Information Sciences Letters

Volume 12
Issue 2 *Feb. 2023*

Article 55

2023

The Effectiveness of a Program Based on Augmented Reality in Developing Some Scientific Concepts and Science Skills for a Kindergarten Child

Ahlam Hendawy
Kindergarten Department, College Education, 6 of October University, Giza, Egypt,
ahlam.kotb.edu@o6u.edu.eg

Emad Hendawy
Institute of Leadership in Higher Education, University of Sharjah, Sharjah, United Arab Emirates,
ahlam.kotb.edu@o6u.edu.eg

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/isl

Recommended Citation

Hendawy, Ahlam and Hendawy, Emad (2023) "The Effectiveness of a Program Based on Augmented Reality in Developing Some Scientific Concepts and Science Skills for a Kindergarten Child," *Information Sciences Letters*: Vol. 12 : Iss. 2 , PP -.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/isl/vol12/iss2/55

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Information Sciences Letters by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aaru.edu.jo, marah@aaru.edu.jo, u.murad@aaru.edu.jo.

Information Sciences Letters
An International Journal

http://dx.doi.org/10.18576/isl/120231

The Effectiveness of a Program Based on Augmented Reality in Developing Some Scientific Concepts and Science Skills for a Kindergarten Child

Ahlam Hendawy[1,*] *and Emad Hendawy* [2]

[1]Kindergarten Department, College Education, 6 of October University, Giza, Egypt
[2]Institute of Leadership in Higher Education, University of Sharjah, Sharjah, United Arab Emirates

Received: 12 Jun. 2022, Revised: 16 Aug. 2022, Accepted: 17 Sep. 2022.
Published online: 1 Feb. 2022

Abstract: The purpose of the study was to determine the effectiveness of the program based on augmented reality technology in developing some scientific concepts (The Vertebrates), and basic science skills "observation - classification - thinking - conclusion - prediction - communication" for kindergarten children, and to verify the relationship between the development of basic science skills, and the development of scientific concepts in the kindergarten child. The researchers chose Al-Faisaliah School Kindergarten - 6th of October City to carry out the program to (64) children; they were separated into two groups: an experimental group of (32) children and a control group of (32) children. The researchers used the Scale of scientific concepts, the Scale of basic science skills, and the form for observing the basic science skills of the kindergarten child - prepared by researchers - to reveal the effectiveness of the program. The quasi-experimental design was chosen due to its appropriateness to the topic of the study., The results resulted in a statistically significant difference between the mean scores of the children of the experimental and control groups on the scientific concepts scale in favor of the children of the experimental group. In favor of the children of the experimental group after applying the program; This indicates the effectiveness of the program. the results revealed a direct correlation between the development of basic science skills, and the scientific concepts of the kindergarten child. The research concluded with many recommendations for curriculum developers, program designers, kindergarten stakeholders, and proposals were made for further study.

Keywords: Augmented Reality - Scientific Concepts - Science Skills.

*Corresponding author e-mail: Ahlam.Kotb.Edu@o6u.edu.eg

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الاساسية لدى طفل الروضة

أحلام قطب هنداوى[1]، عماد قطب هنداوي[2]

[1]قسم رياض الاطفال – كلية التربية، جامعة 6 أكتوبر، الجيزة، مصر.

[2]معهد القيادة في التعليم العالي، جامعة الشارقة، الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.

الملخص: هدف البحث إلى الكشف عن فاعلية البرنامج القائم على تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية (الفقاريات)، ومهارات العلم الأساسية "الملاحظة – التصنيف – التفكير – الاستنتاج – التنبؤ – التواصل" لدى أطفال الروضة، والتحقق من العلاقة بين تنمية مهارات العلم الاساسية، وتنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. تم تطبيق البحث على عدد (64) طفلًا من أطفال روضة مدرسة الفيصلية -بمدينة 6 أكتوبر؛ مقسمين إلى مجموعتين: تجريبية (32) طفلًا وضابطة (32) طفلًا. وقد استخدم الباحثان مقياس المفاهيم العلمية، ومقياس مهارات العلم الأساسية، واستمارة ملاحظة مهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة -من إعداد الباحثين- للكشف عن فاعلية البرنامج. كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي لمناسبته لموضوع البحث، وقد أسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المفاهيم العلمية لصالح أطفال المجموعة التجريبية كما أسفرت النتائج عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على ومقياس مهارات العلم الأساسية، واستمارة ملاحظة مهارات العلم لصالح أطفال المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج؛ مما يدل على فاعلية البرنامج، كما أسفرت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية طردية بين تنمية مهارات العلم الاساسية، والمفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. واخُتتم البحث بالعديد من التوصيات لواضعي المناهج، ومصممي البرامج، والأطراف المعنية بأطفال الروضة، ومقترحات لأبحاث مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز – المفاهيم العلمية - مهارات العلم.

1 مقدمة

يذخر العصر الحالي بالعديد من الابتكارات والتطبيقات العلمية والتكنولوجية التي تطورت بشكل سريع وساهمت في تيسير وتسهيل العمل بكافة المجالات، وانعكست على العملية التعليمية فساهمت في حل بعض المشكلات التي عانت منها المؤسسات التعليمية عامة ؛ورياض الأطفال على وجه الخصوص؛ مما ساعد على تفعيل دور الطفل في عملية التعلم، وهو ما ظهر جليًا أبان انتشار جائحة كورونا وتعليق الدراسة برياض الأطفال؛ فظهرت مفاهيم جديدة مثل التعلم عبر الانترنت، والتعلم الإلكتروني، والمنصات التعليمية، والواقع الافتراضي (VR Virtual Reality، والواقع المعزز .Augmented reality (AR).

أوضح الحسيني (2014) أن استخدام تقنية الواقع المعزز (AR) في العملية التعليمية أصبح أكثر انتشارًا مع ظهور الأجهزة اللوحية والجوالات الذكية؛ حيث يقضى الأطفال ساعات طويلة في تلك الأجهزة الذكية ويتفاعلون معها بشغف أكبر من تفاعلهم مع البطاقات والكتب الورقية؛ الأمر الذي دعا إلى التفكير في كيفية توظيف هذا الميل إلى استخدام الهواتف المحمولة والألواح الذكية في عملية التعليم والتعلم من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز (AR) ودمجها في مناهج رياض الأطفال؛ حيث يُتيح الواقع المعزز (AR) التعايش والتفاعل مع العناصر الرقمية (مجسمات ثلاثية الأبعاد، وفيديوهات، وأصوات) داخل البيئة الواقعية مع إمكانية تعديل هذه العناصر بالصورة التي تحقق أكبر إشباع معرفي ممكن للطفل، وهو ما قد يثرى البيئة التعليمية لطفل الروضة (Pantelidis, 2010؛ Kusuma,2018؛Hu-Au,2017؛ Dick, 2021 ؛ Abdu, 2020).

وقد تناولت العديد من الدراسات أهمية الواقع المعزز (AR) في العملية التعليمية ومنها دراسة كل من:

Aydogdu (2022)، Palamar (2021)، Pan (2020)، Youdale (2017) ، حيث أوضحت أن الواقع المعزز (AR) يتماشى جنباً إلى جنب مع مفاهيم التعلم البنائي؛ من حيث قدرة المتعلم على التحكم في عملية تعلمه عن طريق التفاعل النشط مع بيئة تعلم مختلطة يمتزج بها ما هو واقعي مع ما هو افتراضي، ومن ثم يبنى المتعلم معرفته بذاته من خلال عمليتا التمثيل والمواءمة وبالتالي اكتساب أكبر قدر من المعارف والمهارات في خبرة تعليمية شيقة ودافعة للتعلم.

وقد اهتمت العديد من المؤسسات التعليمية حول العالم بالاستفادة من تقنية الواقع المعزز AR لتحسين عمليتي التعليم والتعلم لديها، ومن تلك التجارب ما أقدمت عليه مدرسة مياجي نوجيو الثانوية (Miyagi Nogyo) بدولة اليابان في العام 2015 من تعاون مع شركة سوني تطوير نظارات خاصة بالواقع المعزز يتم استخدمها للأغراض التعليمية، كما أجرت إحدى المدارس البريطانية الابتدائية تجربة تقوم على استخدام الواقع المعزز لتعليم الأطفال حركة الأرض والشمس، كما استخدم الأطفال في مدينة ألباكركي في ولاية نيو مكسيكو تقنية الواقع المعزز في رواية القصص بشكل تفاعلي لتعلم مهارات اللغة الإسبانية من خلال التحدث مع أشخاص حقيقيين وافتراضيين (إبراهيم،2021؛ خميس، 2015؛ Youdale, 2017؛Yamada, 2020).

تعد المفاهيم العلمية من أكثر المفاهيم جاذبية للأطفال، ولا سيما عند إحضار المعلمة لكائن حي داخل الفصل الدراسي مثل: دجاجة، أو سمكة، أو عصفور ليتعرف الأطفال على شكلها ونوع غطاء الجسم الخاصة بكل منها، وكذلك التعرف على أجزاء الجسم المختلفة وغيرها من المعارف المرتبطة بالكائنات الحية، وقد تستعيض المعلمة عن إحضار كائن حي إلي غرفة الدراسة بإعداد النماذج والمجسمات لتعريف الاطفال بالكائنات الحية التي تعيش حولهم أو تلك التي يستحيل احضرها إلى قاعة الصف نظرًا لخطورتها كالحيوانات المفترسة، أو لتواجدها في بيئات أخرى بعيد، أو أن تكون حيوانات منقرضة كالديناصورات. وعلى الرغم من نجاح الوسيلتان السابقتان في إكساب أطفال الروضة العديد من المفاهيم العلمية المرتبطة بالكائنات الحية إلا أن استخدام تقنية الواقع المعزز بما لها من إمكانات تستطيع تحقق تجربة تعلم غنية وفردية لكل طفل؛ حيث يمارس تعلمه بما لديه من شغف وبما يتناسب مع قدراته واهتماماته، ويستطيع أن يستمر في التفاعل مع الكائنات الحية المقدمة من خلال الواقع المعزز بالصورة التي تحلو له وللمدة التي تشبع احتياجاته المعرفية.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

مهارات العلم Science Skills هي مهارات تكتسب من خلال استخدام الحواس المختلفة، ويجب تنميتها لدى طفل الروضة للاستفادة مما لديه من فضول وحب للاستكشاف والتجريب، لمهارات العلم أثر كبير في اكساب الطفل القدرة على جمع وتنظيم المعلومات من حوله؛ وتفسير الظواهر، وحل المشكلات، ومعالجة الجديد من المعلومات لبناء مفاهيم جديدة. وهناك فئتان من مهارات العلم Science Skills هما مهارات العلم الأساسية Basic Science Skills ومهارات العلم المتكاملة integrated science skills. وتهتم هذه الدراسة بمهارات العلم الأساسية والتي تتمثل في: مهارات الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستنتاج، والتنبؤ، والتواصل (Vartiainen, 2016).

ترجع أهمية تنظيم الأنشطة التي يمارس الطفل من خلالها مهارات العلم الأساسية لدورها في إثارة تفكير الطفل فيما يمارسه خاصة المجال العلمي (البريقي، 2019) ويمكن تتبع مظاهر الملاحظة العلمية الأولية لدى طفل الروضة من خلال ملاحظته لحركة الكائنات الحية من حوله على اختلاف أنوعها، واختلاف احجامها، وغطاء جسمها، ودورة حياتها، كما يمكنه تصنيف الكائنات، واستنتاج طريقة تكاثرها، وطريقة حركتها، ومراحل نموها، من معرفة الفئة التي تنتمي اليها، والتواصل مع زملائه ليصف تلك الكائنات. إلا أن الاهتمام بإكساب الطفل المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية من خلال مناهج رياض الأطفال لم يلق الاهتمام المطلوب؛ مما قد يتسبب في تدنى مستوى هذه المهارات في المراحل التعليمية التالية، والتي يعاني تلاميذها مما يعرف بأزمة المفاهيم العلمية (Abdelhalim, 2015).

2 الاحساس بمشكلة البحث

لاحظ الباحثان قضاء الأطفال أوقات طويلة في استخدام الهواتف المحمولة والألواح الذكية بهدف التسلية سواً بالمشاهدة أو ممارسة الألعاب، ومع امتلاك أطفال الروضة مهارة كبيرة في استخدام هذه الأجهزة الذكية، وتفضيلهم لها على غيرها من الوسائل التقليدية كالكتب المصورة والبطاقات؛ الأمر الذي دعاهم إلى التفكر في كيفية استثمار هذه المهارة وهذا التفضيل في تحسين عملية التعلم لطفل رياض الأطفال.

وبعد الاطلاع على دليل معلمة رياض الأطفال بالمنهج المطور للعام 2019 بجمهورية مصر العربية اتضح وجود العديد من المفاهيم العلمية التي يمكن اكسابها للأطفال من خلال تقنية الواقع المعزز (AR) منها مفهوم الكائنات الحية الفقارية وما تتضمنه من مفاهيم فرعية مثل: الأسماك والبرمائيات، والزواحف، والطيور، والثدييات.

وأوضحت الدراسة الاستطلاعية (ملحق 1) التي طبقت على عدد (10) معلمات رياض أطفال، أن المحتوى العلمي البيولوجي بالروضة يقتصر على معارف بسيطة عن الكائنات الحية، وأن نسبة 80% منهن يقمن بتنمية مهارة التصنيف فقط لدى الأطفال، وأن نسبة 90% من المعلمات لم يكن مهتمات بتنمية مهارات العلم لدى الطفل، كما أنهن جميعًا لا يعرفن تقنية الواقع المعزز وكيفية توظيفها في الروضة. وقد عززت هذه النتائج ما توصل إليه كل من

Blazauskas (2017)، HU-Au (2017) ، Jamiat (2019) ، Lonardo (2021) ، Safar (2016) ، Wei (2021) ، حيث أكدوا على أهمية اكتساب المعلم مهارات استخدام تلك التقنيات حتى يستطيع توظيفها في العملية التعليمية.

وفي ضوء ذلك يمكن بلورة مشكلة البحث في اقتصار معرفة الأطفال بالمحتوى العلمي البيولوجي على معارف بسيطة، وقصور الاهتمام بتنمية مهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة رغم أهميتها؛ مما أدى الى الحاجة الى برنامج لتنمية بعض المفاهيم العلمية البيولوجية لدى الطفل واكسابه مهارات العلم الأساسية من خلال تقنية الواقع المعزز لمناسبتها لطفل الروضة.

3 أسئلة البحث

السؤال الرئيس:

"ما فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى أطفال الروضة؟" ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

I. ما البرنامج القائم على الواقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية لطفل الروضة؟
II. ما فاعلية البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة؟"
III. ما فاعلية البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة؟"
IV. ما علاقة تنمية بعض المفاهيم العلمية بتنمية مهارات العلم لدى أطفال الروضة؟

4 فروض البحث

I. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس المفاهيم العلمية بعد تطبيق البرنامج لصالح أطفال المجموعة التجريبية.
II. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات العلم الأساسية بعد تطبيق البرنامج لصالح أطفال المجموعة التجريبية.
III. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات العلم لطفل الروضة لصالح التطبيق البعدي.
IV. توجد علاقة ارتباطية طردية بين تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى أطفال الروضة.

5 أهداف البحث

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي يبحث فيه وهو الاهتمام باتجاه حديث في تطوير طرق التعليم والتعلم في رياض الاطفال، وتزويد مخططي مناهج

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

الروضة ببرنامج قائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية، وقد يسهم ذلك في تبنى المسئولين هذه التقنية وتطوير المناهج الحالية حتى يمكن تدريسها للطفل من خلال الواقع المعزز، كما يزود البحث المسئولين عن الروضات بنتائج موضوعية عن فاعلية البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى طفل الروضة، وأخيرًا يثرى البحث المكتبة العربية في هذا المجال في ظل ندرة الدراسات العلمية التي تصدت لهذا الموضوع – حسب علم الباحثين-

6 حدود البحث

تشتمل على الحدود البشرية: عينة من أطفال رياض الأطفال "المستوى الثاني" وعددهم (64) طفلًا وطفلةً. الحدود الموضوعية: بعض المفاهيم العلمية (مفهوم الكائنات الحية الفقارية، والتصنيفات الفرعية: الأسماك، والبرمائيات، والزواحف، والطيور، والثديات) وبعض مهارات العلم الأساسية (الملاحظة، والتصنيف، والاستنتاج، والتنبؤ) لدى أطفال الروضة من خلال برنامج قائم على الواقع المعزز.

الحدود الزمنية: تم تطبيق البرنامج خلال العام الدراسي 2021-2022 الفترة من15/11/2021 إلى 23/12/2022. الحدود المكانية: تم التطبيق بمدرسة الفيصلية الخاصة لغات إدارة 6 أكتوبر التعليمية - محافظة الجيزة.

7 التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث

الواقع المعززAugmented Reality :

تقنية يتم استخدامها من خلال تطبيقات متعددة تعرض صور الحيوانات واصواتها ثلاثية الابعاد، تقوم على دمج العالم الافتراضي (الحيوانات) بعالم الطفل الواقعي" قاعة النشاط- المنزل" بواسطة الأجهزة الذكية مما يجعل الطفل أكثر تفاعلا وقدرة على التعلم.

المفاهيم العلمية لطفل الروضة Scientific Concepts:

عمليه عقليه يمارسها الطفل يتم عن طريقها إطلاق اسم او مصطلح على مجموعة من الحيوانات لها صفات أو سمات مشتركة مثل الفقاريات (الأسماك- البرمائيات- الزواحف- الطيور – الثدييات)، هذه المعلومات تمكن من ملاحظات الفروق بينهم وتصنيفهم الى مجموعات وربط السبب بالنتيجة واستنتاج النتائج.

مهارات العلم الأساسية لطفل الروضة Science Skills: انشطة ذهنية يقوم بها الطفل (الملاحظة – التصنيف- الاستنتاج- التنبؤ- القياس) اثناء استكشافه المفاهيم العلمية (الفقاريات)، وتقاس الدرجة التي يحصل عليها الطفل من مقياس مهارات العلم المصور، واستمارة ملاحظة مهارات العلم لدى طفل الروضة.

8 الإطار النظري للبحث

يتضمن الإطار النظري ثلاث محاور: الأول خاص بتقنية الواقع المعزز، والثاني بالمفاهيم العلمية لطفل الروضة، والثالث يتناول مهارات العلم الأساسية لطفل الروضة.

المحور الأول: الواقع المعزز

تناولت العديد من الدراسات تقنية الواقع المعزز موضحة أهميتها ومميزاتها ومعوقات استخدامها، ويلقي البحث الحالي الضوء على تقنية الواقع المعزز وإمكانية الاستفادة منها في تنمية معارف ومفاهيم طفل الروضة.

اتفق كل من: Babkin (2021)، Lham, Jurmey & Tshering (2020)، Masmuzidin & Abdu Aziz (2018)، خميس (2015)، عبد الرحمن (2020)، على أن دمج العالم الافتراضي مع العالم الحقيقي بواسطة أجهزة يمكن ارتداؤها كالنظارات أو شاشات الهواتف الذكية ليظهر المحتوى الرقمي كالصور، والفيديو، والأشكال ثلاثية الأبعاد داخل المحيط الطبيعي للطفل يجعل الطفل أكثر تفاعلًا مع المحتوى الرقمي، ويستطيع تذكره بدرجة أفضل من عرضه بصورة مستقلة عن المحيط الطبيعي للطفل. كما أن التصميم بواسطة البرامج الحديثة والمتعددة الإمكانيات يسمح بتحويل التصميمات والصور إلى رسوم تفاعلية ثلاثية الأبعاد نابضة بالحياة، مما يجعل عملية استعراض المعلومات والمفاهيم عملية شائق وممتعة مما يعمل على تحسين الإدراك الحسي للطفل (Anke, 2021; Babkin, 2021; Bakr, 2018).

ومن خلال ما سبق يلّاحظ أن تقنية الواقع المعزز (AR) ليست مجرد إضافة ملفات وسائط متعددة، إنما هي تقنية تزود الطفل بالمعلومات المناسبة في الوقت الذي يناسبه، مع إثارة حواسه ليتعايش مع بيئة خليطه تمزج ما هو افتراضي مع ما هو واقعي.

كيفية عمل تقنية الواقع المعزز:

تعمل هذه التقنية عن طريق إضافة مجموعة من المعلومات التي يقصد تزويد الطفل بها في صورة وسائط متعددة يتم استدعاؤها إما عن طريق علامات مميزة تتعرف عليها كاميرا الهاتف النقال، أو عن طريق إحداثيات الموقع التي يتم تحددها من خلال خدمة تحديد المواقع العالمية GPS، ويتم الاستفادة من هذه التقنية في رياض الأطفال حيث تتيح للطفل التعرف على كائنات حية يصعب أو قد يستحيل عليه التعرف عليها بصورة طبيعية مباشرة نظراً لخطورتها أو لبعدها عن بيئته المحلية، كما أن الكائنات الموجودة في البيئة الافتراضية غالبًا ما يصحبها كم كبير من المعلومات التي تتكامل مع الصورة التي يراها الطفل. وللواقع المعزز عدة أشكال أوضحها كلًا من: Blazauskas (2017)، Hsu (2021)، Muhammad (2021)، Nanda (2017)، Youdale (2017) فيما يلي:

النمط الأول: العلامات Markers

يعتمد هذا النمط على وجود علامات تستطيع كاميرا الجهاز الذكي التعرف عليها ومن خلال طبيق الواقع المعزز يتم استدعاء المعلومات التي تم ربطها مع هذه العلامة، وقد تكون هذه المعلومات شكل ثلاثي الأبعاد، أو مقطع فيديو، أو صور، أو ملف صوتي، أو جميع ما سبق.

النمط الثاني: بدون علامات Markerless

وهو نمط لا يستعمل علامات وإنما يلجأ للاستفادة من الموقع الجغرافي للجهاز المستخدم (الهاتف المحمول أو التابلت) من خلال خدمة تحديد المواقع GPS.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

مميزات وخصائص الواقع المعزز:

حيث أن التعلم المبكر هو عنصر أساسي للنجاح المستقبلي للطلاب، والبحث الحالي يحلل جدوى استخدام الواقع المعزز مع أطفال الروضة كأداة لتحسين عملية التعلم الخاصة بهم؛ حيث تستطيع تقنية الواقع المعزز توفير كم كبير من المفاهيم لطفل الروضة من خلال تجربة تعلم شبه مباشرة (Cascales et el., 2012؛ Wei, 2021؛ Lee, 2012؛ Jerom, 2021؛ Huang, 2021؛ Cipresso, 2018؛Chrisna, 2021)

اوضحت دراسات كل من Babkin (2021)، Bakrs (2018)، Berns (2020)، Jamiat (2019)، Kusum (2018) أن من أهم خصائص الواقع المعزز المزج بين الحقيقة والخيال في بيئة حقيقية تفاعلية ثلاثية الابعاد تتميز بالتفاعلية، والتشاركية، والتعاون، والانغماس، والحضور عن بعد، والمحاكاة، والإبحار، والقدرة على التعديل، والتحكم الذاتي.

النظريات المفسرة لتعلم من خلال تقنية الواقع المعزز (AR) لطفل الروضة:

تناول كل من Aydogdu (2021)، Bakrs (2018)، Palamar (2021)، Pan (2020)، Youdale (2017) نظريات التعلم المفسرة للتعلم من خلال تقنية الواقع المعزز والتي يمكن بلورتها فيما يلي:

النظرية السلوكية: اهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي والذي من خلاله يتم تزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة، وتعزيز هذه الاستجابة، وتعمل تقنية الواقع المعزز (AR) إلى تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم يستجيب لها المتعلم ويمكنه التعديل فيها.

النظرية البنائية: من مبادئ النظرية البنائية أن المتعلم يبني المعرفة بذاته من خلال تفاعله أثناء النشاط التعليمي، ويسهم عرض المفاهيم باستخدام الواقع المعزز في اكسابها للطفل من خلال الأنشطة الذاتية والملاحظة ضمن بيئات تفاعلية غنية، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل.

يتضح مما سبق مناسبة تقنية الواقع المعزز لتعليم طفل الروضة، وسهولة استخدامها، واتساع المعارف والمهارات الذهنية التي يمكن تنميتها لدى طفل الروضة من خلالها، وأنها تحقق مبادئ النظرية البنائية، كما اتضح إمكانية اكساب الطفل العديد من المفاهيم من خلالها وهذا ما يهدف إليه البرنامج المقترح.

المفاهيم العلمية لطفل الروضة:

يهدف تعلم الطفل المفاهيم العلمية في مرحلة الروضة كما أوضح كل من بلجون (2015)، محمد (2018)، نصار (2020)، Kongpa Nurmaniah (2014) (2020) فهم العالم الطبيعي من خلال، وتزود الطفل بالمعارف المناسبة لشرح العالم من حوله مثل الكائنات التي تعيش في الماء، الحيوانات الثدية التي تلد وترضع اطفالها، تنوع الأسماك، الكائنات البرمائية والزواحف، مناقشة المشكلات مثل حياة الكائنات في المياه العذبة والمالحة.

ويعزز اهتمام الطفل بتعلم الأشياء والاحداث التي تحيط بيهم، من خلال فهم المفاهيم العلمية والقدرة على وصفها وفهم مظاهر الطبيعة وحل المشاكل اليومية، مما ينمى لدى الأطفال حب البحث، ويدركوا عظمة الله تعالي.

يمكن بلورة اهداف العلوم في اكساب الطفل المعرفة العملية لإتاحة الفرص للأطفال لإجراء التجارب حول الظواهر الطبيعية المحيطة بهم، وكذلك بتنوع بيئة التعلم يمكن أن تساعد الطفل في فهم وتطبيق مفاهيم العلوم البسيطة التي تمكن الطفل من حل المشاكل التي يواجها في الحياة اليومية.

مراحل تنمية العلوم لدى الطفل:

أوضح Brostrom (2015)، Nurmaniah, & Sianturi (2020) مراحل تنمية العلوم لدى الطفل حيث يبدأ الأطفال 4-5 سنوات في استخدام الصور للتمثيل والتعبير عن أفكارهم، ويبدأ الطفل في تفسيرها بعد أن كان غير مهتم بها سواء كانت حقيقة أم خيال، وعلى سبيل المثال يزرع الأطفال البذور في اكواب بلاستيكية ثم يتم زراعتها في أماكن أوسع.

ويكون الطفل 5-6 سنوات قادر على التخطيط للبحث عن حل مشكلة، كالبحث عن كيفية تربية الحيوانات، يكتشف معارف جديدة، الاستمتاع بالأنشطة المختلفة كقياس طول النبات من اليوم الأول إلى اخر الأسبوع. العمل الجماعي والاستماع إلى أفكار أعضاء المجموعة، يهتم الطفل بالكتب المتعلقة بالنشاط العلمي ومهارات العلم التي يمارسها من خلال الصور والرسوم فهم المعارف الأكثر تجريدا مع وجود بعض الأمثلة الحقيقية الملموسة والممارسة المباشرة. يهتم باستخدام الصور وكتب العلوم.

الهدف من تعلم الأطفال المفاهيم العلمية في هذا البحث هو تطوير معارف ومهارات الأطفال العلمية من خلال استخدام تطبيقات الواقع المعزز بشكل ممتع ومثير لتفكير الطفل (Wang,2014).

العوامل التي تؤثر في تعلم الطفل المفاهيم العلمية:

أوضح كل من بلجون (2015)، خلف (2011)، صفوت (2019) إلى أن أهم العوامل التي تؤثر في تعلم الطفل المفاهيم العلمية، فهم الأطفال المفاهيم العلمية – التعلم المبكر للأطفال – مهارات المعلمات لمواكبة الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم من خلال التقنيات الحديثة – التطور التكنولوجي وأكد صفوت (2019) على أهمية استخدام التقنيات الالكترونية في تنمية المفاهيم العلمية.

النظريات المفسرة لنمو الطفل

أوضح كل من Gross (2012)، Brostrom (2015)، الخطيب (2017) أن حواس الطفل هي نوافذ التعلم، كما اكدت نظرية التعلم من خلال الحواس على أن اكتساب الطفل خبرات التعلم يتطلب اتاحة فرص للطفل لتحقيق التكامل بين المثيرات الحسية السمعية والبصرية واللمسية والذوقية والشمية كلما أمكن؛ لذا يجب على معلمة الروضة أن تخطط لاكتساب الطفل خبرات حسية تنمى الإدراك الحسي لديه؛ حيث تمكنه من تفسير المعلومات التي تصل إليه من خلال الحواس وتساعده في بناء معرفته.

كما أوضح النظرية السلوكية ان التعلم يحدث نتيجة لتفاعل الطفل مع المثيرات واستجابة لها. لذا يجب على المعلمة ان تستخدم المعزز الإيجابي للتشجيع على التعلم أو تحقيق انجاز ما وكذلك التعزيز السلبي لمنع الطفل من الوقوع في الخطأ أو حثه على تعديله.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

كما قامت النظرية البنائية على ان اطفل يبنى معرفته بذاته من خلال الأنشطة القائمة على اثارة تفكيره واشباع حاجاته للاستطلاع والاكتشاف، ويعتبر مجال تعلم العلوم من أكثر مجالات التعلم التي تساعد الطفل على الاستكشاف والتحقق من العالم المحيط به، ليس للمعرفة فقط، بل اكتشاف الواقع، واحداث تغيير في البناء المفاهيمي لديه؛ حيث يعيد الطفل تنظيم معارفه الحالية من اجل فهم المفاهيم والمهارات الجديدة.

في ضوء ما سبق يؤكد الباحثان على أهمية اكساب الطفل المفاهيم العلمية من خلال توظيف التقنيات الحديثة مثل الواقع المعزز للإتاحة الفرص للتفاعل والتواصل الديناميكي والمشاركة في الأنشطة والتفاعل فيما بينهم في مواقف تتطلب إعمال العقل وتثير التفكير.

مهارات العلم لطفل الروضة:

اتفق كل من Nurmaniah (2020)، Vartiainen (2016)، البرقي (2019)، حسن وإمام(2017)، محمد (2018)،نصار (2020)، يسي(2017) على أن مهارات العلم: هي طريقة أساسية للحصول على معلومات حول الظواهر الطبيعية من خلال الملاحظة المباشرة، ومن خلال الأنشطة العلمية البسيطة التي يمكن أن تكون مصدرًا للمعرفة الجديدة للأطفال.

مهارات العلم Science Skills:

أوضح Nurmaniah (2020) أن مهارات العلم تتضمن الملاحظة – التصنيف – القياس – الوصف- شرح وطرح الأسئلة – صياغة الفرضيات – تصميم البحث – جمع البيانات – تحليل البيانات- استخلاص النتائج

ومهارة الملاحظة Observation (أي النظر بعناية) من أهم مهارات العلم وتعتبر البداية لوضع الفرضيات، واستخدام الأدوات والمواد بشكل صحيح من خلال التفكير، وطرح الأسئلة، والتصنيف، والتفسير، والتوصل للنتائج، والبحث عن المعلومات وتحليلها.

التصنيف Classification: أي تقسيم إلى مجموعات – القياس measurement: أي حساب الحجم – الطول – كبير واسع، طويل بالأدوات.

التفسيرInterpretation : عرض التفاصيل، وطرح الأسئلة حول الطبيعة، صياغة الفرضياتFormulation of assignments: أي ذكر نهاية الأشياء أو الأحداث لسبب أو إبداء الرأي على الرغم من أن صدقه لا يزال بحاجة إلى إثبات، التجريب experimentation: الوصول إلى الحقائق والتخطيط للتجارب، جمع وتحليل البياناتdata analysis : هو جمع البيانات والتحقق من حدوثها في الوضع الواقع، استخلاص النتائج التي تتخذ القرارات بناء على التفكير الاستقرائي والاستنباطي.

أهمية مهارات العلم لطفل الروضة:

1- تساعد الطفل على اكتساب قدر من التعلم الذاتي.

2- قيام الطفل بدور إيجابي في العملية التعليمية.

3- كسب الطفل اتجاهات إيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها مما يسهم في حل المشكلات.

4- تنمي العديد من الاتجاهات العلمية لدى طفل الروضة من حب الاستطلاع وحب المعرفة والموضوعية والأمانة العلمية.

وتقع على المعلمة في الروضة مسئولية كيفية لتنمية بعض مهارات العلم لدى الأطفال في سن مبكر (البرقي، 2019؛ Vartiainen, 2016).

أهداف تنمية مهارات العلم والميول العلمية لدى طفل الروضة.

1- إشباع فضول طفل الروضة للتعرف على الظواهر، الطبيعية، والبيئية بما يتناسب مع قدراته وميوله واهتماماته

2- تنمية السلوك الاستكشافي للطفل.

3- تنمية الإدراك والحس حركي عن طريق تنظيم حواس الطفل المختلفة.

ويرجع الباحثان أهمية مهارات العلم لطفل الروضة الى ان ممارسة الطفل لها يؤدى الى اكتسابه الخبرة التي تؤدى بدورها الى التعلم، كما انها تنمى استقلال تفكير الطفل وتنمية مهارات التفكير الناقد والمستقبلي مما يؤثر على شخصية الطفل فيما بعد بشكل عام

لذا اهتم البرنامج المقترح بتنمية مهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة اثناء اكتساب المفاهيم العلمية من خلال تقنية حديثة جذابة للطفل. (البرقي، 2019؛ حسن وإمام، 2017؛ Nurmaniah, 2020) .

يتضح مما جاء بالاطار النظري للبحث أهمية اكساب طفل الروضة المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية التي تثير تفكيره ، وتتيح له ممارسة العملية العقلية التي بدورها تؤدى الى اكتساب الطفل الخبرات التي تسهم في تعديل سلوكه مما يحدث معه التعلم ،التي تمثل غايتنا من عملية التعليم التي خطط لها الباحثين باستخدام تقنية مثيرة وجذابة تمثلت في تقنية الواقع المعزز وسوف يتضح من خلال البرنامج المقترح ومنهجية البحث فاعلية استخدام تلك التقنية في تنمية المفاهيم العلمية محل البحث ومهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة .

9 منهجية البحث

عينة البحث:

للإجابة على أسئلة البحث تم اختيار عينة البحث من أطفال المستوى الثاني برياض الأطفال بمدرسة الفيصلية للغات بمدينة السادس من أكتوبر عددها (64) طفل وطفلة مقسمة إلى مجموعتين (32) طفلًا وطفلةً مجموعة تجريبية، (32) طفلًا وطفلةً مجموعة ضابطة؛ تم اختيار أطفال المجموعات التجريبية والضابطة بطريق عشوائية من بين الأطفال في الروضة، متوسط عمر الأطفال (خمس سنوات وشهرين)، تتراوح نسبة ذكائهم بناء على نتائج اختبار رسم الرجل 120-125، من فحص ملفات الأطفال في الروضة يتضح تجانس مستويات اسرهم الاجتماعية والثقافية.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهجين الوصفي وشبه التجريبي حيث استخدم المنهج الوصفي في دراسة متغيرات البحث، والمنهج شبه التجريبي في إجراء تجربة البحث، وتم الاعتماد على التصميم التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة؛ والذي يعتمد على القياس القبلي للمتغيرات التابعة، ثم تطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية ثم القياس البعدي، ومن ثم استخلاص النتائج وتحليلها ومناقشتها.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث في:

1- مقياس المفاهيم العلمية (الفقاريات) المصور الذي جاء في صورته النهائية في (25) سؤال خمس أسئلة لكل من الأسماك- البرمائيات – الزواحف- الطيور – الثدييات بإجمالي درجات (25) درجة بواقع درجة لكل سؤال. (ملحق 2)، تم حساب صدق المضمون للمقياس من خلال عرضه على عشرة محكمين متخصصين في رياض الأطفال (ملحق 6) كما تم حساب الصدق التمييزي لبنود المقياس حيث جاء قيمة (Z)= 3.56 كما تم حسب ثبات المقياس من خلال التطبيق على عينة استطلاعية من (15) طفل وطفلة حيث جاءت نسبة (R)= 0.94

2- مقياس مهارات العلم المصور الذي جاء في صورته النهائية (30) سؤال بواقع (9) للملاحظة، (7) للتصنيف، (9) للاستنتاج، (5) للتنبؤ بإجمالي 30 درجة (ملحق 3)، تم حساب صدق المضمون للمقياس من خلال عرضه على عشرة محكمين متخصصين في رياض الأطفال (ملحق 6)، كما تم حساب الصدق التمييزي لبنود المقياس حيث جاء قيمة (Z)= 3.58 كما تم حسب ثبات المقياس من خلال التطبيق على عينة استطلاعية من (15) طفل وطفلة حيث جاءت نسبة (R)= 0.93

معامل السهولة والصعوبة للمقاييس:

لحساب معامل سهولة أسئلة مقياس المفاهيم العلمية ومقياس مهارات العلم تم تطبيق كل مقياس على حدة، على عينة من (15) طفل وطفلة- بخلاف أطفال مجموعة البحث، وتم حساب معامل السهولة الصعوبة لكل مفردة بكل مقياس، وتم ترتيب مفردات كل بعد من أبعاد المقياس من الأسهل إلى الأصعب.

زمن تطبيق الاختبار:

تم حساب متوسط زمن تطبيق كل مقياس عند تطبيقه على (15) طفل وطفلة، بخلاف أطفال عينة البحث، وجاء متوسط زمن تطبيق كل اختبار (15) دقيقة.

3- استمارة ملاحظة مهارات العلم الأساسية التي جاءت في صورتها النهائية في (46) بند، (11) للملاحظة ، (8) للتصنيف، (9) للاستنتاج، (12) للتنبؤ، (6) للتواصل، حيث يتم تقييم أداء الطفل من بين 3 اختيارات هي: دائمًا (3) درجات، أحيانا (2) درجة، ونادرًا (درجة) (ملحق4)، تم حساب صدق المضمون لاستمارة الملاحظة من خلال عرضها على عشرة محكمين متخصصين في رياض الأطفال (ملحق6) كما تم حساب الصدق التمييزي لبنود الاستمارة حيث جاء قيمة (Z)= 3.59 كما تم حسب ثبات الاستمارة من خلال حساب معامل الارتباط بين ملاحظة أداء أطفال العينة الاستطلاعية من قبل ملاحظين إثنين وجاءت نسبة (R)= 0.94 .

ثم تم تحليل نتائج الأطفال من خلال برنامج SPSS.

للإجابة على السؤال الأول للبحث الذي ينص على **"ما البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى طفل الروضة؟** تم اعداد البرنامج من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت خصائص طفل الروضة وحاجاته، واهتماماته، وتقنية الواقع المعزز ودورها في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة، وكذلك النظريات المفسرة لها، وذلك بهدف تحديد أهداف البرنامج، ومخرجات التعلم المستهدفة، ومحتواه، والأنشطة التي يتضمنها، وتطبيقات الواقع المعزز المناسبة لكل نشاط، وأساليب التقويم المناسبة.

وصف البرنامج: تكون البرنامج من وحدة تعليمية بعنوان "الفقاريات" تتضمن (6) وحدات فرعية "؛ كل وحدة فرعية تتضمن مجموعة أنشطة بإجمالي (36) نشاطًا؛ يتضمن البرنامج تعليمات تطبيق النشاط، وقد تم تطبيق البرنامج خلال الفترة من 2021/11/15 إلى 2022/12/23؛ حيث استغرق تطبيق البرنامج 6 أسابيع، بواقع ثلاثة أيام في كل أسبوع، وقد تم عرض البرنامج بالتفصيل في ملحق (5).

تطبيقات AR المستخدمة في البرنامج : لإجراء هذه الدراسة تم اختيار تطبيقات AR Animals, AR Animals 3D,AR Real Animals ,AR Animals " " "Animalsبعد مراجعة مجموعة واسعة من برامج AR المتوفرة في متجر التطبيقات عبر الإنترنت وتم اختيارها ليتم عرضها باستخدام أجهزة iPad اللوحية والهواتف الذكية، حيث تقدم هذه التطبيقات العديد من الحيوانات الفقارية (الأسماك والزواحف والبرمائيات والطيور والثدييات) بصورة مجسمة ويتيح التطبيق تكبيرها وتصغيرها وجعلها تأكل وتتحرك في كل الاتجاهات وتنام وتفترس ويسمع الطفل صوتها، بالنسبة للأسماك تعوم بسرعة أو ببطء ويلاحظ حركة الزعانف، يستطيع الطفل تكبير كل جزء من أجزاء الحيوان بحيث يتعرف على نوع غطاء جسمه، وتفاصيل أجزاء جسمه، كل هذا و الحيوان موجود معه في داخل الفصل مما أثار شغفه و اهتمامه و سعادته اثناء التعلم.

جدول (1): البرنامج القائم على الواقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الاساسية لدى طفل الروضة

الوحدات	عدد الأنشطة	مهارات العلم الأساسية	المحتوى العلمي	
الفقاريات	6 انشطة	ملاحظة: اختلاف الهيكل العظمى من حيوان لأخر.	مفهوم الفقاريات وتصنيفاتها	
		تصنيف: يصنف الكائنات الحية إلى فقاريات ولافقاريات.		
		يصنف الفقاريات إلى فقاريات تتغير درجة حرارتها بتغير درجة حرارة البيئة حولها وأخرى لا تتغير.	تصنيف الفقاريات	
		استنتاج: الفقاريات لها هيكل عظمى.		
		التواصل: يتناقش مع زملائه حول امثلة الحيوانات الفقارية.		

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

الوحدات	عدد الأنشطة	مهارات العلم الأساسية	المحتوى العلمي
الاسماك	6 انشطة	ملاحظة: عملية التنفس، الحركة، التوازن – غطاء جسم الاسماك. تصنيف: يصنف الأسماك إلى غضروفية – اللافكيات - العظمية. مقارنة: بين الزعانف المسئولة عن الحركة والمسئولة عن التوازن. استنتاج: الكائنات البحرية التي تنتمي إلى الأسماك. ظل السمكة الخاص بها - طرق تكاثر الأسماك. التنبؤ: بأنواع الأسماك التي يمكن تربيتها في المنزل. التواصل: يصف خصائص السمكة.	مفهوم الاسماك / التنفس عند الاسماك تصنيفها/ حركتها / غطاء جسمها/ تكاثرها
البرمائيات	6 انشطة	الملاحظة: الضفدعة لديها القدرة على التنفس في اليابس والماء. ملاحظة عضو التغذية لدى الضفدعة. المقارنة: يقارن بين شكل الضفدعة في مراحل نموها استنتاج: صفات البرمائيات – أسباب انتماء الضفدعة للبرمائيات التنبؤ: سبب البيات الشتوي عند الضفدعة التواصل: يتناقش مع زملائه حول صفات الضفدعة وحركاتها	مفهوم البرمائيات / خصائصها / تنفسها تغذيتها / البيئات الشتوي / دورة حياة الضفدع
الزواحف	6 انشطة	ملاحظة: عضو الحركة في الزواحف وكيفية الحركة. تصنيف: كائنات تنمي للزواحف وأخرى لا. زواحف تعيش في الماء وأخرى في اليابسة. مقارنة: استنتاج: فوائد غطاء ظهر السلحفاة – طريقة تكاثر الزواحف تنبؤ: بنوع غذاء التماسيح – السلاحف ...الخ، بغطاء جسم التماسيح، كيف تصطاد السلحفاة فريستها تواصل: يتناقش مع زملائه حول الزواحف ولماذا سمين بهذا الاسم رغم وجود أرجل عند بعضها.	مفهوم الزواحف/ انواع الزواحف / تغذيتها/ غطاء جسمها مكان معاشيتها / تنفسها/ تكاثرها
الطيور	6 انشطة	ملاحظة: عضو التغذية - غطاء جسم الطيور – شكل قدم الطيور التي تعوم مثل البطة. تصنيف: طيور تطير أو لا تطير – طيور اكلة اللحوم وأخرى لا مقارنة: بين اشكال المنقار المناسب للطيور المفترسة والطيور الاليفة استنتاج: أسباب عدم طيران بعض الطيور. عضو التنفس تنبؤ: الطيور تتنفس الهواء – سبب وضع أجهزة تدفئة في مزارع الدجاج. تواصل: يتناقش مع زملائه عن الطيور وخصائصها.	مفهوم الطيور / تغذيتها / غطاء جسمها / حركتها / تنفسها حماية الطيور في المزارع من تغيير درجة الحرارة
الثدييات	6 انشطة	ملاحظة: الثدييات تلد وترضع صغارها. غطاء جسم الثدييات، اخلاف شكل فك الثدييات اكلة اللحوم عن اكلة الأعشاب. تصنيف: ثدييات اكلة للحوم وأخرى اكلة للاعتشاب. مقارنة: الذكر والانثى في بعض الحيوانات الثدية. استنتاج: تنتمي الابقار للثدييات لأنها ترضع صغارها. تنبؤ: سبب تدفئة الحيوانات الثدية في الشتاء. تواصل: يتناقش مع زملائه حول الثدييات.	مفهوم الثدييات / رعاية صغارها / خصائصها / غطاء جسمها/ تغذيتها

ضبط البرنامج والتأكد من صلاحيته للتطبيق.

بعد الانتهاء من إعداد البرنامج، تم عرضه على عدد (10) محكمين من أساتذة رياض الأطفال (ملحق 6) لإبداء الرأي حول أهداف البرنامج ومخرجات التعلم

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

المستهدفة، ومحتواه، والأنشطة التي تضمنها البرنامج، وطرق التعليم والتعلم، ومناسبة تطبيقات الواقع المعزز المستخدمة، وأساليب تقويم وتقييم أداء الطفل.

وبذلك تم الإجابة على السؤال الأول للبحث الذي ينص على "ما البرنامج القائم الواقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية لطفل الروضة؟

للإجابة على أسئلة البحث الثاني والثالث والرابع قام الباحثان بإجراء تجربة البحث وفق الخطوات التالية:

1- قبل تطبيق التجربة تم التأكد من عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المفاهيم العلمية ومقياس مهارات العلم الأساسية.

جدول (2): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة T ومستوى الدلالة للفروق بين درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي لمقياس المفاهيم العلمية المصور، ومقياس مهارات العلم

الأبعاد		المجموعة الضابطة ن=32		المجموعة التجريبية ن=32		درجات الحرية	قيمة T	الدلالة
		المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
مقياس العلمية	**المفاهيم**	9.33	0.67	8.81	1.03	62	3.55	غير دال عند 0.05
مقياس مهارات العلم		10.78	1.76	12.31	1.73	62	3.51	

كما تم التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة قبل تطبيق البرنامج على أطفال المجموعة التجريبية.

2- **تطبيق تجربة البحث:** طبق البرنامج على أطفال "المجموعة التجريبية"، كما تم تسجيل بعض أنشطة التطبيق فوتوغرافيًا، وفيديو.

3- **التطبيق البعدي لأدوات البحث**: بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج؛ تم إعادة تطبيق مقياس "المفاهيم العلمية المصور لطفل الروضة"، و "مقياس مهارات العلم المصور لطفل الروضة" على أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة، و"استمارة ملاحظة المهارات المرتبطة بمهارات العلم" على أطفال "المجموعة التجريبية".

4- تم تحليل النتائج.

10 نتائج البحث

للإجابة على السؤال الأول الذي ينص على " ما البرنامج القائم على الواقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية لطفل الروضة؟ " تم اعداد البرنامج القائم على الوقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم الأساسية لطفل الروضة

للإجابة على السؤال الثاني للبحث الذي ينص على "ما فاعلية البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة؟" تم التحقق من صحة الفرض الأول الذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس المفاهيم العلمية بعد تطبيق البرنامج لصالح أطفال المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض الأول تم استخدام مقياس (T) من خلال البرنامج الإحصائي SPSS للوقوف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المفاهيم العلمية.

جدول (3): المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة (T)، ومستوى الدلالة للفروق بين درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس المفاهيم العلمية

الأبعاد	المجموعة الضابطة ن=32		المجموعة التجريبية ن=32		درجات الحرية	قيمة T	الدلالة عند 0.01
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
مقياس المفاهيم العلمية	10.16	1.08	22.38	1.540	62	36.74	دال
الأسماك	1.97	0.60	4.19	0.40	62	17.56	دال
البرمائيات	1.91	0.69	4.22	0.42	62	16.21	دال
الزواحف	2.03	0.40	4.63	0.49	62	23.14	دال
الطيور	2.19	0.40	4.84	0.40	62	27.74	دال
الثدييات	2.06	0.35	4.63	0.50	62	23.93	دال

يتضح من جدول (3) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مستوى الدرجة الكلية لمقياس المفاهيم العلمية وعلى مستوى الأبعاد (الأسماك، البرمائيات، الزواحف، الطيور، الثدييات) لصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأكبر. وهو ما يعني صحة الفرض الأول والذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس المفاهيم العلمية بعد تطبيق البرنامج لصالح أطفال المجموعة التجريبية".

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

للإجابة على السؤال الثالث للبحث الذي ينص على "ما فاعلية البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية مهارات العلم الأساسية لدى أطفال الروضة؟" سوف يتم التحقق من صحة الفرضين الثاني والثالث.

وللتحقق من صحة **الفروض الثاني** الذي ينص على أنه **"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس مهارات العلم الأساسية بعد تطبيق البرنامج لصالح أطفال المجموعة التجريبية" تم استخدام مقياس (T) للوقوف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات العلم.

جدول (4): المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة T، ومستوى الدلالة للفروق بين درجات اطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات العلم الاساسية

الأبعاد	المجموعة الضابطة ن=32		المجموعة التجريبية ن=32		درجات الحرية	قيمة T	الدلالة عند 0.01
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري			
مهارات العلم	13.13	1.34	28.16	0.81	62	54.41	دال
الملاحظة	4.31	0.64	8.50	0.51	62	28.87	دال
التفكير	3.84	0.63	8.38	0.49	62	32.14	دال
التصنيف	2.81	0.59	6.59	0.50	62	27.62	دال
التنبؤ	2.16	0.63	4.69	0.47	62	18.25	دال

يتضح من جدول (4) ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لمقياس مهارات العلم على مستوى الدرجة الكلية لمقياس وعلى مستوى الأبعاد (الملاحظة، التفكير، التصنيف، التنبؤ)؛ لصالح متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأكبر. وهو ما يعني صحة الفرض الثاني.

للتحقق من صحة الفرض الثالث الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات العلم لطفل الروضة" تم استخدام مقياس (T) للوقوف على دلالة الفروق بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات العلم لطفل الروضة.

جدول (5): يوضح المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة T، ومستوى الدلالة للفروق بين درجات اطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة مهارات العلم لطفل الروضة

ابعاد الاستمارة	المجموعة التجريبية قبلي ن=32		المجموعة التجريبية بعدي ن=32		درجات الحرية	قيمة T	الدلالة عند 0.01
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
مهارات العلم	58.09	3.85	11.91	3.50	32	57.43	دالة
الملاحظة	11.34	1.75	21.22	1.26	32	25.27	دالة
التفكير	10.50	1.52	19.44	1.19	32	28.45	دالة
التصنيف	12.06	2.09	22.19	1.09	32	26.62	دالة
التنبؤ	12.72	2.89	26.91	2.22	32	20.73	دالة
التواصل	11.47	1.41	22.16	1.14	32	31.97	دالة

يتضح من جدول (5) ما يلي:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة عند مستوى دلالة (0.01) على مستوى الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، وعلى مستوى الأبعاد (الملاحظة، التفكير، التصنيف، التنبؤ، التواصل) لصالح التطبيق البعدي ذو المتوسط الحسابي الأكبر؛ مما يعني صحة الفرض الثالث.

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث الذي ينص على "ما علاقة تنمية بعض المفاهيم العلمية بتنمية مهارات العلم لدى أطفال الروضة؟" تم التحقق من صحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه **"**توجد علاقة ارتباطية طردية بين تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى أطفال الروضة"

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

جدول (6): العلاقة الارتباطية الطردية بين تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى أطفال الروضة

	تنمية المفاهيم العلمية ن=32		تنمية مهارات العلم ن=32		معامل الارتباط	الدلالة عند 0.05
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية	22.38	1.540	28.16	0.81	0.78	دال- توجد علاقة ارتباطية

يتضح من جدول (6) ما يلي:

- توجد علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس المفاهيم العلمية ومقياس مهارات العلم؛ وذلك عند مستوى دلالة 0.05, مما يعني صحة الفرض الرابع.

حساب حجم الأثر للبرنامج:

للتحقق من فاعلية البرنامج؛ تم تطبيق معادلة مربع إيتاء لحساب حجم الأثر بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

جدول (7): المتوسط الحسابي، وقيمة T، ومربع إيتاء لدرجات أطفال المجموعة التجريبية في كل من مقياس المفاهيم العلمية ومقياس مهارات العلم

الأبعاد	التطبيق	المتوسط الحسابي (ن= 32)	قيمة T	مربع إيتا
المفاهيم العلمية	قبلي	8.81	37.77	**0.965**
	بعدي	22.38		
مهارات العلم	قبلي		44.42	**0.986**
	بعدي	28.16		

يتضح من جدول (7) ما يلي:

- أن مربع إيتا لمقياس المفاهيم العلمية ومقياس مهارات العلم يتراوح بين (0.965) و(0.986)؛ وهي قيم كبيرة تؤكد على فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات العلم لدى طفل الروضة.

11 مناقشة وتفسير النتائج

أولًا: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بتنمية المفاهيم العلمية:

أشارت نتائج الفرض الأول المتعلق بتنمية المفاهيم العلمية إلى وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس المفاهيم العلمية بعد تطبيق البرنامج لصالح أطفال المجموعة التجريبية، مما يدعم فاعلية البرنامج القائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة. وتتفق نتائج هذا الفرض مع نتائج العديد من الدراسات التي تناولت تنمية المفاهيم العلمية لطفل الروضة؛ حيث أسفرت دراسة محمد (2013) عن فاعلية الأنشطة الدرامية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة، وأكدت دراسة سلام وآخرون (2019) على فاعلية استخدام البرمجيات في تنمية بعض الظواهر الطبيعية لدى طفل الروضة، دراسة إسماعيل واخرون (2015) التي أوضحت أهمية تدريب معلمات الروضة على استخدام التكنولوجية الجديدة في اكساب الطفل المفاهيم العلمية والرياضية.

كما أوصت دراسة صفوت واخرون (2019) باستخدام التقنيات الالكترونية في تنمية المفاهيم العلمية، وأوصت دراسة خلف (2011) بضرورة إعداد برامج تدريبية لمعلمات الروضة لمواكبة الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم من خلال التقنيات الحديثة. وأكدت دراسة الخطيب (2017) على أهمية إتاحة الفرص للطفل للتفاعل الديناميكي من خلال المشاركة المباشرة في الأنشطة والتفاعل مع الأطفال الاخرين. كما أسفرت دراسة Bulunuz (2013) عن فاعلية تعليم الأطفال المعارف والمهارات المرتبطة بالمفاهيم العلمية من خلال اللعب.

كما اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات التي تناولت استخدام تقنية الواقع المعزز في إكساب أطفال الروضة المفاهيم العلمية، فقد أسفرت دراسة Vartiainen (2016) عن فاعلية الواقع الافتراضي في تعلم الأطفال المفاهيم العلمية من خلال إثارة أسئلة الأطفال، حيث سمحت تقنية الواقع الافتراضي للأطفال بملاحظة الحيوانات واكتساب العديد من الخبرات. وقد حللت دراسة Cascales (2012) أهمية استخدام الواقع المعزز مع أطفال الروضة كأداة لتحسين التعليم وأوصت بالتوسع في استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم طفل الروضة.

ويرجع ذلك الى :

تقنية الواقع المعزز بما توفره للطفل من تفاعل مباشر مع الكائنات وصور واصوات مجسمه تجعله يشعر بأن الكائن الحي يعيش معه أينما كان، كما ان الواقع المعزز يتيح للطفل إمكانية التحكم في الكائن فيغير حجمه، ونوع واتجاه حركته. ويساعده على اكتشاف ادق تفاصيل جسم الكائن مما ساعد على تنمية معارف الطفل المرتبطة بمفهوم الفقاريات وما تتضمنه من "اسماك – برمائيات – زواحف- طيور- ثدييات".

كما أكدت معلمة الصف أن أمهات أغلب الأطفال حرصن على تحميل تطبيقات الواقع المعزز محل الدراسة على أجهزتهن الذكية، مما ساعد الأطفال على قضاء وقت أطول في استخدام تطبيقات الواقع المعزز، وقد استخدمت الأمهات تلك التطبيقات كمكافأة للأطفال حال التزامهم بقواعد المنزل.

ويمكن تفسير رغبة الأطفال في قضاء فترات زمنية طويلة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز المستخدمة في البرنامج داخل الروضة، وفي المنزل إلى قدرة تلك التقنية على إثارة أهتمام الأطفال وإشباع حاجاتهم إلى الشعور بالقدرة على التأثير في الأشياء والكائنات من حولهم.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

كما أوضحت إحدى الأمهات أن طفلها أصبح يسألها مستخدما مصطلح الطيور، الثدييات، وقد كان ذلك بالنسبة لها أمر غير متوقع، ويرجع ذلك إلى وضوح أهداف البرنامج ومراعاة تدريب الطفل على التقنية أولًا ثم التعرف على خصائص الحيوانات والفئات التي تنمى إليها.

كما أن محتوى البرنامج مناسب لخصائص نمو الطفل ويشبع حاجاته للإنجاز فهو يستطيع أن يتحكم في الكائن على عكس المجسمات وأفلام الفيديو، فيحركه ويجعله ينام أو يفترس أو يأكل أو يشرب أو يتنفس مما أثار اهتمامه وجعله متفاعل مع البرنامج. كما أن ظهور الحيوانات في بيت الطفل أو قاعة النشاط بالروضة قد ساهم في إثارة شغفه، وإمكانية التحكم في الحيوانات التي يتضمنها التطبيق عززت من ذلك الشغف.

وقد كان لاتباع استراتيجية الاستقراء والاستنباط أثر كبير في إثارة تفكير الأطفال؛ فمن خلال استراتيجية الاستقراء استطاع الأطفال تكوين مفاهيم مثل: الأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات والفقاريات عن طريق ملاحظة الخصائص المتشابه بين الكائنات المنتمية لكل مجموعة، وعن طريق الاستنباط استطاع الأطفال تصنيف كائنات مختلفة على حسب نوعها من خلال تطبيق الخصائص التي تم تحديدها خلال عملية الاستقراء لكل فئة من الفقاريات على أي كائن آخر.

حرص الباحثان على أن يشاهد الأطفال مجموعة من الطيور ومع عرض كل طائر ينتبه الأطفال إلى غطاء جسمه بالريش وأن له أجنحة، وقدمين، منقار ويستمر في وصف الطائر؛ ومع وصف طائر تلو الآخر يسمى تلك الكائنات طيور. وهكذا الزواحف تعرف الأطفال على السلحفاة والتمساح والسحلية واكتشف أنها جميعها تزحف على بطنها بعد مشاهدة كيفية حركتها عدة مرات، ومن ثم أطلق عليها مسمى زواحف. أما الثدييات فلاحظ الاختلاف بين ذكور وإناث الثدييات ولاحظ وجود الثدي وعبر أحد الأطفال قائلا "إن القطط الصغيرة ترضع اللبن من هنا مشير إلى ثدي القطة"، ويصفها بأنها ذات الأربع، يغطى جسها الشعر أو الجلد وأطلق عليها الثدييات.

الأسماك: أهتم الأطفال بدراسة حركة الأسماك بسرعة وبطء، وبعد ذلك بدء الأطفال في ملاحظة حركة الزعانف اثناء السباحة، وبلفت انظار الأطفال لأنواع الزعانف اثناء السباحة تعرفوا على الزعانف المسئولة عن الحركة والمسئولة عن الاتزان وتعرفوا على غطاء جسم السمكة ولاحظ بدقة كيف تتنفس بالخياشيم وكيف تحرك فمها لتناول الطعام. كذلك البرمائيات اهتم الأطفال بحركة الضفدع داخل المياه وخارجها ومعرفة خصائصها وكيفية تنفسها وتغذيتها وأسباب قيامها بالبيات الشتوي ودورة حياة الضفدع ومكان معيشته.

ثانيًا: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بتنمية مهارات العلم الاساسية لدى طفل الروضة:

أشارت نتائج الفروض الثاني إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات العلم المصور، وأسفرت نتائج التحقق من الفرض الثالث عن وجود فرق دال إحصائيًا بين درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الطفل المرتبطة بمهارات العلم لصالح التطبيق البعدي، مما يتفق مع العديد من الدراسات التي تناولت تنمية مهارات العلم لدى أطفال الروضة، فقد أكدت دراسة البرقى، واخرون (2019)، ودراسة حسن، وآخرون (2017) على أهمية إثارة تفكير الطفل وممارسة مهارات العلم منذ الصغر. وقد أسفرت دراسة Nurmaniah (2020) عن أهمية تصميم التعليم في الروضة بما يثير اهتمام الطفل من خلال إثارة ميله للاكتشاف وتنمية مهاراته العلمية.

ويرجع ذلك الى :

نجحت تقنية الوقع المعزز إثارة حواس عن طريق الجمع بين الصوت والصورة والشكل ثلاثي الأبعاد والكائنات الملموسة، حيث أعطى البرنامج خبرة أمنة شبه مباشرة للطفل، بل وقد امتازت تلك الخبرة بإعطاء الطفل الفرصة في التأمل والتفاعل مع الكائنات الحية محل الدراسة عبر تقنية الواقع المعزز بصور آمنة ومحببة لدى الأطفال.

كما كان لوضوح مخرجات التعلم الخاصة بالبرنامج أثره في تبسيط المهام المطلوبة من كل طفل خلال ممارسة مهارات العلم؛ حيث تم البدء بتدريب الطفل على الملاحظة، فالملاحظة هي المهارة التي تعتمد عليها جميع المهارات العلمية الأخرى وتعتبر ملاحظات الأطفال عن الكائنات الحية مهمة لمصممي برامج الطفل حيث عبر الأطفال عن خبراتهم السابقة عن الحيوانات وقد استطاعوا ربط خبراتهم السابقة بخبراتهم الجديدة خلال ممارسة أنشطة البرنامج.

أتاح البرنامج القائم على تقنية الواقع المعزز للأطفال وقت أكبر لملاحظة حركة الكائن في اتجاهات مختلفة، وبسرعات مختلفة، واثناء قيامه بأنشطة مختلفة مثل: الأكل، والافتراس، والتنفس، وغيرها مما نمى لديه قدرة أكبر من المعرفة. كما أن إمكانية الانتقال من حيوان لأخر جعلت الطفل يتمكن أكثر من المقارنة بين الحيوانات المختلفة؛ فعندما يريد المقارنة بين الكائنات الحية من حيث الشكل يشاهد الحيوان الأول ويصفه ثم يغلقه ويستدعي الحيوان الأخر ويقارن بينهم وهكذا.

كما استطاع الأطفال من خلال تطبيقات الواقع المعزز المستخدمة في البرنامج من تصنيف الحيوانات الفقارية فصنفوا الأسماك، والبرمائيات، في مجموعة، والثديات، والطيور، والزواحف في مجموعة أخرى.

كما أتاح البرنامج القائم على تقنية الواقع المعزز فرص متعددة لتنمية الاستنتاج لدى الطفل ، فاستنتج تغير ظل الكائن باختلاف اتجاه حركته ونوعها ، كما استنتج ان الفقاريات لها هيكل عظمي، والكائنات البحرية التي تنتمى للأسماك، كذلك صفات البرمائيات، وأسباب انتماء الضفدعة للبرمائيات، وفوائد غطاء ظهر السلحفاة، وطرق تكاثر الزواحف، وأسباب عدم طيران بعض الطيور، وعضو التنفس في الطيور، كذلك سبب انتماء الابقار للثدييات.

كذلك تضمن البرنامج القائم على الواقع المعزز أنشطة متعددة لتنمية التنبؤ لدى الطفل فتنبا بأنواع الأسماك التي يمكن تربيتها في المنزل، وسبب ظاهرة البيات الشتوي عند الضفدع – ونوع غذاء التماسيح والسلاحف- وأهمية غطاء جسم التمساح – وكيف تصطاد السلحفاة فريستها، والطيور تتنفس الهواء، ووضع أجهزة تدفئة في مزارع الدجاج كذلك سبب تدفئة الحيوانات الثدية في الشتاء، كما تم تنمية التواصل لدى الاطفال من خلال اتاحة الفرص المتعددة للمناقشة حول ما اكتشفوه من خلال لعبهم.

ثالثًا: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالعلاقة بين تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات العلم لدى طفل الروضة.

أسفرت نتائج التحقق من الفرض الرابع عن وجود علاقة إيجابية بين تنمية المفاهيم العلمية، ومهارات العلم لدى طفل الروضة. وعلى الرغم من ندرة الدراسات التي تناولت دراسة العلاقة بين المفاهيم العلمية ومهارات العلم، أكدت نتائج دراسة يسي (2017) على أن تهيئة الفرص للطفل كي يشرح ويفسر المعلومات ويصف ما يراه ينمى مهارات الملاحظة والتنبؤ، وشددت على أهمية توفير وقت كافي للطفل لممارسة المهارات العقلية من خلال الأنشطة العلمية.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

كما أن دراسة Vartiainen (2016) قد اسفرت عن أن تنمية مهارات الملاحظة والتفكير وطرح الأسئلة والتنبؤ والقياس والاتصال تتذامن مع تنمية المفاهيم العلمية عن الكائنات الحية والغير حية. كما أوضحت دراسة Nurmaniah (2020) أن مهارات العلم تسمح للأطفال باكتشاف الأشياء والكائنات الحية من خلال حواسهم. وقد هدفت دراسة Kongpa (2014) إلى إكساب الطفل المعارف والمهارات المرتبطة بالشجرة من خلال الملاحظة وجمع البيانات عن طريق الرسم، واتضح أن الأطفال بإمكانهم التعرف على أجزاء الشجرة وتصنيف الأشجار، ووصف مميزات الأشجار من خلال ممارسة مهارات العلم الأساسية.

ويرجع ذلك الى :

هدف البرنامج إلى تنمية مفاهيم الطفل العلمية المرتبطة بالفقاريات ومهارات العلم الأساسية من خلال تقنية الواقع المعزز التي تثير ميل الطفل للاكتشاف مما أدى إلى تطوير مهاراته العلمية. ومع تتبع مراحل تطبيق البرنامج نجد أن

في بداية استخدام تطبيقات الواقع المعزز كان الأطفال يركزون فقط على التمكن من التحكم في كيفية ظهور الكائن من حيث الحجم، ونوع الحركة، والنوم، ثم بدء الأطفال في الانتباه وملاحظة غطاء الجسم، وأجزاء جسم الحيوانات التي تتحرك عندما تأكل، أو تفترس، أو تغضب، ثم ظهرت المقارنة بين الحيوانات من حيث الحجم، ومن حيث النوع، وغطاء الجسم، والحركة، والأطراف، وغيرها.

دعمت تقنية الواقع المعزز تعلم الأطفال مفهوم الفقاريات من خلال إثارة أسئلة الأطفال واستفساراتهم، حيث يقوم الأطفال بملاحظة الحيوانات الفقارية " الأسماك – البرمائيات – الزواحف - الطيور- الثدييات"، ويصفون حجم الحيوان، غطاء جسمه ، أجزاء جسمه، نوع حركته ، عضو الحركة ، طريقة الافتراس ، تقوم المعلمة بمناقشة الأطفال لاستنتاج المجموعة التي ينتمي اليها كل كائن.

توصيات البحث

- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في توعية معلمات رياض الأطفال بتقنية الواقع المعزز (AR) ومستحدثاتها وأهمية استخدامها في تعليم أطفال مرحلة رياض الأطفال.
- ضرورة توظيف تقنية الواقع المعزز، والواقع المدمج، والواقع الممتد في تعليم أطفال الروضة؛ لما لها من أثر بالغ في تعزيز تعلّم أطفال رياض الأطفال .
- فتح المجال أمام الباحثين والمتخصصين للاهتمام بإجراء المزيد من الدراسات والبحوث لتطبيق تقنية الواقع المعزز لدي أطفال الروضة.
- تفعيل دور المجتمع من خلال تبنّي مؤسسات أو جهات مَعْنِيّة بتعليم أطفال الروضة الترويج لتقنيات الواقع المعزز (AR) والواقع المدمج والواقع الممتد؛ بغرض تضمينها في مناهج رياض الأطفال.
- إعادة النظر في المقررات التي تقدمها كليات الطفولة المبكرة من حيث توظيف تقنيات الواقع المعزز (AR) في مقررات تكنولوجيا التعليم التي تدرسها طالبات كليات التربية للطفولة المبكرة

12 بحوث ودراسات مقترحة

- فاعلية برنامج قائم على الألعاب الإلكترونية في تنمية بعض المفاهيم العلمية.
- فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم الصحية.
- فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز في تنمية بعض المفاهيم البيئة في ضوء اهداف التنمية المستدامة.
- أثر برنامج تدريبي لإكساب مهارات استخدام تقنية الواقع المدمج في تنمية بعض المهارات اللغوية.
- فاعلية استخدام تقنية الواقع الممتد لاكتساب الوعي السياحي وبعض المفاهيم التاريخية.
- فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تعزيز قيم المواطنة الرقمية لدي أطفال مرحلة رياض الأطفال.
- فاعلية استخدام الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) في تنمية مهارات الطفل الفنية واليدوية.

شكر وتقدير

يتوجه الباحثان بالشكر لمديرة مدرسة الفيصلية، ومعلمات رياض الأطفال بالمدرسة، والسادة المحكمين، وكل من ساهم في إتمام هذا البحث.

المراجع

[1] ابراهيم، هاشم عمر. (2021). *تطبيقات الواقع المعزز في التعليم*، تعليم جديد. أخبار وافكار تقنيات التعليم، متاح على https://www.new-educ.com

[2] إسماعيل، حمدان محمد على؛ خطاب، أحمد على إبراهيم على. (2015). برنامج مقترح لتعلم العلوم والتكنولوجيا والرياضيات بمرحلة رياض الأطفال في ضوء المعايير العالمية، *المجلة المصرية للتربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية*، مج18، ع3، ص1-59.

[3] البرقي، ايمان فؤاد محمد. (2019). تنمية بعض مهارات العلم والاتجاهات العلمية لدى طفل الروضة باستخدام أنشطة STEM، *مجلة الطفولة*, العدد 32, ص 330-376

[4] الحسيني، مها عبد المنعم. (2014). *أثر استخدام تقنية الواقع المعزز Augmented Reality في وحدة من مقرر الحاسب الالي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية* .رسالة ماجستير .كلية التربية .جامعة أم القرى.

[5] الخطيب، محمد أحمد. (2017). أثر استخدام الدراما التعليمية في اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن، *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، جامعة السلطان قابوس، مج12، ع 1، ص1-20.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

[6] السحيباني، فاطمة. (2018). *الفرق بين الواقع الممتد XR، والواقع الافتراضي VR، والواقع المعزز AR، والواقع المدمج* MR، تعليم جديد "اخبار وافكار تكنولوجيا التعليم، متاح على https://www.new-educ.com

[7] بلجون، كوثر بنت جميل سالم. (2015). تبسيط بعض المفاهيم الجيولوجية لأطفال الروضة وفقا للمعايير القياسية لتعليم العلوم الصغار، *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، ع 39، جزء 4، ص 15-86.

[8] حسن، زينب أبو سريع، إمام، شذا أحمد. (2017). فاعلية برنامج مقترح قائم على اللعب في تنمية بعض مهارات مهارات العلم والميول العلمية لدى طفل الروضة وأثره على السلوك الإيثاري لديهم، *مجلة كلية التربية*، جامعة عين شمس، العدد (41)، الجزء الأول، ص 169-256.

[9] خلف، أمل السيد. (2011). أثر استخدام التعلم النشط في تنمية بعض مناهج علوم الحياة والأرض والفضاء لطفل ما قبل المدرسة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال، *مجلة العلوم التربوية*، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية، مج19، ع1، ص 5-57.

[10] سلام، صفية محمد أحمد، الجندي، رانيا محمد نبيل حسن احمد، عبدالله، شاهيناز محمد محمد؛ سيد، إمام مصطفي. (2019) *فاعلية برنامج قائم على الوسائط المتعددة لتنمية وعى أطفال الروضة ببعض الظواهر الطبيعية وتأثيراتها على البيئة*، المؤتمر الدولي الثاني: بناء طفل الجيل الرباع في ضوء رؤية التعليم 2030، جامعة أسيوط ، كلية رياض الأطفال ،يوليو، ص 380-406.

[11] صفوت، حنان محمد. (2019). فاعلية برنامج باستخدام الالغاز التعليمية المصورة في تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدى طفل الروضة، *مجلة الطفولة*، العدد 31، ص339-383.

[12] عبد الرحمن، نجلاء أحمد أمين. (2020). وعى معلمات الطفولة المبكرة بتقنية الواقع المعزز ووضع تصور مقترح لتطبيقها في مرحلة الطفولة المبكرة " دراسة ميدانية"، *مجلة دراسات في الطفولة والتربية* – جامعة اسيوط، العدد (14) يوليو، ص 120- 185.

[13] عطيفي، زينب محمود محمد كامل، المليجي، ريهام رفعت محمد حسن. (2015). استخدام الواقع الافتراضي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية والعلمية لأطفال ما قبل المدرسة وأثره على تنمية قدرتهم على التخيل، *مجلة الطفولة والتربية*، مجلد 6، عدد 23، ص 427-490.

[14] محمد، ايمان عيد محمد، عبد الوهاب، على جودة محمد، غبيش، ناصر فؤاد على (2021). فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارة التميز السمعي لدى أطفال الروضة ضعف السمع، *مجلة التربية وثقافة الطفل*، كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة المنيا، المجلد (17) العدد (1) يناير، ص 69، 94.

[15] محمد، عبير صديق أمين (2018). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات العلم لدى أطفال الروضة، *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، 67-152.

[16] محمد، نجلاء السيد عبد الكريم (2013). فاعلية برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة الموهوب في ضوء حاجاته، *مجلة الطفولة والتربية*، كلية رياض الأطفال، جامعة اسكندرية، مج4، ع14، ص 345- 441.

[17] نصار، حنان محمد عبد الحليم، عمران، ماجدة أحمد الورداني، درويش، عفت حسن. (2020). برنامج قائم على الأنشطة التفاعلية لإكساب المفاهيم العلمية لطفل الروضة، *مجلة كلية التربية*، جامعة كفر الشيخ، ج20، ع2، ص401-422.

[18] يسي، سامية نصيف توفيق (2017). نموذج تدريسي لأنشطة لفن التشكيلي قائم على نظرية تنظيم الفهم لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة، *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان، مج23، ع1، ص 419-478.

[19] Abd elhaliml, S. M. (2015). *Children Literature Based Program for Developing EFL Primary Pupils' Life Skills and Language Learning Strategies*, Published by Canadian Center of Science and Education.

[20] Abdu, R. (2020). Enhancing Motivation Using Virtual Reality for Kindergarten Children. *International Journal of Instructional Technology and Educational Studies*, 1(4), 11-15.

[21] Anke, B., Sanchez, R., &Salvador. (2021). A Review of Virtual Reality-Based Language Learning App, p158-170. https://www.researchgate.net/publication/343264383_A_Review_of_Virtual_Reality-Based_Language_Learning_Apps

[22] Aydoğdu, F. (2022). Augmented reality for preschool children: An experience with educational contents. *British Journal of Educational Technology*, *53*(2), 326-348.

[23] Aydogdu, F., & Kelpšiene, M. (2021). Uses of Augmented Reality in Preschool Education. *International Technology and Education Journal*, vol*5*(1), 11-20.

[24] Babkin, V. V., Sharavara, V. V., Sharavara, V. V., Bilous, V. V., Voznyak, A. V., & Kharchenko, S. Y. (2021). *Using augmented reality in university education for future IT specialists: educational process and student research work*. CEUR Workshop Proceedings.

[25] Bakr, A.F., El Sayad,Z.T.,& Thomas, S.M.S.(2018).Virtual reality as a tool for children's partipation in kindergarten design process, Alexandria University ,*Alexandria Engineering Journal* ,p.p 1:11,www.elsevier.com/locate/aej ,www.sciencedirect.com

[26] Berns, A., & Reyes Sánchez, S. (2021). A review of virtual reality-based language learning apps, https://www.researchgate.net/publication/343264383_A_Review_of_Virtual_Reality-

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

Based_Language_Learning_Apps

[27] Blazauskas, T., MasKeliunss, R., Bartkute.R., Kersiene, V., Jurkeviciute, I., & Dubosas, M. (2017). Virtual Reality in Education: New Ways to Learn, *Springer International Publishing* AG,p 457-465.

[28] Brostrom, S. (2015). Science in Early Childhood Education. *Journal of Education and Human Development June*, Vol. 4, No. 2(1), pp. 107-124.

[29] Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: Does integrated play and science instruction build understanding?. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226-249.

[30] Cascales, A., Laguna, I., Pérez-López, D., Perona, P., & Contero, M. (2012). Augmented Reality for preschoolers: An experience around Natural Sciences educational contents. *Spdece, 113*: 122. https://www.researchgate.net/publication/281345069_Augmented_Reality_for_Preschoolers_An_Experience_around_Natural_Sciences_Educational_Contents

[31] Chrisna, V., & Satria, T. G. (2021). Kotak Edu: An Educational Augmented Reality Game for Early Childhood. In *Journal of Physics,* Vol. 1844, No. 1, p. 012027.

[32] Cipresso, P., Giglioli, I. A. C., Raya, M. A., & Riva, G. (2018). The past, present, and future of virtual and augmented reality research: a network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in psychology*, 2086, vol 9, p1-21.

[33] Dick, E. (2021). The promise of immersive learning: Augmented and virtual reality's potential in education. *Information Technology and Innovation Foundation. URL: https://itif. org/sites/default/files/2021-ar-vr-education. pdf (pristup 23.01. 2022.)*.

[34] Gross, C. M. (2012). Science concepts young children learn through water play. *Dimensions of Early Childhood*, *40* (2), 3-11.

[35] Hsu, Y. C. (2021). Exploring the effectiveness of two types of virtual reality headsets for teaching high school mathematics. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, Volume 17 Issue 8, p1-12. https://www.ejmste.com/article/exploring-the-effectiveness-of-two-types-of-virtual-reality-headsets-for-teaching-high-school-10996

[36] Huang, X., Zou, D., Cheng, G., & Xie, H. (2021). A systematic review of AR and VR enhanced language learning. *Sustainability*, *13*(9), 4639, P 1-28. https://www.mdpi.com/journal/sustainability.

[37] Hu-Au, E., & Lee, J. J. (2017). Virtual reality in education: a tool for learning in the experience age. *International Journal of Innovation in Education*, *4*(4), 215-226. https://www.researchgate.net/publication/324704089_Virtual_reality_in_education_a_tool_for_learning_in_the_experience_age

[38] Jamiat, N., & Othman, N. F. N. (2019, October). Effects of Augmented Reality Mobile Apps on Early Childhood Education Students' Achievement. In *Proceedings of the 2019 The 3rd International Conference on Digital Technology in Education*, pp. 30-33.

[39] Jerome, J., & Greenberg, J. (2021). *Augmented reality and Virtual reality Privacy &Autonomy considerations in emerging*, Immersive Digital worlds, Future of privacy forum.

[40] Kongpa, M., Jantaburom, P., Byne, D., Obmasuy, N., & Yuenyong, C. (2014). Kindergarten's Scientific Concepts and Skills in the Tree Unit. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2120-2124.https://www.researchgate.net/publication/270847341_Kindergarten's_Scientific_Concepts_and_Skills_in_the_Tree_Unit

[41] Kusuma, G. T. A. (2018). Virtual Reality for learning fish types in kindergarten, *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)* , Vol. 12, No. 8, p 41- 50. https://www.researchgate.net/publication/329899646_Virtual_Reality_for_Learning_Fish_Types_in_Kindergarten

[42] Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, *Tech Trends: Linking Research& Practice to Improve Learning*, Vol.56, No. 2, pp. 13-21

[43] Lham, T., Jurmey, P., & Tshering, S. (2020). Augmented Reality as a Classroom Teaching and Learning Tool: Teachers' and Students' Attitude. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 27-35.

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.

[44] Masmuzidin, M. Z., & Aziz, N. A. A. (2018). The current trends of augmented reality in early childhood education. *The International Journal of Multimedia & Its Applications (IJMA)*, *10*(6), 47.

[45] Muhammad, K., Khan, N., Lee, M. Y., Imran, A. S., & Sajjad, M. (2021). School of the future: A comprehensive study on the effectiveness of augmented reality as a tool for primary school children's education. *Applied Sciences*, 11(11), 5277.

[46] Nanda, S., & Jha, S. K. (2017). Augmented reality-an application for kid's education. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 5(10), p1-5.

[47] Nurmaniah, N., & Sianturi, R. (2020). Science Process skills analysis in children aged 4-6 years at Santa Lusia Medan Kindergarten. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(1), 270-278.

[48] Ozdamli, F., & Karagozlu, D. (2018). Preschool teachers' opinions on the use of augmented reality application in preschool science education. *Croatian Journal of Education: Hrvatski časopis za odgoj i obrazovanje*, 20(1), 43-74.

[49] Palamar, S. P., Bielienka, G. V., Ponomarenko, T. O., Kozak, L. V., Nezhyva, L. L., & Voznyak, A. V. (2021). *Formation of readiness of future teachers to use augmented reality in the educational process of preschool and primary education*. CEUR Workshop Proceedings.

[50] Pan, Z., López, M., Li, C., & Liu, M. (2021). Introducing augmented reality in early childhood literacy learning. *Research in Learning Technology*, *29*, p1-31.

[51] Pantelidis, V. S. (2010). Reasons to use virtual reality in education and training courses and a model to determine when to use virtual reality. *Themes in Science and Technology Education*, 2(1-2), 59-70.

[52] Papanastasiou, G., Drigas, A., Skianis, C., Lytras, M., & Papanastasiou, E. (2019). Virtual and augmented reality effects on K-12, higher and tertiary education students' twenty-first century skills. *Virtual Reality*, 23(4), 425-436. https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-018-0363-2

[53] Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering Educational Multimedia Contents Through an Augmented Reality Application: *A Case Research on its Impact on Knowledge Acquisition and Retention, The Turkish Journal of Educational Technology*, Vol.1, No. 24, pp,19-24

[54] Safar, A. H., Al-Jafar, A. A., & Al-Yousefi, Z. H. (2016). The effectiveness of using augmented reality apps in teaching the English alphabet to kindergarten children: A case study in the State of Kuwait. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 417-440.

[55] Vartiainen, J. (2016). Science process skills in small children's science education. *LUMAT-B: International journal of math, science and technology education*, *1*(3).

[56] Wang, S. (2014). *Making the Invisible Visible in Science Museums through Augmented Reality Devices*, Unpublished Thesis, University of Pennsylvania

[57] Wei, C. Y., Kuah, Y. C., Ng, C. P., & Lau, W. K. (2021). Augmented Reality (AR) as an Enhancement Teaching Tool: Are Educators Ready for It?. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep303.

[58] Yamada., M. (2020). *Using augmented and virtual reality in the early childhood curriculum*, Debility*, EU*. http://digilitey.eu/wp-content/uploads/2018/06/DigiLitEY-Policy-VR.pdf.

[59] Youdale, K. (2017). *Augmented reality in kindergarten*?, https://www.gettingsmart.com/2017/11/17/chan-zuckerberg-backs-personalized-learning-rd-agenda/

© 2023 NSP
Natural Sciences Publishing Cor.