أثر استخدام الألعاب الاليكترونية التعليمية في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل ما قبل المدرسة

إعداد

د. رانيا علون
الأستاذ المساعد لرياض الأطفال
جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل

د. صباح السيد
الأستاذ المساعد للمناهج وطرق تدريس الرياضيات
جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل وجامعة السويس

د. ريحاب عبد الغني ثروت
الأستاذ المساعد بتقنيات التعليم
جامعة الامام عبد الرحمن بن فيصل

استلام البحث : ٠٢ / ٠٨ /٢٠١٨ **قبول النشر** : ٢٠ / ٠٨ / ٢٠١٨

مقدمة :

تعد مرحلة رياض الأطفال هي الفترة التكوينية الحاسمة في حياة أي انسان حيث يتم فيها وضع الركائز الأولى للشخصية التي تتبلور وتظهر ملامحها في مستقبل حياة الفرد.

كما أن الحديث عن الطفولة هو النظرة الى المستقبل بكل ما تعنية الكلمة من معان ولذلك هي تعد من الفئات التي يعتني بها كثيرا فلا شك أن الأطفال هم نصف الحاضر وكل المستقبل كما أنهم هم طاقة النور والاستثمار ففي الطفولة استثمار للمستقبل كله لتحقيق أمن وحضارة وثقافة وطن بأكمله ففي هذه المرحلة يتم وضع الركائز فيها لشخصية الطفل التي تتبلور وتظهر في حياة الفرد.

وحيث أن اللعب هو الأسلوب الطبيعي التلقائي لتعليم الأطفال لتحقيق الأهداف ولان اللعب يولد بالفطرة عند الأطفال حيث أكدت العديد من الدراسات الى فاعلية اللعب والتعليم الالكتروني في تنمية العديد من المفاهيم الأساسية لطفل الروضة (هدى نورالدين :٢٠٠٢).

فالطفل منذ مراحل نموه الأولى يجب أن يتعلم ويعيش في مجتمعه ويجب أن يكون صالحاً قادرا على تحمل المسئولية ومشاركا في نمو مجتمعه وتقدمه ومواكبا

للتطورات التي شهدتها العقود الأخيرة من القرن الماضي من أحداث متلاحقة وتطورات سريعة جعلت عملية التغير في كل جوانب الحياة أمر حتميا.

ونظرا لأهمية الكمبيوتر وأثره الكبير بحياة الأطفال لما له من دور كبير في تنمية العديد من المهارات لدى الطفل منها الاستقلالية والاجتماعية وتنمية العديد من المفاهيم البصرية والرياضية والعلمية ودوره الفعال في احداث للتعلم متعة عند الأطفال ولذلك فهو يعد وسيطا تعليميا مثرا للاهتمام والدافعية بالنسبة للأطفال بتلك المرحلة العمرية.

وقد قدمت التطورات المذهلة في استخدام الكمبيوتر إمكانيات غير مسبوقة في تعليم المفاهيم والرياضية والمهارات الحسابية عن طرق الألعاب والبرمجيات الإلكترونية لما لها من الفعالة من قدرته الكبيرة على التمثيل والمحاكاة عن غيرها من الوسائل التقليدية التي عجزت عن القيام بدورها في عملية التعليم والتعلم

بالإضافة الى دوره الكبير في التغلب على العديد من المشكلات التي تواجه الأطفال في عملية التعليم وخاصة في اكتساب المفاهيم الرياضية لما لها من الطبيعة المجردة التي يصعب على الأطفال وخاصة بعمر الروضة استيعابها.

ولكون الرياضيات هي تعد من المفاهيم الأساسية التي يجب تقديمها لطفل الروضة لما لها من قدرات تساعد على التفكير السليم عند الأطفال ونمو التفكير بشكل عام عن طريق تزويدهم بالمعارف والمهارات الرياضية اللازمة لذلك بالإضافة لكونها من المفاهيم المهمة والأساسية في تعلم الأطفال، حيث يشكل بناء المفاهيم ومنها الرياضية حجر أساس لانطلاق الأطفال في تعلم الكثير من العلوم. ومما لا شك فيه أن التعلم في مرحلة الروضة بصفة عامة يعتمد وبشكل أساسي على الحواس، حيث يشكل الإدراك الحسي مدخلا للتعلم في تلك المرحلة. إن الرياضيات بطبيعتها المجردة تشكل قدرا من الصعوبة على الأطفال في تلك المرحلة العمرية، حيث يجد الطفل نفسه أمام سلاسل من الأرقام والتعريفات التي لا يستطيع فهمها أو ترجمتها على نحو ذو معنى له.

ونظرا لان الحاجة الملحة لأي مجتمع يرغب بالتطور أن يهتم بالقدرات الإبداعية لدى اطفاله بشكل عام والابتكار بشكل خاص ومحاولته لمساعدة أطفاله تنمية فكرهم والتي تعم على مجتمعهم بالفائدة.

لذلك تسعى الدراسة الحالية الي اكتساب العديد من المفاهيم الرياضية عن طريق الألعاب الإليكترونية وتنمية الابتكار لدى طفل الروضة.

مشكلة البحث:

نظرا لاهتمام العالم بأثره بالطفل ومراحل الطفولة خاصة المراحل الأولى لكونها من أهم مراحل بناء شخصية الطفل من جمع جوانبه خاصة بعدما أكدت العديد من المراكز المتخصصة للطفولة وللطفل العربي تحديدا بأن إذا اظهر الطفل ضعفا في

استيعاب المفاهيم الرياضية في مرحلة الطفولة المبكرة فمن الصعب الالتحاق أو التطور لاحقا.

ونتجه للتطورات المذهلة التي تحدث والتي يشهدها العصر خلال هذه الفترة وبذل العديد من الجهود لتطور وتحسين طرق التعلم والتعليم من خلال دمج التعليم التقليدي بالتعليم الاليكتروني ونتيجة لانتشار الألعاب الاليكترونية التعليمية وتسويقها والتوسع باستخدامها بشكل ملحوظ لما لها من أثر ملحوظ في احداث الاثارة والمتعة بالأطفال لذا كان من الضروري التطرق الى معرفة مدى الأثر الذى تحدثه هذه الألعاب الالكترونية في الأطفال من أثار إيجابية وسلبية على شخصية الأطفال وخاصة في قدرتها على اكتساب بعض المفاهيم الرياضية والابتكار عند الأطفال بمرحلة الطفولة المبكرة ، ومن هنا تبرز مشكلة البحث في الإجابة على التساؤل الرئيس التالي وهو: **ما أثر استخدام الألعاب الإليكترونية على تنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل الروضة؟**

ويتفرع منه التساؤلات الفرعية التالية:

١. ما المفاهيم الرياضية التي ينبغي تنميتها لدي طفل الروضة؟

٢. ما صورة برنامج مقترح قائم علي الالعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة؟

٣. ما فاعلية برنامج مقترح قائم الألعاب الإلكترونية في تنمية التفكير الابتكاري لدى طفل الروضة؟

٤. ما فاعلية برنامج مقترح قائم الألعاب الإلكترونية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة؟

٥. ما العلاقة بين المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل الروضة؟

أهداف البحث:

١. تحديد المفاهيم الرياضية التي ينبغي تنميتها لدي طفل الروضة.

٢. بناء برنامج قائم علي استخدام الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي طفل الروضة .

٣. التعرف علي فاعلية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي طفل الروضة .

٤. التعرف علي فاعلية البرنامج المقترح القائم علي استخدام الألعاب الإلكترونية لتنمية التفكير الابتكاري لدي طفل الروضة .

٥. التعرف على فاعلية الألعاب الإليكترونية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة.

٦. التعرف علي العلاقة الارتباطية بين المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي في:

١. توفير بيئة جاذبة وفعالة للمتعلم تثير اهتمامه وتعمل على رفع درجة الاستيعاب لدى الطفل.

٢. مساعدة القائمين على تدريس المفاهيم الرياضية في التعرف علي استراتيجية جديدة لتعليم المفاهيم الرياضية عند الأطفال.

٣. احداث الترابط والتكامل بين مختلف العلوم الإنسانية لما لها من فائدة كبيرة تصبو في مصلحة المتعلم.

٤. ضرورة الاهتمام بالنظر الى الرياضيات وتعليمها للأطفال خاصة في المراحل المبكرة لما لها من قدرة عالية في تنمية التفكير الخلاق لدى الأطفال.

فروض البحث:

في ضوء نتائج الدراسات، والبحوث التي تمت في هذا المجال أمكن صياغة الفروض التالي:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار التفكير الابتكاري لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

٢. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

٣. توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة.

مصطلحات البحث:

الألعاب الالكترونية:

هي مجموعة من الألعاب والمواد التعليمية التي يتم اعدادها وبرمجتها بواسطة الكمبيوتر من اجل تعلمه وتعتمد في اعدادها على نظرية سكنر المنبه على مبدأ الاستجابة والتعزيز حيث تركز هذه النظرية على أهمية الاستجابة من المتعلم بتعزيز إيجابي من قبل المعلم أو المبرمج(محمود الحيلة :٢٠٠٠)

تم تعريفها إجرائيا بأنها: الالعاب التي يمارسها الطفل بمفرده على جهاز الكمبيوتر الشخصي او على جهاز الحاسب اللوحي او جهاز الهاتف الذكي، وتشمل تحديد المتغير ببعدين هما عدد الساعات التي يقضيها الطفل في ممارسة الالعاب الالكترونية ونوع الالعاب.

طفل الروضة:

ويقصد به طفل ما قبل المدرسة وتم تحديدها بالبحث الحالي طفل المستوى الثالث من الروضة من (٥-٦) سنوات.

المفاهيم الرياضية:

يعرف وليم عبيد (١٩٩٣) المفهوم الرياضي بأنه فكرة معممة رياضية أو خاصة مجردة عن مواقف تشترك بها هذه الخاصية.

تم تعريفها إجرائيا بأنها: الصورة الذهنية التي تتكون لدى الطفل بتداوله مجموعة من الأشياء المدركة بالحواس والتي تحمل معنى أو دلالة رياضية، يعبر عنه بكلمة أو برمز.

التفكير الابتكاري:

تعرفه زينب عطيفي(٢٠٠٨، ٣٣) بأنه: القدرة على إنتاج أفكار جديدة ومتنوعة تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة.

تم تعريفها إجرائيا بأنه: القدرة على انتاج أكبر عدد من الاستجابات المتنوعة والجديدة لمشكلة ما، ويقاس باختبار التفكير الابتكاري الذي تم إعداده لهذا الغرض.

حدود البحث:

تقتصر حدود البحث الحالي على الحدود التالية:

- **الحدود البشرية:**

تقتصر علي ٣٠ طفل من أطفال مرحلة رياض الاطفال.

- **الحدود المكانية:**

تقتصر علي أطفال رياض الاطفال من مدرسة المستقبل التجريبية بمحافظة القاهرة.

- **الحدود الزمنية:**

تم تطبيق البحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي(٢٠١٧-٢٠١٦م).

الحدود الموضوعية:

- يقتصر البحث على مهارات التفكير الابتكاري: الطلاقة، المرونة، الاصالة.
- يقتصر علي المفاهيم الرياضية: الاشكال الهندسية، النمط، العدد، الجمع.

الإطار النظري للبحث:

الألعاب الالكترونية:

تسارع تطوير الألعاب الالكترونية المتنوعة وتسويقها، ووصلت في عام ١٩٨٢ إلى قمة مبيعاتها، ثم تراجع بسبب ظهور الحواسيب المخصصة للألعاب، ومع تزايد الحاجة إلى أجهزة يسهل استخدامها والتعامل معها، طرحت شركة Nintendo ناينتندو جهاز ألعاب بمواصفات بيانية ورسومية عالية الدقة، تعتمد فكرة الألعاب فيها على مغامرات عامل تمديدات صحية اسمه ماريو Mario الذي كان همه في هذه اللعبة البحث عن أميرته، وحقق هذا الجهاز شهرةَ واسعةً ومبيعات خيالية، حتى تجاوزت مبيعات أشرطة الألعاب الخمسين مليون شريط، مما دفع شركة SEGA في عام ١٩٨٦،

لطرح منتج شبيه به يعتمد على شخصية قنفذ سريع اسمه سوينك Sonic يبحث عن أميرته «القنفذة». وطورت الشركات عدة ألعاب على أجهزتها محققة مبيعات تجاوزت كل التوقعات، ومع التطور في مجال الحاسب أصبحت الألعاب أكثر متعة وسميت ألعاب المحاكاة مثل محاكاة الطيران، ومحاكاة ألعاب التفكير وألعاب الشطرنج، وفي عام ١٩٩٣ ظهرت معالجات البنتيوم وقارئات الأقراص المدمجة CD-ROM، وطرحت شركة مايكروسوفت برنامج النوافذ(Windows 95) مما جعل من الكمبيوتر الشخصي أداة قوية لتطوير ألعاب تعتمد على الوسائط المتعددة في الإفادة من الصور والرسوم والأصوات (محمود الكامل، ٢٠٠٩).

وقد شهدت التسعينيات طفرات هائلة في مجال وحدات المعالجة وإمكانات Hardware كما شهد عالم الألعاب ثلاثية الأبعاد تطورا ملحوظاً فلقد احتوت الألعاب على شخصيات متحركة ثنائية الأبعاد (وائل محمود، ٢٠٠٥، ١٠).

أهمية اللعب:

اللعب نشاط سلوكي هام له دورٌ رئيسي في تكوين شخصية الفرد، ، وجميع الأطفال يلعبون لأن اللعب ظاهرة طبيعية لنموهم وتطورهم كما يتضح فيما يلي:

١. اللعب والنمو العقلي المعرفي: يكتشف الطفل من خلال اللعب الكثير من المبادئ والقوانين والمفاهيم، فهو يلاحظ ويسأل ويستفسر، ولذلك فمن المهم توفير أدوات اللعب التي تحفز قواه العقلية على العمل، وكلما أثريت تجربته كلما زاد نموه العقلي المعرفي (سميرة أبو زيد عبده ،٢٠٠٧: ١٧).

٢. اللعب وأنواع الخبرة: يمد اللعب الطفل بفرص جيدة لزيادة الخبرات بأنواعها الحسية والمنطقية الرياضية والاجتماعية، فالطفل أثناء لعبه يتعرف على الخواص الفيزيقية، كما يكتشف العلاقات المختلفة بين الأشياء ويتعرف على السلوك المقبول اجتماعيا (رانيا حامد محمدين، ٢٠٠٤: ٥٥).

٣. اللعب ونمو التفكير الرمزي: فأثناء اللعب يقوم الطفل ببعض الأنشطة الرمزية كإيماءات والحركات، وكل ذلك يساهم بشكل أساسي في تنمية التفكير الرمزي سواء عن طريق استخدام الأدوات والخامات كبدائل لأشياء أخري أو عن طريق لعب الأدوار، وفيها يتخيل الطفل بعض المواقف مما ينمي لديه القدرة على التخيل (Fernie :2 1998،).

اللعب ونمو التفكير الرياضي المنطقي: يتعرف الطفل من خلال اللعب على علاقات السبب والنتيجة، مما يسهم في تعرفه على العلاقات المكانية، كما يساعد اللعب في إكسابه العلاقات العكسية، مما يساعد على تعلم العمليات الرياضية مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة (عزة خليل عبد الفتاح، ٢٠٠١: ٣٠).

٤. اللعب وحل المشكلات: يساعد اللعب على تنمية أسلوب حل المشكلات لدى الطفل ، لأنه يوفر له بدائل متعددة يستطيع من خلالها التغلب على المشكلة التي تواجهه، ويعد ذلك تدريباً على مرونة التفكير ومحاولة إيجاد حلول جديدة، مما ينمي لديه القدرة على التفكير الابتكاري.

ووجد داونز(Downes (2002: 21-34 في دراسة قام بها أن الأطفال اللذين يستخدمون الكمبيوتر كأداة للعب أو كوسيلة مساعدة في التعلم، يَحْسُن تعلمهم وتتحسن مهارات الاكتشاف لديهم، وذلك تبعا لنظرية التعلم بالاكتشاف ، كما بينت نفس المعنى دراسة (Mumtaz, 2001) التي هدفت إلى الكشف عن المتعة التي يشعر به الأطفال عند استخدامهم للعبة الكمبيوترية سواءً كان في البيت أو في المدرسة، وقد شارك في هذه الدراسة أطفال أعمارهم ما بين ثلاث وخمس سنوات، في ثلاثة مدارس ابتدائية في بريطانيا، بلغ عددهم (66) طفلاً وجمعت البيانات من خلال المقابلة الشخصية، وقد وجدت الدراسة أن أهم الأنشطة التي يقوم بها الأطفال في البيت كانت الألعاب، وبالنسبة إلى الفروق بين الجنسين وجدت الدراسة أن الذكور يمضون وقتاً أطول في ألعاب الكمبيوتر، بينما تمضي الإناث معظم الوقت على الإنترنت واستخدام البريد الإلكتروني.

ومن الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الابتكاري عن طريق الألعاب الكمبيوترية دراسة Mackfar Leen (2002) حيث قامت الباحثة بدراسة تحت عنوان ألعاب الكمبيوتر وتنمية القدرات لدى التلاميذ، وتوصلت الدراسة إلى أن الألعاب الكمبيوترية تحفز التلاميذ على التعلم الابتكاري وأيضاً تطور مهارات الأطفال وقدراتهم على التخطيط.

وقام Duckett Setzer(2000) بدراسة عن مخاطر استخدام الأطفال للألعاب الكمبيوترية، وكان الهدف من الدراسة معرفة الجوانب السلبية للفترات الطويلة واللعب المفرط للألعاب الكمبيوترية، وقد طبقت الدراسة على ٣٢٣ تلميذ من تلاميذ الصف الأول الابتدائي، وأثبتت الدراسة أن نسبة(٩,٣ %) من الأطفال يميلون للإفراط في استخدام الألعاب الكمبيوترية وذلك بالإضافة للمشاكل الجسدية والنفسية التي يتعرض لها الأطفال، مثل السلوك الإدماني والتجريد من الصفات الإنسانية والاضطرابات الحركية.

١. ألعاب المحاكاة "Simulation": تعتمد تلك الألعاب على إعادة تمثيل أو تكوين تجارب واقعية باستخدام الكمبيوتر، مثل ألعاب محاكاة قيادة الطائرات.

٢. ألعاب التخطيط ووضع الاستراتيجيات طويلة الأجل: وتعرض هذه الألعاب مشكلات بسيطة أو معقدة تتطلب من اللاعب القيام بحلها (تامر الشاذلي، ٢٠٠٣: ٢٠-٢٣). .

ثانيا: المفهوم الرياضي

عرفه عبيد وآخرون (١٩٩٦، ١٠) بأنه فكرة رياضية معممة أو خاصية مجردة عن مواقف مختلفة تشترك في هذه الخاصية.

ويعرف نوح (١٩٩٩، ٢١) المفهوم الرياضي أنه عبارة عن أنماط ذهنية – ثقافية – وجدانية وهي لغة حياة تساعدنا في فهم عالمنا ونمذجة ما يدور حولنا، وهكذا يمكننا أن نشاهد تلك المفهومات وأشياء حقيقية واقعية.
أما إبراهيم (٢٠٠١، ٤١) فيعرف المفهوم الرياضي بأنه ذلك التجريد العقلي للصفات المشتركة بين مجموعة من الخبرات أو الظواهر.
وأشار موسى (٢٠٠٥، ٣٣) المفهوم الرياضي بأنه الإدراك العقلي للخاصية أو مجموعة الخواص المشتركة بين مجموعة من الأشياء أو المواقف وتجريد هذه الخاصية أو مجموعة الخواص بإعطائنا اسماً يعبر عنه بلفظ أو رمز أو بهما معاً.
يرى عبيد (٢٠٠٤) أن المفاهيم الرياضية هي أحد أنواع المفاهيم ومن ثم فإن نموها يتماشى من نمو المفاهيم الأخرى فكلي ينمو مفهوم العدد الطبيعي فإنه على الطفل أن يتحرك من المدركات الحسية (اللاشيء في البيئة) والقيام بأفعال بها حتى يصل إلى مفهوم الغير مرتبط بالأشياء نفسها.

صنف إبراهيم (٢٠٠١، ٤) المفاهيم الرياضية إلى أنواع عديدة:

- **المفاهيم الانتقالية**: وتمثل عملية تجريد لبعض الظواهر المادية، ويتم تدريسها بطريقة شكلية محسوسة في المراحل الأولى، وبطريقة مجردة في المراحل التالية ومن أمثلتها: مفهوم العدد، مفهوم المجموعة، مفهوم الحجم
- **المفاهيم غير المعرفة:** يتضمن أي نظام رياضي بعض المفاهيم غير المعرفة (اللامعرفات) وذلك مثل النقطة، الخط المستقيم ... إلخ.
- **المفاهيم المعرفة**: وهذه المفاهيم تنشأ نتيجة ربط أو إيجاد علاقة بين المفاهيم الأولية (المفاهيم الانتقالية والمفاهيم غير المعرفة)، وتسمى هذه المفاهيم بالمفاهيم الثانوية، ومن أمثلتها: مفهوم التوازي، مفهوم التعامد، مفهوم الدائرة، مفهوم النقطة في المستوى، ومفهوم النقطة في الفراغ ... الخ.
- **المفاهيم التي تتعلق بالعمليات الرياضية:** وذلك مثل مفهوم العمليات الأربعة، ومفهوم التقاطع، ومفهوم الاتحاد، مفهوم الاحتواء، ومفهوم التجزيء، ومفهوم التناظر الأحادي ... إلخ.
- **المفاهيم التي تتعلق بالخواص الرياضية**: وذلك مثل خواص: التبديل والتنسيق والتوزيع ... إلخ.
- **المفاهيم التي تتعلق بالعلاقات الرياضية:** وذلك مثل علاقات: التساوي، التكافؤ، أكبر من، أصغر من، التناظر الأحادي، والدوال ... إلخ.
- **المفاهيم التي تتعلق بالنظام الرياضي**: يتكون أي نظام رياضي من بديهيات ومسلمات، معرفات، حقائق، وتعميمات، قوانين ونظريات، وتركيب رياضي.

- **مفاهيم دالة :** وهي المفاهيم التي تدل على عناصر محددة وموصوفة مثل مفهوم العدد الزوجي، ومفهوم متوازي الأضلاع.
- **مفاهيم وصفية**: (تعريفية) وهي المفاهيم التي تحدد خصائص معينة تتصف بها وتستخدم في تعريف أشياء أخرى مثل مفهوم التشابه، التطابق.
- **مفاهيم ذات خاصية واحدة**: وهي تلك المفاهيم التي تشترك في خاصية واحدة مثل مفهوم الشكل المغلق.
- **مفاهيم ربطية :** وهي المفاهيم التي يستخدم في تحديدها أداة الربط "أو" وتتوافر فيها صفة واحدة على الأقل من عدة صفات محددة مثل أكبر أو يساوي.

وتبرز أهمية دراسة المفاهيم كما أشارت الضبع (٢٠٠١، ٧٩) في النواحي التالية:

- يساعد على زيادة فهم التلاميذ للمادة الدراسية إذ أن المفاهيم تساعد على الربط بين الحقائق العلمية المختلفة وبالتالي يسهل على التلاميذ تعلمها ويزداد فهمهم للمادة الدراسية وتجعل المادة الدراسية أكثر شمولاً.
- يساعد على زيادة اهتمام المتعلمين بالمادة الدراسية وزيادة دوافعهم لتعلمها.
- فهم المفاهيم هو الطريق الرئيسي نحو زيادة فاعلية انتقال أثر التدريب والتعلم. فدراسة المفاهيم تتيح للتلاميذ الفرصة لاستخدام ما سبق أن تعلموه من مواقف، وذلك لأن تعلم المفاهيم يساعد على إيجاد العلاقات بين العناصر المختلفة في موقف تعليمي وبالتالي يمكنهم أن يتعرفوا أوجه التشابه بين ما سبق أن تعلموه والمواقف الجديدة.
- تساعد الأطفال على الاتصال والتفاهم مع الآخرين من حوله.
- تضييق الفجوة بين المعرفة المتقدمة والمعرفة البسيطة.
- مساعدة الأجيال الصاعدة على مواجهة التطور السريع والانفجار المعرفي.
- تساعد الطفل على اكتساب الاهتمامات والميول العلمية بطريقة وظيفية.
- تساعد الفرد في العرف والتمييز والتفسير والتنبؤ للظواهر والمواقف التي تحيط بالفرد وتقلل من تعقدها.
- تستخدم في عمليات التصنيف للمثيرات من حولنا.
- يساعد الفرد على حل مشكلات التكيف مع بيئته لحماية نفسه من أخطار البيئة بشرط أن يكون هذا الاستخدام صحيحاً يشبع رغبة وحاجة الطفل للاستطلاع والمعرفة.

ويتضح دور معلمة رياض الأطفال في إكساب المفاهيم الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة فيما يلي: عطيفي(٢٠١١، ٣٢١ - ٣٢٢

- مساعدة الطفل على الشعور بالثقة بالنفس، وذلك من خلال اختيارها لعمل في مستوى الطفل يقوم به بنجاح.
- تشجيع الطفل واستخدام مهارات التعزيز الإيجابي، والاهتمام بمحاولات الطفل وليس النتيجة.

- مساعدة الطفل على مواجهة الفشل بطريقة ايجابية، وجعل الفشل وسيلة تعلم جديدة.
- الابتعاد عن استخدام أنشطة تنافسية بين الأطفال، والتركيز على الأنشطة التعاونية.
- توفير بيئة غنية بالمواقف التي تشجع الطفل على الاستكشاف.
- دعم تعلم الأطفال من خلال التعليقات والأسئلة.
- تشجيع الطفل على التعبير عن أفكاره ومشاعره من خلال اللغة.
- توفير الوقت الكافي للعب قدر الإمكان.

وقد اهتمت العديد من البحوث والدراسات السابقة بتنمية المفاهيم الرياضية نظرا لأهميتها في تعلم الرياضيات لطفل الروضة، ومن هذه الدراسات دراسة حسانين (٢٠٠٠) التي توصلت إلي فاعلية إستراتيجية مقترحة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية (الانتماء – التناظر – المستقيم – الدائرة – المنحني المغلق والمفتوح) والتفكير الإبداعي لدي طفل ما قبل المدرسة، كما توصلت دراسة عطية(٢٠٠٤) إلي تأثير البيئة الاستكشافية في تطور أنماط الفهم الحدسي للمفاهيم الرياضية لدي أطفال ما قبل المدرسة، وكذلك أكدت دراسة عليوة (٢٠٠٤) فاعلية استخدام مركز تعلم الرياضيات في تنمية المفاهيم الرياضية، كما توصلت دراسة محمد (٢٠٠٧) إلي فاعلية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية بعض المفاهيم الرياضية(التصنيف – المفاهيم المكانية – المفاهيم الزمنية)، ودراسة الشافعي (٢٠٠٩) التي أثبتت فاعلية المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر لتنمية المفاهيم الرياضية لدي أطفال الروضة، ودراسة خليل(٢٠٠٩) التي أثبتت فاعلية الذكاءات المتعددة في تنمية المفاهيم وحل المشكلات لدي أطفال الروضة، بينما توصلت دراسة تهامي (٢٠١٠) إلي تنمية مفهوم العدد كأحد المفاهيم الرياضية باستخدام الحقيبة التعليمية في مرحلة رياض الأطفال.، ودراسة سلامة(٢٠١٣) التي أكدت فعالية رياضيات السوبر ماركت في تنمية بعض المفاهيم الرياضية واكتساب المهارات الحياتية في ضوء وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال.

وهدفت دراسة جيتكا وأخرون Jitka et al., (2015) التعرف علي أثر مستوي الاقتران الحسي في تنمية المفاهيم الرياضية لدي أطفال ما قبل المدرسة في تشيك، حيث أظهرت الدراسة أن هناك علاقة دالة موجبة بين مفاهيم الاقتران الحسي ونمو المفاهيم الرياضية لدي أطفال ما قبل المدرسة.

هدفت دراسة جيتكا وجانا Jitka & Jana (2012) العلاقة بين كفاءة اللغة لدي طفل ما قبل المدرسة المعاق سمعيا وبعض المفاهيم الرياضية لديهم، حيث أظهرت الدراسة عدة نتائج أهمها وجود علاقة وثيقة بين مستوي الإدراك المكاني في الرياضيات وكفاءة لغة الإشارة لدي طفل ما قبل المدرسة المعاق سمعيا.

قد أكدت نتائج العديد من الدراسات التي أجريت لتحديد المفاهيم الرياضية اللازمة لتهيئة أطفال ما قبل المدرسة لتعلم الرياضيات، أنه في المرحلة العمرية (٤-٦ سنوات) يمكن تنمية المفاهيم الرياضية التالية:

- العلاقات المكانية :فوق- تحت، قريب- بعيد، أمام- خلف- بين، داخل- خارج.
- علاقة الترتيب :أطول- أقصر، أكثر- أقل، قبل- بعد.
- المفاهيم الهندسية :الأشكال المفتوحة والمغلقة، الأشكال الهندسية (المربع- المستطيل- الدائرة- المثلث).
- مفاهيم ما قبل العدد :التناظر الأحادي- الانتماء- التصنيف- التسلسل- التكافؤ.
- مفاهيم العدد.

التفكير الابتكاري:

أشار فهيم مصطفي (٢٠٠٢ :٢٩) إلى أن "التفكير الابتكاري هو ذلك النوع من التفكير الذي يتصف بإنتاج الأفكار والحلول الجديدة العديدة المتنوعة الأصيلة، كما أن هذا النوع من التفكير يمثل أرقي صور التفكير الإنساني، ويتمثل في قدرة الفرد علي إنتاج أكبر قدر من الطاقة الفكرية والمرونة التلقائية".

وعرفه Honing (2001) أنه" تفكير متشعب يتضمن تحطيم وتقسيم الأفكار القديمة، وعمل روابط جديدة، وتوسيع حدود المعرفة، وإدخال الأفكار العجيبة والمدهشة، أي توليد أفكار ونواتج جديدة من خلال التفاعل الذهني، وزيادة المسافة المفاهمة بين الفرد وما يكتسبه من خبرات".

وحدد نوترون Norton (1994) سمات المفكر المبدع في النقاط التالية":(١)ينظر إلي النشاطات ويقوم بها كأساليب لحل المشكلات، بدلا من اعتبارها أعمال من الإلهام.(٢)مرن في تفكيره، ويغامر إلي أبعد من الحلول المألوفة والشائعة.(٣)لا يرضخ لاستراتيجيات حل المشكلات المألوفة"، ومن هذه التعريفات المختلفة يستخلص بعض الملامح المميزة للابتكار فمن المعايير المستخدمة في تحديد الابتكار وتعريفه: النتاجات غير العادية للفرد ، والأصالة ، والجدة ، والقبول الاجتماعي للنتاجات، وفيما يلي توضيح لمهارات التفكير الابتكاري:

الطلاقة:

وتعني القدرة على توليد أكبر عدد من البدائل أو المترادفات أو الأفكار عند الاستجابة لمثير معين، وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٢: ٤٨). ويعرف مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥: ١٧٣) الطلاقة على أنها القدرة علي الإنتاج السريع لعدد من الحلول والأمثلة والتوضيحات والتكوينات والأشكال الرياضية بناء علي مثيرات شكلية أو وصفية أو بصرية، وهي تتحدد بحدود كمية، أي بعدد الاستجابات أو سرعة صدورها ، أو بهما معا.

المرونة: وتعني القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف، والمرونة عكس الجمود الذهني، الذي يعني تبني أنماط ذهنية محددة سلفا وغير قابلة للتغير حسب ما تستدعي الحاجة" (محمد محمود الحيلة، ٢٠٠٢ : ٤٨) .

الأصالة:

" وهي أكثر المهارات ارتباطا بالتفكير الابتكاري، وتعني الجدة والتفرد، وهي العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الابتكارية في تعريف الابتكار. ولكن المشكلة هنا هي عدم وضوح الجهة المرجعية التي تتخذ أساسا للمقارنة: هل هي نواتج الراشدين؟ أم نواتج المجتمع العمري؟ أم النواتج السابقة للفرد نفسه؟ كيف يتم معرفة أن فكرة أو حلا لمشكلة ما يحقق الأصالة؟ وماذا لو توصل اثنان في بلدين متباعدين إلي حل ابتكاري لمشكلة ما في أوقات متفاوتة؟ ألا يستحق الأول وصف المبتكر؛ لأنه جاء متأخر في إنجازه؟" (فتحي عبد الرحمن جروان، ١٩٩٩: ٨٤).

الحساسية للمشكلات:

ويقصد بها " الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف" (فتحي عبد الرحمن جروان، ١٩٩٩، :٨٥).

و" تعني ذلك أن بعض الأفراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف، ولا شك أن اكتشاف المشكلة يمثل خطوة أولي في عملية البحث عن حل لها، ومن ثم إضافة معرفة جديدة أو إدخال تحسينات وتعديلات على معارف أو منتجات موجودة، ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية أو المحيرة في محيط الفرد أو إعادة توظيفها أو استخدامها وإثارة تساؤلات حولها" (محمد جهاد الجمل، ٢٠٠٥ : ٥٢).

الإفاضة:

وتعني " القدرة علي إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة، أو حل لمشكلة أو لوحة من شأنها أن تساعد علي تطويرها وإغنائها وتنفيذها " (فتحي عبد الرحمن جروان ، ١٩٩٩: ٨٥).

وقد سعت العديد من الدراسات إلى إعداد برامج لتنمية الابتكار لدى طفل الروضة مثل دراسة عبير منسي فهمي محمود(٢٠٠٣) التي توصلت إلي فاعلية استخدام حقيبة تعليمية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى أطفال الروضة ، ودراسة العنود بنت سعيد بن صالح أبو الشامات (٢٠٠٧) التي توصلت إلي فاعلية استخدام قصص الأطفال كمصدر للتعبير الفني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل ما قبل المدرسة، وأظهرت دراسة لطفية عبد الشكور عبد الله تجار الشاهي(٢٠٠٩) فاعلية برنامج مقترح في التربية البيئية في ضوء نظرية تريز

"TRIZ"في تنمية التفكير الابتكاري لطفل ما قبل المدرسة في رياض الأطفال بمحافظة جدة، وتوصلت دراسة بشارة جبرائيل ونجوي خضر(٢٠١١) إلي فاعلية برنامج قائم على القصة في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طفل الروضة ، ودراسة مصطفى محمد بدر الدين سيد(٢٠١٣) التي توصلت إلي فاعلية أسلوب التعليم المتباين في تنمية بعض المهارات الأساسية والتفكير الابتكاري لدى رياض الأطفال، وتوصلت دراسة أحمد محمد علي الزعبي، ووفاء سليمان محمود عوجان (٢٠١٣) إلي فاعلية استخدام القصص القرآني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل ما قبل المدرسة، أما دراسة زينب محمود محمد كامل عطيفي، ريهام رفعت محمد حسن المليجي (٢٠١٤) التي توصلت إلى فاعلية استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية لتقديم المفاهيم الهندسية لأطفال ما قبل المدرسة في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري لديهم.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

اعتمد هذا البحث على المنهج الوصفي لدراسة متغيراته، بالإضافة إلى بناء الأدوات البحثية وبناء البرنامج المقترح باستخدام الالعاب الالكترونية، كما استخدم هذا البحث المنهج شبه التجريبي في تجريب فاعلية استخدام البرنامج المقترح في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة.

مجتمع البحث وعينته:

تم اختيار عينة البحث من أطفال رياض الأطفال بمدرسة مدرسة المستقبل التجريبية بمحافظة القاهرة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٥ / ٢٠١٦ م، حيث تم اختيار فصلين من فصول رياض الأطفال بالمدرسة، إحداهما يمثل المجموعة التجريبية وعددها ٢٨ طفل وطفلة والآخر يمثل المجموعة الضابطة وعددها ٢٧ طفل وطفلة، وتم اختيار العينة بطريقة قصدية وتم التحقق من التكافؤ بين المجموعتين من خصائص العمر /الذكاء.

أدوات البحث:

١.اختبار التفكير الابتكاري لدى طفل ما قبل المدرسة.

٢. اختبار المفاهيم الرياضية لطفل ما قبل المدرسة.

إجراءات البحث:

١-إعداد البرنامج المقترح القائم على ألعاب الكمبيوتر التعليمية:

أ. هدف البرنامج:

يهدف البرنامج المقترح الى تنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل ما قبل المدرسة.

ب. وصف البرنامج وفلسفته:

نتيجة لأهمية تنمية المفاهيم الرياضية للأطفال منذ مرحلة الروضة باعتبارها اللبنة الأولى التي تساعد الطفل على تنمية كافة نواحي نموه ونظرا لأهمية اكتساب الطفل للمفاهيم الرياضية تم استخدام البرنامج المقترح القائم على الألعاب الاليكترونية التعليمية وذلك بهدف تنمية المفاهيم الرياضية وفى هذا الإطار تم الاستناد على مجموعة من المصادر وهي:

- الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوعات الألعاب التعليمية الاليكترونية بصفة عامه والدراسات التي تناولت المفاهيم الرياضية لطفل الروضة بصفة خاصة.
- التعرف على سمات المرحلة العمرية لطفل الروضة.
- التنوع بطرق تصميم الألعاب التعليمية بطريقة تساعد الطفل على استيعاب المفهوم بطريقة مشوقه وفعالة.
- تحديد قائمة المفاهيم الرياضية وعرضها على القائمين بمجال تعليم طفل الروضة والتأكد من ملائمتها للطفل.
- الاطلاع على العديد من الألعاب التعليمية والاستفادة من طرق تصميمها.
- اختيار أفضل اليات العمل بالألعاب التعليمية خلال تصميمها.
- -الدخول الى برامج تقنية حديثة لتصميم الألعاب (Tiny tap).
- عرض قوانين الألعاب التعليمية.
- ارتباط الأنشطة المعدة للتقويم بالمفهوم وملائمتها للعبة ثم عرضها على الأطفال.

ج. خطوات التدريس باستخدام البرنامج:

تضمن البرنامج مجموعة من الألعاب التعلمية الإليكترونية بحيث توضح كل لعبة مفهوم رياضي مقدم لطفل الروضة استنادا الى التوضيح من قبل معلمة الروضة وتطبيق بعض الأنشطة التي تعقب ممارسة الطفل للعبة لتأكد من التغذية الراجعة للأطفال للمفهوم.

وتم عرض اللعبة كالتالي:

-عرض الية اللعبة وقوانينها.

-مشاهدة خطوات العمل على اللعبة.

- تدريب الأطفال على المفاهيم الرياضية.

- المام الأطفال بتعليمات اللعبة وتنفيذ خطواتها.

-تقديم التغذية الراجعة للبرنامج من خلال مجموعة من الأنشطة التقويمية.

د. اعدد دليل المعلم:

تم اعداد دليل المعلم لمعرفة اليات البرنامج المعد القائم على الألعاب الاليكترونية التعليمية لكي يكون واضحا لكل من المعلم والمتعلم.

وصف دليل المعلم:

١-مقدمة الدليل:

تم طرح المقدمة للتعرف على ماهية الألعاب التعليمة ومدى تعلق الأطفال بالتقنية الحديثة وكيفية العمل عليها.

أ-إرشادات اللعبة للمعلم.

ب-عرض أنشطة التغذية الراجعة وكيفية اجابتها.

ج-عرض أليات اللعبة وقوانينها .

ب.ضبط البرنامج وصلاحيته للتطبيق.

تم التأكد من صلاحية البرنامج من خلال عرضة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال المناهج والطفولة حيث تم التأكد من صلاحية البرنامج للتطبيق على عينة الأطفال.

٢.إعداد اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات:

نظرا لأن هدف البحث الحالي هو تنمية التفكير الابتكاري لدي طفل الروضة، فإن ذلك يتطلب إعداد اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات كالتالي:

- **الهدف من الاختبار:**

هدف الاختبار إلي قياس درجة الابتكار في الرياضيات عند أطفال مرحلة رياض الأطفال (٤ – ٦ سنوات) .

- **وصف الاختبار:**

يتكون هذا الاختبار من تسعة أنشطة وهي:

النشاط الأول: نشاط عناوين القصص:

يقيس هذا النشاط الطلاقة الرياضية، من خلال اقتراح الطفل لبعض عناوين للقصة المقدمة له في النشاط، علي أن يتضمن العناوين المقترحة بعض العلاقات المكانية المتضمنه في القصة، ويعطي الطفل درجة عن كل محاولة لاقتراح عنوان، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الإجابة الصحيحة، ويعطي الطفل درجتين لكل عنوان صحيح يقترحه.

النشاط الثاني: نشاط الكاريكاتير:

يقيس هذا النشاط قدرة الطلاقة الرياضية، من خلاله يقترح الطفل بعض التعليقات أو الأسماء للصورة المعروضة عليه، علي أن يتضمن كل تعليق أو اسم ذكر أحد الأشكال الهندسية (دائرة، مثلث، مربع، مستطيل) ويعطي الطفل درجة عن كل محاولة لاقتراح تعليق أو اسم، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الإجابة الصحيحة، ويعطي الطفل درجتين لكل تعليق أو اسم صحيح يقترحه.

النشاط الثالث: نشاط احك قصة:

يقيس هذا النشاط الطلاقة الرياضية، من خلاله يسرد الطفل قصة عن الصور المقدمة له في النشاط، ويعطي الطفل درجة عن كل محاولة لسرد قصة أو اقتراح عنوان، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الإجابة الصحيحة، ويعطي الطفل درجتين لكل عنوان أو اسم يقترحه، وثلاث درجات لسرد القصة.

النشاط الرابع: نشاط الدوائر:

يقيس هذا النشاط قدرة المرونة الرياضية، يعطي الطفل درجة عن كل محاولة مختلفة لرسم صورة تكون الدائرة جزءا اساسيا منها، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الرسم الصحيح، ويعطي الطفل درجتين لكل صورة مختلفة يرسمها.

النشاط الخامس: نشاط المنحنيات المغلقة:

يقيس هذا النشاط قدرة المرونة الرياضية، يعطي الطفل درجة عن كل محاولة مختلفة لرسم منحني مغلق وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الإجابة الصحيحة، ويعطي الطفل درجتين لكل شكل مختلف يرسمه.

النشاط السادس: نشاط المثلثات:

يقيس هذا النشاط قدرة المرونة الرياضية، ويعطي الطفل درجة عن كل محاولة لرسم أي شكل، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الرسم الصحيح، ويعطي الطفل درجتين لكل شكل يكون المثلث جزءا منه.

النشاط السابع: نشاط القص واللصق:

يقيس هذا النشاط قدرة الأصالة الرياضية، ويعطي الطفل درجة لكل محاولة لحل المشكلة، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الإجابة الصحيحة، ويعطي الطفل ثلاث درجات في حالة حل المشكلة حلا صحيحا.

النشاط الثامن: نشاط لغز المستطيل:

يقيس هذا النشاط قدرة الأصالة الرياضية، ويعطي الطفل درجة لكل محاولة لحل اللغز، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الحل الصحيح، ويعطي الطفل ثلاث درجات في حالة حل اللغز حلا صحيحا.

النشاط التاسع: نشاط لغز المربع:

ويقيس هذا النشاط قدرة الأصالة الرياضية، ويعطي الطفل درجة لكل محاولة لحل اللغز، وذلك بغض النظر عن الوصول إلي الحل الصحيح، ويعطي الطفل ثلاث درجات في حالة حل اللغز حلا صحيحا.

- **صدق الاختبار- :**

للتحقق من صدق الاختبار، تم عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس تخصص رياض الأطفال وتخصص الرياضيات.

- **ثبات الاختبار- :**

تم حساب ثبات الاختبار علي عينة قوامها ٣٠ طفل وطفلة من مدرسة المستقبل التجريبية من غير مجموعة البحث باستخدام معامل ألفا كرو نباخ حيث وجد أن معامل ثباته ٠,٨٤ وهي قيمة مرتفعة تدل علي معامل ثبات مرتفع.

٣.إعداد اختبار المفاهيم الرياضية:

نظرا لأن هدف البحث الحالي هو تنمية كل من المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة ، فإن ذلك يتطلب إعداد اختبار المفاهيم الرياضية كالتالي:

الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار إلي قياس تحصيل أطفال مرحلة ما قبل المدرسة (٤-٦ سنوات) للمفاهيم الرياضية المتضمنة في البرنامج المقترح.

صياغة مفردات الاختبار :

تم صياغة مفردات الاختبار، وقد روعي فيها أن تتصف بما يلي:

أ- مناسبة المفردات لمستوى الأطفال، وأن تكون سليمة وواضحة وبسيطة.

ب- أن تحتوي كل مفردة على فكرة واحدة.

ج- أن تتلاءم مع أهداف البرنامج وما يحتويه من أنشطة.

د. وضع اختبار تحصيلي مصور في المفاهيم الرياضية ليتناسب مع خصائص الأطفال قبل المدرسة.

تعليمات الاختبار- :

تم توضيح تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى وتشتمل علي- :

أ- بيانات خاصة بالطفل والفاحص.

ب- جدول لرصد درجة كل نشاط من أنشطة الاختبار.

صدق الاختبار- :

للتحقق من صدق الاختبار، تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في مجال مناهج وطرق تدريس تخصص رياض الأطفال وتخصص الرياضيات، وذلك بهدف إبداء الرأي في الاتي:

أ- مناسبة ووضح وتصور بالنسبة لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة (٤-٦ سنوات)

ب- مناسبة الصور للمفهوم الذي وقعت لقياسه.

ت- مدى وضوح صياغة تعليمات الاختبار.

وبناء على ملاحظات المتخصصين تم إجراء التعديلات اللازمة من حيث تعديل بعض الصور لتكون أكثر وضوحا، وتعديل صياغة بعض التعليمات، وبعد إجراء التعديلات اللازمة، أصبح الاختبار في صورته النهائية .

نظام التصحيح وتقدير الدرجات:

تعطي كل إجابة صحيحة درجة واحدة، والإجابة الخاطئة صفرا، وبذلك تكون النهاية العظمى للاختبار ٣٠ درجة

التجربة الاستطلاعية للاختبار- :

تم تطبيق الاختبار على عينة من أطفال رياض الأطفال بمدرسة المستقبل التجريبية بمحافظة القاهرة من غير عينة البحث، قوامها ٣٠ طفل وطفلة، وكان هدف التجربة الاستطلاعية:

أ- التعرف على مدى وضوح تعليمات وصور الاختبار بالنسبة للأطفال.

ب- حساب ثبات الاختبار: وقد تم استخدام طريقة ألفا كرو نباخ في حساب ثبات الاختبار والتي تسمى بمعامل الثبات ألفا ، وكان ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرو نباخ ٠,٨٠

ج- حساب زمن الاختبار: تم حساب الزمن الذي استغرقه أسرع خمس أطفال وأبطأ خمس أطفال في الإجابة علي الاختبار ، وبحساب المتوسط ، وجد أن الزمن اللازم للإجابة علي الاختبار ٦٠ دقيقة.

٤- التطبيق القبلي لأدوات القياس في البحث:

تم التطبيق القبلي لكل من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير الابتكاري على كل من المجموعتين التجريبية والضابطة خلال الأسبوع الأول من الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٦ – ٢٠١٧ م؛ للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث قبل إجراء التجربة.

٥-التدريس لمجموعتي البحث:

تم تدريس البرنامج المقترح لأطفال مجموعة البحث التجريبية خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦ – ٢٠١٧ م. طبقًا لدليل المعلم الذي تم إعداده في ضوء الألعاب الالكترونية، كما تم تدريس المفاهيم الرياضية للأطفال مجموعة البحث الضابطة خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦ – ٢٠١٧ م. طبقًا للبرنامج المعتاد.

٦- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج المقترح علي الأطفال مجموعة البحث، تم تطبيق اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير الابتكاري بعديًا ؛ وذلك لمعرفة أثر

المتغير المستقل(الألعاب الإلكترونية) في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري في الرياضيات، لدى طفل الروضة.

نتائج البحث وتفسيرها:

فيما يلي عرض نتائج البحث التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه.

النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال البحثي الأول وهو: ما المفاهيم الرياضية التي ينبغي تنميتها لدي طفل الروضة؟

تم اتباع خطوات إعداد قائمة المفاهيم الرياضية المحددة بإجراءات البحث.

النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال البحثي الثاني وهو: ما صورة برنامج مقترح قائم على استخدام الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة؟

تم اتباع خطوات إعداد البرنامج المقترح المحددة بإجراءات البحث.

النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال البحثي الثالث وهو: ما فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام القصص الرقمية لتنمية التفكير الابتكاري لدي طفل الروضة؟

تم التحقق من صحة الفرض البحثي الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار التفكير الابتكاري لصالح أطفال المجموعة التجريبية.".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح جدول(١) نتائج اختبار(ت) لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري.

جـــدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابتكاري لدي عينة البحث

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحـــراف المعياري (ع)	درجـــات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٨	٣٦,٨٦	٥,٢٣	٥٥	٩,٨٣	٠,٠١
الضابطة	٢٩	١٩,٢١	٧,٩٩			

يتضح من الجدول(١) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار التفكير الابتكاري لصالح أطفال المجموعة التجريبية.
ولمعرفة مدى فاعلية البرنامج المقترح على تنمية التفكير الابتكاري بالمقارنة بالبرنامج المعتاد، تم حساب قيمة مربع إيتا ($\eta 2$)، وحساب قيمة(ح) التي تعبر عن حجم التأثير، ويبين الجدول(٢) قيمة مربع إيتا ($\eta 2$)، وقيمة(ح)، ومقدار حجم التأثير

جـــدول (٢)
قيمة مربع إيتا($\eta 2$)، وقيمة(ح)، وحجم التأثير
لاختـبار المفاهيم الرياضية لأفـراد العينـة

المتغير المستقل	المتغير التابـــع	قيمة (η^2)	قيمة (ح)	مقدار حجم التأثـــــير
البرنامج المقترح	التفكير الابتكاري	٠,٦٤	٢,٦٧	كبير

تبين من الجدول (٢) أن حجم تأثير البرنامج المقترح في التفكير الابتكاري لعينة البحث كبير؛ نظرًا لأن قيمة(ح) أعلي من ٠,٨، ويمكن تفسير تلك النتيجة علي أساس أن ٦٤ % من التباين الكلي للمتغير التابع (التفكير الابتكاري) يرجع إلي تأثير المتغير المستقل.

وهذا يوضح فاعلية البرنامج المقترح - المبني في ضوء الألعاب الالكترونية - على تنمية التفكير الابتكاري. وبالتالي يقبل الفرض الأول للبحث.
يتضح من إجابة السؤال الثالث، ونتائج اختبار صحة الفرض الأول أن هناك أثراً كبيراً للبرنامج المقترح في تنمية التفكير الابتكاري لدى مجموعة البحث. ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- توفر للمتعلم مشكلات ليفكر بها؛ إذ يواجه المتعلم مواقف مشكلات من خلال الألعاب الإلكترونية، ومن ثم يبحث عن طرق لحلها، ويكتسب طرقاً لحل المشكلات التي تواجهه في المستقبل وفي حياته العملية.
- تزيد من شعور الفرد اللاعب بقدرته على ضبط بيئته والسيطرة عليها، مما يعلم الاستقلالية والضبط.
- يسود جو من المرح والمتعة في التعلم، وهذا يفيد خاصة في تعلم المهارات المعقدة كالرياضيات والفيزياء والفلك والظواهر العلمية.
- تعويد الاستفادة من التغذية الراجعة التي تقدمها اللعبة ذاتها، ومن تقديم التقويم النهائي للعبة التربوية وحول مدى تحقق الأهداف.

- يتضمن هذا اللعب التدريب والممارسة وتكرار التدريب قدر الحاجة.
- مواكبة العصر والتغيرات الثقافية الجديدة وبعض التحديات التي تواجه المعلمين والمربين في التعليم والتنشئة.

النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الرابع:

للإجابة عن السؤال البحثي الرابع وهو: ما فاعلية برنامج مقترح قائم على استخدام الألعاب الإلكترونية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي طفل الروضة؟

تم التحقق من صحة الفرض البحثي الذي ينص علي أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح أطفال المجموعة التجريبية."

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة، ويوضح جدول (٣) نتائج اختبار (ت) لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية.

جـــدول (٣)
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الرياضية لدي عينة البحث

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحـــراف المعياري (ع)	درجـــات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	٢٨	٢٣,٢١	٣,٣٨	٥٥	٦,٦٣	٠,٠١
الضابطة	٢٩	١٦,٦٢	٤,٠٨			

يتضح من الجدول(٣) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى(٠,٠١) بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية ودرجات أطفال المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي، لاختبار المفاهيم الرياضية لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

ولمعرفة مدى فاعلية البرنامج المقترح على تنمية المفاهيم الرياضية بالمقارنة بالبرنامج المعتاد، تم حساب قيمة مربع إيتا ($\eta 2$)، وحساب قيمة(ح) التي تعبر عن حجم التأثير، ويبين الجدول(٤) قيمة مربع إيتا ($\eta 2$)، وقيمة(ح)، ومقدار حجم التأثير.

جـــدول (٤)
قيمة مربع إيتا(2η)، وقيمة(ح)، وحجم التأثير
لاختـبار المفاهيم الرياضية لأفـراد العينـة

المتغير المستقل	المتغير التابـــع	قيمة (η^2)	قيمة (ح)	مقدار حجم التأثـــــير
البرنامج المقترح	المفاهيم الرياضية	٠,٤٤	١,٧٩	كبيـــر

تبين من الجدول (٤) أن حجم تأثير البرنامج المقترح في المفاهيم الرياضية لعينة البحث كبير؛ نظرًا لأن قيمة(ح) أعلي من ٠,٨، ويمكن تفسير تلك النتيجة علي أساس أن ٤٤ % من التباين الكلي للمتغير التابع (المفاهيم الرياضية) يرجع إلي تأثير المتغير المستقل.

وهذا يوضح فاعلية البرنامج المقترح - المبني في ضوء الألعاب الإلكترونية - على تنمية المفاهيم الرياضية - وبالتالي يقبل الفرض الثاني للبحث.

يتضح من إجابة السؤال الرابع، ونتائج اختبار صحة الفرض الثاني أن هناك أثراً كبيراً للبرنامج المقترح في تنمية المفاهيم الرياضية لدى مجموعة البحث. ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- تزيد من دافعية المتعلم للتعلم حيث يتوافر بها عنصر الإثارة والتحدي مما يثير دافعية الإنسان للتعلم والاستمرار في المهمات.
- تساعد المتعلم على أن يتعلم جميع أنواع التعلم المعرفي، كتعلم الحقائق والمفاهيم والقيم والمهارات، مما يعين المعلم والمتعلم على حد سواء على تحقيق النتاجات المرجوة.
- مشاركة المتعلم بشكل نشط وفاعل وإيجابي في عملية التعلم؛ لأن المتعلم هو الفاعل هنا، ويستخدم قدراته المختلفة في أثناء اللعب في تفاعل إيجابي مع الخبرة المتاحة.
- تزود المتعلم بخبرات أقرب إلى ما تكون إلى الواقع العملي من أية وسيلة تعليمية أخرى خاصة وأنها ثلاثية الأبعاد.

النتائج المتعلقة بإجابة السؤال الخامس:

للإجابة عن السؤال البحثي الخامس وهو: ما العلاقة بين المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدى طفل الروضة؟

تم التحقق من صحة الفرض البحثي الذي ينص على أنه" توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري لدي طفل الروضة".

لاختبار صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه:

"توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، لاختبار المفاهيم الرياضية ودرجاتهم في اختبار التفكير الابتكاري".
وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، لاختبار المفاهيم الرياضية ودرجاتهم في اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات. ويوضح جدول (٥) نتائج معامل الارتباط بين درجات الأطفال في التطبيق البعدي، في كل من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات.

جـــــدول (٥)

معامل الارتباط بين درجات الأطفال في التطبيق البعدي في كل من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات

المتغير	عدد أفراد المجموعة التجريبية	معامل الارتباط(ر)	مستوي الدلالة
المفاهيم الرياضية والتفكير الابتكاري	٢٨	٠,٥٦	دالة عند مستوى ٠,٠١

تبين من الجدول(٥) ارتفاع قيمة معامل ارتباط بيرسون، حيث بلغت ٠,٥٦ وهي قيمة موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوي٠,٠١ ، وهذا يوضح أن ثمة ارتباطًا بين زيادة تحصيل المفاهيم الرياضية للأطفال والتفكير الابتكاري لأطفال المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام البرنامج المقترح.
وبهذا تتحقق صحة الفرض الثالث الذي ينص على أنه:
"توجد علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بين درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي، لاختبار المفاهيم الرياضية ودرجاتهم في اختبار التفكير الابتكاري".
وقد ترجع تلك النتيجة إلي أن الاهتمام بتعليم المفاهيم الرياضية وإعداد البرامج لتعليمها من خلال المقرر الدراسي، بالإضافة إلي ما تضمنه البرنامج من أنشطة متنوعة ساعد علي التعلم بصورة منتظمة ومتكاملة، وأدت إلي تشكيل خبرة تعليمية جديدة، ساعدت علي ربط خبرات التعلم الجديدة بالخبرات السابقة، مما أدي إلي ارتفاع مستوي التفكير الابتكاري.

توصيات البحث:

على ضـوء النتائـج التي أسفـر عنها هذا البحـث يمكـن التوصية بما يلي:

١. إعداد دورات تدريبية للمعلمات بمرحلة الروضة عن كيفية تصميم الألعاب التعليمية الالكترونية.
٢. الحرص على بناء وإعداد بيئة صفة مشوقة وملائمة لتعلم الطفل للمفاهيم الرياضية.
٣. الاهتمام بتقديم تمارين محفزة لتنمية الابتكار للأطفال في مراحل مبكرة.
٤. تشجيع المعلمات بمرحلة الروضة على استخدام نماذج التدريس الحديثة لدي أطفال الروضة التي تعتمد علي إيجابية المتعلمين، وتحسن نواتج التعلم لديهم بدلا من الطرق التقليدية التي تركز علي الحفظ والتلقين.
٥. ضرورة تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة ومنها الالعاب الإلكترونية، ومتابعتهم في ذلك أثناء فترة التربية العملية(الميدانية).

أولا المراجع العربية:

بقلاوة، داليا محمود. (٢٠٠٩). الألعاب التعليمية الإلكترونية ودورها في تنمية التفكير الإبداعي. *أعمال المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية - التدريب الإلكتروني وتنمية الموارد البشرية*. مصر، ص ٣٠٧ _ ٣٣٧.

الحيلة، محمد محمود. (٢٠٠٢). *طرائق التدريس واستراتيجيات*. الأمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي، ط٢.

خصاونة، محمد أحمد سليم. (٢٠١٣). القدرة المكانية لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلّم بمنطقة حائل وعلاقتها ببعض المتغيرات. *المجلة الأردنية في العلوم التربوية*،٩ (٣)، ٢٦٣- ٢٧٣.

الشحروري، مها حسني. (٢٠٠٧). *أثر الالعاب الإلكترونية على العمليات المعرفية والذكاء الانفعالي لدى أطفال مرحلة الطفولة المتوسطة في الأردن*. رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية

العاصي، يوسف. (١٩٩٥). الالعاب التعليمية عند منتسوري والكمبيوتر كبديل معاصر : دراسة نقدية، *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر*، ع ٥٢، ص ٥٧ ـ ٩٩. القاهرة.

عبد العال، سميرة. (٢٠٠٢). *المرجع التربوي العربي لبرامج رياض الاطفال*. تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

عبد الفتاح، عزة خليل. (٢٠٠١). *علم نفس اللعب في الطفولة المبكرة*. القاهرة: دار الفكر العربي.

عبده، سميرة أبو زيد، ونسيم سحر توفيق. (٢٠٠٧). *دليل المعلمة لأنشطة رياض الأطفال*. القاهرة: دار الفكر العربي.

العبودي، ستار جبار غانم، الساعدي، ونداء جمال جاسم. (٢٠٠٨). القلق لدى الأطفال من مستخدمي الألعاب الإلكترونية، *مجلة كلية الآداب جامعة بغداد*. العراق، ع ٨٤، ص ٢٨٢ -٣٤٧

الكامل، محمود. (٢٠٠٩). *مجلة كلية الهندسة المعلوماتية*، العدد الثامن، متاحة علي الموقع.

محمد، برفان عبد الله. (٢٠٠٢). فاعلية برنامج مقترح بالألعاب التعاونية في تقليل السلوك العدواني لدي أطفال ما قبل المدرسة. *مجلة التربية الرياضية. الأكاديمية الرياضية العراقية*، ١١(٤)، ص ١٣١ -١٥٤.

محمدين، رانيا حامد. (٢٠٠٤). *فعالية برامج ألعاب الكمبيوتر في تنمية بعض المفاهيم العلمية لدي أطفال مرحلة الرياض* (رسالة ماجستير). كلية التربية، جامعة المنصورة.

محمود، وائل. (٢٠٠٥). *تصميم وبرمجة ألعاب الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد*. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

نوبي، أحمد محمد، النفسي، خالد عبد المنعم وعامر، أيمن محمد. (٢٠١٣). أثر تنوع أبعاد الصورة في القصة الإلكترونية على تنمية الذكاء المكاني لتلميذات الصف الأول الابتدائي ورضا أولياء أمورهن، *المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد*. الرياض.

الهويدي، زيد. (٢٠٠٢). *الألعاب التربوية استراتيجية لتنمية التفكير*. الإمارات العربية المتحدة: دار الكتاب الجامعي، العين.

ثانياً: المراجع الأجنبية.

Downes, T. (2002). Blending play, practice and performance children's use of the computer at home. Journal of Educational Enquiry, Vol. 3, No. 2.

Duckett, V.W. &, Setzer G.E. (2000). The risks to children using electronic games, The Arachnet Electronic Journal on Virtual Culture, Available at: www.ime.usp.br.-etzer/video-g-risks.html.

Mackfar, Leen , A (2002).The effects of Computer Games on the development of the students abilities. London :Academic Press.

Mumtaz, S. (2001). Children's enjoyment and perception of computer Use in the home and school. Computer & Education, 36(1), 347-362

Pendarvis,E.D.,Howley,A.A.,& Howley,C.B.(1990).The abilities of gifted children. Englewood cliffsNJ;Prentic-Hall

Provenzon, E.F. (2001). Effects of Violence in Video Games children and Young Adolescents. American School Journal Board, 179(3).

Mar. Rayya, M .A. (2001). The Impact of Using Educational Games Strategy Conducted by Computer assisted instruction in acquiring the four mathematical skills for sixth grade students. Dirasat.-Educational-Sciences, 28(1).