاص في المواقف التي يمكن للطلاب تصورها بخيالهم (القلاف، ٢٠٢١؛ سمعان، ٢٠٠٩).

إن وسائل التعلم الرقمية يمكن أن تسهم في تعليم الأطفال الصغار المفاهيم الرياضية، فقد تمَّ تطوير العديد من جوانب التعلم غير الرسمي للمفاهيم الرياضية بشكل كبير لسن ما قبل المدرسة، مثل العدّ، وحلّ المسائل الحسابية، والقياس المنطقي المكاني جنبًا إلى جنب مع المعرفة الهندسية العامة، لذلك حظيت التقنيات الرقمية والبرامج المصاحبة لها التي تعلم المفاهيم الرياضية باهتمام كبير من المجتمع العلمي (Lieberman et al., 2009a; Herodotou, 2018)، فاستخدام برامج الكمبيوتر المتعلقة بالرياضيات في الأنشطة الترفيهية للأطفال في سن ما قبل المدرسة يؤدي إلى تعزيز المعرفة الرياضية لهؤلاء الأطفال (Starkey et al., 2004; Park et al., 2016)، كما أفاد Jordan وآخرون (٢٠٠٩) في دراسة مماثلة أن الأطفال الصغار كانوا قادرين على تنمية مهاراتهم الرياضية، ومهارات التفكير أثناء استخدام البرامج الرياضية الملائمة من الناحية التنموية (Jordan et al., 2009)، يُعَدُّ استخدام تكنولوجيا الرياضيات في تعليم رياض الأطفال والصفوف الابتدائية الأولى هو المعيار المعتبر في وقتنا الحالي، وتمّ وضعه كأحد المعايير الثمانية للممارسة الرياضية في المعايير الأمريكية الأساسية المشتركة للرياضيات (Common Core State Standards Initiative ,2010)، وتشكل المبادئ التي تدعم تعليم الرياضيات الواقعية إطار عمل يمكن فيه للتكنولوجيا أن تقدم مساعدة كبيرة في تعليم وتعلم الرياضيات (Clements, 2000).

هذا وتتعدد مفاهيم الرياضيات الخاصة برياض الأطفال، ومنها التمييز، التناظر الأحادي، العدد الترتيب القياس التصنيف القياس، الجمع والطرح (بدوي وقنديل، ٢٠٠٣)، كذلك فقد حدد الباحث سليمان في عام ٢٠١١م عدداً من المفاهيم الرياضية المناسبة التي يجب إدراجها ضمن برامج رياض الأطفال، والتي تتمثل فيما يلي:

(أ) مفهوم ما قبل العدد وتشمل التصنيف التسلسل الترتيب)، التناظر الأحادي (المقابلة) المقارنة (العلاقات).

(ب) مفهوم العدد ويشمل العدد الترتيبي، العدد الكاردينالي، الرموز العددية، المقارنة العددية، العد من ١ –١٠.

(ج) المفاهيم والعلاقات التبولوجية (دراسة المجموعات المتغيرة التي لا تتغير طبيعة محتوياتها)، وتشمل الجوار الانفصال، الإحاطة المنحني المفتوح، المنحنى المغلق، والأوضاع المكانية (فوق تحت –أمام / خلف –يمين / يسار –داخل / خارج).

(د) المفاهيم والأشكال الهندسية المناسبة وتشمل الأشكال المستديرة والمربعة والمثلثة، المجسمات، إلى جانب مفهوم الطول والقياس والزمن.

كذلك يستهدف تعليم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال تنمية الحس العددي، إذ تشير نتائج الدراسات إلى أن الحس العددي يمنح الطفل الثقة والطمأنينة في معالجة الأعداد، كما أنه يساعد الأطفال في فهم الرياضيات، وتحسن الأداء الرياضي، وتقليل الفشل في الرياضيات الأساسية بصورة واضحة، وإذا لم يتم تنمية الحس العددي للأطفال في هذه المرحلة، فهناك صعوبات يمكن أن يعاني منها الطفل خلال المراحل التعليمية التالية مثل فهم وتطبيق المهارات العددية الضرورية للحياة اليومية (عطيفي، ٢٠١٢).

كذلك أظهرت نتيجة دراسة خبير المناهج الباحث الرحاحلة في عام ٢٠١٠م، ضرورة أن يتضمن منهج رياضيات مرحلة الروضة المفردات التالية: تصنيف الأشياء وفقاً لخاصية معينة (الشكل، اللون، أمام، خلف، فوق، أسفل...إلخ)، تصنيف الأشياء في مجموعات وفق خاصية (كبير، صغير، أكثر، أقل، ثقيل/ خفيف...إلخ)، تصنيف الأشياء وفق خاصيتين (الشكل واللون)، العدد الترتيبي من الأول إلى العاشر، قراءة وكتابة رموز الأعداد من صفر إلى ٩٩، النقود، مفهوم الجمع ورمزه (+)، جمع عددين كل منهما من رقم واحد ، مفهوم الطرح ورمزه(−)، طرح عدد من آخر، حل مسائل حول الجمع والطرح، علاقة الطرح بالجمع ، مقارنة المناطق الهندسية، قراءة الأشكال والصور(المستطيل، المربع، المثلث)، مقارنة المناطق الهندسية، الحجوم الهندسية (المكعب، شبه المكعب، الاسطوانة)، العد بطرق مختلفة، و تمثيل جمل بالصور، وحل جمل مفتوحة، واستخدام القصة واللعب والعمل الجماعي والتعليم من خلال النشاط والعمل اثناء القيام بالتعليم والتقييم.

إن المنهج المطبق في رياض الأطفال بالسعودية، يركز على النشاط الذاتي للأطفال أنفسهم بحيث يتفاعل كل طفل ويتعامل مع الألعاب الهادفة المتوافرة في بيئته التربوية التي تساعده على اكتشاف قدراته وتنميتها بما نمط النمو الخاص به (مركز التطوير التربوي، ١٤٢٦هـ)، كما أشارت وثيقة معايير التعلم النمائية بالسعودية ضمن معيار العمليات المعرفية والمعلومات العامة في مسار الرياضيات إلى أن هذا المسار يهتم بدراسة العلاقات (بين الكميات) والعمليات، ويتناول مهارات التفكير الرياضي المنطقي، من خلال فهم العمليات اليسيرة والعمليات الرياضية، ويبدأ الأطفال باستيعاب المفاهيم الرياضية من خلال خبراتهم مع البيئة المحيطة بهم، حيث ينقسم هذا المسار إلى خمسة مسارات فرعية (مفاهيم الأعداد والعمليات الرياضية، الأنماط والدوال والجبر، القياس، الهندسة والحس المكاني، تحليل البيانات والاحتمالات)، حيث يتناول هذا المعيار هذه المسارات الفرعية الخمسة من خلال كيفية فهم الأطفال للأعداد، والأشياء والعلاقات بين الأعداد والأشياء و الزمان والمكان. (معايير التعلم المبكر النمائية السعودية، ١٤٣٦هـ).

عليه توضح الدراسات السابقة، العلاقة بين المفاهيم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال والتعليم الرقمي، حيث إن مرحلة رياض الأطفال تقدم المفاهيم الرياضية بشكل مبسط ومناسب للأطفال الصغار، حيث إن هناك العديد من المفاهيم التي يمكن تعلمها في هذه المرحلة، من أهمها تعلم الأطفال كيفية عد الأشياء وترتيبها بشكل متزايد أو متناقص، كذلك كيفية المقارنة بين الأشياء بناءً على أحجامها أو كمياتها، وتعريف الأطفال بالأشكال بالبسيطة مثل المربعات والدوائر والمثلثات، والتعرف على المفاهيم الأساسية للقياس، والتسلسل الزمني، لذلك فإن التعليم الرقمي يلعب دورًا مهمًا في تعليم مفاهيم الرياضيات في مرحلة رياض الأطفال، كما يمكن للتقنيات الرقمية مثل الألعاب التعليمية والتطبيقات الإلكترونية أن تساعد الأطفال على فهم واستكشاف الأعداد والأشكال والنماذج الرياضية بطرق مبتكرة وتفاعلية، وذلك لأن المفاهيم الرياضيات تعتمد في رياض الأطفال على التجربة والاستكشاف، وباستخدام التقنيات الرقمية يمكن تعزيز هذه التجارب من خلال ألعاب تفاعلية وأنشطة مبتكرة.

٣. التحليل الوصفى لتطبيق الروضة الافتراضية:

١.٣. وصف التطبيق:

أطلقت وزارة التعليم تطبيق الروضة الافتراضية، بهدف توفير تعلّم افتراضي شيّق للأطفال من عمر ثلاثة سنوات إلى ستة سنوات تحت إشراف أولياء أمورهم، وذلك سعياً من الوزارة لتنمية قدرات ومهارات الطفل، وتخفيف الوقت والمجهود على أولياء الأمور، ولتحقيق أعلى استفادة من التكنولوجيا الحديثة لجعل التعلّم فى متناول الجميع فى أي زمان ومكان، حيث يطرح تطبيق الروضة الافتراضية محتوى تعليمياً من خلال إحدى عشر (١١) وحدة تعليمية (شكل ١) تتضمن كل وحدة سلسلة متنوعة من العناصر التعليمية يتجاوز عددها ٥٠ عنصراً تعليمياً (الفيديوهات، القصص، الأناشيد، الألعاب، الأنشطة التفاعلية، الأنشطة التفاعلية الحسية والتقنية)، كما يتسلسل عرض الوحدات التعليمية فى الروضة الافتراضية وفق مخطط زمنى منظم وبسيط يُمكّن المتعلم والمتابع من مراقبة كافة الأنشطة التعليمية، بالإضافة إلى أن تطبيق الروضة الافتراضية وفر مجموعة من الإرشادات والرسائل التوجيهية وأدوات التقييم التى تساعد على دعم تعلم الطفل من المنزل (شكل ١)، ويمكن ايجاز الوحدات التعلمية بتطبيق الروضة الافتراضية على النحو التالى:

(١) وحدة أنا، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (من أنا، أنا أنمو، المشاعر، حقوق الطفل، تجارب علمية، حروف).

(٢) وحدة جسدي، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (أجزاء الجسم، التعرف على الأيدي، أسماء الأصابع، المحافظة على صحة جسمي، تجارب علمية، قيم).

(٣) وحدة غذائى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (الغذاء الصحي، طهو الطعام، كيف نتسوق، الغذاء والنبات، تجارب علمية، قيم).

(٤) وحدة عائلتى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (ماهى العائلة، عائلتي الكبيرة، العائلات المختلفة، عائلتى تتبع قواعد السلامة، تجارب علمية، قيم).

(٥) وحدة مسكنى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (عنوان المسكن، أنواع المساكن، مكونات المسكن، بناء المسكن، الملامس، تجارب علمية).

(٦) وحدة أصدقائى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (مفهوم الصديق، أصف أصدقائي، نلعب بسلامة، هوايات الأصدقاء، تجارب علمية، قيم).

(٧) وحدة حيواناتى المفضلة، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (عائلات الحيوانات، غذاء الحيوان، مساكن الحيوانات، أطراف الحيوانات، حديقة الحيوان قريب وبعيد، تجارب علمية).

(٨) وحدة مجتمعى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (الناس من حوالي، لغة الإشارة، مهن١، مهن٢، تجارب علمية، قيم).

(٩) وحدة وطنى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (وطنى المملكة العربية السعودية، وطني يهتم بى، الصحارى فى بلادي، الأماكن المقدسة، تجارب علمية، قيم).

(١٠) وحدة العالم من حولى، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (المساكن حول العالم، غذاء من بلاد العالم، أزياء من بلاد العالم، وسائل الاتصال، تجارب علمية، قيم).

(١١) وحدة البيئة، وتتضمن ستة عناصر تعليمية (الرمل، الماء، الهواء، التدوير، الصباح والظهيرة والمساء، تجارب علمية).

٢.٣. وصف الأنشطة التعليمية بالتطبيق:

يحتوي تطبيق الروضة الافتراضية ضمن أنشطته التعلمية المختلفة، أنشطة تعليم الرياضيات باتباع مبادئ تعلم الرياضيات الواقعية كنشاط بشري يرتبط بالحياة الواقعية، وذلك من خلال ثلاث وحدات تعليمية من أنشطة التطبيق (وحدة أنا، وحدة جسدي، وحدة عائلتي)، وهي على النحو التالى:

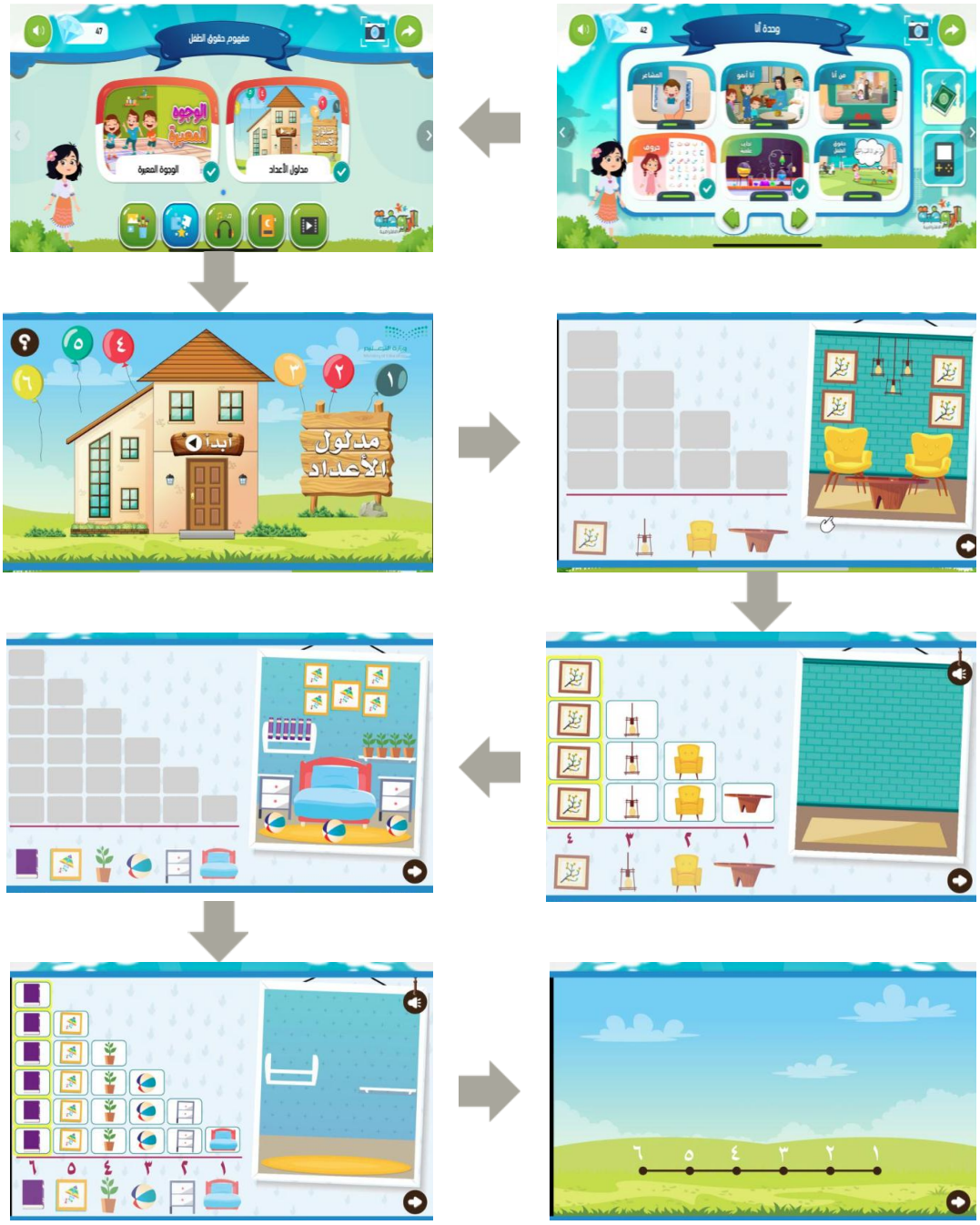
(١) **النشاط الرياضى الأول:** مدلول الأعداد، وهى ضمن وحدة أنا (مفهوم حقوق الطفل)، حيث يمكن للطفل الدخول على النشاط كما هو مبين فى الشكل (٢)، حيث يوجد نشاطين هما:

(أ) **أثاث غرفة الجلوس،** وذلك من خلال تأمل الطفل لغرفة الجلوس وسحب الأثاث إلى المربعات المطابقة لها، حيث يتعلم الطفل عدّ الأثاث من ١ إلى ٤ فى الغرفة.

(ب)**أثاث غرفة أطفال،** وذلك من خلال تأمل الطفل لغرفة الأطفال وسحب الأثاث إلى المربعات المطابقة لها، حيث يتعلم الطفل عدّ الأثاث من ١ إلى ٤ في الغرف.

(٢) **النشاط الرياضى الثانى:** أحجية الأرقام، وهى ضمن وحدة جسدي (أجزاء الجسم)، حيث يتعلم الطفل الأرقام من رقم (١) حتى رقم (٤)، ثم يقوم الطفل بسحب الأرقام من ١ –٤ في لعبة تركيب (بازل) الأرقام، وتركيبها بالشكل الصحيح، وذلك كما هو مبين في الشكل (٣).

شكل (١): الوحدات التعليمة بتطبيق الروضة الافتراضية



شكل (٢): النشاط الرياضي الأول – مدلول الأعداد.

شكل (٣): النشاط الرياضى الثانى – أحجية الأرقام.

(٣) **النشاط الرياضى الثالث:** ترتيب الأعداد، وهى ضمن وحدة غذائى (الغذاء الصحى)، حيث يتعلم الطفل الترتيب العددى للأشياء من الأول إلى الخامس، ويمكن للطفل الدخول على النشاط كما هو مبين فى الشكل (٤)، حيث يوجد ثلاثة أنشطة هي:

(أ) الترتيب العددى للدجاج من الأولى إلى الخامسة.

(ب) الترتيب العددى للتفاح من الأولى إلى الخامسة.

(ج) الترتيب العددي لزجاجات العصير الملونة من الأولى إلى الخامسة.

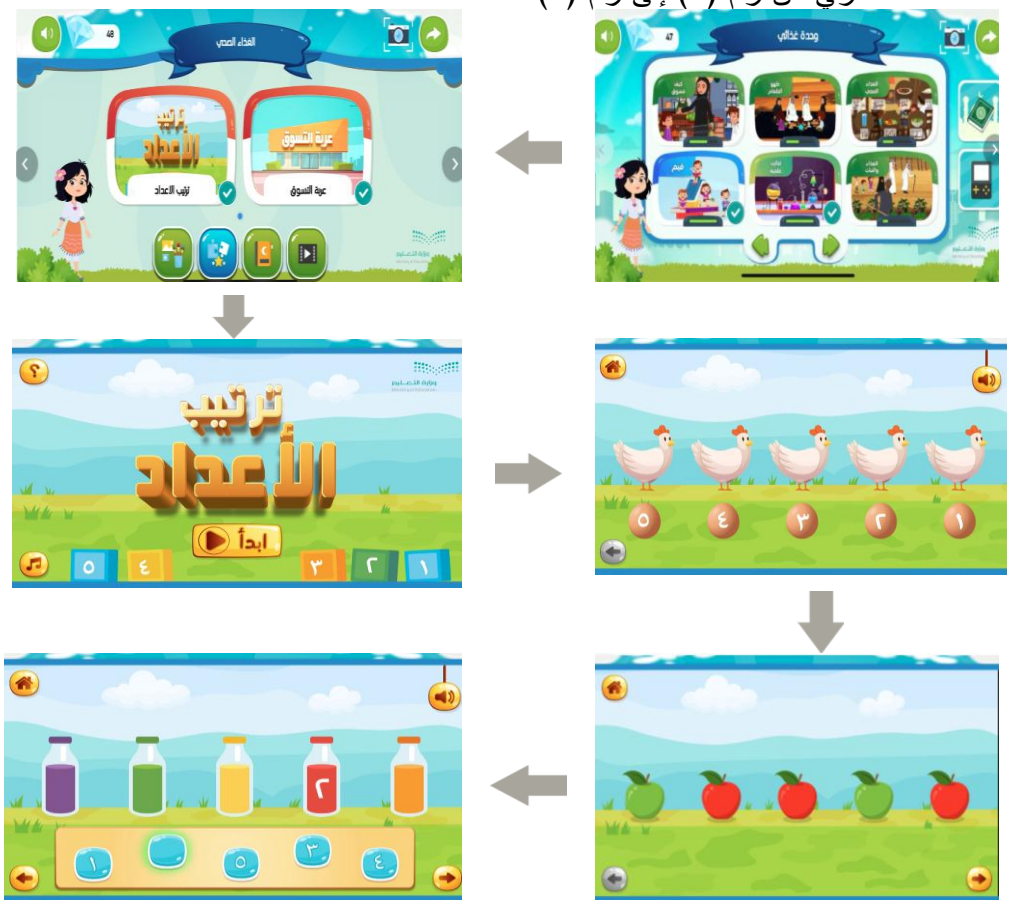
(٤) **النشاط الرياضى الرابع:** ترتيب الألعاب، وهى ضمن وحدة عائلتى (العائلات المختلفة)، حيث يتعلم الطفل الترتيب العددي للأشياء من الأول إلى الثامن، ويمكن للطفل الدخول على النشاط كما هو مبين فى الشكل (٥)، حيث يوجد ثلاثة أنشطة هى:

(أ) سحب السيارات إلى أعلى الرف، وذلك حسب التسلسل العددي التصاعدي من رقم (١) إلى رقم (٥).

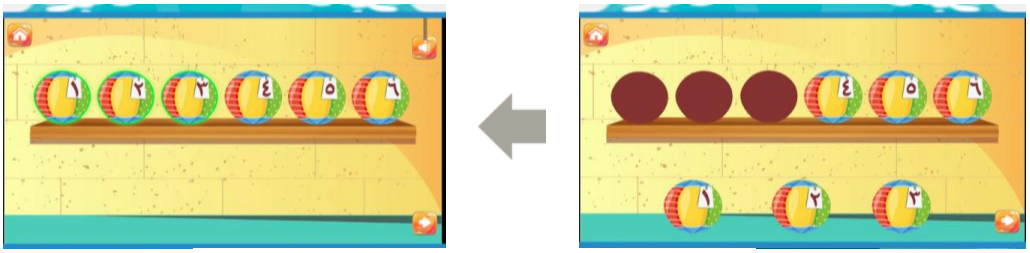
(ب) سحب الدِببة إلى أعلى الرف، وذلك حسب تسلسل العددي التصاعدي من رقم (٣) إلى رقم (٨).

(ج) اكمال العدد الناقص من الدمى فى أعلى الرف، وذلك حسب تسلسل العددي التصاعدي من رقم (٢) إلى رقم (٧).

(د) اكمال العدد الناقص من الكرات في أعلى الرف، وذلك حسب تسلسل العددي التنازلي من رقم (٦) إلى رقم (١).



شكل (٤): النشاط الرياضي الثالث – ترتيب الأعداد.



شكل (٥): النشاط الرياضي الرابع – ترتيب الألعاب.

(٥) **النشاط الرياضى الخامس:** لعبة الأعداد، وهى ضمن وحدة عائلتى (عائلتى تتبع وسائل السلامة)، حيث يتعلم الطفل اكتشاف الأعداد والبطاقات وذلك من خلال ترتيب اسماء البطاقات (ساعة، كتاب، مكعب، نجمة) من رقم (١) إلى الرقم (٥)، ويمكن للطفل الدخول على النشاط كما هو مبين في الشكل (٦).

شكل (٦): النشاط الرياضي الخامس – لعبة الأعداد.

٣.٣. التحليل الوصفي للأنشطة الرياضية بالتطبيق:

١.٣.٣. تقييم الأنشطة التعليمية، طبقاً لأهداف منهج الرياضيات بمرحلة رياض الأطفال:

تم تقييم الأنشطة التعليمية بالروضة الافتراضية من وجهة نظر الباحثة، بما يتلاءم مع أهداف منهج الرياضيات بمرحلة رياض الأطفال، ويتواكب مع الاتجاهات الحديثة التي توصل

لها عدد من الباحثين (جوهر وآخرون، ٢٠١٨; بطرس، ٢٠٠٨; مصطفى، ٢٠٠٨; سميث ،٢٠٠٥)، وقد تم تقييم منهج الروضة الافتراضية من خلال تقييم خمسة أبعاد، هي أولها مفاهيم العدد (الجمع أو الإضافة، الطرح أو الحذف)، ثم مفاهيم التقدير والحساب العقلي (المقارنة من حيث الطول، الحجم، السعة، المساحة، الوزن)، يليها مفاهيم القياس (الأشكال الهندسية ثنائية الابعاد، الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد)، بالإضافة إلى المفاهيم الهندسية (مفاهيم الحوار، مفاهيم الإحاطة)، ثم آخر الأبعاد وخامسها مفاهيم الحس المكاني، حيث أوضحت نتائج تقييم الأنشطة ما يلي:

(١) توافق الأنشطة التعليمة بشكل محدود مع بعض أهداف تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، ومن أهم هذه الأهداف: استثارة قدرات الطفل على الملاحظة واستخدام حواسه في عمليات التعلم، كذلك إكساب الطفل بعض المفاهيم الرياضية بطريقة مبسطة، بالإضافة إلى تنمية المفاهيم الرياضية الأولية للرياضيات (الأعداد –التصنيف –العمليات أنشطة تعليمية مناسبة. المنطقية –الرسوم البيانية.. إلخ).

(٢) معظم الأنشطة التعليمة لم تتوافق مع بعض أهداف تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، ومن أهم هذه الأهداف: تنمية قدرة الطفل على إدراك العلاقات بين الأشياء، كذلك تنمية قدرة الطفل على إدراك الاختلافات بين الأشياء، وذلك من خلال مفاهيم الشكل والحجم والمساحة والوزن.. إلخ، بالإضافة إلى تعرف المعاملات الحسابية المرتبطة بالحياة اليومية، وتهيئة تفكير الطفل الاكتساب المبادئ والمفاهيم الرياضية الأولية البسيطة.

٢.٣.٣. تقييم الأنشطة التعليمية، طبقاً للمفاهيم الرياضية المناسبة بمرحلة رياض الأطفال:

تم تقييم الأنشطة التعليمية بالروضة الافتراضية من وجهة نظر الباحثة، بما يتلاءم مع المفاهيم الرياضية المناسبة بمرحلة رياض الأطفال التي توصلت لها عدد من الدراسات العلمية (سليمان، ٢٠١١; بدوي وقنديل، ٢٠٠٣; عطيفي، ٢٠١٢)، عدداً من المفاهيم الرياضية المناسبة التي يجب إدراجها ضمن برامج رياض الأطفال والتي تندرج تحت فئتين رئيستين من المهارات هما مهارة التعرف على الأرقام (مثال: العد من ١ – ١٠ بدون صعوبة، التعرف على الشكل الأرقام جيداً، التمييز بين الأرقام المختلفة بسهولة، ترتيب الأرقام تصاعدياً وتنازلياً بسهولة، المقارنة بن الأعداد المختلفة من ناحية الأكبر والأصغر، تصنيف الأرقام الزوجية والفردية، الإشارة إلى الرقم الصحيح عند الطلب منه) ومهارة تعرف الأشكال (مثال: معرفة العديد من الأشكال، التمييز بين الأشكال المختلفة بسهولة والأشكال المغلقة والمفتوحة، الدمج بين الأشكال، تسمية الأشكال، التمييز بين الأشكال التي تأخذ شكلاً معيناً)، حيث أوضحت نتائج تقييم الأنشطة ما يلي:

(١) توافق الأنشطة التعليمة بشكل محدود مع بعض مفاهيم تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، ومن أهم هذه المفاهيم: تنمية مفاهيم الحس العددية، كذلك تنمية مفهوم ما قبل العدد في التصنيف التسلسل (الترتيب)، بالإضافة إلى مفهوم العدد (العدد الترتيبي، العدد الرئيسي، الرموز العددية المقارنة العددية، العد من ١ – ١٠).

(٢) معظم الأنشطة التعليمة لم تتوافق مع بعض مفاهيم تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، ومن أهم هذه المفاهيم: مفهوم ما قبل العدد ويشمل التناظر الأحادي (المقابلة)، المقارنة (العلاقات، كذلك المفاهيم والعلاقات التبولوجية (الجوار، الانفصال، المنحنى المفتوح والمنحنى المعلق، والأوضاع المكانية (فوق تحت – أمام/ خلف – يمين يسار – داخل/ خارج) بالإضافة إلى المفاهيم والأشكال الهندسية المناسبة (الأشكال المستديرة والمربعة والمثلثة المجسمات)، إلى جانب مفهوم الطول والقياس والزمن، واخيراً التمييز، التناظر الأحادي، العدد الترتيب القياس التصنيف القياس، الجمع والطرح.

٣.٣.٣. تقويم الأنشطة التعليمية، طبقاً للمعايير النمائية للتعلّم المبكر في المملكة:

تم تقييم الأنشطة التعليمية بالروضة الافتراضية من وجهة نظر الباحثة، في ضوء معايير التعلم النمائية بالسعودية ضمن معيار العمليات المعرفية والمعلومات العامة في مسار الرياضيات (معايير التعلم المبكر النمائية السعودية، ١٤٣٦هـ)، والمتمثلة في عدد من البنود (العلاقة بين الكميات والعمليات، ومهارات التفكير الرياضي المنطقي من خلال فهم العمليات الرياضية، واستيعاب المفاهيم الرياضية للأطفال من حيث خبراتهم مع البيئة المحيطة بهم، وتشجيع الأطفال على فهم العلاقات بين الأعداد والأشياء وبين الزمان والمكان والعلاقات الحسابية وفهم الأنماط والأحجام وترتيب الأشياء، بالإضافة إلى تشجيع الأطفال على اكتشاف قياس الأشياء والكميات، وفهم الأشياء وخصائصها وكيف ترتبط الأشياء بعضها ببعض في الفراغ، وفهم كيفية ترتيب ووصف البيانات والمعلومات)، حيث أوضحت نتائج تقييم الأنشطة ما يلي:

(١) **توافق الأنشطة التعليمة** بشكل محدود مع بعض معايير العمليات المعرفية والمعلومات العامة في مسار الرياضيات، ومن أهم هذه المعايير: تشجع الطفل على فهم العلاقات بين الأعداد والأشياء، والتركيز على استيعاب المفاهيم الرياضية للأطفال من خلال خبراتهم مع البيئة المحيطة بهم، بالإضافة إلى تشجع الطفل على فهم الأنماط والأحجام وترتيب الأشياء (التصنيف)، تشجع الطفل على استكشاف قياس الأشياء والكميات، كذلك تشجع الطفل على فهم كيفية ترتيب ووصف البيانات والمعلومات، منح الطفل الفرص لاستخدام المعلومات والبيانات لاتخاذ القرارات وإصدار تعاميم حول النواتج المحتملة.

(٢) **معظم الأنشطة التعليمة** لم تتوافق مع بعض معايير العمليات المعرفية والمعلومات العامة في مسار الرياضيات، ومن أهم هذه المعايير: يهتم بدراسة العلاقات بين الكميات والعمليات، وتناول مهارات التفكير الرياضي المنطقية من خلال فهم العمليات الرياضية، بالإضافة إلى تشجيع الطفل على فهم العلاقات بين الزمان والمكان، وتشجيع الطفل على تطبيق العمليات الحسابية، كذلك تشجيع الطفل على فهم الأشياء وخصائصها وكيف ترتبط الأشياء بعضها ببعض في الفراغ.

٤. الخلاصة:

تهدف الروضة الافتراضية إلى مساعدة الأطفال في سن رياض الأطفال في تعلم العديد من المهارات التعليمية، ومن أهم هذه المهارات تعلم الرياضيات من خلال اتباع مبادئ تعلم الرياضيات ونهج تعليمي مبتكر يركز على الرياضيات كنشاط بشري يرتبط بالحياة الواقعية باستخدام سياق العالم الحقيقي كنقطة انطلاق للتعلم (Mulbar and Zaki, 2018)، مع التركيز بشكل أساسي على وجود أطر موضوعية غنية مرتبطة بتجارب الطفل، وقد أيد هذا الشكل من التطبيقات الرقمية عدد من الدراسات (Nix, 2005; Vavoula et al., 2009)، حيث تبين أن الأنشطة التعليمية الرقمية لا تجذب اهتمام الأطفال الصغار فحسب، بل تعتبر هواية ممتعة أثناء إنشاء بيئة تعليمية جديدة وجذابة، ومن المرجح أن يستمتع الأطفال الصغار بتجربة تعليمية مدمجة مع الأنشطة الرقمية، لأن هذه الألعاب تستند إلى الشكل الأولي للتعلم "اللعب والتعلم" الذي يستمدون منه فوائدهم كأداة تعليمية (Squire, 2006; Weber et al., 2014).

الجدير بالذكر، أن نتائج الدراسة الوصفية لمنصة الروضة الافتراضية، أوضحت وجود أحدى عشر وحدة (١١) تعليمية تتضمن عدد تجاوز خمسون (٥٠) نشاطاً تعليمياً، منها ثلاث وحدات تعليمية اشتملت على مهارات تعلم الرياضيات (وحدة أنا، وحدة جسدي، وحدة عائلتي)، وذلك من خلال اتباع مبادئ تعلم الرياضيات كنشاط بشري يرتبط بالحياة الواقعية، ولكنها لم تشمل الأربعة مستويات من التدخل الرياضي (المُبتدأ، الأول، الثاني، الثالث) والمتوافقة مع مبادئ تعلم الرياضيات للتعليم في سن رياض الأطفال (Van Den Heuvel-Panhuizen, 2008 ; Zaranis 2011, 2012)، حيث ركز تطبيق الروضة الافتراضية على المستوى المُبتدأ من الرياضيات.

ووفقًا لما أوضحته نتائج عدد من الدراسات، إلى أنه قد تختلف معرفة المفاهيم الرياضية الرسمية اختلافًا كبيرًا من طفل إلى آخر عند دخول رياض الأطفال، حيث أن بعض هؤلاء الأطفال قد يكونوا على دراية تامة بالعدّ البسيط، بينما لا يكون أقرانهم كذلك، ومن ثمَّ فإن مدى قدرتهم على التمييز بين معاني الأرقام المختلفة قد تختلف، وبالتالي قد يختلف فهم الأطفال للعدّ

الناتج الذي تمّ تنميته عند دخولهم إلى رياض الأطفال بشكل كبير أيضًا (Rittle-Johnson, 2017)، فالوضع الأولي المتغير للأطفال عن دخول رياض الأطفال يمكن وصفه بأنه المستوى المبتدأ، وهو المستويات الأولية المختلفة للأطفال في معرفة الرياضيات عند بدء روضة الأطفال، وبشكل عام يتطور الحس العددي الأولي قبل وأثناء التعليم قبل المدرسي في أربعة مستويات عامة، بالإضافة إلى المستوى المبتدأ الموجود مسبقًا (Van Den Heuvel-Panhuizen, 2008; Zaranis 2011, 2012)، فإن المستويات العامة الثلاثة التي ينبغي تطويرها أثناء تعليم رياض الأطفال هي كما يلي:

(١) المستوى الأول، وهو مستوى الحساب المرتبط بالسياق وحساب الجمع والطرح البسيطين، حيث يتكون هذا المستوى من مواقف مرتبطة بالسياق يتمّ فيها توجيه الأطفال الصغار إلى العدّ حتى عشرة، وتنظيم الأرقام بالترتيب الصحيح، وإجراء تقديرات أو مقارنات معقولة للأرقام من خلال مفاهيم أكثر من أو أقل أو متساوية أيضًا، كما يتمّ تقديم مسائل الجمع والطرح الأساسية في هذا المستوى.

(٢) المستوى الثاني، وهو مستوى العدّ المرتبط بالعناصر التي تُعَدّ، وحساب مسائل الجمع والطرح البسيطة، حيث يتم عرض الأغراض ثم إخفاؤها، يتكون هذا المستوى من الأنشطة التي يستطيع الأطفال الصغار فيها اختيار استراتيجية مناسبة لحلّ مسائل الجمع والطرح البسيطة التي يتمّ فيها عرض الأشياء في متناول اليد لفترة وجيزة من الوقت قبل أن يتم إخفاؤها، وهناك عدد من الأمثلة على أسئلة المستوى الثاني مثل: كم عدد قطع الحلوى الموجودة في الصندوق؟ كم عدد الكراسي؟ كم عدد الأشخاص الذين ينتظرون في الطابور؟ ما هو الصندوق الذي يحتوي على معظم الحلويات؟

(٣) المستوى الثالث، وهو مستوى العد الخالص، وحساب الجمع والطرح باستخدام متغير مفقود، حيث يتكون هذا المستوى من العدّ والحساب البحت، والأسئلة باستخدام الأرقام الحقيقية بدلاً من الأشياء، مع التركيز على جانب المتغير المفقود، فعلى سبيل المثال "ما العدد المتبقي إذا قمت بطرح ثلاثة من سبعة؟" وفي هذه الحالة يضطر الأطفال إلى استخدام أصابعهم، حيث يتم إزالة الأشياء المرئية من المعادلة، وبهذه الطريقة، لم يَعُد التعداد يعتمد على الأشياء نفسها، وبدلًا من ذلك يتمّ وضعه في المنظور باستخدام التمثيلات الجسدية أو العقلية لهذه الأشياء.

كما يركز الحساب المرتبط بالعناصر وحساب المستوى الثاني الذي يتمّ في حالات المسائل بشكل مباشر على الجانب الكمي؛ فعلى النقيض من المستوى الأول فإن الأسئلة التي تطلب من الأطفال حساب عدد العناصر المعينة وتحديدها في سيناريو معين يتم تقديمها وفهمها في المستوى الثاني، ويتمّ هذا فقط إذا كانت الأسئلة المطروحة مرتبطة بأشياء محددة تتضمن أرقامًا

طبيعية، وكما أوضح الباحث فان دن في عام ٢٠٠٨م ، إنه يمكن أن يتمّ هذا باستخدام "قبعة عيد الميلاد"، ولكن هناك إمكانات أخرى، مثل أن يطلب معلم رياض الأطفال من الأطفال وصف أعمارهم دون استخدام الكلمات، وفي المستوى الثالث يستطيع الأطفال تمثيل الأرقام من ١ إلى ١٠ باستخدام أصابعهم، وكذلك باستخدام الخطوط والنقاط، ومن ثَمَّ يمكنهم استخدام هذه المهارات لأنشطة الجمع والطرح، فإن استخدام الأعداد والقيام بالعمليات الحسابية المستخدمة في المستوى الثالث ليست بشكل عام أحد الأهداف المقصودة من منهج رياض الأطفال، إلا أن هناك أطفالًا يستطيعون العمل في هذا المستوى (Van Den Heuvel-Panhuizen, 2008).

في المقابل، عند النظر إلى تصنيف الباحث نايسميث وآخرون في عام ٢٠٠٤م، فإنه من وجهة نظر تربوية، فإن تطبيقات الهاتف المحمول تتبع طريقة التعليم السلوكية أو البنائية، والتي تتبع بعض تطبيقات المنظور السلوكي من خلال توفير تغذية راجعة سريعة وفورية أثناء استخدام عناصر التعلم المعززة، مثل تأكيد صحة الإجابة، وكما يستخدم البعض الآخر المنظور البنائي، حيث يوفرون تجارب تعليمية مفتوحة للأطفال، وتقدم جميع التطبيقات ملاحظات في حالة الخطأ، وكذلك عند إتمام النشاط بنجاح، وتكون هذه الملاحظات في شكل مرئيّ ومسموع بحيث يسهل على الأطفال الصغار فهمها، كما يتمّ توفير ملاحظات بسيطة من خلال الشخصيات الرسومية (مثل ظهور وجه سعيد أو حزين)، بينما يتمّ توفير تعليقات أكثر تقدمًا من خلال رسالة صوتية (على سبيل المثال "حاول مرة أخرى" أو "أحسنت – لقد فعلتها") (Naismith, et al., 2004).

٥. التوصيات:

(١) التأكيد على تطوير الأنشطة الرياضية في تطبيق الروضة الافتراضية، بما يتوافق مع توصيات دراسة خبير المناهج الباحث الرحاحلة في عام ٢٠١٠م، ضرورة أن يتضمن منهج رياضيات مرحلة الروضة المفردات التالية: تصنيف الأشياء وفقاً لخاصية معينة (الشكل، اللون، أمام، خلف، فوق، أسفل ...إلخ)، تصنيف الأشياء في مجموعات وفق خاصية (كبير، صغير، أكثر، أقل، ثقيل/ خفيف ..إلخ)، تصنيف الأشياء وفق خاصيتين (الشكل واللون)، العدد الترتيبي من الأول إلى العاشر ، قراءة وكتابة رموز الأعداد من صفر إلى ٩٩، النقود، مفهوم الجمع ورمزه (+)، جمع عددين كل منهما من رقم واحد، مفهوم الطرح ورمزه (−)، طرح عدد من آخر، حل مسائل حول الجمع والطرح، علاقة الطرح بالجمع، مقارنة المناطق الهندسية، قراءة الأشكال والصور (المستطيل، المربع، المثلث)، مقارنة المناطق الهندسية، الحجوم الهندسية (المكعب، شبه المكعب، الإسطوانة)، العد بطرق مختلفة، وتمثيل جمل بالصور، وحل جمل مفتوحة، واستخدام القصة واللعب والعمل الجماعي والتعليم من خلال النشاط والعمل اثناء القيام بالتعليم والتقييم.

(٢) إجراء دراسات تحليلية ومقارنة للمفردات والمهارات الرياضية المناسبة لتعلم أطفال الروضة في ضوء معايير الرياضيات الدولية.

(٣) تقييم الأنشطة الرياضية في تطبيق الروضة الافتراضية، من وجهة نظر معلمات رياض الأطفال والمشرفات التربويات، وذلك في ضوء:

(أ) معايير التعلم المبكر النمائية السعودية.

(ب) أهداف تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال.

(ج) مفاهيم تعليم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال.

المراجع

بدوي، رمضان وقنديل، محمد (٢٠٠٣). تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان

بطرس، بطرس (٢٠٠٨). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة. الطبعة الأولى، دار المسيرة للطباعة والنشر، عمان

جوهر، سلوى باقر.، الداود، عفيفة حسين.، محمد، أنور حسن (٢٠١٨). تقويم منهج الرياضيات فى مرحلة رياض الأطفال من وجهة نظر القائمين عليها بدولة الكويت. مجلة كلية الدراسات العليا للتربية بجامعة القاهرة، مجلد (٢٦)، العدد (٢)، الصفحة:٢٦٨ – ٣١٨.

الرحاحلة، محمد يوسف (٢٠١٠). مفردات منهج الرياضيات المناسبة لمرحلة رياض الأطفال بدولة قطر فى ضوء بعض المتغيرات. مجلة بحوث التربية النوعية، العدد (١٨)، الصفحة ٦٩–٨٥.

سالم، أحمد محمد (٢٠٠٦) .التعلم الجوال Mobile learningرؤية جديدة للتعلم باستخدام التقنيات اللاسلكية. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الثامن عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس.

سليمان، مروة سليمان (٢٠١١). المفاهيم الرياضية فى مرحلة رياض الأطفال. مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس بجامعة عين شمس. العدد (١٧٣)، الصفحة: ١٧١ – ١٨٦.

سمعان، عماد ثابت. (٢٠٠٩). إعداد برنامج باستخدام الكمبيوتر لاستيعاب طفل الروضة لمفاهيم الأعداد ومدلولاتها، مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، المجلد (٢٤)، العدد (٢٥)، الصفحة: ١٢٥–١٤٥.

سميت سوزان (٢٠٠٥). رياضيات الطفولة المبكرة. ترجمة: صالح عوض عزام دار الكتاب الجامعى فلسطين غزة

الشهرانى، فاطمة محمد (٢٠١٩). معايير مقترحة لاختيار الألعاب الرقمية التعليمية فى مناهج المرحلة الإبتدائية .مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣٥ (١١) الجزء ٢، ٤٠١–٤٢٠.

عطيفي، زينب محمود (٢٠١٢). تنمية بعض مهارات الحس العددي لدى الأطفال باستخدام الألعاب التعليمية. مجلة جرش للبحوث والدراسات بجامعة أسيوط، مجلد (٤)، عدد (٢)، الصفحة: ٢٠٦ – ٢٢٦.

عماد الدين، منى. (٢٠٠٥م). دراسة تقويمية شاملة للمنهاج الوطني التفاعلي المطبق في رياض الأطفال الحكومية في الأردن، بحث منشور، الأردن.

العمايرة، محمد حسن. (٢٠٠٣). آراء معلمات بعض مدارس وكالة الغوث الدولية الأردن فى أهمية استخدام التقنيات التعليمية والصعوبات التى تواجههم في استخدامها، مجلة العلوم التربوية والنفسية. مجلد (٤) عدد (٤) صفحة ١٣٤-١٦٤.

العنزي، إيمان خلف (٢٠١٩). أثر استخدام التعلم النقال فى تنمية الإدراك البصري لدى أطفال مرحلة الرياض بدولة الكويت، ٣٥ (٥)، مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، المجلد (٣٥)، العدد (٥)، الصفحة: ٣٨٢-٤١٨.

فرماوى، محمد (٢٠٠١م). تأثير بيئة الكمبيوتر على تفاعل اطفال المستوى الثانى بمرحلة رياض الأطفال. بحث منشور. مجلة كلية التربية. القاهرة: جامعة حلوان العدد (٢٥). جزء (٥)، ١٥٧-١٨٧.

القحطانى، عبير محمد. (٢٠١٩). أثر استخدام تقنية (iPad) على تحصيل أطفال رياض أطفال مدارس الحضارة الأهلية بمدينة الرياض. مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣٥ (١٠) الجزء ٢، ٥٥٩-٥٨٧.

قشقري، سميرة يعقوب (٢٠١١). استراتيجيات التدخل المبكر لطلاب الحضانة ذوي الاحتياجات الخاصة. مجلة الطفولة والتربية، بجامعة الاسكندرية. العدد (٦)، الصفحة ٥٥ – ٧٧.

قشقري، سميرة يعقوب، والجزار، هالة حسن (٢٠١٥). فاعلية برنامج متعدد الوسائط فى إكساب طفل الروضة المفاهيم والمهارات المرتبطة بالتعامل مع الحاسب الآلي. مجلة التربية، بجامعة الأزهر. المجلد (٣)، العدد (١٦٤)، الصفحة ٧١٨ – ٧٥٥.

القلاف، نادية خليل (٢٠٢١). تأثير التدريس باستخدام الفصول الإلكترونية (التفاعلى-التعاونى-التكاملى) على مستوى التذكر والفهم والتطبيق فى تعلم مادة الرياضيات لمتعلمى المرحلة الابتدائية .مجلة كلية التربية بجامعة أسيوط، المجلد (٣٧)، العدد (٥)، الصفحة: ١-٣٠.

مركز التطوير التربوي بوزارة التربية والتعليم (١٤٢٦هـ). منهج التعلم الذاتى لرياض الأطفال: دليل المعلمة لمنهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال. المملكة العربية السعودية، مكتبة الملك فهد الوطنية.

مصطفى، أحمد (٢٠٠٨). تطوير الأنشطة الرياضية بمرحلة رياض الأطفال فى ضوء متطلبات معايير الرياضيات المعاصرة رسالة دكتوراه، كلية التربية شبين الكوم، جامعة المنوفية.

معايير التعلم المبكر النمائية السعودية (١٤٣٦هـ). شركة تطوير الخدمات التعليمية، الرياض.

الناشف، هدى محمود (٢٠٠٥م). استخدام الحاسب الآلي في التعليم. الطبعة الثالثة، ص١٢٠ القاهرة: دار الفكر العربى.

الهنداوى، فالح. (٢٠٠٣م). سيكولوجية اللعب، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ودار حنين: عمان.

Bebell, D., Dorris, S., and Muir, M. (2012). Emerging results from the nation's first kindergarten implementation of iPads. Research summary. Auburn: Auburn School Department.

Blair, L. (2016). What video games can teach us about badges and pathways? In Digital Badges in Education (pp. 62-70). Routledge.

Blau, I., Grinberg, R., and Shamir-Inbal, T. (2018). Pedagogical perspectives and practices reflected in metaphors of learning and digital learning of ICT leaders. *Computers in the Schools*, 35(1), 32-48.

Bolduc, J., and Lefebvre, P. (2012). Using nursery rhymes to foster phonological and musical processing skills in kindergarteners. *Creative Education*, 3, 495-502.

Brito,R., and Dias, P.(2018). Digital technologies in kindergarten: Paths of kindergarten teachers and potentialities for children. In L. Daniela and M. Lytras (Eds.), Learning strategies and constructionism in modern education setting (pp.114-130). Hershey, PA: IGI Global.

Buchanan, R. (2010). Accessibility and the iPad: First impressions. http://atmac.org/accessibility-and-the-ipad-first-impressions.

Chiong, C., and Shuler C. (2010). Learning: Is there an app for that? Investigations of young children's usage and learning with mobile devices and apps. New York: The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

Christie, J. F., and Johnson, J. (2009). Play and digital media. C*omputers in the Schools*, 26, 284-289.

Chronopoulou, E., and Riga, V. (2012). The contribution of music and movement activities to creative thinking in pre-school children. *Creative Education*, 3, 196-204.

Clements, D. (2000). From exercises and tasks to problems and projects: Unique contributions of computers to innovative mathematics education. *Journal of Mathematical Behavior*, 19, 9-47

Clements, D. H., and Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In: J. F. K. Lester (Ed.), Second handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 461-555). New York: Information Age Publishing.

Clements, D. H., and Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In: J. F. K. Lester (Ed.), Second handbook of research on mathematics teaching and learning (pp. 461-555). New York: Information Age Publishing.

Comaskey, M., Savage, S., and Abrami, P. (2009). A randomised efficacy study of web based synthetic and analytic programmes among disadvantaged urban kindergarten children. *Journal of Research in Reading*, 32, 92-108.

Common Core State Standards Initiative (2010). Common core state standards for mathematics. http://www.corestandards.org/assets/CCSSI_Math%20Standards.pdf

Common Sense Media (2011). Zero to eight: Children's media use in America.

Couse, J., and Chen, W. (2010). A tablet computer for young children? Exploring its viability for early childhood education. *Journal of Research on Technology in Education*, 43, 75-98.

Dooley, T., Dunphy, E. and Sheil, G. (2014). Mathematics in Early Childhood and Primary Education (3-8 years) Teaching and Learning. Research Report No. 18. Dublin, Ireland: National council for curriculum and Assessment.

Dorouka,P., Papadakis,S.,and Kalogiannakis M. (2020). Tablets and apps for promoting robotics, mathematics, STEM education and literacy in early childhood education. International Journal of Mobile Learning and Organisation 14 (2), 255-274

Drigas, A., and kokkalia, G. (2015). Mobile and multimedia learning in preschool education. *Journal of Mobile Multimedia* 1(1), 119-133.

Druin, A., and Fast, K. (2002). The child as learner, critic, inventor, and technology design partner: An analysis of three years of Swedish student journals. *The International Journal for Technology and Design Education*, 12(3), 189-213.

Du, Y., Grace, T. D., Jagannath, K., and Salen-Tekinbas, K. (2021). Connected play in virtual worlds: communication and control

mechanisms in virtual worlds for children and adolescents. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(5), 27.

Edwards, S., and Bird, J. (2017). Observing and assessing young children's digital play in the early years: Using the Digital Play Framework. *Journal of Early Childhood Research*, 15(2), 158-173.

Egan, M., and Hengst, R. (2012). Software on demand: An early childhood numeracy partnership. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 12, 328-342.

Emily, T and Trudy-Ann, S. (2016). Learning with iPads in Early Childhood Education. In Publishing Higher Degree Research: Making the Transition from Student to Researcher, Janice Orrell and David D. Curtis (Eds.). SensePublishers, Rotterdam,

Finitsis, A. (2012). Rewired: Understanding the iGeneration and the way they learn—By Larry D. *Rosen. Teaching Theology and Religion*, 15, 288-289.

Freudenthal, H. (1983). Didactical phenomenology of mathematical structures. Dordrecht: Reidel.

Fuegen, S. (2012). The impact of mobile technologies on distance education. *TechTrends*, 56, 49-53.

Fuson, K. C. (2012). Children's counting and concepts of number. Springer Science and Business Media.

Gadzichowski, K. (2012). Patterning abilities of first grade children: Effects of dimension and type. *Creative Education*, 3, 632-635.

Garrison, M., and Christakis, D. A. (2005). A teacher in the living room: educational media for babies, toddlers, and preschoolers. Menlo Park, CA: The Henry J. Kaiser Family Foundation.

Gelman, R., and Meck, E. (1983). Preschoolers' counting: Principles before skill. Cognition, 13, 343-359.

Gjelaj, M. (2013). Effects of preschool education in preparing children for the first grade in terms of linguistic and mathematical development. Creative Education, 4, 263-266. doi:10.4236/ce.2013.44039

Gokcearslan, S. (2017). Perspectives of students on acceptance of tablets and self-directed learning with technology. Contemporary educational technology, 8(1), 40-55.

Granic, I., Lobel, A., and Engels, R. (2014). The benefits of playing video games. *American psychologist*, 69(1), 66–78.

Grimes, S. M. (2015). Playing by the market rules: Promotional priorities and commercialization in children's virtual worlds. *Journal of Consumer Culture*, 15(1), 110-134.

Haugland, S. W. (1999). What role should technology play in young children's learning? *Young Children*, 54, 26-30.

Herodotou, C. (2018). Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development. Journal of Computer Assisted Learning, 34(1), 1-9.

Herodotou, C. (2018). Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(1), 1-9.

Hertzog, N., and Klein, M. (2005). Beyond gaming: A technology explosion in early childhood classrooms. *Gifted Child Today*, 28, 24-31.

Hodgen, J. and Foster, C. and Marks, R. and Brown, M. (2018) . Evidence for review of mathematics teaching: improving mathematics in key stages two and three: evidence review. Education Endowment Foundation, London.

Jantzen, K.., Large, E., and Mange, C. (2016). Overlap of neural systems for processing language and music. Frontiers Media: Lausanne.

Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., and Haywood, K. (2011). The Horizon Report 2011 Edition. Austin, TX: The New Media Con- sortium.

Jordan, N., Kaplan, D., Ramineni, C., and Locuniak, M. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45, 850-867.

Kagan, S., and Scott-Little, C (2004). Early learning standards: Changing the parlance and practice of early childhood education? Phi Delta Kappan, 85, 388-396.

Kashkary, S (2010). Does Attendance Kindergarten Effect on Pupils Mathematics Achievement of Primary School in Makkah Saudi Arabia and What are The teachers expectations. *Journal of Faculty of Education Assiut University*. 26 (2), 50 – 22.

Kashkary, S (2011). Are two betters than one?" the impact of length of time spent in kindergarten on pupils' mathematics achievement of

primary school: a case study of grade one pupils in Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Arabic human sciences*. 5 (1); 21 – 33.

Kenny, F., and McDaniel, R. (2011). The role teachers' expectations and value assessments of video games play in their adopting and inte- grating them into their classrooms. *British Journal of Educational Technology*, 42, 197-213.

Kerckaert, S., Vanderlinde, R., and van Braak, J. (2015). The Role of ICT in Early Childhood Education: Scale Development and Research on ICT Use and Influencing Factors. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(2), 183-199.

Klawe, M. (1999). Computer games, education and interfaces: The E-GEMS project. In I. Scott MacKenzie, and J. Stewart (Eds.), Proceedings of the Graphics Interface 1999 Conference (pp. 36-39), 2-4 June 1999, Kingston: Canadian Human-Computer Communications Society.

Klein, S., Nir-Gal, O., and Darom, E. (2000). The use of computers in kindergarten, with or without adult mediation; effects on children's cognitive performance and behavior. *Computers in Human Behavior*, 16, 591-608.

Klopfer, E., Squire, K., and Jenkins, H. (2002). Environmental detectives PDAs as a Window into a virtual simulated world. *IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, 95-98.

Kokkalia, G., Drigas, A., Economou, A., Roussos, P., and Choli, S. (2017). The Use of Serious Games in Preschool Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(11).

Konca, A. S., Ozel, E., and Zelyurt, H. (2016). Attitudes of preschool teachers towards using information and communication technologies (ICT). *International Journal of Research in Education and Science* (IJRES), 2(1), 10-15.

Kucirkova,N., and Falloon.G. (2017). Apps, Technology and Younger Learners ،international evidence for teaching. Oxon, OX: Routledge.

Lam, J., and Duan, G. (2012). A review of mobile learning environment in higher education sector of Hong Kong: Technological and social perspectives. In S. K. S. Cheung, J. Fong,

L. for Kwok, K. Li, and R. Kwan (Eds.), ICHL (pp. 165-173). Springer.

Lawrence, S. M. (2018). Preschool children and iPads: Observations of social interactions during digital play. *Early Education and Development*, 29(2), 207-228.

Lee, Y. (2009). Pre-K children's interaction with educational software programs: An observation of capabilities and levels of engagement. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 18, 289-309.

Levine, S., Suriyakham, L., Rowe, M., Huttenlocher, J., and Gunderson, E (2010). What counts in the development of young children's number knowledge? *Developmental psychology*, 46(5), 1309.

Li, J. (2016). Video games in classrooms: an interview with Zack Gilbert. On the Horizon, 24(3), 205-209.

Lieberman, D., Bates, C., and So, J. (2009a). Young children's learning with digital media. *Computers in the Schools*, 26, 271-283.

Lieberman, D., Fisk, C. M., and Biely, E. (2009b). Digital games for young children ages three to six: From research to design. Computers in the Schools, 26, 299-313.

Lindahl, G., and Folkesson, A. (2012). ICT in preschool: Friend or foe? The significance of norms in a changing practice. International Journal of Early Years Education, 20, 422-436.

Liu, M., Navarrete, C., and Wivagg, J. (2014). Potentials of Mobile Technology for K-12 Education: An Investigation of iPod touch Use for English Language Learners in the United States. *Educational Technology and Society*, 17 (2), 115–126.

Marsh, J. (2010). Young children's play in virtual worlds. *Journal of Early Childhood Research*, 8, 23-39.

Mayer, R. E. (2019). Computer games in education. Annual review of psychology, 70, 531-549.

McManis, L., and Gunnewig, S. (2012). Finding the education in educational technology with early learners. *Young Children*, 67, 14-25.

MDG advertising (2012). Kid tech according to apple [Infographic]. http://www.mdgadvertising.com/blog/kid-tech-according-to-apple-infographic/

Mulbar, U, and Zaki, A (2018). Design of Realistic Mathematics Education on Elementary School Students. *Journal of Physics*: Conference Series. 2018; 128: 1–8. 10.

Musawi, A. (2011). Redefining technology role in education. *Creative Education*, 2, 130-135.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., and Sharples, M. (2004). Literature Review in Mobile Technologies and Learning: Report 11. Bristol: Futurelab.

NAYEC (1996). Technology and young children—Ages 3 through 8: A position statement of the national association for the education of young children. Washington DC: NAEYC.

Neelam, N. (2018) Students' Attitude towards the Use of Mobile Telephone Technology in Distance Education. *Pakistan Journal of Distance and Online Learning*, v4 n2 p195-212.

Neumann, M. M., and Neumann, D. L. (2017). The use of touch-screen tablets at home and pre-school to foster emergent literacy. *Journal of Early Childhood Literacy*, 17(2), 203-220.

Nix, J. (2005). The development of mobile learning for smartphones. *Proceedings of IADIS International Conference Applied Computing*, Algarve, 22-25.

NPD Group (2008). Kids and consumer electronics IV. Port Washington, NY: NPD Group.

O'Hara, M. (2008). Young children, learning and ICT: A case study in the UK maintained sector. *Technology, pedagogy and education*, 17(1), 29-40.

Oliemat, E., Ihmeideh, F., and Alkhawaldeh, M. (2018). The use of touch-screen tablets in early childhood: Children's knowledge, skills, and attitudes towards tablet technology. *Children and Youth Services Review*, 88, 591-597.

Orlando, J. (2012). Toddlers, touch screens and the parents' dilemma.

Papadakis, S., and Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children: what educators and parents need to know? *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(3), 256-277.

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., and Zaranis, N. (2016). Comparing tablets and PCs in teaching mathematics: An attempt to improve

mathematics competence in early childhood education. *Preschool and Primary Education*, 4(2), 241-253.

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., and Zaranis, N. (2018). The effectiveness of computer and tablet assisted intervention in early childhood students' understanding of numbers. An empirical study conducted in Greece. *Education and Information Technologies*, 23(5), 1849-1871.

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., and Zaranis, N. (2018). The effectiveness of computer and tablet assisted intervention in early childhood students' understanding of numbers. An empirical study conducted in Greece. *Education and Information Technologies*, 23(5), 1849-1871.

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., and Zaranis,N. (2021). Teaching mathematics with mobile devicesand the Realistic Mathematical Education (RME) ap-proach in kindergarten. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 1(1): 5-18

Papadakis, St., Kalogiannakis, M., and Zaranis, N. (2016b). Improving Mathematics Teaching in Kindergarten with Realistic Mathematical Education. *Early Childhood Education Journal*, 45(3), 369- 378.

Park, J., Bermudez, V., Roberts, R. C., and Brannon, E. M. (2016). Non-symbolic approximate arithmetic training improves math performance in preschoolers. Journal of experimental child psychology, 152, 278-293.

Plowman, L., and Stephen, C. (2003). A "benign addition"? Research on ICT and pre-school children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 149-164.

Plowman, L., and Stephen, C. (2005). Children, play and computers in pre-school education. *British Journal of Educational Technology*, 36, 145-158.

Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. Computers in Entertainment (CIE), 1(1), 21-21.

Prensky, M. (2010). Teaching digital natives: Partnering for real learning. Thousand Oaks: Corwin.

Read, J., and Bekker, M. (2011). The nature of child computer interaction. In Proceedings of HCI 2011 the 25th BCS Conference on Human Computer Interaction 25 (pp. 1-9).

Rushton, S. (2008). Classroom learning environment, brain research and the no child left behind initiative: Six years later. *Early Child- hood Education Journal*, 36, 87-92.

Rushton, S. (2011). Neuroscience, early childhood education and play: We are doing it right!. *Early Childhood Education Journal*, 39(2), 89-94.

Rushton, S., Juola, A., and Larkin, E. (2009). Neuroscience, play, and early childhood education: Implications, connections and assessment. *Early Childhood Education Journal*, 37, 351-361.

Sadowski, M. (2006). The school readiness gap. Harvard Education Letter, 22, 4-7.

Sandvik, M., Smørdal, O., and Østerud, S. (2012). Exploring iPads in practitioners' repertoires for language learning and literacy practices in kindergarten. Nordic Journal of Digital Literacy, 7, 204-221.

Sardone, N. B., and Devlin-Scherer, R. (2016). Let the (board) games begin: Creative ways to enhance teaching and learning. The Clearing House: *A Journal of Educational Strategies*, Issues and Ideas, 89(6), 215-222.

Segers, E., and Verhoeven, L. (2003). Effects of vocabulary training by computer in kindergarten. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 557-566.

Shaffer, W., Squire, R., Havelson, R., and Gee, P. (2005). Video games and the future of learning. Phi Delta Kappan, 87, 104-111.

Squire, K. (2006). From content to context: Videogames as designed experience. *Educational Researcher*, 35, 19-29.

Squire, K. (2013). Video games and learning: Teaching and participatory culture in the digital age. *Alberta Journal of Educational Research*, 59(1), 129-132.

Starkey, P., Klein, A., and Wakeley, A. (2004). Enhancing young children's mathematical knowledge through a pre-kindergarten mathematics intervention. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 99- 120.

Streefland, L. (1991). Fractions in realistic mathematics education. A paradigm of developmental research. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Sundus M. (2018). The impact of using gadgets on children. *Journal of Depression and Anxiety*, 7(1), 1-3.

Swing, E., and Anderson, C. (2008). How and what do video games teach? In T. Willoughby, and E. Wood (Eds.), Children's learning in a digital world (pp. 64-84). Oxford: Blackwell.

Tavernier, M., and Hu, X. (2020). Emerging Mobile Learning Pedagogy Practices: Using tablets and constructive apps in early childhood education. *Educational Media International*, 57(3), 253-270.

Thorell, B., Lindqvist, S., Bergman, S., Bohlin, G., and Klingberg, T. (2009). Training and transfer effects of executive functions in pre-school children. *Developmental Science*, 12, 106-113.

Trucano, M. (2015). Tablets in education. https://blogs.worldbank.org/edutech/tablets-education

Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2008). Children learn mathematics: A learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for calculation with whole numbers in primary school. Rotterdam/Tapei: Sense Publishers.

Vavoula, G., and Karagiannidis, C. (2005). Designing mobile learning experiences. In P. Bozanis, and E. N. Houstis (Eds.), PCI 2005, LNCS 3746 (pp. 534-544). Berlin: Springer-Verlag.

Vavoula, G., Pachler, N., and Kukulska-Hulme, A. (2009). Researching mobile learning: Frameworks, methods and research designs. Ox-ford: Peter Lang.

Verenikina, I., and Kervin, L. (2011). IPads, digital play and pre-schoolers. *He Kupu*, 2(5), 4-19.

Voithofer, R. (2005). Designing new media education research: The materiality of data, representation and dissemination. *Educational Researcher*, 34, 3-14.

Wakefield, J., and Smith, D. (2012). From socrates to satellites: iPad learning in an undergraduate course. Creative Education, 3, 643-648.

Weber, R., Behr, K. M., and DeMartino, C. (2014). Measuring interactivity in video games. Communication Methods and Measures, 8(2), 79-115.

Yelland, N. (1998). Empowerment and control with technology in the early childhood years. Educational Practice and Theory, 20, 45-55.

Yelland, N. (2002). Playing with ideas and games in early mathematics. Contemporary Issues in Early Childhood, 3, 197-215.

Yelland, N. (2005). The future is now: A review of the literature on the use of computers in early childhood education (1994-2004). AACE Journal, 13, 201-232.

Zaranis, N. (2012). The use of ICT in Preschool Education for geometry teaching. In R. Pintó, V. López, and C. Simarro (Eds.), Proceedings of the 10th International Conference on Computer Based Learning in Science, Learning Science in the Society of Computers (pp. 256-262). Centre for Research in Science and Mathematics Education (CRECIM), Barcelona, 26-29 June 2012.

Zaranis, N. (2016). The use of ICT in kindergarten for teaching addition based on realistic mathematics education. *Education and Information Technologies* 21, 589–606.

Zaranis, N. (2017). Does the use of Information and Communication Technology through the use of Realistic Mathematics Education help kindergarten students to enhance their effectiveness in addition and subtraction? *Preschool and Primary Education*, 5(1), 46-62.

Zaranis, N., and Kalogiannakis, M. (2011a). The use of ICT in preschool education for science teaching with the Van Hiele theory, In M. F. Costa, B. V. Dorrío, and S. Divjak (Eds.) Proceedings of the 8th International Conference on Hands-on Science (pp. 21-27), University of Ljubljana, Slovenia, 15-17 September 2011.

Zaranis, N., and Kalogiannakis, M. (2011b). Greek primary students' attitudes towards the use of ICT for teaching natural sciences, In M. F. Costa, B. V. Dorrío, and S. Divjak (Eds.), Proceedings of the 8th International Conference on Hands-on Science (pp. 50-55), University of Ljubljana, Slovenia, 15-17 September 2011.

Zaranis, N., Kalogiannakis, M., and Papadakis, S (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten. *Education Creative Education* 4, 1-10.