فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحصيل الرياضيات المبكرة لدى أطفال روضات المدارس الرسمية لغات

إعداد

أ٠م٠د / عاطف حامد زغلول[١]

الملخص:

لا يسمح التعلم التقليدي في رياض الأطفال عادة بتضمين أطفال الروضة بشكل فعال في تعلم الرياضيات المبكرة لأطفال الروضة. كما تعتبر بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب واحدة من أكثر الطرق الحديثة الفعالة في التعلم. كما يمكن تنفيذ خبرات التعلم الحقيقة من خلال العالم الافتراضي الذي يقدم بعض المميزات المتعددة في تعلم الرياضيات المبكرة. تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب في تحصيل الرياضيات المبكرة. ولدراسة تأثير استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب، استخدم الباحث المنهج التجريبي وأجري البحث على مجموعة تجريبية (١٩) أطفالا استخدموا بيئة التعلم الافتراضية في التعامل مع خبرات الرياضيات المبكرة مقابل المجموعة الضابطة (١٩) طفلا استخدمت فيها الطريقة التقليدية في تعلم الرياضيات. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية مما يدل على أن بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب أكثر فاعلية عن الطريقة التقليدية في تحصيل الرياضيات المبكرة لدى أطفال روضات المدارس الرسمية لغات.

الكلمات المفتاحية:

بيئة التعلم الافتراضية، الرياضيات المبكرة ، أطفال روضات المدارس الرسمية لغات.

[١] **أستاذ مناهج الطفل المساعد بقسم العلوم التربوية بكلية رياض الأطفال-جامعة بورسعيد.**

Abstract:

Traditional learning does not often allow very active involvement of kindergarteners in early mathematic learning. Virtual learning Environment based on game is one of the most effective methods for learning. Virtual learning environment based on games offers some important advantages. It can be an effective tool in early mathematic learning. this study aimed to determine the effectiveness of virtual environment based on game on kindergarteners achievement of mathematic in official language schools. It is used an experimental method. Research was conducted in the experimental (EG =19) and control (CG=19) group. The experiment involved second grade kindergarteners (N = 38). we tried to answer the question whether virtual learning environment based on games are better than traditional early mathematic learning method on early mathematic achievement. The research has shown that there were statistically significant differences (0.001) between the mean scores of experimental group and the control group in favor of experimental group. this finding shows that the virtual learning environment based on games is more effective than traditional way of kindergarteners achievement early mathematics in official language schools.

Key words:

Virtual learning based on games, Early mathematics learning, official language schools.

مقدمة:

تعتبر المعرفة الرياضية واحدة من أهم أسس نمو الإبداع والمعرفة البشرية. وتعتبر أداة أساسية لإتمام الأنشطة اليومية وترتبط بمجالات المعرفة المتنوعة أثناء مرحلة الطفولة المبكرة (Biembengut,2000:9) كما أشارت العديد من الدراسات إلى أن تحسن تحصيل الرياضيات في المراحل المبكرة من العمر يعتبر عاملا منبئا بتقدم التحصيل في المراحل التالية من العمر مثل دراسة (Krajewski, 2005)التي اشارت إلى أن المعرفة المبكرة بالرياضيات تعتبر من العوامل القوية المنبئة بتحصيل الرياضيات المتقدم وقدرات الذاكرة والذكاء في المستقبل. وهذا ما اكدته دراسة (Bodovski & Farkas, 2007) في أن تحصيل الرياضيات المنخفض في رياض الأطفال أظهر تحصيلا منخفضا في الرياضيات في المرحلة الابتدائية. كما أشارت (Clements, Copple and Hyson, 2010:1) إلى أن النجاح في تعلم الرياضيات في سن من ٣-٦ سنوات من خلال استخدام التكنولوجيا الفعالة التي تساعد الطفل في بناء المعرفة بالرياضيات بنفسه يعتبر الأساس الحيوي لتعلم الرياضيات في المستقبل.

وتعتبر بيئة التعلم الافتراضية القائمة على اللعب بيئة تعلم عالية الجودة تحقق متعة التعلم واندماج الطفل بشكل كامل في التعلم مما يؤدي إلى تحسين أداء الأطفال في اكتساب معارف ومهارات الرياضيات المبكرة وتقلل من صعوبات ومشكلات التعلم وهذا ما أكدته دراسة (Cross et al.,2009) إلى أن الخبرات التربوية عالية الجودة تساعد في تحسين تحصيل الرياضيات وتمنع حدوث صعوبات تعلم الرياضيات. واستخدام بيئة التعلم الافتراضي أصبح من أهم الوسائل التي تستخدم في توفير خبرات وفرص تعليمية فعالة وممتعة وذو جودة عالية و تؤدي إلى تحسين أداء الأطفال في الرياضيات وتنمي الاتجاه لديهم نحو التعلم (Kim and Chang,2010:224).

وهذا ما أكده البدو أيضا (٢٠١٧م، ٩٣) في أن العالم خلال العقود الماضية تغيرات سريعة ومتلاحقة في مختلف ميادين الحياة وخصوصا ميادين الرياضيات التطبيقية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما حدث تطور هائل في مصادر التعلم المؤسسة على الكمبيوتر، وتوفير فرص تعليمية هائلة في بيئة تعلم افتراضية ممتعة والتوسع في إصدار برمجياته التي تقدم خبرات تربوية عالية الجودة.

ومما يدعم استخدام بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب أن الأطفال الصغار يقضون معظم الوقت متفاعلين مع تكنولوجيا الاتصال والمعلومات المتنوعة وهذا ما أكدته الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال التي أشارت إلى أن الأطفال الصغار من سن ثلاث إلى ثمان سنوات يقضون معظم الوقت بتقنيات

الكمبيوتر المختلفة مثل التابلت أو الآيباد أو الكمبيوتر المحمول أو التليفون مستمتعين بالبرامج التفاعلية سواءا التعليمية أو الألعاب المسلية بما يؤثر بشكل كبير في تكوين ونمو شخصيات هؤلاء الأطفال الصغار (Lauricella, et al.,2015). كما أشارت الرابطة الوطنية لمعلمي العلوم (NSTA,2005) إلى أن بيئة التعلم الافتراضية تعتبر بيئة خصبة وروحية للتعلم وتنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الابتكاري والقدرة على التقصي والاكتشاف كما أنها تجعل المتعلم يندمج بشكل كامل في خبرة التعلم.

كما أن بيئة التعلم الافتراضية تحاكي بيئات التعلم الحقيقية من حيث وظائفها وأحداثها ويتم من خلالها الحصول على نتائج مشابهة لنتائج بيئات التعلم الواقعي، كما أن بيئة التعلم الافتراضية يمكن المتعلم من تكرار خبرات التعلم بشكل مفتوح وممتع ليصل إلى مرحلة الاتقان في التعلم.

من المقدمة يتبين أهمية تعلم الرياضيات في الطفولة المبكرة وأهمية بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحقيق متعة التعلم واندماج الطفل بشكل كامل في خبرة التعلم مما يؤدي إلى تقدم تعلم الأطفال وتحسين الأداء في التحصيل وتكوين الاتجاه الإيجابي نحو تعلم الرياضيات في المستقبل.

ومن خلال خبرة الباحث أثناء الإشراف على طالبات رياض الأطفال في التدريب الميداني والزيارات الميدانية لرياض الأطفال بالمدارس الرسمية لغات تبين عدم استخدام بيئة التعلم الافتراضي وبخاصة المؤسسة على اللعب في التعلم بشكل عام وتعلم الرياضيات بشكل خاص رغم ما أثبتته الدراسات من أهميتها في دمج الطفل في التعلم وتحقق مخرجات التعلم.

مشكلة وأسئلة البحث:

أجريت دراسات عديدة حول دور التكنولوجيا في مرحلة الطفولة المبكرة منها دراسة أرمسترونج وكاسمنت (Armstrong and Casement, 2000) التي أثبتت أن التعلم المؤسس على استخدام الكمبيوتر في التعلم يحقق مخرجات التعلم لأطفال ماقبل المدرسة ودراسة كوردس وميلر)Cordes& Miller, 2000) التي أشارت إلى دور التعلم المؤسس على الكمبيوتر أيضا في سرعة تعلم الأطفال الصغار لمهارات القراءة والكتابة والحساب ودراسة كلمنتس وساراما (Clements and Sarama,2003) إلى أن التعلم المؤسس على التكنولوجيا يعمل كسقالات لتحقيق كافة مجالات النمو للأطفال الصغار. ودراسة يلاند (Yelland,2011) التي أشارت إلى أن التعلم المؤسس على استخدام التكنولوجيا يؤدي إلى تعزيز جوانب نمو الأطفال الصغار المعرفية والجسمية والوجدانية والاجتماعية. ودراسة راديتش (Radich,2013) التي أشارت إلى أن كافة الممارسات التعليمية المتعلقة بكافة جوانب النمو للأطفال الصغار يمكن تنفيذها

باستخدام التعلم المؤسس على التكنولوجيا . وهذا ما أكدته دراسة هسين وتساي (Hsin and Tsai,2014) بدراسة استهدفت تحليل الدراسات التي أجريت في مجال التعلم المؤسس على استخدام التكنولوجيا للأطفال الصغار وأشارت نتائج الدراسة إلى ان التعلم المؤسس على استخدام التكنولوجيا يؤدي إلى تنمية جوانب النمو المعرفي والاجتماعي والعاطفي والجسمي وتنمية مهارات القراءة والكتابة.إلا أن الدراسات التي أجريت على استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تنمية تحصيل الرياضيات المبكرة قليلة ونادرة على حد علم الباحث إلا أن بعض الدراسات أجريت على استخدام التكنولوجيا أو بيئة التعلم الافتراضي بشكل عام ومنها دراسة كلمنتس وساراما (Clements and Sarama,2008) التي أشارت إلى فاعلية منهج الرياضيات المبكرة المؤسس على البحث باستخدام التكنولوجيا في تنمية مفاهيم الرياضيات لدى الأطفال الصغار ودراسة زاخاريا وآخرون (Zacharia,, et al, 2012)التي أشارت إلى أن هناك فروق ذو دلالة إحصائية في تنمية مفهومي الكتلة والحجم لصالح أطفال الروضة الذين استخدموا التعلم من خلال بيئة التعلم الافتراضية، كما أشارت دراسة دي كاسترو وآخرون (De Castro et al.,2014) فاعلية بيئة التعلم الافتراضي تؤدي إلى تنمية مهارات الرياضيات المبكرة لدى الأطفال الصغار. كما أشارت دراسة ميتريلر وآخرون Métrailler, etal (2008) إلى أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية في تعلم الرياضيات للأطفال بطريقة فردية أو في أزواج يؤدي إلى تنمية القدرة على حل المشكلات. ومن الدراسات العربية التي أشارت إلى فاعلية بيئة التعلم الافتراضية في تحقيق مخرجات التعلم المرتبطة بمجالات التعلم بشكل عام ولكن في مراحل مختلفة عن رياض الأطفال دراسة نوار(٢٠٠٩) والتي أثبتت أن التدريس بتكنولوجيا بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على مختبر العلوم الافتراضي يؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العليا في العلوم والتي تتضمن التحليل والتواصل والتركيب والتخيل لطلاب المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، وهذا ما أكدته دراسة عبد الفتاح (٢٠٠٩) التي أثبتت فاعلية بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على التجريب في تنمية مفاهيم العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، وأكدته أيضا دراسة الكلثمي(٢٠٠٩) التي أثبتت فاعلية بيئة التعلم الافتراضية على تنمية مهارات خبرات التعلم المعملية ولكن لطلاب الصف الثالث الثانوي. من الدراسات السابقة يتبين أهمية استخدام التكنولوجيا بشكل عام وأهمية استخدام بيئة التعلم الافتراضية في التعلم بشكل عام وأهمية بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات بشكل خاص وندرة الدراسات في البيئة العربية التي تناولت استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم أطفال الروضة للرياضيات المبكرة، كما لاحظ الباحث من خلال خبرته الميدانية في مجال رياض الأطفال انعدام استخدام

بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في التعلم بشكل عام وفي تعلم الرياضيات بشكل خاص رغم أهميته الكبيرة في تحقيق جوانب النمو المختلفة واكتساب المعرفة والمهارات المتعلقة بالرياضيات المبكرة مما دفع الباحث إلى القيام بالبحث الحالي التي **تتحدد مشكلته في السؤال الرئيسي التالي :**

ما فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحصيل الرياضيات المبكرة لأطفال الروضات بالمدارس الرسمية لغات؟

أهمية البحث:

١. تكمن أهمية البحث من أهمية مرحلة الطفولة المبكرة وأهمية استخدام بيئة التعلم الافتراضي في التعلم الذاتي والاستيعاب الكامل لقدرات المتعلمين في التعلم بشكل عام وتعلم الرياضيات المبكرة بشكل خاص.

٢. يفيد البحث القائمين على تخطيط وتطوير المناهج وطرق التعلم في وزارة التربية والتعليم من حيث جدوى استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحصيل الرياضيات المبكرة لأطفال روضات المدارس الرسمية لغات.

٣. تفيد نتائج البحث في التعرف على فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضية في تحصيل الرياضيات المبكرة لأطفال روضات المدارس الرسمية لغات.

٤. تفيد نتائج البحث أولياء الأمور في الاهتمام باستخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب والتعرف على مواقع الشبكة العالمية التي توفر تلك الألعاب.

أهداف البحث:

١. الكشف عن أهمية استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات المبكرة لأطفال روضات المدارس الرسمية لغات.

٢. الكشف عن فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحصيل أطفال روضات المدارس الرسمية لغات للرياضيات المبكرة.

حدود البحث:

شمل هذا البحث حدود موضوعية تضمنت بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب، والرياضيات المبكرة وحدود بشرية تضمنت أطفال روضات المدارس الرسمية لغات، وحدود زمنية هو فصل دراسي كامل.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب :

تركز بعض التعريفات على أن بيئة التعلم الافتراضي بيئة تعلم قائمة على استخدام الحاسوب في محاكاة بيئة التعلم الحقيقية ومنها تعريف البغدادي (٢٠١١م : ٤) الذي يرى أن بيئة التعلم الافتراضي واقع الافتراضي يتضمن نظاما حاسوبيا يمكن الفرد، أو مجموعة من الأفراد، من تحسين الواقع الحقيقي على شكل بيانات مختلفة ، ليوجد لنا عالما مصطنعا مشابها للعالم الخارجي الحقيقي. مع إعطاء الفرصة للمتعلم على التحكم في تعديل وتبديل تلك الأشياء في ذلك العالم الافتراضي، والذي يظهر لنا عن طريق توليفات الصور والأفلام والأصوات والمؤثرات الحسية التي تشكل بمجموعها عالما افتراضيا مشابها للحقيقة. وتعريف خميس (٢٠١٤ ، ٣) بيئة التعلم الافتراضي بأنه شيء على الكمبيوتر يحاكي شيئا حقيقيا، ويرى أن بيئة التعلم الافتراضي ليست مواقع ويب، وليست فصولا افتراضية، وليست بيئات واقع افتراضي، وليست فقط نظاما لتوصيل المحتوى عن بعد، ولكنها بيئة تعلم تحاكي البيئات التعليمية الحقيقية. وتقدم من خلال الكمبيوتر والشبكات، وتمثل بيئة تعليمية إلكترونية متكاملة، ابتداءً من إنشاء المحتوى التعليمي وإداراته، وإدارة المتعلم، وعمليات التعليم وأحداثه وأنشطته وتفاعلاته، وعمليات التقويم، تساعد المعلمين على إنشاء المحتوى التعليمي، وتوصيله، وإدارته، وتمكن المعلمين والمتعلمين من الاتصال والتفاعل والتشارك، سواء أكان بطريقة متزامنة أم غير متزامنة، وتقديم المساعدة والتوجيه والدعم التعليمي والفني .ومن ثم فهي العمود الفقاري للتعلم الإلكتروني.

وتركز بعض التعريفات على أنها بيئة تعلم افتراضية بها مؤثرات جذابة تجعل المتعلم مندمجا بشكل كامل في موقف التعلم ومنها تعريف وود فيلد وآخرون (woodfield, et al.,2004) بأنها بيئة تعلم مفتوحة تحاكي خبرات التعلم الحقيقية ولكن بمؤثرات جذابة ومشوقة تجعله يندمج في موقف التعلم بشكل كامل وتدفعه للقياما بإجراء كافة خبرات التعلم بأنفسهم لربط الجانب النظري بالجانب العملي وتعلم مهارات التفكير.

وهذا ما أكده كيلر وكيلر (keller and keller,2005,4-5) بأنها خبرات التعلم التي تتم بدون جدران وأبواب وهي تمكن المتعلم من الربط بين النظري والعملي بدون الاستعانة ببعض الأدوات مثل الأوراق والأقلام وهي مبرمجة إلكترونيا على جهاز الكمبيوتر وذلك لمحاكاة خبرات التعلم الحقيقية التي تتم داخل المعمل الحقيقي.

وتعريف عبد الفتاح (٢٠٠٩ ، ١٣٨) التي ترى بأنها بيئة تعلم تسمح بممارسة الأنشطة وخبرات التعلم أو الاستكشافية باستخدام برامج الحاسب الآلي التي توفر بيئة حقيقية أو خيالية يتم تصورها وبنائها وإجراء خبرات التعلم باستخدام الصوت والصورة ثلاثية الأبعاد والرسومات، بهدف الوصول إلى معارف جديدة وتنمية المهارات العملية.

وتعريف هرجا وداينفسكي (Herga and Dinevski,2012,109) بيئة التعلم الافتراضية بأنها بيئة تعلم مؤسسة على استخدام الكمبيوتر تمكن المتعلم من إجراء خبرات التعلم باستخدام الوسائط المتعددة كما يجريها في الواقع وتكون مصحوبة باستخدام أدوات افتراضية مرئية مصحوبة بالحركات والأصوات والمشاهدات.

كما تعرفه البدو (٢٠١٧، ٩٣-٩٤) بيئة التعلم الافتراضية بأنها أحد مستحدثات تكنولوجيا التعليم، والذي يعد بيئة تعليم مصطنعة تحاكي الواقع الحقيقي، يعيش المتعلم فيه في بيئة تخيلية يتفاعل ويشارك ويتعامل معها من خلال حواسه وبمساعدة جهاز الكمبيوتر والبرامج المساعدة.

ويعرف الباحث بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب بأنها محاكاة الألعاب التعليمية بطريقة تفاعلية ممتعة باستخدام الكمبيوتر تتضمن المشاهدة والحركة والصوت يقوم فيها أطفال الروضة باستخدام المواد والأدوات الافتراضية التي تمكنهم من ممارسة الألعاب التعليمية لإشباع الفضول والاهتمام للتمكن من اندماج أطفال الروضة في موقف تعلم الرياضيات المبكرة.

الرياضيات المبكرة :

يعرف المجلس القومي الأمريكي للبحوث الرياضيات المبكرة (NRC,2009:3)بأنها المفاهيم والمهارات المرتبطة بخبرات الرياضيات في مرحلة الطفولة المبكرة والتي تتلخص في العدد (الذي يتضمن الأرقام والعمليات مثل الحذف والإضافة والعد والعلاقات مثل التساوي واكبر من وأصغر من). والأشكال الهندسية والعلاقات المكانية والقياس.

كما يعرف (Ginsburg, Lee and Boyed, 2008:4) الرياضيات المبكرة بأنها المفاهيم والمهارات المرتبطة بالعدد والأشكال الهندسية مثل الأرقام والعد والحذف والإضافة والمقارنة بين الأشياء من حيث الحجم باستخدام أكبر من وأصغر من، والشكل، والموقع باستخدام أمام أو خلف وقريب أو بعيد، واستخدام الرياضيات في الحياة اليومية مثل البيع والشراء.

ويعرف الباحث الرياضيات المبكرة بأنها مجموعة المعارف والمهارات الموجودة في مجال الرياضيات لرياض الأطفال الذي حددته الهيئة القومية للتقويم والاعتماد والذي يتضمن مفاهيم العدد والأشكال الهندسية والقياس والمهارت المرتبطة بها والتي تم تحديدها من خلال معايير أربعة هي فهم الخواص الأساسية للمفاهيم العددية وتوظيفها، استخدام الطرق الأساسية عند إجراء العمليات الحسابية، فهم الخواص الأساسية لمفاهيم القياس وتوظيفها، فهم الخواص الأساسية للمفاهيم الأساسية وتوظيفها، والتي تم استخدام بيئة التعلم الافتراضي القائم على اللعب في تنميتها لأطفال الروضات التجريبية لغات.

أطفال الروضات بالمدارس الرسمية لغات:

يعرف شحاته وآخرون (٢٠٠٣: ١٩٢) روضة الأطفال Kindergarten بأنها مؤسسة تربوية خصصت لتربية الأطفال الصغار الذين تتروح أعمارهم بين ٤-٦ سنوات وتتميز بأنشطة متعددة تهدف إكساب الأطفال القيم التربوية والاجتماعية وإتاحة الفرصة للتعبير عن الذات والتدريب على كيفية العمل والحياة معا من خلال اللعب المنظم.

وتعرف المدارس الرسمية للغات بأنها مدارس حكومية أنشئت بموجب قرار وزير التربية والتعليم رقم(٢) بتاريخ ١٩٧٩/١/١م بمسمى المدارس التجريبية الرسمية للغات في البداية لكي يمكن تجريب الوسائل التعليمية الحديثة والمناخ المدرسي الذي يعتمد على على المشاركة الفعلية في الحصول على المعرفة والتعليم من بداية مرحلة رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية خلال مدرسة متكاملة تقوم أساسا على تدعيم اللغة الأجنبية مع إمكانية تجريب كل ماهو حديث ومفيد في المجال التعليمي ثم تغير اسمها إلى المدارس الرسمية لغات بموجب القرار الوزاري رقم (٢٦٥) لسنة ٢٠١٤م .

ويعرف الباحث إجرائيا أطفال روضات المدارس الرسمية لغات بأنهم الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٤-٦ سنوات ويلتحقون بمرحلة رياض الأطفال بالمدارس الرسمية لغات ويدرسون منهج الرياضيات المبكرة باللغة الإنجليزية.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

دور بيئة التعلم الافتراضية في تعلم الرياضيات المبكرة :

كشفت الأدبيات والبحوث عن مميزات لا حصر لها من استخدام بيئة التعلم الافتراضية أولها كثرة خبرات التعلم بعدد لاحصر له واتساع دائرة المعرفة وعمقها وهذا ما أشار إليه هرجا وداينفيسكي (Herga and Dineveski,2012,109) في أن بيئة التعلم الافتراضي مبنية على استخدام الوسائط التفاعلية

الالكترونية التي تسمح للمتعلم بجعل العالم والطبيعة كلها في حيز صغير أمام المتعلم يتجول فيه كيفما شاء ويعمق معرفته من خلال التجول بين الكواكب والغوص في أعماق البحار والصحراء وفهم الظواهر الطبيعية واستخدام الأرقام والأشكال في خبرات لانهائية على عكس العالم الحقيقي.

وهذا ما أكد عليه أيضا سوراجو وسبيرنجاك (Sorago and Spernjack,2007) في أن بيئة التعلم الافتراضية تسمح بتعميق المعرفة العلمية وأسس العمل العلمي، والتفكير العلمي المعقد، وربط النظرية بالتطبيق كما أن بيئة التعلم الافتراضية يسمح للمتعلم بتكرار خبرات التعلم في أي زمان ومكان بدون أي تكلفة بدون أن يعرض حياته أو حياة غيره للخطر.

وأكد على ذلك أيضا دانفر (Danver,2016) أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية في تعلم الرياضيات يوفر للأطفال فرص تعلم لانهائية لا يمكن إدراكها من خلال الحواس أو المعمل الحقيقي، كما أنها تسمح للمتعلم بالدخول في أي وقت وبأي عدد من المرات لإجراء خبرات التعلم، كما أنها تؤكد على تعلم الرياضيات المؤسس على الاستقصاء والتعلم الفردي الذي يشبع فضول الأطفال ويجيب على الأسئلة اللانهائية التي تدور في ذهن كل أطفال.

كما أن بيئة التعلم الافتراضي يتم تصميمها في ضوء طبيعة نمو الطفل ونظريات التعلم وهذا ما يشير إليه باسينج وآخرون (Passing et al.,2001) في أن خبرات التعلم في العالم الافتراضي يتم تصميمها وتطويرها طبقا لطريقة تفكير الأطفال وطبيعة نموهم الجسمية والعقلية والوجدانية مما يجعل الأطفال مندمجين بشكل كامل في موقف التعلم ويؤدي إلى اتقان التعلم وتوسيع خيال الطفال ويعمق فهمه لمواقف التعلم من خلال المحاولة والخطأ والتعلم الممتع للعقل وجميع حواس الأطفال.

كما أن بيئة التعلم الافتراضي تشبع فضول الأطفال وتجيب على كافة الأسئلة التي تدور في أذهانهم فقد أشارروتكوسكي (Rutkowski, K.1999,) أن للواقع الافتراضي مميزات عديدة أهمها أنه يجعل المتعلم متصل بالعالم كله وغير محدود أو حبيس مكان معين ويسمح له بالدخول والخروج في الوقت والمكان الذي يرغب فيه، غير مكلف ويوفر المواد والإمكانات التجريبية، ممتع يسمح لكل أطفال بالتعلم حسب قدراته وإمكاناته، يشبع فضول المتعلمين للتعلم، ويسمح لكل متعلم بإعادة فرص التعلم ويحتوي على فرص لانهائية للاستكشاف والتعلم الذاتي كما أنه آمن لايتعرض فيه المتعلم إلى أي مواد خطيرة تهدد أمنه

وسلامته أثناء إجراء خبرات وممارسة فرص التعلم، كما أنه يوفر الهدوء والابتعاد عن الضوضاء والزحام ويكون المتعلم متفردا في ممارسة فرص التعلم المتنوعة واللانهائية.

وأكد عليه أيضا ستورجيون (Sturgeon,2007,48) في أن بيئة التعلم الافتراضية تشبع فضول الأطفال الصغار وتسمح بدمج الآباء في خبرة التعلم من خلال الدخول إلى خبرة التعلم من المنزل أو من أي مكان آخر، كما أشار أيضا إلى تحسن التحصيل الأكاديمي ونمو الاستعداد الأكاديمي لدى الأطفال الذين يستخدمون بيئة التعلم الافتراضية.

كما تسمح بيئة التعلم الافتراضي إلى اتقان التعلم وهذا ما أكدته دراسة فيتزباتريك وهاستيدت (Fitzpatrick and Hastedt,2011) في أن بيئة التعلم الافتراضية يؤدي إلى التحصيل بشكل أفضل وأسرع من بيئة التعلم الواقعية لأنه يتيح للمتعلم الدخول في خبرة التعلم في الوقت المناسب لذروة نشاطه العقلي كما أنه يجعل التعلم ممتعا ويستوعب كل إمكانات وقدرات المتعلم ويؤدي في النهاية إلى اتقان التعلم بشكل كامل.

كما يشير كيلر وكيلر (Keller and Keller,2005,6) أيضا إلى أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية يؤدي إلى تمكن وإتقان الأطفال تعلم الرياضيات ابتداءً من رياض الأطفال وحتى المرحلة الثانوية وهو مثل أي بيئة حقيقية تعتمد على ممارسة خبرات التعلم وجمع المعلومات. كما فسر آينس وآخرون (Ince, et al, 2015) إلى أن أتقان الطفل التعلم يرجع إلى أن بيئة التعلم الافتراضية القائم على اللعب يؤدي إلى التعلم التفاعلي النشط ثلاثي الأبعاد الذي يستخدم التعلم القائم على حل المشكلة في المجموعات التعاونية والتعلم القائم على المشروع والتعلم القائم على الابتكار يؤدي إلى اندماجه في موقف التعلم بشكل كامل استيعاب أقصى قدرة للمتعلم في اكتساب وانتاج المعرفة العلمية ونمو المهارات الاجتماعية.

وهناك ميزات أخرى لا حصر لها لاستخدام بيئة التعلم الافتراضي في التعلم أشار إليها العديد من الباحثين فقد أشار عوض(٢٠٠٣م : ١٤٥ – ١٤٦)إلى أن البيئة التعلم الافتراضي ترتكز على مميزات متنوعة أهمها:

١. تفريد التعلم: بما يجعل العملية التعليمية تراعي قدرات المتعلم واستعداداته وميوله وسرعته في التعلم.
٢. ضبط المتعلم لعملية التعلم: تجعل المتعلم يقبل على خبرة التعلم بدافع ورغبة ذاتية في التعلم.

٣. التعليم المستمر: لأن بيئة التعلم الافتراضي تجعل التعلم ذاتيا ومستمر طول الحياة وفي كل الأوقات.
٤. التعلم الذاتي : القائم على مبدأ أن المتعلم هو حدود العملية التعليمية.
٥. ديمقراطية التعليم: لأنه يعطي أحقية كل فرد من أفراد المجتمع في التعليم بعيدا عن أي اعتبارات للون أو الجنس أو الدين أو الوطن.

كما تشير عبد الفتاح (٢٠٠٩، ١٤٤) إلى أن استخدام بيئة التعلم الافتراضية يحقق ميزات متعددة للمتعلمين أهمها :

١. الارتقاء بالمتعلمين ومساعدتهم على التعامل مع البرمجيات التعليمية.
٢. إبعاد الملل الذي يروثه النمط الواحد من التعليم.
٣. جعل عملية التعلم ممتعة .
٤. مساعدة المتفوقين دراسيا في تنمية قدراتهم العقلية.
٥. مساعدة ضعاف التحصيل ومعالجة نقاط الضعف.

كما يشير حسن (٢٠١٤، ١٤٣) إلى مميزات متعددة لبيئة التعلم الافتراضي هي:

١. تعطي فرص ثرية لممارسة خبرات التعلم بطرق مباشرة.
٢. تسهم في التغلب على معوقات ممارسة خبرات التعلم الواقعية مثل قلة الأجهزة أو توفر المكان المناسب.
٣. تعطي للأطفال فرص متكررة لإجراء خبرات التعلم في أي وقت وفي أي مكان.
٤. تسهم في التغلب على مشكلات ومعوقات التعلم.
٥. تسهم في تكوين اتجاهات إيجابية لدى المتعلمين نحو الرياضيات .

كما شرحت البدو (٢٠١٧، ٩٤) مجموعة مميزات متنوعة لبيئة التعلم الافتراضي أهمها:

١. تيسير خبرات التعلم للمتعلم وجعلها مفهومة لديه وتوفر له الوقت والجهد.
٢. خلق نموذج فكري جديد في مجال التعلم أفضل من الحقيقة وأكثر جملا من الخيال ، فكل مايحلم به المتعلم يتحقق حيث يرى المعلومات تتحرك أمامه ويعيش تلك المعلومات.

٣. بعض خبرات التعلم مكلفة من الناحية المادية ويمكن من خلال بيئة التعلم الاقتراضي تمثيل الواقع وبتكلفة قليلة.

٤. إيجابية المتعلم في بناء المعرفة والمعلومات.

٥. يجعل خبرة التعلم جذابة وممتعة ومسلية ومثيرة.

٦. تحفز رغبة الطالب ودافعيته للتعلم من خلال بيئة التعلم الافتراضية الممتع .

ورغم الميزات المتعددة لبيئة التعلم الافتراضي التي لا حصر لها إلا أنه يجب أن يكون مكملا لبيئة التعلم الطبيعي ولا ينفصل عنه حتى لا يحرم الطفل من فرصة الاتصال بالعالم الطبيعي وفرص التعلم الحية وهذا ما أشار إليه بونيك (Punek,2009,6-7) إلى أن العيب الوحيد للواقع الافتراضي هو أنه يبعد الأطفال عن الطبيعة وعن ماهو حقيقي ولذلك يجب أن يكون إجراء خبرات التعلم في بيئة التعلم الافتراضية مكملا لإجرائها في عالم الواقع.

ولكي تحقق بيئة التعلم الافتراضي المميزات المتعددة من استخدامها في التعلم أشارت بابطين (Babateen,2011,101-102) إلى ضرورة توفر مكونات أساسية هي :

١. الأدوات والأجهزة: يتكون من أدوات وأجهزة افتراضية مثل الموجودة في بيئات التعلم الحقيقي تماما.

٢. أجهزة الكمبيوتر .وهي ممثلة في الحواسيب الشخصية المرتبطة بالشبكة المحلية أو بالشبكة الدولية حتى يتمكن الطالب من العمل مباشرة في المختبر أو في أي مكان وفي أي وقت.

٣. شبكة الاتصالات والأجهزة ذات الصلة: في حالة إجراء خبرات التعلم الكترونيا يجب أن يكون الربط بين المستخدمين مع بيئة التعلم الافتراضية عبر الاتصال الرقمي.

٤. برامج بيئة التعلم الافتراضية: يتم تمثيل هذه البرامج في برامج المحاكاة، والتي تم تصميمها من قبل المتخصصين .من الضروري تصميم هذا البرنامج في شكل مثير وجذاب؛ حيث تم تصميم هذه البرامج لجذب انتباه الطلاب وحثهم على إكمال التجربة .تم الحفاظ على هذا من خلال تقنيات الرسوم المتحركة والفيديو والصور ثلاثية الأبعاد.

٥. برامج إدارة بيئة التعلم الافتراضية: تهتم هذه البرامج بطريقة الدخول للواقع الافتراضي والتفاعل مع خبرة الرياضيات من خلال اختيار مواد وأدوات التعلم الملائمة للتحقق من التنبؤات.

٦. الفريق التقني :من المهم وجود فريق فني لدعم إعداد وتقييم المواد العلمية .بالإضافة إلى تقييم البرنامج لتحديد فعاليته.

دور بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب في تعلم الرياضيات المبكرة:

تؤكد العديد من الدراسات دور بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في التعلم الذاتي بشكل عام وتعلم الرياضيات بشكل خاص والاندماج الكامل في خبرة التعلم وفسرت العديد من الدراسات الدور الفعال الذي تقوم به بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات فقد أشارت دراسة (Aguilera M, Méndiz,2003) إلى أن الرياضيات المؤسسة على ألعاب بيئة التعلم الافتراضي تعتبر موضوع جذاب لإثارة فضول الأطفال وموضوع استكشافي يتفاعل مع جميع حواس الأطفال بشكل ممتع ومسلي يؤدي إلى تنمية وظائف المخ البشري وينمي التفكير المنطقي والتفكير الإبداعي ولكي تكون ألعاب بيئة التعلم الافتراضي فعالة لابد من تخطيط أنشطة التعلم بشكل جيد يحقق مخرجات التعلم المطلوبة للأطفال .

وهذا ما أكدته كما دراسة (Egenfeldt–Nielsen 2005) إلى أن مناهج الأطفال المؤسسة على ألعاب بيئة التعلم الافتراضي تؤدي إلى اكتساب المفاهيم ونمو المهارات المرتبطة بمجالات التعلم المختلفة لأنها بيئة جاذبة للطفل للمارسة خبرات التعلم لفترات طويلة وبشكل متكرر لايؤدي إلى ملل الطفل أو إعراضه عن التعلم .كما أنها تؤدي إلى التعلم الذاتي واعتماد الطفل على نفسه في التعلم وهذا ما أكدته دراسة (Mendes and Grando,2008) أنه يمكن لأطفال الروضة أن يعتمدوا على أنفسهم في تعلم واكتساب مفاهيم ومهارات الرياضيات المبكرة من خلال اللعب.

كما فسرت دراسة (Papastergiou,2009) اعتماد الأطفال على أنفسهم في بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب بسبب أنها تؤدي إلى الاندماج الكامل للطفل في عملية التعلم لمجموعة أسباب هي أن الألعاب تحتوي على تحديات تحفز الطفل للبحث عن حلول للمشكلة والتحدي المرتبط بالرياضيات،تحفز عمليات بناء التفكير المنطقي الرياضي، تحقق المتعة والسعادة للطفل، وكلما كانت اللعبة تحتوي على تحدي وتحفيز أكبر كلما كان اهتمام الطفل بها أكثر، بالإضافة إلى أن ألعاب بيئة التعلم الافتراضي تعطي للطفل تغذية فورية عما يقوم بها من فعل وبذلك تنمي قدرة الطفل على التقويم

الذاتي مما يعمق فهم الطفل للرياضيات المبكرة من خلال التصحيح الذاتي للأخطاء التي يقع فيها مما يجعلها أداة فعالة لإندماج الطفل في التعلم.

كما أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب في تحصيل الرياضيات المبكرة منها دراسة (Ke,2008) التي كان من اهم نتائجها أن بيئة التعلم الإلكتروني المؤسسة على اللعب التعليمي أكثر فاعلية في تسهيل تعلم الرياضيات وتحقيق المخرجات التعليمية، وتحسن الأداء على الاختبار التحصيلي ونمو الاتجاهات في الرياضيات مقارنة بالطريقة التقليدية في تعلم الرياضيات التي تعتمد على استخدام الورقة والقلم. كما كشفت دراسة (Moyer-Packenham,and Westenskow, 2013) التي حللت ٦٦ بحثا أجري على استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعليم الرياضيات للأطفال في مراحل وبيئات متنوعة وكان من أهم نتائجها أن تلك البيئة تؤدي إلى تحسين نمو المفاهيم لدى الأطفال الصغار، تزيد من اهتمام ودافعية الأطفال للتعلم، تعمق من فهم الأطفال لتطبيق المفاهيم المرتبطة بمجالات التعلم المتنوعة، تشجع على الابتكارية ، الاندماج الكامل للأطفال في خبرة التعلم، استيعاب القدرة على التعلم بشكل كامل ، وتنشيط المخ بشكل كامل ليصل إلى ذروته واستعداده لاكتساب المعرفة، نمو القدرة على حل المشكلات، والمهارات المرتبطة بتطبيق الرياضيات في الحياة اليومية.

كما أشار جي (Gee,2014:13-15) إلى أن بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب تؤدي إلى تنمية اتجاه الأطفال نحو التعلم لكافة مجالات التعلم المرتبطة بالقراءة والكتابة والعلوم والرياضيات والتكنولوجيا وتربط مواقف التعلم النظري بتطبيق المعرفة بشكل ممتع في مواقف وخبرات تعلم مسلية وممتعة .

كما أشارت دراسة (Harskamp, 2015) إلى أن التعلم المؤسس على اللعب باستخدام الكمبيوتر يساعد الأطفال في تعلم الرياضيات ويقدم لهم فرص التعلم لتطبيق مفاهيم ومهارات الرياضيات المبكرة.

ويمكن حصر ميزات اسستخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات المبكرة كما يلي :

١. بيئة تعلم ممتعة بما يجعل مخ الطفل يعمل بأقصى طاقة ونشاط له وهذا يحقق الاستيعاب الكامل لقدرات الطفل العقلية في اكتساب المعرفة والمهارات المرتبطة بالرياضيات المبكرة.

٢. تحتوي على خبرات وفرص تعلم متنوعة وبعدد كبير جدا بشكل يسمح تطبيق معرفة الرياضيات النظرية في مواقف عملية متنوعة بما يؤدي إلى اتقان التعلم .
٣. إتاحة فرص التعلم : متاح لدخول الأطفال في أي وقت وفي أي مكان عندما يكون الطفل مستعدا ولديه الرغبة في تعلم الرياضيات المبكرة.
٤. تقليل كلفة التعلم : لأن لعبة تعلم الرياضيات الواحدة في البيئة الافتراضية يستخدمها ملايين الأطفال حول العالم لأوقات طويلة بدون تكلفة طباعة أو شراء وسائل تعلم أو تلف وهذا يوفر ملايين بل مليارات الدولارات .
٥. تكافؤ فرص التعلم : لأن بيئة التعلم الافتراضية المؤسسة على اللعب متاحة لكل أطفال العالم في كل الدول الفقيرة والغنية وفي أي مكان بما يتيح تعلم الرياضيات بشكل ممتاز ومتقن لكل أطفال العالم بعيدا عن التمييز في الحالة الاقتصادية أو الاجتماعية أو الدين أو الجنس بما يحقق العدالة في التعلم.
٦. التعمق الرأسي والأفقي في المعرفة والمهارات المرتبطة بالرياضيات المبكرة : تسمح بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب التوسع في الأفقي في المعرفة من حيث عدد المفاهيم والمهارات المرتبطة بالرياضيات المبكرة والإتساع الرأسي داخل كل مفهوم ومهارة.
٧. التفاعل مع ذوي أنماط التعلم المتنوعة: تحتوي بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب على ميزات بصرية وحركية وصوتية وألوان مبهجة تجعل التعلم ممتعا تتفاعل مع ذوي نمط التعلم السمعي والبصري والحركي بشكل ممتع.
٨. اندماج الأطفال بشكل كامل في عملية التعلم : بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب ممتعة ومبهجة تبعث السرور في نفس الأطفال وتزيد من الدافعية والرغبة في التعلم بما يجعلهم يندمجون وجدانيا وعقليا بشكل كامل في خبرة التعلم.
٩. بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب بيئة آمنة للطفل لا يعرض نفسه ولا غيره من الأطفال للخطر.
١٠. تنمي بيئة التعلم الافتراضي المؤسسة على اللعب لدى الأطفال روح التحدي والمنافسة الذاتية : لأنها بيئة تعلم متدرجة تبدأ من الأسهل إلى الأصعب وتسمح للطفل بالانتقال التدريجي من موقف إلى آخر كلما حقق نجاح ينتقل إلى الموقف الأصعب .. وهكذا بدون توقف.

ألعاب الرياضيات في بيئة التعلم الافتراضي التي استخدمت في تجربة البحث:

استخدم الباحث (٦٠) لعبة من موقع https://www.education.com/games/kindergarten/ وهذا الموقع يقدم ١٣٢ لعبة مرتبطة باللغة والرياضيات لرياض الأطفال بعنوان ألعاب رياض الأطفال Kindergarten Games استخدم الباحث منها (٦٠) لعبة لتنمية مهارات العد والترتيب والمقارنة والحذف والإضافة والأشكال الهندسية ومايلي صور للبوابات الرئيسية لبعض الألعاب والهدف من كل لعبة

كما هو موضح بالشكل رقم (١).

شكل رقم (1) يوضح بعض ألعاب الرياضيات في بيئة التعلم الافتراضية لرياض الأطفال

كما أن لبعض الألعاب مجموعة شاشات فرعية للشاشة الرئيسية كما هو موضح في الشكل رقم(٢):

شكل رقم (٢) يوضح الشاشة الرئيسية والشاشات الفرعية للعبة الرياضيات في بيئة التعلم الافتراضي

فرض البحث:

بعد استعراض الإطار النظري والدراسات السابقة يمكن صياغة فرض البحث كما يلي:

يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات المبكرة لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي لأنه أكثر ملاءمة لتحقيق أهداف البحث حيث يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحصيل الرياضيات المبكرة لأطفال الروضة من خلال تطبيق اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور قبليا وبعديا على المجموعتين. ويمكن أن نوضح متغيرات البحث كما يلي:

المتغيرات المستقلة: استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات المبكرة – تعلم الرياضيات المبكرة باستخدام طرق التعلم التقليدية.

المتغير التابع: الاختبار التحصيلي المصور في الرياضيات المبكرة.

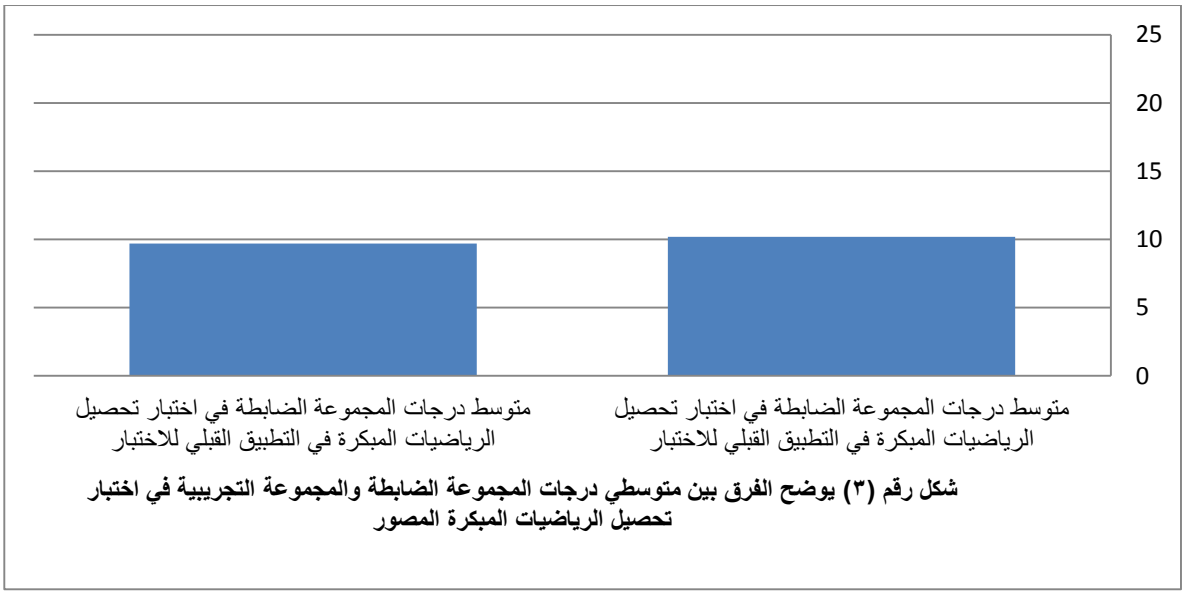
عينة البحث:

شملت عينة البحث (٣٨) طفلا برياض الأطفال في المدرسة الرسمية لغات بدمياط الجديدة إلى مجموعتين هما المجموعة الضابطة (١٩ طفلا) التي تتعلم الرياضيات باستخدام طريقة التعلم التقليدية والمجموعة التجريبية (١٩ طفلا) التي تتعلم الرياضيات المبكرة باستخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب. وقد تم تطبيق اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور قبل إجراء التجربة للتعرف على تكافؤ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وتم مقارنة نتائج الاختبار القبلي للمجموعتين الضابطة والتجريبية، للتعرف على الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين باستخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة وكانت النتائج كما في الجدول التالي:

جدول رقم (١) يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد المجموعتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطات	اختبار Levene's لتجانس التباين		قيمة اختبار (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة	متوسط الاختلاف
				قيمة الاختبار	مستوى الدلالة				
التجريبية	١٠,٢	٢,٨	٠,٥	١,٢	٠,٣	٠,٢٩	٣٨	٠,٧٨	٠,٢٤
الضابطة	٩,٧	٣,٢							

من الجدول (١) يتبين أن قيمة (ت) للاختبار التحصيلي (٠٢٩) بمستوى دلالة (٠,٧٨) غير دال إحصائيا مما يدل على تكافؤ المجموعتين.



شكل رقم (٣) يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور

كما يتضح أيضا من الشكل رقم (٣) أن الفرق بين متوسطي المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية قليل جدا مما يؤكد تكافؤ المجموعتين في تحصيل الرياضيات المبكرة.

أدوات البحث:

اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور لأطفال روضات المدارس الرسمية لغات:

١. الهدف من الاختبار:

قياس تحصيل أطفال روضات المدارس الرسمية لغات للرياضيات المبكرة (العد ، الإضافة، الحذف ، القياس، المفاهيم الهندسية) طبقا لما ورد في منهج حقي ألعب وأتعلم وأبتكر.

٢. جدول مواصفات الاختبار:

تم تحديد مواصفات الاختبار طبقا للوزن النسبي لكل معيار في مجال الرياضيات كما هو موضح في الجدول التالي :

جدول رقم (٢) يوضح مواصفات اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور لأطفال الروضة.

المعيار	مفردات الاختبار	المجموع	النسبة المئوية
فهم الخواص الأساسية للمفاهيم العددية وتوظيفها.	١-٢-٣-٤-٥-٦-٧	٧	%٢٨
استخدام الطرق الأساسية عند إجراء العمليات الحسابية.	٨-٩-١٠-١١-١٢-١٣	٦	%٢٤
فهم الخواص الأساسية لمفاهيم القياس وتوظيفها.	١٤-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩	٦	%٢٤
فهم الخواص الأساسية للمفاهيم الهندسية وتوظيفها.	٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥	٦	%٢٤

٣. مفردات الاختبار التحصيلي المصور في الرياضيات المبكرة:

روعي أن تكون مفردات الاختبار واضحة وسهلة ومناسبة للغة أطفال الروضة وترتبط بالصور والرسومات بشكل مباشر وتكون شاملة لمعايير الرياضيات المبكرة في منهج حقي ألعب وأتعلم وأبتكر.ويتكون الاختبار من ٢٥ سؤالا مصورا يختار أطفال الروضة الصورة المناسبة من بين الصور المعروضة .

٤. تعليمات الاختبار التحصيلي المصور في الرياضيات المبكرة:

وضع الباحث تعليمات الاختبار التحصيلي في الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة مع التأكيد على معلمة الروضة بتوضيح التعليمات للأطفال قبل بدء الاختبار.

٥. ضبط الاختبار التحصيلي :

أ. معامل السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي : تم حساب معامل السهولة ووجد أنه يتراوح بين (٢٦ ،٤٨) وهي معاملات مناسبة وقد تم استبعاد خمس مفردات لأن معامل السهولة أقل من (٢٦) .

ب. صدق الاختبار:

تم التحقق من أن أسئلة الاختبار التحصيلي المصور ممثلة لمعايير مجال الرياضيات المبكرة المراد تحقيقها من خلال عرض الاختبار على (١٥)محكمين منهم (٦) أعضاء هيئة التدريس

في مجال مناهج رياض الأطفال و(٤) موجهات رياض أطفال ، وخمس معلمات في روضات المدارس الرسمية لغات وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء آراء المحكمين.

ج. ثبات الاختبار التحصيلي:

تم حساب معامل الثبات بطريقة إعادة الاختبار على نفس المجموعة بعد ثلاثة أسابيع من تطبيقه في المرة الأولى ووجد أن معامل الارتباط (٠,٩٦) مما يدل على درجة ثبات عالية.

٦. زمن الاختبار التحصيلي:

قام الباحث بتحديد زمن الاختبار من خلال تطبيقه لحساب ثباته وتحدد زمن الاختبار في ٣٠ دقيقة. = مجموع مدتي أول طفل أدى الاختبار وآخر طفل أدى الاختبار مقسوما على اثنين.

$\frac{35+25}{2}$ = 30 دقيقة.

نتائج البحث وتفسيرها:

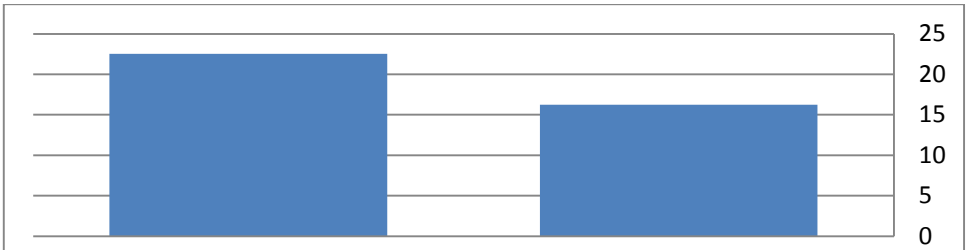
لاختبار صحة فرض البحث " يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠١) بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات المبكرة لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية" استخدم الباحث اختبار (ت) للمجموعات المستقلة وقد ظهرت النتائج كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٣) يوضح قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدرجات أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	فرق المتوسطات	اختبار Levene's لتجانس التباين		درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
				قيمة (ف)	مستوى الدلالة			
التجريبية	٢٢,٥٢	٣,٥	٦,٢٨	٠,٢٩	٠,٦	٣٨	٤,٩٨	٠,٠٠
الضابطة	١٦,٢٤	٤,٢						

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة(٠,٠٠١) وبناءً على ذلك يتم قبول فرض الدراسة " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي في الرياضيات المبكرة لصالح المجموعة

التجريبية). كما يتضح وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور كما هو موضح بالرسم البياني التالي:



شكل رقم (٤) يوضح الفرق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور

ويتبين أيضا من الجدول رقم (٣)والشكل رقم (٤) أن بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب قد حققت الهدف من استخدامها في تحصيل الرياضيات المبكرة لأطفال الروضة التجريبية وذلك من خلال الأداء الأفضل لأطفال المجموعة التجريبية الذين تعلموا الرياضيات المبكرة باستخدام بيئة التعلم الافتراضي عن أداء أطفال المجموعة الضابطة الذين تعلموا الرياضيات باستخدام الطريقة التقليدية في اختبار تحصيل الرياضيات المبكرة المصور.

وتتفق نتائج البحث الحالي مع العديد من الدراسات (Mendes and Grando,2008; Chaung andChen,2009; Zamarian , Ischebeck and Delazer,2009) في أن بيئة التعلم الافتراضي تؤدي إلى تحسين القدرات العقلية والمعرفية والتحصيل للأطفال. كما تتفق نتائج البحث الحالي مع دراسة (Kim and chang,2010) التي أثبتت أن ألعاب الرياضيات الافتراضية يؤدي إلى نمو الأداء على اختبار التقدم التعليمي في الرياضيات لدى الأطفال المتحدثين باللغة الإنجليزية كلغة ثانية غير اللغة الأم التي يتحدثون بها مقارنة بالأطفال الذين يتحدثون اللغة الانجليزية كلغة أولى. ودراسة (Moyer– Packenham,and Westenskow, 2013) التي حللت ٦٦ بحثا وأثبتت جميعها فاعلية بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في إكساب المعارف والمهارات المرتبطة بالرياضيات لدى الأطفال في مراحل التعليم المتنوعة في بيئات متنوعة.

وهذا ما أكدته دراسة (Harskamp, 2015) أيضا التي أثبتت أن ان بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب فعالة في إكساب الأطفال المفاهيم والمهارات المرتبطة بالرياضيات. كما تتفق مع نتائج دراسة (Foster, et al.,2016) التي أثبتت أن التعلم المؤسس على الكمبيوتر باستخدام الألعاب يؤدي إلى تحسن القدرة العددية لأطفال مرحلة رياض الأطفال.

ويرى الباحث أن من أهم الأسباب التي أدت إلى وجود الفروق الدالة إحصائيا في تحصيل أطفال روضات المدارس الرسمية لغات مايلي:

أولا: بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب تجعل نشاط العقل في أقصى درجاته.

وهذا ما أكدته دراسة منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (OECD,2006) في أن بيئة التعلم الافتراضي بيئة جذابة ومحفزة لتعلم الأطفال تؤدي إلى تفاعل الأطفال واندماجهم في خبرة التعلم بشكل كامل وتؤدي أيضا إلى نمو الاستقلال العقلي Intellectual autonomy .

ثانيا: توفر بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب فرص التحدي والمتعة والسعادة أثناء التعلم.

بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب تؤدي وجود فرص التعلم التي تتحدى قدرات الأطفال باستمرار وتشعر الأطفال بالمتعة والسرور في موقف التعلم وتولد لديه الرغبة في تكرار فرص التعلم وممارستها لفترة طويلة من الزمن مما يؤدي إلى تحسن تحصيل ونمو مهارات الرياضيات المبكرة لدى الأطفال الصغار وهذا ما أكدته دراسة (Csikszentmihalyi,1991) في أن استشعار المتعلم بالمتعة يؤدي إلى الوصول بنشاط المخ البشري إلى ذروته واستعداده الكامل للتعلم واندماجه بشكل كامل في خبرة التعلم.

وهذا ما أكدته دراسة (De Castro,et al,2014) أيضا إلى أن بيئة التعلم الافتراضي تؤدي إلى أن يكون الأطفال أكثر سعادة في موقف التعلم وتجعله أكثر ذاتية في عملية التعلم وتؤدي إلى تنمية قدرة المتعلم في حل المشكلات ومهارات الرياضيات وتحصيل المعرفة الرياضية بشكل أفضل، وأكد على ذلك أيضا دراسة (Higgins, Huscroft–D'Angelo, and Crawford,2017) في أن بيئة التعلم الافتراضي تؤدي إلى تنمية التحصيل بسبب تولد الرغبة الداخلية والدافعية ونمو الاتجاه نحو تعلم الرياضيات الذي تحدثه متعة التعلم والشعور بالبهجة والسرور.

ثالثا: بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب تشبع حاجة الطفل الأساسية للعب.

نتائج دراسة (Boyle, et al.,2016) التي استهدفت تحليل ١٤٣ دراسة أجريت على استخدام بيئة التعلم الافتراضي إلى أن استخدام بيئة التعلم الافتراضي تدعم التعلم المؤسس على اللعب الذي يعتبر من الحاجات الأساسية لأطفال الروضة كما بينت الدراسات أيضا أن له تأثير إيجابي على مخرجات التعلم المعرفية والوجدانية والاجتماعية وتؤدي إلى اكتساب المعرفة في مجال العلوم والرياضيات والتكنولوجيا وتغيير سلوك الأطفال بشكل أفضل ، وتعتبر من أكثر الوسائل فعالية في دعم اندماج الأطفال في خبرة التعلم.

التوصيات والبحوث المقترحة:

١. استخدام بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات المبكرة لأطفال روضات المدارس الرسمية لغات.
٢. تبني وزارة التربية والتعليم المصرية بالتعاون مع كلية رياض الأطفال وكلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم لمشاريع تنافسية لتصميم بيئة تعلم افتراضي مؤسس على اللعب في تعلم الرياضيات باللغة العربية.
٣. تجريب فاعلية بيئة التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب في تحصيل مجالات التعلم الأخرى مثل اللغة الانجليزية وغيرها من المجالات في رياض الأطفال بالمدارس الرسمية لغات.
٤. استخدام بيئات التعلم الافتراضي المؤسس على اللعب كمدخل للتكامل بين مجالات التعلم المختلفة في رياض الأطفال بالمدارس الرسمية لغات.
٥. التكامل بين بيئات التعلم الافتراضي وبيئة التعلم الواقعي في مجالات التعلم في رياض الأطفال.

المراجع:

المراجع العربية:

البدو،كفاح محمد عبد الله(٢٠١٧). بيئة التعلم الافتراضية في القرن الحادي والعشرين. رسالة المعلم.٥٤ (٢،١). ٩٣-٩٦.

البغدادي، محمد رضا محمود (٢٠١١). بيئات التعلم الافتراضي. مجلة كلية التربية بالفيوم. ع١١(سبتمبر). ١-٣٩.

الكلثمي، علي بن محمد ظافر(٢٠٠٩). أثر استخدام المختبرات الافتراضية في إكساب مهارات خبرات التعلم المعملية في مقرر الأحياء لطلاب الصف الثالث الثانوي بمدينة جدة. رسالة دكتوراة غير منشورة. جامعة أم القرى.

حسن، سحر حسن عثمان(٢٠١٤). تأثير استخدام بيئة التعلم الافتراضية في تنمية المهارات العملية وعمليات العلم لدى طلاب المرحلة الابتدائية. مجلة دراسات في التعليم الجامعي . ١٧، ١٤٢-١٥٣.

خميس، محمد عبد الله (٢٠١٤). مفهوم بيئات التعلم الافتراضية. مجلة تكنولوجيا التعليم. ٢٤(٤). ١-٤.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٥). رؤية جديدة في التعليم : التعلم الالكتروني (المفهوم-القضايا – التطبيق – التقييم) الرياض: الدار الصولتية للنشر والتوزيع.

شحاته ، جسن ؛ النجار، زينب(٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع.

عبد الفتاح، رانيا (٢٠٠٩). أثر استخدام بيئة التعلم الافتراضية على تدريس الرياضيات في مرحلة التعليم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية. جامعة المنصورة.

عبد الفتاح، هدى عبد الحميد (٢٠٠٩). فاعلية استخدام بيئة التعلم الافتراضية في تنمية المهارات العملية للكيمياء لطلاب كلية التربية. مجلة التربية العلمية. ١٢ (١). ١٢٩-١٧٥.

نوار، إبراهيم أحمد(٢٠٠٩).تأثير التدريس بتكنولوجيا مختبر الرياضيات الافتراضي على تنمية مهارات التفكير العليا في الرياضيات والوعي بتكنولوجيا المعلومات لدى طلاب الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراة غير منشورة. كلية التربية. جامعة كفر الشيخ.

وزارة التربية والتعليم: القرار الوزاري رقم (٢) بتاريخ ١٩٧٩/١/١ الخاص بإنشاء مدارس لغات تجريبية وإصدار لائحتها الداخلية.

وزارة التربية والتعليم: القرار الوزاري رقم (٢٦٥) لسنة ٢٠١٤م بتاريخ ٢٠١٤/٦/٢٨ الخاص بتغيير مسمى المدارس التجريبية الرسمية لغات إلى المدارس الرسمية لغات.

المراجع الأجنبية:

Aguilera M, Méndiz A (2003) Video games and education. ACM Computers in Entertainment. 1(1): 1–14.

Armstrong, A., & Casement, C. (2000). The child and the machine : How computers put our children's education at risk. Beltsville, MD: Robins Lane Press.

Babateen, H. M. (2011). The role of virtual laboratories in science education. In 5th International Conference on Distance Learning and Education IPCSIT (Vol. 12, pp. 100-104).

Biembengut MS, Hein N (2000) Mathematical modelling in teaching. São Paulo: Context. pp. 9–16.

Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., &Wartella, E. (2014).Factors influencing digital technology use in early childhood education.Computers & Education, 77, 82-90.

Bodovski, K., & Farkas, G. (2007). Mathematics growth in early elementary school: The roles of beginning knowledge, student engagement, and instruction. The Elementary School Journal, 108(2), 115–130. doi:10.1086/525550.

Boyle, E. A., Hainey, T., Connolly, T. M., Gray, G., Earp, J., Ott, M., & Pereira, J. (2016). An update to the systematic literature review of empirical

evidence of the impacts and outcomes of computer games and serious games. Computers & Education, 94, 178-192.

Chuang TY, Chen WF (2009) Effect of computer-based video games on children: an experimental study. Educational Technology & Society 12: 1–10.

Clements, D. H., &Sarama, J. (2008). Experimental evaluation of the effects of a research-based preschool mathematics curriculum. American Educational Research Journal, 45(2), 443-494. doi: 10.3102/0002831207312908

Clements, D. H., Copple, C., & Hyson, M. (2010). Early childhood mathematics: Promoting good beginnings. A joint position statement of the National Association for the Education of Young Children (NAEYC) and the National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

Cordes, C., & Miller, E. (Eds.). (2000). Fool's gold: A critical look at computers in childhood. College Park, MD: Alliance for Childhood.

Danver, S. L. (Ed.). (2016). The SAGE Encyclopedia of online education. SAGE Publications.

de Castro, M. V., Bissaco, M. A. S., Panccioni, B. M., Rodrigues, S. C. M., & Domingues, A. M. (2014). Effect of a virtual environment on the development of mathematical skills in children with dyscalculia. PloS one, 9(7), e103354.

Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. Science Education, 84(3), 287–312.

Fitzpatrick, M. D., Grissmer, D., &Hastedt, S. (2011). What a difference a day makes: Estimating daily learning gains during kindergarten and first grade using a natural experiment. Economics of Education Review, 30(2), 269-279.

Foster, M. E., Anthony, J. L., Clements, D. H., Sarama, J., & Williams, J. M. (2016). Improving mathematics learning of kindergarten students through computer-assisted instruction. Journal for Research in Mathematics Education, 47(3), 206-232.

Gee, J. P. (2014). What video games have to teach us about learning and literacy. Macmillan.

Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics Education for Young Children: What It Is and How to Promote It. Social Policy Report. Volume 22, Number 1. Society for Research in Child Development.

Harskamp, E. (2015). The effects of computer technology on primary school students' mathematics achievement: A meta-analysis. In S. Chinn (Ed.), The Routledge international handbook of dyscalculia and mathematical learning difficulties (pp. 383–392). New York, NY: Routledge.

Herga, N., & Dinevski, D. (2012). Virtual laboratory in chemistry-experimental study of understanding, reproduction and application of acquired knowledge of subject's chemical content. Organizacija, 45(3), 108-116.

Higgins, K., Huscroft-D'Angelo, J., & Crawford, L. (2017). Effects of Technology in Mathematics on Achievement, Motivation, and Attitude: A Meta-Analysis. Journal of Educational Computing Research, 0735633117748416.

Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. Science education, 88(1), 28-54.

Hsin, C. T., Li, M. C., & Tsai, C. C. (2014). The influence of young children's use of technology on their learning: A. Educ. Technol. Soc, 17, 85-99.

İnce, E., Kırbaşlar, F. G., Güneş, Z. Ö., Yaman, Y., Yolcu, Ö., & Yolcu, E. (2015). An innovative approach in virtual laboratory education: The case of "IUVIRLAB" and relationships between communication skills with the usage of IUVIRLAB. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 195, 1768-1777.

Ke, F. (2008). Computer games application within alternative classroom goal structures: cognitive, metacognitive, and affective evaluation. Educational Technology Research and Development, 56(5-6), 539-556.

Keller, H. E., & Keller, E. E. (2005).Making Real Virtual Labs. Science Education Review, 4(1), 2-11.

Kim, S., & Chang, M. (2010). Computer games for the math achievement of diverse students. Journal of Educational Technology & Society, 13(3), 224.

Krajewski, K. (2005, April). Prediction of mathematical (dis-)abilities in primary school: A 4-year German longitudinal study from kindergarten to grade 4. Paper presented at the Biennial Meeting of the Society for Research in Child Development, Atlanta, GA.

Mendes RN, Grando RC (2008) The computer game SimCity 4 and its pedagogical potential in math classes. Revista Zetetiké 2(16): 118–176 ISSN.

Métrailler, Y. A., Reijnen, E., Kneser, C., &Opwis, K. (2008). Scientific problem solving in a virtual laboratory: A comparison between individuals and pairs. Swiss journal of psychology, 67(2), 71-83.

Moyer-Packenham, P. S., & Westenskow, A. (2013). Effects of virtual manipulatives on student achievement and mathematics learning. International Journal of Virtual and Personal Learning Environments, 4(3), 35-50.

National Research Council. (2009). Mathematics learning in early childhood: Paths toward excellence and equity. National Academies Press.

NSTA.(2005). NSTA position statement. Retrieved January 3, 2018, from http://www.nsta.org/159&psid=16 .

OECD (2006) Directorate for education and skills: early childhood and schools - personalizing education. Early childhood and schools Available: http://www.oecd.org/edu/school/personalisingeducation.htm.126p. ISBN: 9264036598.

Papastergiou, M (2009) Digital game-based learning in high school Computer Science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. Computers & Education 1 52: 1–12 doi:10.1016/j.compedu.2008.06.004

Passig, D., Klein, P., &Noyman, T. (2001).Awareness of toddlers' initial cognitive experiences with virtual reality.Journal of Computer Assisted Learning, 17(4), 332-344.

Rutkowski, K. (1999). Virtual Schools: Charting New Frontiers. Multimedia Schools, 6(1), 74-79.

Sikszentmihalyi M (1991) Flow: the psychology of optimal experience. New York: Harper Perennial.

Sturgeon, J. (2007).Creating an effective virtual school program.District Administration.com, 42-48.

Woodfield, B. F., Catlin, H. R., Waddoups, G. L., Moore, M. S., Swan, R., Allen, R., & Bodily, G. (2004). The virtual ChemLab project: a realistic and sophisticated simulation of inorganic qualitative analysis. Journal of Chemical Education, 81(11), 1672.

Worth, K. (2010). Science in Early Childhood Classrooms: Content and Process. SEED Papers, Fall 2010. Retrieved 20 October 2017 from http://ecrp.uiuc.edu/beyond/seed/worth.html.

Yelland, N. (2011). Reconceptualising play and learning in the lives of young children. Australasian Journal of Early Childhood, 36(2), 4-12.

Yuenyong, C. and Narjaikaew, P. (2009).Scientific Literacy and Thailand Science Education.International Journal of Environmental and Science Education. 4(3): 335 – 349.

Zacharia, Z. C., Loizou, E., &Papaevripidou, M. (2012). Is physicality an important aspect of learning through science experimentation among kindergarten students?.Early Childhood Research Quarterly, 27(3), 447-457.

Zamarian L, Ischebeck A, Delazer M (2009) Neuroscience of learning arithmetic- Evidence from brain imaging studies. Neuroscience and Biobehavioral Reviews 33(6): 909–925.