[٤]

برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم

د. آيات عبد الفتاح عبد الوهاب الجندي

مدرس بقسم العلوم الأساسية

كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة بورسعيد

برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم

د. آيات عبد الفتاح عبد الوهاب الجندي ★

الملخص:

يهدف البحث الحالي إلى تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم من خلال استخدام برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية، حيث اشتملت عينة البحث على عينةٍ قوامها (٢٠) طفلاً وطفلةً من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة والذين تتراوح أعمارهم من سن (٥– ٦) سنوات بالروضات التالية (روضة حامد الألفي– روضة البنك الوطني– روضة الغرفة التجارية– روضة سعيد القباني– روضة عدلي منصور– روضة أسامة الشربيني) بمحافظة بورسعيد. واتبع البحث الحالي المنهج شبه التجريبي وذلك باستخدام التصميم التجريبي ذات المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تطبيق الأدوات التالية في البحث الحالي: بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لأطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (من إعداد الباحثة)، اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لأطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (من إعداد الباحثة)، البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (من إعداد الباحثة)، اختبار الذكاء ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (تقنين: أ.د/عبد السميع عبد الموجود فرحان، ٢٠١٧)، قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين (إعداد: أ.د/ سهير كامل أحمد، أ.د/ بطرس حافظ بطرس، ٢٠١٠)، بطارية اختبارات المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم (إعداد: أ.د/عادل عبد الله محمد، ٢٠٠٦). وتوصلت نتائج البحث الحالي إلى فاعلية البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

الكلمات المفتاحية: الألعاب المُتحفية الإلكترونية– مهارة حل المشكلات الرياضية– أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

★ مدرس بقسم العلوم الأساسية– كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة بورسعيد.

Abstract:

The current research aims to develop the skill of solving mathematical problems among gifted kindergarten children at risk of learning difficulties through the use of a program based on electronic museum games, where the research sample included a sample of (20) gifted kindergarten children at risk of learning difficulties, they were divided equally. They were divided into two experimental and control groups, whose ages ranged from (5- 6) years old, in the following kindergartens (Hamed Al- Alfi Kindergarten- National Bank Kindergarten- Chamber of Commerce Kindergarten- Saeed Al- Qabbani Kindergarten- Adly Mansour Kindergarten- Osama El- Sherbiny Kindergarten) in Port Said Governorate. The current research followed the quasi- experimental approach, using the experimental design with the experimental and control groups, and the following tools were applied in the current research: Note card for the mathematical problem- solving skill of gifted kindergarten children at risk of learning difficulties (prepared by the researcher), a test of mathematical problem- solving skill for gifted kindergarten children at risk of learning difficulties (prepared by the researcher), the program based on electronic museum games in developing the skill of solving mathematical problems among gifted kindergarten children at risk of learning difficulties (prepared by the researcher), Stanford Binet IQ test, fifth picture (Rationing: Prof. Dr. Abdel Samie Abdel Mawgoud Farhan, 2017), Diagnostic List of Gifted Preschool Children (Prepared by: Prof. Dr. Suhair Kamel Ahmed, Prof. Dr. Boutros Hafez Boutros, 2010), Pre- Academic Skills Tests for Kindergarten Children as Indicators of Learning Difficulties (Prepared by: A. Dr. Adel Abdullah Mohammed, 2006). The results of the current research found the effectiveness of the program based on electronic museum games in developing the skill of solving mathematical problems among gifted kindergarten children at risk of learning difficulties.

Keywords: Electronic museum games- The skill of solving mathematical problems- Gifted kindergarten children at risk of learning difficulties.

مجلة الطفولة والتربية – العدد الثاني والخمسون – الجزء الأول – السنة الرابعة عشرة – يوليو ٢٠٢٢

مقدمة:

إن مرحلة الطفولة المبكرة من المراحل المميزة والهامة التي يجب الاهتمام بها وتوجيه الأنظار إليها، فالطفل في هذه المرحلة يتمتع بمجموعةٍ من الخصائص المميزة عن المراحل الأخرى، ومن أهم تلك الخصائص الفضول وحب الاستطلاع تجاه البيئة المحيطة التي يعيش فيها، وأثناء اكتشافه لتلك البيئة يواجه العديد من الأمور التي تبين مهاراته ومواهبه المختلفة، وهنا يأتي دور الأسرة والمعلمة في اكتشاف المهارات والمواهب التي يتميز بها الطفل من خلال ملاحظته أولاً بأولٍ والعمل على تنميتها وصقلها.

ويجب أن نولي فئة الأطفال الموهوبين اهتمامًا خاصًا والعمل على تقديم الرعاية اللازمة لهم، فهم فئة قليلة في المجتمع الذي نعيش فيه وهم أساس تقدُم المجتمع ورقيه، فالأطفال الموهوبون يتمتعون بالعديد من السمات التي تميزهم عن الأطفال العاديين كالملاحظة الدقيقة للأشياء من حولهم والاستمتاع بتعلُم كل ما هو جديد وإنجاز الأمور المطلوبة منهم في أسرع وقت، كما أن هؤلاء الأطفال يتمتعون بدرجةٍ عاليةٍ من القدرات العقلية العامة. وقد تظهر موهبة هؤلاء الأطفال في مجالٍ ما، مما يتطلب منا ضرورة اكتشاف موهبة كل طفلٍ وتنميتها واستثمارها بما يعود ذلك بالنفع على المجتمع المحيط. وتشير دراسة Von Károlyi (2013) إلى ضرورة تطوير مهارات الأطفال الموهوبين في مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.

وهناك بعض الأطفال الموهوبين الذين يعانون من مشكلاتٍ وصعوبات في مجالٍ أو أكثر من مجالٍ في الجانب الأكاديمي، ولا يتم تشخيصهم على أنهم أطفال موهوبون بل يتم تشخيصهم بطريقةٍ غير صحيحةٍ ولا يتم التعرف عليهم، وبالتالي يؤدي عدم فهم احتياجاتهم والمشكلات التي يمرون بها إلى شعورهم بالإحباط وتدني مستوى التحصيل الدراسي لديهم، وتشير دراسة Meulen et al (2014) على أن الأطفال الموهوبين يتعلمون بشكلٍ مختلفٍ مقارنةً بأقرانهم بعدة طرق. ومع ذلك، لا يتم تلبية احتياجاتهم التعليمية في كثيرٍ من الأحيان في المدارس العادية، مما قد يؤدي إلى ضعف التحصيل لديهم، كما تشير دراسة Kornmann وZettler وKammerer وGerjets وTrautwein (2015) إلى ضرورة فهم خصائص

هؤلاء الأطفال بشكلٍ أكبر. ومن ثم يجب العمل أولاً على تحديد الأساليب والمحكات المناسبة التي تسهم في تحديد تلك الفئة وتشخيصها بدقةٍ، وبالتالي فهم احتياجاتهم وحل مشكلاتهم بشكلٍ سليمٍ ليسهم ذلك في إعداد وتكوين شخصيةً إيجابيةً مبدعةً قادرةً على التكيف مع أفراد المجتمع وتطوير مجتمعها.

وبذلك لابد من تعليم هؤلاء الأطفال كيفية حل المشكلات التي تواجههم، فحل المشكلات من عمليات التفكير العليا الهامة وضرورة من ضروريات الحياة، كما أنه لابد من اتباع مجموعةٍ من الخطوات العلمية في حل المشكلات لتحقيق الهدف المنشود، مما يتوجب على المعلمة مساعدة أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم على تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية وإتقانها من خلال خلق المواقف التي تثير تفكيرهم والتي تدفعهم إلى طرح العديد من الأسئلة، ومن ثم محاولة اكتشاف المشكلة الرياضية وتحليلها والوصول إلى أفضل الحلول الممكنة لتلك المشكلة واتخاذ القرار بشأنها وبالتالي اختيار الحل الأنسب لتلك المشكلة. وتشير دراسة Hudson (2012)إلى ضرورة إشراك الأطفال الصغار في صنع القرار في مرحلة الطفولة المبكرة، كما تشير دراسة Köymen وO'Madagain وDomberg وTomasello (2020) إلى ضرورة تعليم الأطفال مهارة حل المشكلات والعمل على تقييم الحلول المُقدَمة.

مما يتطلب توجيه أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم في اتخاذ القرار المناسب وحل المشكلات الرياضية التي تواجههم باستثمار الخبرات السابقة الموجودة لديهم وتزويدهم ببعض الخطوات العلمية المنظمة التي تساعدهم على تعلُم الرياضيات في أفضل صورةٍ، وتحسين قدراتهم على فهم وحل المسائل الرياضية. حيث تهدف دراسة Lopes وGrando وD'Ambrosio(2017) إلى تعزيز تعلُم الرياضيات من خلال حل المشكلات في سنوات الطفولة المبكرة، كما تهدف دراسة Zhang et al (2021) إلى ضرورة حل المشكلات الرياضية للأطفال من خلال أنشطة التعلم بالوسائط المتعددة، وذلك يحتاج إلى إعداد وتصميم الأنشطة المناسبة التي تسهم في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، ومن أهم تلك الأنشطة الألعاب المُتحفية الإلكترونية.

ففي زيارة الأطفال للمُتحف الإلكتروني يشاهدون الكثير من الأنشطة الممتعة ويتفاعلون معها وعلى رأس هذه الأنشطة الألعاب المُتحفية الإلكترونية، حيث تُعَد هذه الألعاب من أفضل أنواع الألعاب لدى الأطفال عامةً وبشكلٍ خاصٍ الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم؛ نظرًا للتطورات التكنولوجية الموجودة في عصرنا الحالي، فهي تستقطب انتباه هؤلاء الأطفال وتثير اهتمامهم مما يدفعهم إلى لَعِب تلك الألعاب الإلكترونية والتي تساعدهم في التعلُم واتخاذ القرار وحل المشكلات وبشكلٍ خاصٍ المشكلات الرياضية، وبالتالي فإن اتخاذ القرار السليم يؤدي إلى حل المشكلات الرياضية والتي هي أساس لحل المشكلات الموجودة في حياة كل طفلٍ. وتشير دراسة Lee و Tennisو Clarke و Carpenter (2013) إلى أهمية الألعاب المتحفية ولابد من توجيه النظر إليها وتطويرها، كما تشير دراسة لصوي (٢٠٢٠) إلى أهمية الألعاب الإلكترونية ودورها الفعال في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال، وتؤكد أيضًا دراسة Camps- Ortueta و Deltell Escolarو Blasco López (2021) إلى دور الألعاب المُتحفية في تحسين المهارات التعليمية للأطفال.

مما تطلب من الباحثة ضرورة إعداد وتصميم برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

مشكلة البحث وأسئلته:

بدأ الإحساس بمشكلة البحث من خلال تردد الباحثة على بعض الروضات بمحافظة بورسعيد وبشكلٍ خاصٍ الروضات التالية (روضة حامد الألفي– روضة البنك الوطني– روضة الغرفة التجارية– روضة سعيد القباني– روضة عدلي منصور– روضة أسامة الشربيني)، حيث لاحظت الباحثة أن هناك بعض الأطفال يعانون من وجود صعوباتٍ في حل المسائل الرياضية التي تقدمها المعلمات إليهم، وبسؤال الباحثة للمعلمات توصلت إلى أن هؤلاء الأطفال يتم تصنيفهم على أنهم موهوبون بناءًا على اختبار الذكاء الذي تم إجراؤه عند التحاق هؤلاء الأطفال بالروضة، الأمر الذي أثار انتباه الباحثة ومن ثم ملاحظتها المستمرة لهؤلاء الأطفال والتعامل معهم، وبسؤال الباحثة لهؤلاء الأطفال عن كيفية حل بعض المسائل

الرياضية، تم التوصل إلى وجود بعض الصعوبات في حل تلك المسائل، ومن خلال ملاحظة الباحثة لهم اكتشفت أنهم يعانون من الإحباط وانخفاض الذات لديهم، ويرجع السبب في ذلك إلى عدم فهم الآخرين لهم وأيضًا اتباع الأساليب التقليدية في تعليم منهج الرياضيات من قِبَل معلمات الروضة، وعدم تقديم الأنشطة المناسبة إليهم التي تساعدهم في فهم وتعلُم الرياضيات بسهولةٍ مما يجعل هؤلاء الأطفال يشعرون بالملل، بالإضافة إلى توجههم وانجذابهم للتكنولوجيا الحديثة وتفاعلهم مع الألعاب الموجودة بالهاتف المحمول، وتؤكد دراسة Goldberg وYile Sun وHickey و Shinn- Cunningham وSekuler (2015) على دور الألعاب المُتحفية في وتوفير الفرص التعليمية لزوار المتحف، كما تؤكد دراسة أمين (٢٠١٨) على فاعلية برنامج الألعاب التعليمية في تنمية المفاهيم المختلفة لدى الموهوبين ذوي صعوبات التعلُم في رياض الأطفال. وتشير دراسة Hu (2019) إلى ضرورة تصميم البرامج وتخطيط المناهج الدراسية لمساعدة الأطفال الموهوبين. مما دفع الباحثة إلى ضرورة تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى هؤلاء الأطفال من خلال تعليمهم الخطوات العلمية الواجب اتباعها لحل المشكلات الرياضية والتي هي أساس لحل المشكلات الحياتية لكل طفلٍ وبالتالي تكوين شخصيةً إيجابيةً مبدعةً، وتؤكد دراسة (2020) Akyol على ضرورة إشراك الأطفال في صنع القرار والتعبير عن آرائهم وبالتالي حل المشكلات التي تواجههم، كما تؤكد دراستي Suzuki (2014) وWong (2018) على ضرورة تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى الأطفال. ومن ثم دعت الحاجة إلى ضرورة تصميم الباحثة لبرنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

من خلال ما سبق يسعى البحث الحالي إلى الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

- ما فاعلية برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس العديد من الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مدى تحسن أداء أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم في مهارة حل المشكلات الرياضية بعد تطبيق البرنامج؟

٢- ما فاعلية البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم؟

٣- ما البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى ما يلي:

١- التعرف على مدى تحسن أداء أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم في مهارة حل المشكلات الرياضية بعد تطبيق البرنامج.

٢- التحقق من مدى فاعلية البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية بعض مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

٣- التعرف على البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية بعض مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

أهمية البحث:

وتتمثل تلك الأهمية في الآتي:

أولاً: الأهمية النظرية:

١- تتضح أهمية البحث الحالي في قلة الدراسات التي تتناول الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

٢- توجيه أنظار العاملين والمختصين بمجال الطفولة المبكرة والتربية الخاصة إلى ضرورة الاهتمام بفئة أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم فهي فئة هامة ولابد من تحديدها وتشخيصها بصورةٍ سليمةٍ.

٣- ضرورة التأكيد على تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة عامةً والموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم خاصةً، فتنمية تلك المهارة تسهم في تكوين شخصية إيجابية قادرةً على النهوض بمجتمعها.

٤- إلقاء الضوء على ضرورة إعداد وتصميم الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية المفاهيم والمهارات المختلفة لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، حيث يعد ذلك النوع من الألعاب من الاتجاهات الحديثة في تعليم هؤلاء الأطفال في العصر الحالي.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية:

١- تصميم اختبار لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم وإمداد المعلمات والعاملين في مجال التربية الخاصة به؛ لتحديد مدى اكتساب أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم لتلك المهارة.

٢- تزويد المعلمات والعاملين في مجال التربية الخاصة ببرنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

حدود البحث:

وتشتمل على:

- **الحدود البشرية:** تشتمل عينة البحث الحالي على عينة قوامها (٢٠) طفلاً وطفلةً بالمستوى الثاني برياض الأطفال من سن (٥- ٦) سنوات.
- **الحدود المكانية:** تم تطبيق أدوات البحث الحالي بالروضات التالية بمحافظة بورسعيد (روضة حامد الألفي- روضة البنك الوطني- روضة الغرفة التجارية- روضة سعيد القباني- روضة عدلي منصور- روضة أسامة الشربيني).

- **الحدود الزمنية:** تم تطبيق البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية للبحث الحالي في الفصل الدراسي الثاني خلال شهر (فبراير– مارس – أبريل) للعام الدراسي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢م.
- **الحدود الموضوعية:** إعداد برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية يتناول تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية وتتمثل في (فهم المشكلة الرياضية، ووضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل وتقييم حل المشكلة الرياضية) المُراد تنميتها لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

مصطلحات البحث:

تعرف الباحثة كلاً من مصطلحات البحث الحالي إجرائيًا فيما يلي:

– الألعاب المُتحفية الإلكترونية Electronic museum games:

نوع من الألعاب الحديثة الموجودة بداخل المُتحف الإلكتروني والتي يتم عرضها على شاشة الحاسوب، ولها شروط وقواعد مُحدَدة فهي تسعى إلى تحقيق أهداف معينة، وهي من أحب الأنشطة إلى نفوس الأطفال.

– مهارة حل المشكلات الرياضية: The skill of solving mathematical problems

تلك المهارة التي تتكون من مجموعة من الخطوات العلمية المُنظَمة التي يتبعها الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم في حل الموقف الرياضي الغامض الذي يواجههم، وذلك من خلال فهم وتحديد المشكلة الرياضية، ووضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل وتقييم حل المشكلة الرياضية، وذلك يتم في إطارٍ تعليميٍ وترفيهيٍ.

– أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم Gifted Kindergarten Children at Risk of Learning Disabilities:

أولئك الأطفال الذين يتمتعون بقدراتٍ عقليةٍ عاليةٍ تمكنهم من تحقيق إنجاز مرتفع الأداء في مختلف المواد الدراسية مقارنةً بالأطفال العاديين، ولكنهم في الوقت ذاته يعانون من صعوبةٍ ومشكلةٍ في تعلُم مادة الرياضيات، وينتج عن ذلك انخفاضًا

وتدنيًا واضحًا في تحقيق أي إنجاز في مادة الرياضيات، ويتراوح عمرهم الزمني ما بين (٥- ٦) سنوات.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

تعد الألعاب المُتحفية الإلكترونية إحدى التطبيقات الحديثة للمُتحف الإلكتروني التي ظهرت في الآونة الأخيرة، فهذا النوع من التطبيقات يعد ترفيهيًا وتعليميًا في الوقت ذاته ويتفاعل الطفل معه بسهولةٍ، وينتج عنه تنمية المفاهيم والمهارات المختلفة، وفي ضوء ما سبق يتم عرض الآتي:

أولاً: الألعاب المُتحفية الإلكترونية Electronic museum games:

تعريفها:

"تلك الأنشطة الرئيسية التي يمكن استخدامها عبر متاحف الويب، حيث أنها تُضفي جوًا من المتعة والتشويق للمعلومات المُقدَمة، فهي لديها القدرة على تقديم كمٍ كبيرٍ من التفاصيل التي تساعد في اكتساب وتنمية المهارات" (الحلفاوي، ٢٠١٤، ص ١٦٦).

"ذلك النوع الذي يشكل مزيجًا من الفرصة والمنافسة وإتقان اللعب، حيث تسمح للاعب باللعب بشكلٍ منظمٍ وله هدف، وبإمكان اللاعب تطوير الخطط والإستراتيجيات أثناء ممارسة اللعب" (حجازي، ٢٠١٨، ص ١٩).

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها نوع من الألعاب الحديثة الموجودة بداخل المُتحف الإلكتروني والتي يتم عرضها على شاشة الحاسوب، ولها شروط وقواعد مُحدَدة فهي تسعى إلى تحقيق أهداف معينة، وهي من أحب الأنشطة إلى نفوس الأطفال.

أهداف الألعاب المُتحفية الإلكترونية:

وتتضح تلك الأهداف في:

- إمتاع الطفل وتسليته.
- إشباع خيال الطفل.
- إشباع ميل الطفل للمغامرة.
- تنمية مهارة الطفل للاستماع والإنصات.

مجلة الطفولة والتربية – العدد الخامس والخمسون – الجزء الأول – السنة الرابعة عشرة – يوليو ٢٠٢٢

- اتباع القواعد والتعليمات لإنجاز المهمة الموجودة باللعبة (مرزوق، ٢٠١٨، ص ١١٦).

وتوجز الباحثة أهداف الألعاب المُتحفية الإلكترونية في ما يلي:

- تنمية المفاهيم والقيم المختلفة.
- تعديل اتجاهات الأطفال السلبية إلى اتجاهاتٍ إيجابيةٍ بطريقةٍ غير مباشرةٍ.
- تنمية مهارات الأطفال وبشكلٍ خاصٍ مهارة حل المشكلات الرياضية، وهو ما يسعى إليه البحث الحالي.
- تسهيل المناهج الدراسية المُقدَمة للأطفال، وذلك من خلال تبسيطها وتقديمها في صورة ألعابٍ إلكترونيةٍ.

وتشير دراسة(2021)Moniarou-Papaconstantinoub و Vasilakaki إلى أهمية الألعاب الإلكترونية الكبرى كحلقة وصل بين الفصل الدراسي وبيئة العالم الواقعي، مما يوفر للأطفال تجارب تعلُم واقعية.

مكونات الألعاب المُتحفية الإلكترونية:

وتتحدد تلك المكونات فيما يلي:

- **الجرافيك:** ويتضمن الصورة والمؤثرات البصرية التي تقدمها هذه الصور سواء كانت ثلاثية الأبعاد أو أي شيء يراه اللاعب.
- **الصوت:** ويتضمن المؤثرات الصوتية التي يتم تشغيلها أثناء اللعب، بما في ذلك موسيقى البداية والنهاية والأغاني والمؤثرات الصوتية المحيطة بأجواء اللعبة.
- **الواجهة:** وهي الواجهة التي يستخدمها اللاعب ويحدث تفاعل بينه وبينها، ويتضمن ذلك الاختيار استخدام الماوس والجرافيك الذي يختاره اللاعب، وفتح أو إغلاق الموسيقى من أنظمة القوائم، ونظام التحكم في اللعبة وخيارات اللعبة المتعددة.
- **طبيعة اللعبة:** وتشمل مدة ممارسة اللعبة، وهل هي مسلية أم لا؟
- **القصة:** وتشمل الخلفية والتوضيحات قبل بدء اللعبة وكل المعلومات التي يصل إليها اللاعب أثناء القصة أو عند الفوز (حجازي، ٢٠١٨، ص ٢٢).

خصائص الألعاب المُتحفية الإلكترونية:

ومن أهم هذه الخصائص ما يلي:

- **التفاعل:** والذي يتمثل في شكل حوارٍ بين الطفل وبرنامج اللعبة، حيث يختار الطفل طريقة اللعب المناسبة للموقف، ومن ثم يستجيب جهاز الكمبيوتر لاختيارات الطفل وفقًا لقواعد اللعب المبرمجة بداخله.
- **اللعب الانفرادي:** يتمكن الطفل من ممارسة نشاط اللعب بمفرده دون مشاركة أحد.
- **اللعب غير مرتبط بالزمن:** فالطفل يتمكن من ممارسة اللعب بأي وقتٍ يرغب به.
- تسجيل نتائج اللعب إلكترونيًا وفقًا للنقاط التي يجمعها اللاعب الذي يقوم باللعب، كما تظهر على الشاشة عدد النقاط التي حصل عليها.
- **تنمية القدرات العقلية:** حيث تعتمد تلك الألعاب على تركيز الطفل وانتباهه أثناء سير اللعب، بالإضافة إلى أنها تعتمد على سرعة إدراك موقف اللعب والتفكير في مجرياتها، واتخاذ القرار المناسب في الوقت المناسب (الحريري، ٢٠١٤، ص ١٠١- ١٠٢).

وتشير دراسة Nelson et al (2020) إلى أن استخدام آليات الألعاب البسيطة في التطبيقات لزوار المتحف يؤدي إلى تأثيرات إيجابية قوية على تفاعل الزوار مع محتوى المتحف.

أنماط الألعاب المُتحفية الإلكترونية:

وتتضح فيما يلي:

- **لعب الأدوار (Role Play):** وفيها يُسمَح للأطفال الزائرين تبني شخصيات مختلفة والتفاعل مع الشخصيات الأخرى، ويتلاءم هذا النوع من اللعب مع نمط التعلُم الاجتماعي.
- **المحاكاة (Simulation):** وفيها يتم استخدام نموذج العالم الحقيقي مما يجعل الأطفال يطوروا هذا النظام لفهم النظم المعقدة، ويتلاءم هذا النوع من اللعب مع نمط التعلُم المفكر.

- **الألغاز (Mystery/ Puzzle):** وتتضمن ألعاب الألغاز الغموض تحليلاً وتفكيرًا للوصول إلى الحل المنطقي، ويعتمد الطفل المستخدم على وجود دليل للوصول إلى الحل، ويتلاءم هذا النوع من اللعب مع نمط التعلُم التطبيقي.
- **اللعب المبدع (Creative Play):** وهذا النوع يخلق استفسارات مفتوحة النهايات وتجريبًا غير محدود مع إبداع شخصي كمنتج للتجربة، ويتلاءم هذا النوع من اللعب مع نمط التعلُم المبتكر (الحلفاوي، ٢٠١٤، ص ١٦٧).

وتخيرت الباحثة من أنماط الألعاب المُتحفية الإلكترونية السابق ذكرها ألعاب الألغاز حيث تتناسب مع طبيعة البحث الحالي، حيث يتم عرض الألعاب المُتحفية الإلكترونية في صورة ألغاز ويقوم الأطفال عينة البحث باتباع مجموعةٍ من الخطوات للوصول إلى حل المشكلة الرياضية.

مواصفات تصميم الألعاب المُتحفية الإلكترونية:

- تحقيق الأهداف التعليمية الواضحة.
- الأنشطة والمواد المُعَدة مناسبة لعمر المجموعة المُصمَم من أجلها اللعبة.
- تصميم الألعاب المُتحفية الإلكترونية بخطواتٍ مبسطةٍ.
- التأكد من أن اللعبة لا تأخذ وقتًا طويلاً في أدائها.
- توافر عنصر التسلية باللعبة (لال، ٢٠١١، ص ١١٢).

وتضيف الباحثة إلى أنه من أهم مواصفات الألعاب المُتحفية الإلكترونية ما يلي:

- أن تكون محتويات اللُعبة واضحةً؛ ليتم إنجاز أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم للمطلوب.
- أن تتسم الألعاب المُتحفية الإلكترونية بالتشويق.
- أن يسهم ذلك النوع من الألعاب في تنمية الجانب الإبداعي والابتكاري لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.
- أن تساعد تلك الألعاب على تعرف الأطفال على خطوات حل المشكلات؛ مما يؤدي إلى قدرتهم على مواجهة المشكلات في حياتهم.

وتؤكد دراسة محمد وفوزي (٢٠٠٩) على أنه لابد من توفير بعض الألعاب الإلكترونية المتصلة بالمناهج المُقدَمة للأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم والتدريب الكافي على استخدامها، فهي تسهم في تنمية مهارة حل المشكلات.

الألعاب المُتحفية الإلكترونية والنظرية البنائية:

فالنظرية البنائية تجعل المتعلمين أكثر مرونةً وتزودهم بمهاراتٍ متنوعةٍ، وتنمي المفاهيم ومهارات التفكير لديهم وتسعى إلى إيجاد مناخٍ إيجابيٍ للتعلُم. فلابد من تقبُل المتعلم (الطفل) واحترام أفكاره وتشجيع المستويات المختلفة من التفكير أثناء عملية التعلُم، وإتاحة الفرصة له للمشاركة بالحوار والمناقشات، وتحدي التفكير لدى الأطفال من خلال الأسئلة المفتوحة النهاية وإتاحة الفرص لهم لوضع فرضيات حول المشكلة المطروحة؛ وذلك للوصول إلى ما وراء المعرفة لديهم. فالتفكير البنائي يعمل على تفضيل التدريبات والأنشطة التي تعتمد على المعطيات والقواعد، البحث عن كيفية عمل الأشياء واختبار الاحتمالات الممكنة، استخدام الطريقة التحليلية في حل المشكلات، ابتكار أفكار جديدة لحل المشكلات التي تواجهه، استخدام ما لديه من معلوماتٍ لحل المشكلة التي تواجه، البحث عن الأسباب والنتائج (القداح، ٢٠١٧، ص١١– ١٢).

من خلال ما سبق عرضه يتبين أن الألعاب المُتحفية الإلكترونية من أنسب الإستراتيجيات التعليمية المُستخدَمة لاحتوائها على مجموعة من العناصر كالصورة والصوت والموسيقى، والتي يتم تقديمها في صورة ألعاب الألغاز والتي تثير انتباه الأطفال للتفاعل معها ومحاولة الوصول إلى حل ذلك النوع من الألعاب. وتؤكد دراسةKordaki و Gousiou (2017) على أن الألعاب الإلكترونية تسهم في تعزيز الخبرات التعليمية الاجتماعية والغنية والبناءة، وبالتالي تنمية القدرات العقلية لدى هؤلاء الأطفال، ومن ثم فهي تعمل على تنمية العديد من المهارات ومن بين تلك المهارات مهارة حل المشكلات الرياضية. وتوصلت نتائج دراستي Flynn وRichert وWartella (2019) ؛ Yang وWang وQiu وZhu (2020) إلى أن الألعاب الإلكترونية لها تأثير إيجابي في تنمية العمليات المعرفية لدى الأطفال.

ثانيًا: مهارة حل المشكلات الرياضية The skill of solving mathematical problems:

تعريف مهارة حل المشكلات:

"هي تلك المهارة التي يتم من خلالها استثارة تفكير الطفل بوجود مشكلةٍ ما، والبحث عن حلٍ لها وفق خطواتٍ علميةٍ متسلسلةٍ منظمةٍ تنظيمًا دقيقًا؛ بهدف الوصول إلى حل للمشكلة" (الغامدي والخزيم، ٢٠١٧، ص ١٤٧).

"هي مجموعة العمليات التي يقوم بها الطفل مستخدمًا المعلومات والمعارف التي سبق له تعلُمها، والمهارات التي اكتسبها في التغلب على موقفٍ غامضٍ بالسيطرة عليه، والوصول إلى حلٍ له" (الصري والفايز، ٢٠١٩، ص ١٤٣).

"هي عملية معرفية سلوكية يحاول الطفل من خلالها تحديد واكتشاف وابتكار وسائل فعالة للتعامل مع المشكلات التي يواجهها في حياته اليومية" (الحارثي والدويك، ٢٠٢٠، ص ١٥٤٠).

وتعرف الباحثة مهارة حل المشكلات الرياضية إجرائيًا بأنها: تلك المهارة التي تتكون من مجموعة من الخطوات العلمية المُنظَمة التي يتبعها الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم في حل الموقف الرياضي الغامض الذي يواجههم، وذلك من خلال فهم وتحديد المشكلة الرياضية، ووضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل وتقييم حل المشكلة الرياضية، وذلك يتم في إطارٍ تعليميٍ وترفيهيٍ.

أهمية تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية:

وتتضح فيما يلي:

- تدريب الأطفال على أساليبٍ مختلفةٍ لمعالجة مجالات وأنواع المعرفة المختلفة.
- مساعدة الأطفال على تحصيل المعرفة بأنفسهم.
- مساعدة الأطفال على اتخاذ القرارات الهامة في حياتهم(العياصرة، ٢٠٢٠، ص ٢٢٩).

وتوضح الباحثة أهمية تنمية تلك المهارة في النقاط التالية:

- تنمية الجانب الإبداعي والابتكاري لدى الأطفال.

- اتباع الخطوات العلمية السليمة في حل المشكلات التي تواجههم.
- تعليم الأطفال التعامل بسهولةٍ في المواقف الصعبة التي تحتاج إلى تفكيرٍ، فمادة الرياضيات تؤهل الأطفال الصغار وتُعِدهم للتعامل مع المواقف الحياتية المتنوعة.

مكونات مهارة حل المشكلات الرياضية:

تم تحديد ثلاثة مكونات أساسية لمهارة حل المشكلات الرياضية:

- مجموعة من المعلومات المعطاة وتتمثل في وصف المشكلة الرياضية.
- مجموعة من العمليات التي يمكن أن يوظفها الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم للوصول إلى حل المشكلة الرياضية.
- هدف يمثل وصفًا لما يمكن أن يشكِّل حل المشكلة الرياضية (الغرايبة، ٢٠١٤، ص ١٣٧).

خطوات مهارة حل المشكلات الرياضية:

وتتحدد في النقاط التالية:

- **الإحساس والشعور بالمشكلة:** وتُعَد هذه الخطوة من أهم خطوات حل المشكلة.
- **تحديد المشكلة:** من خلال وصفها وصفًا دقيقًا مما يتيح لنا رسم حدودها وما يميزها عن سواها.
- جمع المعلومات المرتبطة بالمشكلة.
- **الفرضيات (اقتراح الحلول):** وهي عبارة عن وضع حلولاً مؤقتةً للمشكلة قد تكون صحيحةً أو خاطئةً.
- **اختبار صحة الفروض (دراسة الحلول المقترحة دراسةً دقيقةً):** فمن خلال اختبارها ودراستها يتم المفاضلة بينها بناءًا على معاييرٍ مُحدَدة.
- **التوصل إلى النتائج والتعميمات (الحلول الإبداعية)** (العياصرة، ٢٠٢٠، ص ٢٢٢– ٢٢٣).

كما تم استخلاص خطوات مهارة حل المشكلات المناسبة لمرحلة رياض الأطفال، وهي:

- فهم المشكلة وتحديدها.
- التفكير واختيار الحل.

- تنفيذ الحل.
- المراجعة وتقييم الحل (الشافعي، ٢٠١٠، ص ٦٤).

وقامت الباحثة بتبني خطوات مهارة حل المشكلات السابقة الذكر لبناء بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، وأيضًا لبناء الاختبار وكذلك البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى هؤلاء الأطفال.

الإجراءات الواجب مراعاتها عند تدريب الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم على مهارة حل المشكلات الرياضية:

وتتلخص في النقاط التالية:

- تحديد المشكلة الرياضية تحديدًا واضحًا.
- صياغة المشكلة الرياضية بأسلوبٍ مناسبٍ لعمر الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم ومستوى ذكائهم.
- استخدام إستراتيجية العصف الذهني لطرح أكبر عدد من الحلول الممكنة.
- إثارة حماس الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم للتفكير في حل المشكلة الرياضية.
- تشجيع كل طفل على التفاعل مع الآخرين للاشتراك في حل المشكلة الرياضية.
- مساعدة الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم في تقييم الحلول المختلفة لحل المشكلة الرياضية، والمفاضلة بين الحلول المقترحة من قِبَل الأطفال.
- إتاحة الفرصة للأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم للاتفاق على اختيار أفضل الحلول لحل المشكلة الرياضية.
- توفير الإمكانات المساعدة لهؤلاء الأطفال لتحقيق الحل الأفضل.
- متابعة حل المشكلة الرياضية وتقديم التعزيز الملائم (الكناني، ٢٠١١، ص ١٨٦- ١٨٧).

وبذلك فإن تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية في مرحلة رياض الأطفال من المهارات التي تساعد الأطفال في التعرف على خطوات حل المشكلة الرياضية بدءًا من فهم المشكلة الرياضية ووضع خطة لحلها ثم تنفيذ خطة الحل وأخيرًا تقييم حل تلك المشكلة والتي اتفقت معها دراسة Peltier و Vannest(2016)، وتؤكد أيضًا دراسة Diamond و Hsiao (2019) على ضرورة تعليم مهارة حل المشكلات الرياضية لدى الأطفال، ومن هنا فإن تنمية هذه المهارة تساعد الأطفال على اتخاذ القرارات المهمة تجاه المشكلات التي تواجههم في حياتهم وبالتالي العمل على حلها، ولكي يتم تنمية تلك المهارة لابد من اختيار البيئة المناسبة للتعلُّم والإستراتيجية المناسبة وتؤكد دراسة Obersteiner (2019) على ضرورة خلق بيئات تعليمية خالية من الخوف لتمكن الأطفال من إجراء تجارب مبكرة للنجاح وحل المشكلات الرياضية في سنٍ مبكرةٍ، وأيضًا مراعاة الفئة العمرية المُقدَم إليها المشكلة الرياضية وخصائص تلك الفئة، ومن بين هذه الفئات فئة الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

ثالثًا: الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم Gifted Kindergarten Children at Risk of Learning Disabilities:

إن فئة الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم من الفئات الهامة التي يجب الاهتمام بها، حيث يصعب التعرف عليها وتحديدها بدقةٍ وقد يتم تشخيص تلك الفئة بطريقةٍ خاطئةٍ، مما يتسبب في حدوث الكثير من المشكلات لدى هؤلاء الأطفال سواء أكانت تلك المشكلات نفسيةً أو سلوكيةً أو أكاديميةً، وفي ضوء ما سبق يتم عرض الآتي:

تعريفهم:

"هم الأطفال ذوو القدرة الكامنة الاستثنائية والذين يتسمون بالأداء المرتفع بالرغم من وجود صعوبات مثل القصور السمعي أو الكلامي أو صعوبات التعلُم أو غيرها من المشكلات الصحية سواء كانت فرديةً أو مجتمعةً" (دايفيز وريم وسيجل، ٢٠١٤، ص ٦٥٧).

"هم مجموعة غير متجانسة من الأطفال، وغالبًا ما يوصفون بأنهم أطفال استثنائيون مرتين. فهم يعرضون أنماط سلوك محيرة، وقدرات فكرية عالية المستوى، ومفردات متقدمة، وفهم استثنائي للأفكار والمفاهيم المجردة المتشابكة مع مهارات القراءة والكتابة الضعيفة، وضعف الوعي الصوتي" Buică- Belciu; Popovici, (2014, p 519).

"هم الأطفال الذين يملكون مواهب وقدرات عقلية غير عادية بارزة تمكنهم من تحقيق مستويات أكاديمية عالية، لكنهم يعانون من صعوبات نوعية في التعلُم تجعل بعض مظاهر التحصيل أو الإنجاز الأكاديمي صعبةً لديهم، وأداؤهم فيها منخفضًا انخفاضًا ملموسًا" (محمد، والأنه، ٢٠١٦، ص٢٢٨).

وتعرفهم الباحثة إجرائيًا بأنهم: أولئك الأطفال الذين يتمتعون بقدراتٍ عقليةٍ عاليةٍ تمكنهم من تحقيق إنجاز مرتفع الأداء في مختلف المواد الدراسية مقارنةً بالأطفال العاديين، ولكنهم في الوقت ذاته يعانون من صعوبةٍ ومشكلةٍ في تعلُم مادة الرياضيات، وينتج عن ذلك انخفاضًا وتدنيًا واضحًا في تحقيق أي إنجاز في مادة الرياضيات.

تصنيف الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم:

يمكن تصنيفهم إلى ثلاث فئات على النحو التالي:

- **الموهوبون مع بعض صعوبات التعلُم الدقيقة:** يتم تحديدهم على أنهم موهوبون ولكن لديهم صعوبات تعلُم معينة تخفيها قدراتهم المتميزة، وقد يؤدي عدم تحديد الأساليب المناسبة للتعامل مع صعوبات التعلُم من جانبهم إلى وجود مشكلاتٍ أكاديميةٍ تؤثر سلبًا على تقدمهم الدراسي.
- **ثنائيو غير العادية:** لا يتم تحديدهم على أنهم موهوبون أو يعانون من صعوبات تعلُم حيث تساعدهم قدراتهم على أن يستمر أداؤهم في المستوى المتوسط أو فوق المتوسط بينما تعمل صعوبات التعلُم من جانبهم على أن تحول بينهم وبين الاستفادة من قدراتهم بشكلٍ كاملٍ.
- **ذوو صعوبات التعلُم الموهوبون:** يتم تحديدهم على أنهم يعانون من صعوبات التعلُم في الوقت الذي لا يتم فيه تحديدهم على أنهم موهوبون، وقد يرسب هؤلاء

الأطفال في الدراسة حيث يكون هناك تركيزًا على نواحي الضعف دون الاهتمام بنواحي القوة لديهم وتنميتها (محمد، ٢٠٠٤، ص٦٢).

ويتم التعرف على هؤلاء الأطفال في ضوء أربعة محكات تتمثل في:

- **محك التفاوت:** أي وجود تباعد بين مستوى ذكائهم أو قدراتهم الكامنة وأدائهم الفعلي أو التحصيل الدراسي، فيُلاحَظ انخفاضًا ملحوظًا في تحصيلهم الدراسي مقارنةً بمستوى ذكائهم.
- **محك الاستبعاد:** ويعني أن الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم يتميزون عن غيرهم من ذوي الإعاقات الأخرى.
- **محك التميز النوعي:** ويعني أن الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم لديهم صعوبة واحدة أو أكثر في المجالات الأكاديمية.
- **محك التباين:** ويعني أن الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم لديهم بعض الخصائص المتعلقة بالأداء تميزهم عن الأطفال الموهوبين (خفاجي ورضوان ومحمد، ٢٠١٧، ص٦٨١).

كما توجد محكات وأساليب متعددة للكشف عن الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، منها ما يلي:

- **ترشيحات الوالدين:** فهما أكثر احتكاكًا بالطفل وتفاعلاً معه ويمكنهما ملاحظة سلوكه واهتماماته والمشكلات التي يواجهها.
- **ترشيحات المعلمين:** وهي ذات أهمية كبيرة حيث يقومون بملاحظة الصفات أو السلوكيات التي تصدر من قِبَل الطفل أثناء المشاركة في مختلف الأنشطة.
- **التقارير والسير الذاتية:** وتشمل التقارير والوثائق التي تصدر عن الطفل الموهوب المعرَّض لخطر صعوبات التعلُم لفظيًا وكل ما يتعلق به.
- **بطاقات الأطفال:** وهي تشتمل على معلومات متعددة عن الطفل كالنواحي النفسية والتعليمية والاجتماعية وغيرها، وهي سجل تراكمي للطفل يوضح تاريخه التعليمي.
- **الاختبارات والمقاييس:** هي الأدوات العلمية المُقنَنة والتي تُستَخدَم للكشف عن هذه الفئة وهي (مقاييس القدرة العقلية "مقياس ستانفورد بينيه أو مقياس وكسلر"،

مقياس التحصيل الأكاديمي، مقاييس سمات الشخصية) (عبد المعطي ردادي وشاش، ٢٠١٣، ص ٧٦- ٨٠).

تشخيص الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات تعلُم الرياضيات:

ويمر التشخيص بثلاثة مستويات، وهي:

- **التشخيص العام:** ويهدف إلى تحديد المستوى التحصيلي للأطفال وتصنيفهم من خلال الاختبارات التحصيلية.
- **التشخيص التحليلي:** ويهدف إلى تحديد حالة الأطفال منخفضي التحصيل بدقةٍ، وذلك بالكشف عن نقاط الضعف لديهم وأسبابها عن طريق تطبيق الاختبار التشخيصي، حيث يكشف التشخيص العام عن ذوي صعوبات التعلُم.
- **إجراءات دراسة الحالة:** وتهدف إلى مساعدة المعلمة لمعالجة الأخطاء سواء كانت موجودة عند طفلٍ واحدٍ (علاج فردي)، أو موجودة عند مجموعةٍ من الأطفال (علاج في شكل مجموعاتٍ صغيرةٍ).

وتستخدم المستويات الثلاثة لتحليل أداء الطفل بالتفصيل، وذلك من خلال تحليل التعبيرات الشفهية، المقابلات الشخصية، الاستبيانات، والملاحظات في العمل اليومي للطفل، والتقويم بإعطاء اختبارات تشخيصية (بعزي، ٢٠١٢، ص ٣٠).

وأوصت دراسة البخيت وعيسى (٢٠١٢) إلى ضرورة تطوير عمليات التقييم والتشخيص بحيث يتم التعرف على هذه الفئة بدقةٍ حتى لا تُصَنَف ضمن الفئات الأخرى، وتتلقى الخدمات المناسبة.

السمات المميزة للأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم:

ويتميز هؤلاء الأطفال بمجموعة من السمات، وهي:

- سمات دالة على الموهبة أو امتلاكهم لقدراتٍ معينةٍ تجعل أداؤهم في مستوى مرتفع.
- سمات دالة على التباين بين الاستعداد أو المقدرة في مجالٍ دراسيٍ معينٍ ومستوى التحصيل في ذلك المجال.
- سمات دالة على وجود قصور في تجهيز المعلومات: كعدم ملاءمة المنهج الدراسي أو انخفاض مستوى القدرة العقلية.

- انخفاض تقدير الذات.
- لديهم صعوبات في التذكر والحساب والهجاء.
- ذو قدرة عالية على التفكير المجرد والرياضي.
- يتمتعون بالخيال وحب الاستطلاع.
- يجدون صعوبة في مساعدة زملائهم ويعانون من الإحباط.
- يعانون من عدم التنظيم والحساسية المفرطة (القريطي، ٢٠١٤، ص٢٦٥-٢٦٦).

وهناك سمات أخرى تتحدد فيما يلي:

- وجود صعوبة في القيام بالعد سواء تصاعديًا أو تنازليًا.
- صعوبة في تصنيف الأشياء في مجموعاتٍ أو فئاتٍ وفقًا لعدد العناصر المتضمنة.
- صعوبة في ترتيب الأشياء وفقًا لعدد عناصرها أو حجمها.
- صعوبة في إدراك التسلسل وفهمه.
- صعوبة في استيعاب مفاهيم لها علاقة بالوقت (محمد ومصطفى، ٢٠٢١، ص٢٥٩).

احتياجات الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم:

وتنقسم إلى الآتي:

١- الاحتياجات الأكاديمية، ومنها:

- استخدام خبرات تعليمية بديلة كالألعاب التعليمية.
- إعطاؤهم الفرص المناسبة لتوظيف ما لديهم من معارفٍ ومهاراتٍ إيجابيةٍ وتقديمها بأساليبٍ متنوعةٍ.
- استخدام أساليب تقييم غير تقليدية.
- تقسيم المهام الكبرى إلى مهامٍ صغيرةٍ ليتمكن الأطفال من أدائها بسهولةٍ.

٢- الاحتياجات لتنمية المهارات التعويضية، ومنها:

- تدريب الأطفال على استخدام الحاسوب لأداء بعض العمليات التي تحتاج إلى تركيزٍ.

- تدريب الأطفال على أساليب حل المشكلات.
- تدريب الأطفال على علاج جوانب الضعف الموجودة لديه.

٣- الاحتياجات العاطفية، ومنها:

- الاستفادة من جوانب القوة التي يحقق فيها الأطفال تفوقًا.
- الاندماج مع زملائه الموهوبين وذوي التحصيل المرتفع.
- ج. الحاجة إلى تنمية الثقة بالنفس وتقدير الذات (أبو أسعد، ٢٠١٤، ص ٢٥٤).

مراحل إعداد برامج تربية الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم:

تمر عملية إعداد برامج تربية الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم بمراحل ثلاث رئيسة، هي:

- مرحلة إعداد المقاييس والوسائل الملائمة لاكتشاف الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، والتعرف على مستوى استعداداتهم.
- مرحلة إعداد معلمي الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم أكاديميًا ومهنيًا وشخصيًا.
- إعداد برامج تعليمية خاصة ملائمة للأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم سواء كان ذلك وفقًا لنظام الدمج في الفصول العادية أو في الفصول المستقلة، مع الاهتمام بتحديد أهداف كل برنامج بصورةٍ واضحةٍ وبما يتلاءم مع الفئة المستهدفة (محمد وفوزي، ٢٠٠٩، ص ٨٣).

مما سبق فإن فئة الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم من الفئات التي لابد من توجيه الأنظار إليها في مرحلة رياض الأطفال، وتؤكد دراسة Buică- Belciuو Popovici (2014) على أن هؤلاء الأطفال مجموعة غير متجانسة وغالبًا ما يوصفون بأنهم استثنائيون فهم يعرضون أنماط سلوك محيرة، وقدرات فكرية عالية المستوى ومفردات متقدمة. ومن هنا يجب العمل على اكتشافهم في وقتٍ مبكرٍ من خلال المحكات والأساليب التي تساعد في تحديد هذه الفئة وتشخيصها بسهولةٍ، لذلك ترى دراسة Gucyetera وErdogan(2020) بأنه لابد

من الوعي بخصائص هؤلاء الأطفال، وتأثيرهم على بيئة التعلم؛ للتعامل مع المشكلات الأكاديمية التي تواجههم أثناء يومهم الدراسي. ومن أهمها تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية وتشير دراسة مهران وبشري والجنادي (٢٠١٨) إلى أنه يجب إلقاء الضوء على مشكلة صعوبات تعلُّم الرياضيات لدى الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم للتعرف علىسبب هذه الصعوبات، وبالتالي العمل على حل تلك المشكلة. ويتم ذلك باستخدام برنامج تعليمي يتناسب مع احتياجاتهم وميولهم كالألعاب المُتحفية الإلكترونية والذي يعمل على جذب انتباه هؤلاء الأطفال ومساعدتهم على التفاعل الإيجابي لحل المشكلات الرياضية الموجودة من خلال مجموعة من الخطوات العلمية المنظمة وهي (فهم المشكلة الرياضية، وضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل، وتقييم حل المشكلة الرياضية).وتؤكد دراسة Kuo (2010) وMaker وKuo وSu و Huعلى ضرورة استخدام برنامج تعليمي لتنمية قدرات حل المشكلات لهؤلاء الأطفال في مرحلة رياض الأطفال ليؤدي ذلك في النهاية إلى تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية، ومن هنا ترى دراسة السميري والجهني (٢٠١٩) أنه وجب إعداد معلمي التربية الخاصة إعدادًا جيدًا سواء كان ذلك عن طريق الدورات وورشات العمل لكي يستطيع اكتشاف هذه الفئة بسهولةٍ وتقديم البرنامج المناسب لها وتدعيمها، وبالتالي خلق أطفالاً موهوبين متفوقين دراسيًا منتجين في بيئتهم ومن ثم رقي المجتمع وتقدمه.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولاً: منهج البحث:

يستخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي وذلك باستخدام التصميم التجريبي ذات المجموعتين التجريبية والضابطة؛ لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم من خلال استخدام برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية.

ثانيًا: عينة البحث:

أ- العينة الاستطلاعية (عينة التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث):

تهدف العينة الاستطلاعية إلى التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث

(الصدق– الثبات– الاتساق الداخلي)، وتكونت العينة الاستطلاعية من عدد (٣٦) طفلاً وطفلةً من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، وبمتوسط عمر زمني قدره (٥.٤٧±٠.٣١) عام.

ب– **العينة الأساسية:** تكونت العينة الأساسية النهائية من عدد (٢٠) طفلاً وطفلةً من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم وبمتوسط عمر زمني قدره (٥.٥٨±٠.٢٣) عام، تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

ثالثًا: متغيرات البحث:

يشتمل البحث الحالي على المتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** الألعاب المُتحفية الإلكترونية.
- **المتغير التابع:** مهارة حل المشكلات الرياضية.

رابعًا: أدوات البحث:

تستخدم الباحثة في البحث الحالي الأدوات التالية:–

١– بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. (من إعداد الباحثة)

٢– اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. (من إعداد الباحثة)

٣– البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. (من إعداد الباحثة)

٤– اختبار الذكاء ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (تقنين: أ.د/عبد السميع عبد الموجود فرحان، ٢٠١٧).

٥– قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين (إعداد: أ.د/ سهير كامل أحمد، أ.د/ بطرس حافظ بطرس، ٢٠١٠).

٦– بطارية اختبارات المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلم (إعداد: أ.د/ عادل عبد الله محمد، ٢٠٠٦).

وفيما يلي تناول تلك الأدوات بالشرح والتفصيل:

أولاً: بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (من إعداد الباحثة) ملحق (٣):

أ- الهدف من إعداد بطاقة الملاحظة:

قياس أداء أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (عينة البحث) لمهارة حل المشكلات الرياضية؛ وذلك بهدف التحقق من مدى فاعلية البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية هذه المهارة لديهم.

ب- وصف بطاقة الملاحظة:

لبناء هذا البطاقة اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع مهارة حل المشكلات الرياضية مثل دراسة Lai و Zhu و Chen و Li (2015)، ودراسة برغوث (٢٠١٥) ودراسة كدواني (٢٠١٨) ودراسة Wong (2018)ودراسة الشقيري (٢٠٢١)، ويوضح جدول (١) وصف بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية.

جدول (١)
وصف بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية

م	المحاور	عدد المفردات
١	مهارة فهم المشكلة الرياضية.	٦
٢	مهارة وضع خطة للحل.	٦
٣	مهارة تنفيذ خطة الحل.	٦
٤	مهارة تقويم الحل.	٦
المجموع		٢٤

ج- محتوى بطاقة الملاحظة:

تتضمن بطاقة الملاحظة أربع خطوات لمهارة حل المشكلات الرياضية تتضح في (فهم المشكلة الرياضية، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، تقييم حل المشكلة الرياضية)، وتحتوي كل خطوة من خطوات مهارة حل المشكلات الرياضية على ست عبارات، ويتم قياس مستوى أداء الطفل من خلال وجود ثلاث مستويات (مرتفع= ٣، متوسط= ٢، منخفض= ١)، حيث يتم وضع علامة (√) أمام مستوى

الأداء بناءًا على أداء كل طفلٍ من أطفال عينة البحث. وراعت الباحثة عند صياغة عبارات بطاقة الملاحظة مجموعة من الاعتبارات وهي:

- أن تكون العبارة سهلةً وواضحةً ومفهومةً بالنسبة للقائم بتطبيق بطاقة الملاحظة بحيث يسهل عليه تقييم أطفال عينة البحث.
- أن تحتوي العبارة على مهارةٍ واحدةٍ.
- أن تكون كل عبارة متسلسلةً حسب المهارة المُراد ملاحظتها.

د- الصدق والثبات لبطاقة الملاحظة:

أولاً: صدق البطاقة:

قامت الباحثة بحساب صدق بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية باستخدام صدق المحكمين وصدق المحتوى للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR) حيث تم عرض بطاقة ملاحظة في صورتها الأولية على عدد (٩) أساتذة من أساتذة تخصص علم نفس الطفل وتخصص التربية الخاصة بالجامعات المصرية ملحق (١) مصحوبة بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيتها وصدقها لقياس مهارة حل المشكلات الرياضية لدى عينة من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، وإبداء ملاحظاتهم حول: (مدى وضوح وملائمة صياغة مفردات البطاقة- مدى وضوح تعليمات البطاقة- مدى كفاية مفردات البطاقة- مدى وضوح ومناسبة خيارات الإجابة- تعديل أو حذف أو إضافة ما ترونه سيادتكم يحتاج إلى ذلك).

وقد قامت الباحثة بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردةٍ من مفردات بطاقة ملاحظة من حيث: مدى تمثيل مفردات البطاقة لقياس مهارة حل المشكلات الرياضية لدى عينة من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. كما قامت الباحثة بحساب صدق المحتوى باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوى Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية(In Johnston, P; Wilkinson, K, 2009).

وتراوحت نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على مفردات بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية بين (٨٨.٨٩- ١٠٠%)، كما بلغت نسبة الاتفاق الكلية للسادة المحكمين على بطاقة الملاحظة (٩٢.٦١٨%)، وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشي اتضح أن جميع مفردات بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية تتمتع بقيم صدق محتوى مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوى للبطاقة ككل (٠.٨٥٥) وهي نسبة صدق مقبولة.

وقد استفادت الباحثة من آراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال مجموعة من الملاحظات مثل: (تعديل صياغة بعض مفردات البطاقة لتصبح أكثر وضوحاً- إعادة ترتيب لبعض المفردات بتقديم بعضها على بعض).

ثانيًا: ثبات بطاقة الملاحظة:

لحساب ثبات بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة معادلة "كوبر"Cooper حيث يذكر "ميدلي" Medley أن طريقة حساب ثبات بطاقة الملاحظة تتطلب استخدام أكثر من ملاحظ (اثنين أو أكثر) لملاحظة المتعلم الواحد نفسه، وأن يعمل كلٌ منهما مستقلاً عن الآخر، وأن يستخدم كلٌ من الملاحظين نفس الرموز لتسجيل الأداءات التي تحدث في أثناء فترة الملاحظة، وأن ينتهي كلٌ منهما من التسجيل في الوقت نفسه، أي في نهاية الفترة الزمنية الكلية المخصصة للملاحظة، وفي ضوء ذلك يمكن أن تحدد عدد مرات الاتفاق بين الملاحظين، وعدد مرات عدم الاتفاق في أثناء الفترة الكلية للملاحظة، ثم تحسب نسبة الاتفاق بين الملاحظين، باستخدام معادلة " كوبر" Cooper، لحساب نسبة الاتفاق، وهي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق} \times ١٠٠}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}}$$

وقد حدد " كوبر " مستوى الثبات بدلالة نسبة الاتفاق، التي يجب أن تكون (٨٥%) فأكثر لتدل على ارتفاع ثبات الأداة.

ولإيجاد ثبات البطاقة في البحث الحالي استخدمت الباحثة طريقة اتفاق الملاحظين (بعض المعلمات بالروضات السابق ذكرها)، وتمت الملاحظة على عدد (٤) أطفالاً.

ويوضح الجدول الآتي النسب المئوية لاتفاق الملاحظين في بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية.

جدول (٢)

النسب المئوية لاتفاق الملاحظين في بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية

القائم بالملاحظة	نسبة الاتفاق بين الملاحظين الثلاثة%			
	الطفل الأول	الطفل الثاني	الطفل الثالث	الطفل الرابع
الملاحظ الأول	٨٧.٧	٩٣.٣٣	٨٧.٥٤	٨٠.٦٧
الملاحظ الثاني	٨٩.٩٩	٩٠.١٤	٩٢.٦٤	٨٧.٦٤
الملاحظ الثالث	٨٨.٦٣	٨٦.٧٣	٩١.٢٢	٨٧.٧٢
مجموع نسب الاتفاق	٢٦٦.٣	٢٧٠.٢	٢٧١.٤	٢٥٦
متوسط نسب الاتفاق	٨٨.٧٧	٩٠.٠٧	٩٠.٤٧	٨٥.٣٤
الانحراف المعياري	١.١٥	٣.٣٠	٢.٦٣	٤.٠٥
معامل الاختلاف	%١.٣٠	%٣.٦٦	%٢.٩١	%٤.٧٤

يتضح من الجدول السابق أن متوسط نسب ثبات التحليل تراوحت ما بين (٨٥.٣٤%- ٩٠.٤٧%) وتدل هذه النسب على ارتفاع ثبات بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية. كما يتضح أن معاملات الاختلاف بين الملاحظين الثلاثة للأطفال الأربعة تراوحت بين (١.٣٠%- ٤.٧٤%)، وتُشير معاملات الاختلاف المنخفضة بين الملاحظين الثلاثة إلى ارتفاع ثبات بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية.

د- تصحيح بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بتصحيح بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية تبعاً لمقياس ليكرت الثلاثي Triple Likert Scale، كما يوضح جدول (٣):

جدول (٣)

الدرجات المستحقة عند تصحيح بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية

مستوى الأداء	الدرجة المستحقة
مرتفع	٣
متوسط	٢
منخفض	١
النهاية الصغرى للدرجات في البطاقة	٧٢
النهاية العظمى للدرجات في البطاقة	٢٤

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي.

ثانيًا: اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (إعداد/ الباحثة) ملحق (٤):

الهدف من الاختبار: تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (عينة البحث).

وصف الاختبار:

يتكون الاختبار من (٢٢) مشكلةً لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (عينة البحث) والمتمثلة في (فهم المشكلة الرياضية، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، تقييم حل المشكلة الرياضية)، وتناولت الباحثة المفاهيم الرياضية التي يعاني أطفال عينة البحث من صعوبةٍ في استيعابها وتطبيقها في حياتهم اليومية، وهي (العد التصاعدي، العد التنازلي، العدد السابق والعدد التالي، أكبر من، أصغر من، يساوي، التسلسل حسب " شكل واحد، شكلين، ثلاثة أشكال"، مفهوم الكل، مفهوم الربع، مفهوم النصف).

ج- تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار على النحو التالي:

تعرض الباحثة على الأطفال (عينة البحث) الصور الخاصة بكل مشكلةٍ بداخل الاختبار.

يث يتم وضع دائرة حول الصورة الصحيحة وذلك بعد رؤية إشارة البدء بإصبع السبابة، وتعرض الباحثة كل مشكلة للطفل مع توجيه كل مشكلةٍ بصوتٍ واضحٍ.

د- تصحيح الاختبار:

- في حالة اختيار الطفل الإجابة الصحيحة المعبرة عن حل المشكلة الرياضية يأخذ درجةً واحدةً.
- في حالة اختيار الطفل الإجابة الخاطئة لحل المشكلة الرياضية أو عدم الإجابة عنها يأخذ صفرًا.

هـ- خطوات تصميم الاختبار:

قامت الباحثة بتصميم الاختبار لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، وذلك من خلال:

١- الإطلاع على اختبارات تم الاستفادة منها والاستعانة بها في تصميم الاختبار مثل: اختبار مهارات حل المشكلات المصور لطفل الروضة- إعداد البرقي (٢٠١١)، اختبار حل المشكلات المصور لطفل الروضة –إعداد هدية والسرسي والسيد (٢٠١٧)، اختبار حل المشكلات- إعداد الحارثي والدويك (٢٠٢٠)، اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية- إعداد نصار (٢٠٢٠).

٢- مطالعة البحوث والدراسات السابقة، والمراجع العربية والأجنبية الخاصة بمجال البحث والتي تناولت هذه النوعية من المهارات مع أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم لمعرفة طبيعة الأسئلة وكيف تُوَجه وتُصَحَح، والاستفادة منها في تصميم الاختبار ووضع بنوده وهي كما يلي: عبد الرازق (٢٠١٧)، عبد الجليل (٢٠٢٠)، عبد الرحمن (٢٠٢٠)، الصاوي (٢٠٢٠).

٣- عند صياغة مفردات الاختبار قامت الباحثة بمراعاة ما يلي:

- تجنُب العبارات التي تشير إلى حقائق.
- تجنُب العبارات التي يُحتمل أن يوافق عليها أو لا يوافق عليها جميع المفحوصين.
- ينبغي أن تشير العبارات إلى الحاضر والمستقبل.
- استخدام عبارات مباشرة وواضحة وبسيطة.
- استخدام عبارات مختصرة.
- توزيع العبارات الموجبة والسالبة عشوائياً حتى لا يكتشف المفحوص التسلسل المقصود، وبالتالي يكون لديه وجهةً معينةً للاستجابة مسبقًا.
- تجنُب استخدام التعميمات أو العبارات الشمولية مثل: (دائمًا، أبدًا، كل) (علام، ٢٠٠٠، ص ٥٦٢- ٥٦٣).

٤- تصميم الاختبار بحيث يكون اختبارًا مصورًا.

٥- عرض الاختبار على مجموعة من الأساتذة المحكمين للتأكد من مدى مناسبة العبارات قبل التطبيق.

الكفاءة السيكومترية للمقياس "الصدق والثبات":

أولاً: صدق الاختبار:

قامت الباحثة بحساب صدق اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية باستخدام صدق المحكمين وصدق المحتوى للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR) حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولية على عدد (٩) أساتذة من أساتذة تخصص علم نفس الطفل وتخصص التربية الخاصة بالجامعات المصرية ملحق (١) مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه لقياس مهارة حل المشكلات الرياضية لدى عينةٍ من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم، وإبداء ملاحظاتهم حول: (مدى وضوح وملائمة صياغة مفردات الاختبار- مدى وضوح تعليمات الاختبار- مدى كفاية مفردات الاختبار- تعديل أو حذف أو إضافة ما ترونه سيادتكم يحتاج إلى ذلك).

وقد قامت الباحثة بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات الاختبار من حيث: مدى تمثيل مفردات الاختبار لقياس مهارة حل المشكلات الرياضية لدى عينة من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. كما قامت الباحثة بحساب صدق المحتوى باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوى Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية (In Johnston, P; Wilkinson, K, 2009, p5).

وتراوحت نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على المشكلات الرياضية التي تضمنها اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية بين (٨٨.٨٩- ١٠٠%)، كما بلغت نسبة الاتفاق الكلية للسادة المحكمين على الاختبار (٩٣.٢٤٩%)، وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشي اتضح أن جميع

مفردات اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية يتمتع بقيم صدق محتوى مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوى للاختبار ككل (٠.٨٨٦) وهي نسبة صدق مقبولة.

وقد استفادت الباحثة من آراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال مجموعة من الملاحظات مثل: (تعديل صياغة بعض مشكلات الاختبار لتصبح أكثر وضوحًا– إعادة ترتيب لبعض المشكلات بتقديم بعضها على بعض).

الصدق العاملي:

يسعى التحليل العاملي إلى تحديد المتغيرات الكامنة (العوامل) التي توضح نمط الارتباطات بين العديد من المتغيرات، ويستخدم للحد من كثرة البيانات وتلخيصها لتحديد عدد قليل من العوامل التي تُفسر التباين المُلاحظ في عدد أكبر بكثير من المتغيرات (SPSS Inc, 2004, p 441).

ولحساب الصدق العاملي لاختبار مهارة حل المشكلات الرياضية استخدمت الباحثة التحليل العاملي الاستكشافيExploratory factor Analysis بطريقة المكونات الأساسية Principal Components Method مع تدوير المحاور بطريقة الفاريماكسVarimx Method .

كما استخدمت الباحثة اختبار بارتلت Bartlett's Test of Sphericity للتأكد من أن مصفوفة الارتباط لا تساوي مصفوفة الوحدة. (Field, A, 2009, p 648)، وكانت نتيجة اختبار بارتلتBartlett's Test دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)، وهذا يُشير إلى خلو مصفوفة الارتباط من معاملات ارتباط تامة أي أن مصفوفة الارتباط لا تساوي مصفوفة الوحدة، وأنه يوجد ارتباط بين بعض المتغيرات في المصفوفة مما يوفر أساسًا سليمًا إحصائيًا لاستخدام أسلوب التحليل العاملي.

ويوضح جدول (٤) نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لاختبار مهارة حل المشكلات الرياضية.

جدول (٤)
نتائج التحليل العاملي الاستكشافي لاختبار مهارة حل المشكلات الرياضية
(ن=٣٦)

م	التشبع على العامل	م	التشبع على العامل	م	التشبع على العامل	م	التشبع على العامل
١	٠.٦٤٧	٧	٠.٦٤٣	١٣	٠.٨١٢	١٩	٠.٧٥٢
٢	٠.٨٠٧	٨	٠.٥٩٥	١٤	٠.٥٧٦	٢٠	٠.٦٦١
٣	٠.٦٣٤	٩	٠.٧٢٧	١٥	٠.٨١٢	٢١	٠.٧٠٤
٤	٠.٧٦٩	١٠	٠.٧١٨	١٦	٠.٨٠٥	٢٢	٠.٥٨٩
٥	٠.٦٣٤	١١	٠.٦٣٩	١٧	٠.٥٨٤		
٦	٠.٨٠١	١٢	٠.٧٩٨	١٨	٠.٦٥٦		
قيمة الجذر الكامن				١٠.٨٨			
نسبة التباين المفسر				٤٠.٣٦			

يتضح من جدول (٤) تشبع مفردات الاختبار على عامل عام واحد بلغت قيمة جذره الكامن (١٠.٨٨) وفسر نسبة (٤٠.٣٦%) من التباين في أداء العينة الاستطلاعية على الاختبار، وتدل عباراته على مجموعة من الخطوات العلمية المُنظَمة التي يتبعها الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم في حل الموقف الرياضي الغامض الذي يواجههم، وذلك من خلال فهم وتحديد المشكلة الرياضية، ووضع خطة الحل، تنفيذ خطة الحل وتقييم حل المشكلة الرياضية، وذلك يتم في إطارٍ تعليميٍ وترفيهيٍ؛ وعليه يُمكن تسميه هذا العامل ب "مهارة حل المشكلات الرياضية".

والتشبع المقبول والدال إحصائياً يجب ألا تقل قيمته عن (٠.٣٠)؛ وعليه يتضح من جدول (٤) أن مفردات اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية أظهرت تشبعات زادت قيمتها عن (٠.٣٠) على العامل العام ولذلك فهي تشبعات دالة إحصائياً (بن ضحيان وعبد الحميد، ٢٠٠٢، ص ٢٠٦).

ومن خلال حساب صدق اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية بطرق صدق المحكمين وصدق لاوشي والصدق العاملي يتضح أن الاختبار يتمتع بمعامل صدق مقبول؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

ثانيًا: ثبات الاختبار:

معامل ثبات ألفا كرونباخ: Cronbach's alpha

قامت الباحثة بحساب اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، ويوضح جدول (٥) قيم معاملات الثبات بطريقة "ألفا كرونباخ" لكل مفردة ومعامل الثبات لاختبار مهارة حل المشكلات الرياضية ككل.

جدول (٥)

قيم معاملات الثبات بطريقة "ألفا كرونباخ" لكل مفردة ومعامل الثبات لاختبار مهارة حل المشكلات الرياضية ككل (ن=٣٦)

م	معامل ثبات الاختبار في حالة حذف المفردة	م	معامل ثبات الاختبار في حالة حذف المفردة	م	معامل ثبات الاختبار في حالة حذف المفردة	م	معامل ثبات الاختبار في حالة حذف المفردة
١	٠.٨٢٩	٧	٠.٨٢٨	١٣	٠.٨٢٩	١٩	٠.٨٢٥
٢	٠.٨٢٨	٨	٠.٨٢٩	١٤	٠.٨٢٩	٢٠	٠.٨٢٨
٣	٠.٨٢٧	٩	٠.٨٢٧	١٥	٠.٨٢٨	٢١	٠.٨٢٩
٤	٠.٨٢٨	١٠	٠.٨٢٨	١٦	٠.٨٢٧	٢٢	٠.٨٢٨
٥	٠.٨٢٩	١١	٠.٨٢٧	١٧	٠.٨٢٨		
٦	٠.٨٢٩	١٢	٠.٨٢٩	١٨	٠.٨٢٩		
معامل ثبات الاختبار ككل			٠.٨٣٠				

وإذا كان معامل الثبات بطريقة ألفا لكل مفردة من مفردات الاختبار أقل من قيمة ألفا كرونباخ للاختبار ككل، فهذا يعني أن المفردة مهمة وغيابها عن الاختبار يؤثر سلباً على معامل ثباته (Field, 2009).

ويتضح من جدول (٥) أن مفردات اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية يقل معامل ثباتها عن قيمة معامل ثبات الاختبار ككل وهي (٠.٨٣٠).

معامل ثبات إعادة التطبيق:

قامت الباحثة بحساب ثبات اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية باستخدام طريقة إعادة التطبيق، وبلغ معامل ثبات إعادة التطبيق لاختبار مهارة حل المشكلات الرياضية ككل (٠.٨٦٤**) وهو معامل ثبات دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١).

ومما تقدم ومن خلال حساب ثبات اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية بطريقتي ألفا كرونباخ وإعادة التطبيق يتضح أن الاختبار يتمتع بدرجةٍ مرتفعةٍ من

الثبات، مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي.

ثالثًا: البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. (من إعداد الباحثة) ملحق (٥):

يتضمن إعداد البرنامج ما يلي:

أهداف البرنامج:

الهدف العام من البرنامج:

تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم من خلال استخدام برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية.

الأهداف الإجرائية للبرنامج:

أولاً: الأهداف المعرفية:

- أن يعد الطفل الأرقام من (١: ١٠) تصاعديًا.
- أن يعد الطفل الأرقام من (١٠: ١) تنازليًا.
- أن يميز الطفل بين العدد السابق والتالي للرقم ٥ بشكلٍ صحيحٍ.
- أن يميز الطفل علامة (<) من بين العلامات الموجودة أمامه.
- أن يسمي الطفل العلامات الموجودة أمامه بمهارةٍ.
- أن يحدد الطفل المشكلة الرياضية الموجودة بدقةٍ.
- أن يشرح الطفل التسلسل حسب ثلاثة أشكال.
- أن يميز الطفل بين مفهومي الكل والجزء من خلال الصور الموجودة أمامه.
- أن يشير الطفل إلى الصورة الدالة على مفهوم الربع.
- أن يتعرف الطفل على الأشياء الدالة على مفهوم النصف.
- أن يشرح الطفل خطوات تجميع قِطَع البيتزا لتصبح كاملةً.

- أن يشرح الطفل خطوات تنفيذ حل المشكلة الرياضية بدقةٍ.

ثانيًا: الأهداف المهارية:

- أن يكتب الطفل الأرقام من (١: ١٠) على السلم من الأصغر إلى الأكبر.
- أن يكتب الطفل الأرقام من (١٠: ١) على السلم من الأكبر إلى الأصغر.
- أن يؤدي الطفل اللعبة بمهارةٍ.
- أن يلوِّن الطفل الرقم التالي للرقم ٩.
- أن يضع الطفل علامة (<) في مكانها المناسب.
- أن يلوِّن الطفل علامة (>) من بين العلامات الموجودة.
- أن يضع الطفل دائرة حول علامة يساوي بشكلٍ سليمٍ.
- أن يضع الطفل الشكل المناسب لإكمال التسلسل.
- أن يضع الطفل علامة (√) أسفل الصورة الكاملة.
- أن ينفِّذ الطفل خطوات حل المشكلة الرياضية بشكلٍ صحيحٍ.
- أن يلوِّن الطفل الصورة الدالة على مفهوم الربع.
- أن يضع الطفل نصف البطيخة في مكانها المناسب.

ثالثًا: الأهداف الوجدانية:

- أن يلتزم الطفل بقواعد اللعبة.
- أن يستجيب الطفل إلى تعليمات الباحثة أثناء أداء اللعبة.
- أن يُعبِر الطفل عن رأيه في اللعبة المُتحفية الإلكترونية المُقدَمة إليه.
- أن يبدي الطفل رغبته في أداء اللعبة.
- أن يقيِّم الطفل حل المشكلة الرياضية الموجودة أمامه بمهارةٍ.
- أن يتعاون الطفل مع الباحثة أثناء أداء اللعبة.
- أن يستجيب الطفل إلى تعليمات الباحثة أثناء أداء اللعبة بحبٍ.

أسس بناء البرنامج:

راعت الباحثة عند بناء البرنامج خصائص عينة البحث " الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم"، وضوح أهداف البرنامج وشموليتها من حيث

الأهداف (المعرفية، المهارية، الوجدانية) وقابليتها للقياس، مناسبة الألعاب المُتحفية الإلكترونية للأهداف التعليمية، تصميم الألعاب المُتحفية الإلكترونية المُقدَمة لهؤلاء الأطفال بحيث تتدرج من السهل إلى الصعب، استخدام العديد من إستراتيجيات التعليم والتعلُّم لمراعاة الفروق الفردية بين الأطفال (عينة البحث)، تنوع الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة، تنوع وسائل التقويم في البرنامج لمعرفة مدى تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى الأطفال (عينة البحث).

محتوى البرنامج:

ترى الباحثة أنه لابد من توافر بعض الشروط الهامة في محتوى البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية والتي تتمثل في: ارتباط المُحتوى المُقدَم بأهداف البرنامج، ومراعاة المحتوى لخصائص الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (عينة البحث) من جميع الجوانب (الجسمية – الحركية– العقلية– الاجتماعية – الانفعالية) واحتياجاتهم واهتماماتهم وميولهم، أن يكون المحتوى مستمدًا من بيئة الطفل، وكذلك مراعاة مشاركة وتفاعل كل طفلٍ من أطفال عينة البحث في محتوى البرنامج المُقدَّم.

ويتضمن البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية ثلاثة وعشرين نشاطاً، بحيث يتناول مهارة حل المشكلات الرياضية المتمثلة في (فهم وتحديد المشكلة الرياضية، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، تقييم حل المشكلة الرياضية) للمفاهيم الرياضية التالية:

(العد التصاعدي، العد التنازلي، العدد السابق والعدد التالي، أكبر من، أصغر من، يساوي، التسلسل حسب " شكل واحد، شكلين، ثلاثة أشكال"، مفهوم الكل، مفهوم الربع، مفهوم النصف).

ويتضمن البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية: (موضوع النشاط – الهدف العام من النشاط – الأهداف الإجرائية للنشاط– محتوى النشاط– الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة – إستراتيجيات التعلُّم المستخدمة – التقويم– الواجب المنزلي)، ملحق (٥)، ويوضح الجدول التالي محتوى البرنامج.

جدول (٦)

يوضح محتوى البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية

م	رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام من النشاط	إستراتيجيات التعلُّم المستخدمة	الواجب المنزلي	نوع التطبيق
١	النشاط الأول	نشاط تمهيدي	تعرف أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلم على أهداف البرنامج ومحتواه.	الحوار والمناقشة- الإلقاء.		جماعي
٢	النشاط الثاني	ميمون والسلم التصاعدي.	تعليم الأطفال (عينة البحث) العد التصاعدي من الأصغر إلى الأكبر.	العصف الذهني- الحوار والمناقشة- التعلم باستخدام الحاسوب- التعلم باستخدام الألعاب التعليمية.	تطلب الباحثة من الأطفال عينة البحث ترتيب الأرقام (٥: ١٠) تصاعديًا.	فردي
٣	النشاط الثالث	لعبة سلم الأرقام التصاعدي.	ترتيب الأطفال (عينة البحث) الأرقام (١٠: ١) ترتيبًا تصاعديًا.	العصف الذهني- التعلُّم باستخدام الحاسوب- التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية- حل المشكلات.	تطلب الباحثة من الأطفال (عينة البحث) كتابة الأرقام (١٠: ١) تصاعديًا من الأصغر إلى الأكبر.	فردي
٤	النشاط الرابع	ميمون والسلم التنازلي.	تعليم الأطفال (عينة البحث) العد التنازلي من الأكبر إلى الأصغر.	العصف الذهني- الحوار والمناقشة- التعلُّم باستخدام الحاسوب- التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية.	تطلب الباحثة من الأطفال (عينة البحث) ترتيب الأرقام (١: ١٠) تنازلياً.	فردي
٥	النشاط الخامس	لعبة سلم الأرقام التنازلي.	ترتيب الأطفال (عينة البحث) الأرقام (١٠: ١) ترتيباً تنازلياً.	العصف الذهني- التعلُّم باستخدام الحاسوب- التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية- حل المشكلات.	تطلب الباحثة من الأطفال (عينة البحث) كتابة الأرقام (١: ١٠) تنازلياً من الأكبر إلى الأصغر.	فردي
٦	النشاط السادس	من السابق... من التالي؟	تعرف الأطفال (عينة البحث) على العدد السابق والعدد التالي.	الحوار والمناقشة- العصف الذهني- التعلُّم باستخدام الحاسوب- حل المشكلات.	تطلب الباحثة من الأطفال (عينة البحث) كتابة العدد السابق للعدد (٤) والعدد التالي له.	فردي
٧	النشاط السابع	لعبة خمن ما العدد السابق؟ ما العدد التالي؟	تعليم الأطفال (عينة البحث) العدد السابق والعدد التالي.	العصف الذهني- التعلُّم باستخدام الحاسوب- التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية- حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل من أطفال العينة ملء الفراغات الموجودة بالخلية بالعدد المناسب لها.	فردي
٨	النشاط الثامن	من هو الأكبر؟	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم أكبر من.	الحوار والمناقشة- العصف الذهني- التعلُّم باستخدام الحاسوب- التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية- حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل من أطفال العينة تلوين علامة أكبر من (>).	فردي
٩	النشاط	من هو	تعرف الأطفال	الحوار والمناقشة-	تطلب الباحثة من كل	فردي

م	رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام من النشاط	إستراتيجيات التعلُّم المستخدمة	الواجب المنزلي	نوع التطبيق
	التاسع	الأصغر؟	(عينة البحث) على مفهوم أصغر من.	العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	طفل من أطفال العينة وضع العلامة المناسبة أمام العدد الأصغر.	
١٠	النشاط العاشر	يساوي أو لا يساوي.	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم يساوي.	الحوار والمناقشة– العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل من أطفال العينة تلوين علامة يساوي.	فردي
١١	النشاط الحادي عشر	لعبة العلامة المناسبة.	تمييز الأطفال (عينة البحث) بين العلامات الثلاثة (<، >، =).	العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل من الأطفال وضع دائرة حول علامة أصغر من.	فردي
١٢	النشاط الثاني عشر	لعبة العلامة المناسبة.	وضع الأطفال (عينة البحث) العلامة الصحيحة في المكان المناسب.	العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل من الأطفال وضع العلامة الصحيحة في المكان المناسب.	فردي
١٣	النشاط الثالث عشر	التسلسل حسب الشكل الواحد.	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم التسلسل حسب الشكل الواحد.	الحوار والمناقشة– العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل وضع الشكل المناسب لإكمال التسلسل الموجود في البطاقة.	فردي
١٤	النشاط الرابع عشر	التسلسل حسب شكلين.	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم التسلسل حسب شكلين.	الحوار والمناقشة – العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– التعلُّم باستخدام الحاسوب– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل وضع دائرة حول الشكلين المناسبين لإكمال التسلسل.	فردي
١٥	النشاط الخامس عشر	التسلسل حسب ثلاثة أشكال.	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم التسلسل حسب ثلاثة أشكال.	الحوار والمناقشة – العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– التعلُّم باستخدام الحاسوب– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل تلوين الثلاثة أشكال المناسبة لإكمال التسلسل.	فردي
١٦	النشاط السادس عشر	لعبة تسلسل الأشكال.	وضع الأشكال الصحيحة في المكان المناسب لإكمال التسلسل بالشكل المطلوب.	العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– التعلُّم باستخدام الحاسوب– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل إكمال التسلسل في البطاقة الموجودة.	فردي

م	رقم النشاط	عنوان النشاط	الهدف العام من النشاط	إستراتيجيات التعلُّم المستخدمة	الواجب المنزلي	نوع التطبيق
١٧	النشاط السابع عشر	الكعكة الكاملة.	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم الكل.	الحوار والمناقشة– العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل تجميع الصورة المطلوبة منهم.	فردي
١٨	النشاط الثامن عشر	نصف كعكة.	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم النصف.	الحوار والمناقشة– العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل تلوين نصف الأشياء في الصور الموجودة أمامهم.	فردي
١٩	النشاط التاسع عشر	ربع كعكة	تعرف الأطفال (عينة البحث) على مفهوم الربع.	الحوار والمناقشة– العصف الذهني – التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل وضع دائرة حول الصورة الدالة على مفهوم الربع.	فردي
٢٠	النشاط العشرون	لعبة جمِّع قطع البيتزا	تجميع الأطفال (عينة البحث) البيتزا كاملة.	العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل تجميع الأشياء الكاملة في اسكتش.	فردي
٢١	النشاط الحادي والعشرون	لعبة احصل على نصف البيتزا.	تمييز الأطفال (عينة البحث) بين مفهومي الربع والنصف.	العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	تطلب الباحثة من كل طفل رسم نصف دائرة.	فردي
٢٢	النشاط الثاني والعشرون	لعبة اقطع ربع البيتزا.	تمييز الأطفال (عينة البحث) بين مفهومي الربع والكل.	العصف الذهني– التعلُّم باستخدام الحاسوب– التعلُّم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات.	طلب الباحثة من كل طفل وضع دائرة حول الأشياء الدالة على الربع.	فردي
٢٣	النشاط الثالث والعشرون	نشاط ختامي.	تطبيق أدوات البحث تطبيقاً بعدياً.	الحوار والمناقشة.	ـــــــ	فردي

الوسائل التعليمية المستخدمة في البرنامج:

تم استخدام العديد من الوسائل التعليمية منها: جهاز لاب توب – CD يتضمن الألعاب المُتحفية الإلكترونية –Data Show– بطاقات تقويم فردي – أقلام رصاص– ألوان خشبية.

إستراتيجيات التعلُّم المستخدمة:

تم استخدام العديد من إستراتيجيات التعلُّم منها: العصف الذهني– الحوار والمناقشة– التعلُّم باستخدام الحاسوب – التعلم باستخدام الألعاب التعليمية– حل المشكلات– التعزيز الإيجابي.

وسائل التقويم:

يتضمن البحث الحالي على ثلاثة أنواع من التقويم، تتمثل في:

- **التقويم القبلي:** ويتضح في (تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم، اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم"تطبيقاً قبلياً" في الفترة من ٢٠: ٢٠٢٢/٢/٢١).
- **التقويم المرحلي:** ويتضح في (الأسئلة التي توجهها الباحثة في نهاية كل نشاط، الواجب المنزلي المطلوب تنفيذه من أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم عقب الانتهاء من شرح النشاط في الفترة من ٢٣ /٢ – ٢٠٢٢/٤/١٤).
- **التقويم البعدي:** ويتضح في (تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم، اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم " تطبيقاً بعدياً " في الفترة من ١٧: ١٨/ ٢٠٢٢/٤).
- **التقويم التتبعي:** يتم تطبيق (بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم، اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُّم) بعد مرور شهر من الانتهاء من تطبيق البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية؛ لمعرفة مدى استمرار فاعلية البرنامج وتأثيره على الأطفال (عينة البحث) في الفترة من ١٨: ٢٠٢٢/٥/١٩).

ضبط البرنامج:

تم عرض أنشطة البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية على (٩) أساتذة من الأساتذة المحكمين في تخصص الطفولة المبكرة وتخصص تكنولوجيا التعليم وأيضًا تخصص التربية الخاصة ملحق (١)؛ وذلك لإبداء آرائهم حول مدى مناسبة (الأهداف التعليمية الخاصة بكل نشاط، محتوى النشاط، الوسائل التعليمية المستخدمة، إستراتيجيات التعليم والتعلُم، وسائل التقويم)، بالإضافة إلى إبداء آرائهم حول مدى مناسبة الألعاب المُتحفية الإلكترونية التي تم تصميمها من قِبَل الباحثة بما يتناسب مع طبيعة الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم. وفي ضوء آراء الأساتذة المحكمين قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة، ليصبح البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية صالحاً للتطبيق في صورته النهائية.

تطبيق البرنامج:

تم تطبيق البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في شهر " فبراير – مارس– أبريل " في الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢١ – ٢٠٢٢م في الفترة من (٢٣/ ٢ /٢٠٢٢) حتى (١٤/ ٤/ ٢٠٢٢) حيث تطبق ثلاث أنشطة على مدار خمسة أيام في الأسبوع على مدار (٨) أسابيع أي بمعدل (٣٠) جلسة أسبوعيًا ليصبح إجمالي الجلسات (٢٢١) جلسةً، أي حوالي شهرين، ويتضمن البرنامج (٢٣) نشاطًا ويتراوح مدة كل نشاط حوالي نصف ساعة تتنوع ما بين الفترة التمهيدية (٥ دقائق) وفترة إجراء النشاط العملي (١٥ دقيقةً) وفترة التقويم (١٠ دقائق)، ويتم تطبيق الجلسات بشكلٍ فرديٍ.

صدق البرنامج:

تم عرض البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في صورته الأولية على عدد (٩) أساتذة من الأساتذة المحكمين في تخصص الطفولة المبكرة وتخصص تكنولوجيا التعليم وأيضًا تخصص التربية الخاصة بالجامعات المصرية ملحق(١) مصحوباً بمقدمة تمهيدية تضمنت توضيحاً لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته، بهدف التأكد من صلاحيته وصدق بنائه وقدرته على تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين

لخطر صعوبات التعلُم، ويوضح جدول (٧) نسب اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية.

جدول (٧)

نسب اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية (ن=٩)

م	معايير التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الاختلاف (CV)*
١	وضوح أهداف البرنامج.	٩	- - -	١٠٠	٦.١٥%
٢	الترابط بين أهداف البرنامج ومحتواه.	٨	١	٨٨.٨٩	
٣	التسلسل المنطقي لمحتوى البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
٤	الترابط بين جلسات البرنامج.	٩	- - -	١٠٠	
٥	كفاية المدة الزمنية المُخططة للبرنامج.	٩	- - -	١٠٠	
٦	فعالية الإستراتيجيات التدريسية ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
٧	فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	٩	- - -	١٠٠	
٨	فعالية الأنشطة المختلفة ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
٩	التكامل بين الأنشطة المختلفة داخل البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
١٠	كفاية وملائمة أساليب التقويم المستخدمة في البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
	النسبة الكلية للاتفاق على البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية			%٩٣.٣٣	

يلاحظ من جدول (٧) أن:

بلغت نسبة الاتفاق الكلية من قِبَل السادة المحكمين على صلاحية برنامج البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية (٩٣.٣٣%) وهي نسبة اتفاق مرتفعة.

بلغ معامل الاختلاف Coefficient of Variation (CV) بين السادة المحكمين على صلاحية البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية (٦.١٥%) وهي قيمة معامل اختلاف منخفضة جدًا.

---

[1] - **Coefficient of Variation.**

ومما تقدم تتضح صلاحية البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية للتطبيق والوثوق بالنتائج التي سيُسفر عنها البحث.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث الحالي.

رابعًا: اختبار الذكاء ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (تقنين: أ.د/عبد السميع عبد الموجود فرحان، ٢٠١٧) ملحق (٦):

هدف الاختبار:

تقييم الذكاء في مرحلة الطفولة المبكرة، تقديم معلومات للتدخلات العلاجية مثل الخطط التربوية للأطفال في سن المدرسة.

وصف الاختبار:

يُطبَق اختبار ستانفورد بينيه الصورة الخامسة فردياً لتقييم الذكاء والقدرات المعرفية، ويتم تطبيقه للأعمار من سن ٢ إلى ٨٥ سنة فيما فوق ويتكون من:

- مقياس الذكاء غير اللفظي: ويتضمن ست مستويات متدرجة الصعوبة، لكل مستوى أربعة اختبارات فرعية ما عدا المستوى الأول غير اللفظي يتناول اختباري (المعالجة البصرية المكانية، الذاكرة العاملة)، ويتكون من عدة اختبارات فرعية تتمثل في (الاستدلال السائل، المعرفة، الاستدلال الكمي، المعالجة البصرية المكانية، الذاكرة العاملة).
- مقياس الذكاء اللفظي: ويتضمن خمس مستويات متدرجة الصعوبة لكل مستوى أربعة اختبارات فرعية، هي(الاستدلال المبكر، الاستدلال الكمي، المعالجة البصرية المكانية، الذاكرة العاملة).
- مقياس بطارية الذكاء المختصرة: ويتكون من اختباري تحديد المسار، وهما اختباري (سلاسل الموضوعات/ المصفوفات: يتم تقسيمه إلى سنوات يدخل من خلالها الفاحص (القائم بالتطبيق) نقطة البداية وهي: ٣٦ بندًا موزعة ومتدرجة الصعوبة تبدأ من سن (٢– ٤) سنوات ومن سن (٥– ٦) سنوات ومن سن (٧– ١٢) سنة و١٣ فما فوق، واختبار المفردات: والتي يدخل الفاحص من خلالها نقطة البداية ٤٤ بندًا موزعة ومتدرجة الصعوبة تبدأ من سن سنتين إلى سن ١٨ سنة فما فوق.

بنود اختبار ستانفورد بينيه الصورة الخامسة:

المجال غير اللفظي ويضم ما يلي:

- (المستوى الأول: ويتضمن ٨ بنود، المستوى الثاني: ويتضمن ٢٤ بندًا، المستوى الثالث: ويتضمن ٢٤ بندًا، المستوى الرابع: ويتضمن ٢٤ بندًا، المستوى الخامس: ويتضمن ٢٤ بندًا، المستوى السادس: ويتضمن على ٢٤ بندًا).

المجال اللفظي ويضم ما يلي:

- (المستوى الأول: ويشتمل على ١٨ بندًا، المستوى الثاني: ويشتمل على ٢٥ بندًا، المستوى الثالث: ويشتمل على ١٨ بندًا، المستوى الرابع: ويشتمل على ١٨ بندًا، المستوى الخامس: ويشتمل على ١٨ بندًا).

زمن تطبيق الاختبار:

يُطبَق الاختبار من ٤٥ إلى ٧٥ دقيقةً تقريبًا، في حين يستغرق تطبيق البطارية من ١٥ إلى ٢٠ دقيقةً تقريبًا.

تصحيح الاختبار:

يتم تصحيحه باستخدام الطريقة الإلكترونية، كما يتم حساب نسبة الذكاء الكلية إلكترونيًا من خلال إدخال الدرجات الخام للتطبيق.

التحقق من صدق الاختبار:

يتم حسابه من خلال طريقتين: الأولى هي صدق التمييز العمري حيث تم قياس قدرة الاختبارات الفرعية المختلفة على التمييز بين المجموعات العمرية المختلفة، وكانت الفروق جميعها دالةً عندى مستوى ٠.٠١، والثانية هي حساب معامل ارتباط نسب ذكاء الاختبار بالدرجة الكلية للصورة الرابعة وتراوحت بين (٠.٧٤ و٠.٠٧٦)، وهي معاملات صدق مقبولة وتشير إلى ارتفاع مستوى صدق الاختبار.

ثبات الاختبار:

تم حسابه من خلال طريقتي إعادة التطبيق والتجزئة النصفية المحسوبة بمعادلة ألفا كرونباخ، وتراوحت معاملات الثبات باستخدام طريقة إعادة التطبيق بين (٠.٨٣٥ و٠.٩٨٨)، وتتراوح معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية بين (٠.٩٥٤ و٠.٩٩٧)، ومعادلة ألفا كرونباخ بين (٠.٨٧٠ و٠.٩٩١)، وبذلك فإن الاختبار يتسم بثباتٍ مرتفعٍ.

خامسًا: قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين. (إعداد أ.د/ سهير كامل أحمد وبطرس حافظ بطرس، ٢٠١٠) (ملحق ٧)

أ- الهدف من القائمة:

الكشف عن الأطفال الموهوبين في مرحلة ما قبل المدرسة من عمر (٤- ٦) سنوات.

ب- وصف القائمة:

تتكون هذه القائمة من (١٠٠) عبارةً تغطي مظاهر الموهبة لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة في بعض المجالات الخاصة كالقدرة المعرفية والعقلية والتفكير والموسيقى والفنون والقيادة والمهارات الاجتماعية والأنشطة الحركية.

ج- التعليمات وطريقة التصحيح:

يتم تطبيقه بشكلٍ فرديٍ على أطفال الروضة من قِبَل الباحثة، ولا يوجد زمنًا محددًا للإجابة، ويتم وضع علامة (√) أسفل الاختيار المناسب (يحدث دائمًا، يحدث أحيانًا، نادرًا) وذلك أمام كل عبارة طبقًا لما يتصف به الطفل، وتتراوح درجة كل عبارة من (٣- ١) درجات بحيث:

- إذا تم وضع علامة (√) أسفل اختيار (يحدث دائمًا) يحصل الطفل على ثلاث درجات.
- إذا تم وضع علامة (√) أسفل اختيار (يحدث أحيانًا) يحصل الطفل على درجتين.
- إذا تم وضع علامة (√) أسفل اختيار (نادرًا) يحصل الطفل على درجة واحدة.

د- صدق القائمة:

تم إيجاد معاملات الصدق للقائمة باستخدام طريقتي المحك الخارجي والتحليل العاملي، ويتضح فيما يلي:

طريقة المحك الخارجي:

تم إيجاد معاملات الارتباط بين هذه القائمة وقائمة السمات الشخصية والخصائص السلوكية للموهوبين إعداد (عبد المطلب أمين القريطي، ٢٠٠١)، وأشارت النتائج عن معاملات صدق مرتفعة تبلغ (٠.٨٢)، مما يدل على صدق القائمة.

الصدق العاملي:

تم إيجاد معاملات الصدق بهدف التحقق من تشبعات عبارات القائمة بأداء الطفل الموهوب بواسطة التحليل العاملي وذلك بتدوير المحاور بطريقة فاريمكس، وأشارت النتائج إلى أن التشبعات الخاصة بكل عامل دالة إحصائيًا ويبلغ قيمة كل منها (٠.٣٠) فأكثر على محك جيلفورد، مما يؤكد صدق المقياس.

هـ- ثبات القائمة:

معامل ثبات ألفا كرونباخ Cronbach's alpha:

تم حساب ثبات قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ وذلك بعد تطبيق القائمة على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٣٦) طفلاً وطفلةً، حيث بلغ معامل ثبات ألفا كرونباخ للقائمة ككل (٠.٨٥٢).

معامل ثبات إعادة التطبيق:

تم حساب ثبات قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين باستخدام معامل ثبات إعادة التطبيق وذلك بعد تطبيق القائمة على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٣٦) طفلاً وطفلةً، حيث بلغ معامل ثبات إعادة التطبيق للقائمة ككل (٠.٨٩٦**) وهو معامل ثبات دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ وعليه تتمتع القائمة بدرجةٍ مرتفعةٍ من الثبات، مما يشير إلى إمكانية استخدامها في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

سادسًا: بطارية اختبارات المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلُم. (إعداد: أ.د/ عادل عبد الله محمد، ٢٠٠٦) ملحق (٨):

أ- الهدف من بطارية الاختبارات:

تحديد أطفال الروضة الذين توجد لديهم مؤشرات تدل على إمكانية تعرضهم لصعوبات تعلُم أكاديمية لاحقة.

ب- وصف بطارية الاختبارات:

تضم بطارية الاختبارات خمسة مقاييس فرعية تمثل في مجملها بطارية اختبارات لأطفال الروضة، وتتضمن (مهارة الوعي والإدراك الفونولوجي، التعرف على الحروف الهجائية، التعرف على الأرقام، التعرف على الأشكال، التعرف على الألوان). ويتألف كل مقياس من المقاييس الخمسة التي تتضمنها البطارية من عشرين عبارةً تعكس ما يصدر عن الطفل من سلوكياتٍ تعد بمثابة مؤشرات لصعوبات التعلُم في جانبٍ معينٍ أو عدة جوانب.

ج- تعليمات تطبيق وتصحيح بطارية الاختبارات:

يتم تطبيق بطارية الاختبارات التي تتضمن خمسة مقاييس فرعية فيما يلي:

- **مهارة الوعي والإدراك الفونولوجي:** يُطبَق على مجموعاتٍ صغيرةٍ يتراوح عدد الأطفال فيها من (٦- ١٠) أطفالاً، ولا يوجد وقتاً محدداً للإجابة عنه، والدرجات الخام التي يحصل عليها الطفل يتم تحويلها إلى درجاتٍ معياريةٍ.
- **التعرف على الحروف الهجائية:** يُطبَق على مجموعاتٍ صغيرةٍ من أطفال الروضة، ويحصل الطفل على درجةٍ مقابل كل فونيم يعرفه ويحدده بصورةٍ سليمةٍ.
- **التعرف على الأرقام:** يُطبَق على الطفل بشكلٍ فرديٍ، فالمقياس محدد بوقتٍ ويبدأ الطفل إجابته من القمة وينتهي بالقاع على مدى محاولتين كاملتين، مستخدماً في ذلك البطاقات مع ترتيبها في كل مرةٍ بشكلٍ مختلفٍ، فيحصل الطفل على درجةٍ واحدةٍ لكل استجابةٍ صحيحةٍ، ويتم حساب متوسط الدرجة في المحاولتين لتمثل درجته في المقياس.

- **التعرف على الأشكال:** يُطبَق على الطفل بشكلٍ فرديٍ، ويحصل الطفل على درجةٍ واحدةٍ في حال إدراكه للشكل الصحيح.
- **التعرف على الألوان:** يُطبَق على الطفل بشكلٍ فرديٍ، ويحصل الطفل على درجةٍ واحدةٍ في حال إدراكه لكل لونٍ من الألوان بشكلٍ صحيحٍ.

وبذلك يوجد أمام كل عبارةٍ اختيارين هما (نعم – لا) يحصل على (١– صفر) على التوالي، حيث تسير العبارات في الاتجاه الإيجابي فتصبح الدرجة صفراً بذلك هي التي تدل على القصور.

فكلما قلت الدرجة التي يحصل الطفل عليها في أي مقياسٍ فرعيٍ عن ٥٠% من درجته التي تتراوح بين (صفر– ٢٠) يصبح ذلك بمثابة مؤشرًا على وجود صعوبات تعلُم لاحقة يمكن أن يتعرض لها الطفل، وبالتالي فإن ذلك يعتبر اكتشافاً مبكراً للحالة.

د– تقنين بطارية الاختبارات (حساب الصدق والثبات):

- **صدق البطارية:**

تم استخدام عدة أساليب لحساب صدق المقاييس الفرعية التي تتضمنها هذه البطارية، فيما يلي:

١– صدق المحتوى:

تمت صياغة العبارات التي تتضمنها المقاييس الفرعية الخمسة لتلك البطارية في إطار ذلك تصنيف المهارات قبل الأكاديمية، وهو التصنيف الذي قدمه العديد من العلماء في هذا المجال أمثال تورجيسين، ليرنر، وفورمان وغيرهم. وينطلق هذا التصور في الأساس من ذلك التصنيف الذي تم تقديمه أصلاً من قِبَل كيرك وكالفنت لصعوبات التعلُم.

٢– صدق المحكمين:

تم عرض المقاييس التي تتضمنها هذه البطارية بعد إعدادها على مجموعة من أساتذة التربية الخاصة بلغ عددهم (١٠) أساتذة، وتمت مراعاة تعديلاتهم، وتم الإبقاء على العبارات التي نالت ٩٠% على الأقل من إجماع المحكمين عليها، وهو ما يؤكد على صدق المحكمين.

٣- الصدق التلازمي:

تم استخدام أدوات اللعب كمقياس لتحديد مستوى أداء أطفال الروضة كمحك خارجي، وعند تطبيقها على عينة من أطفال الروضة قوامها (٢١) طفلاً وطفلةً ممن يبدون قصوراً في تلك المهارات من وجهة نظر معلماتهن، واستجابة هؤلاء المعلمات وعددهن (٧) معلمات على مقاييس هذه البطارية، وحساب معاملات الارتباط بين أولئك الأطفال في كلٍ منهما.

حيث تراوحت قيم الصدق التلازمي بين (٠.٧٢٥ – ٠.٩٣١) وذلك للمقاييس الفرعية المتضمنة حيث بلغت (٠.٧٢٥، ٠.٨٤٣، ٠.٨٦٥، ٠.٩٣١، ٠.٩٠٧)، وذلك للمقاييس الفرعية الخمسة على التوالي، وهي قيم دالة إحصائية عند مستوى ٠.٠٠١.

٤- الصدق التمييزي:

تم حسابه عن طريق التأكد من قدرة هذا المقياس على التمييز بين أولئك الأطفال المعرضين لخطر صعوبات التعلُم وأقرانهم العاديين بمرحلة الروضة.

وتم تطبيق المقاييس الفرعية الخمسة التي تتضمنها تلك البطارية على آباء هاتين المجموعتين من الأطفال اللتين بلغ عدد أعضاء كلٍ منهما (٢٧) طفلاً وطفلةً في المستوى الثاني بالروضة.

وجاءت جميع النتائج دالةً عند مستوى (٠.٠١). وبذلك فإن هذه النتائج تؤكد على أن هذه المقاييس الفرعية التي تتضمنها البطارية تتمتع بمعدلات صدقٍ عاليةٍ يمكن الوثوق بها.

ثبات البطارية:

- **التجزئة النصفية:** تم حسابها لبنود كل مقياس فرعي من المقاييس المتضمنة بالبطارية وذلك بطريقة سبيرمان- براون من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات العبارات الفردية ودرجة العبارات الزوجية، وتراوحت معاملات الثبات للمقاييس الفرعية بين (٠.٦٨٣- ٠.٨٩٢) وهي جميعها قيم دالة إحصائيًا عند ٠.٠٠١

- **معامل ثبات ألفا كرونباخ:** وبحساب معامل ثبات ألفا كرونباخ تراوحت قيم معاملات الثبات لتلك المقاييس الفرعية بين (٠.٧٧٤- ٠.٩٤٥) وهي جميعها قيم دالة إحصائيًا عند ٠.٠١.
- **الاتساق الداخلي:** تراوحت قيم (ر) الدالة على الاتساق الداخلي وذلك بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس الفرعي الذي تنتمي إليه بين (٠.٥٧- ٠.٩٥)، وهي جميعها قيم دالة إحصائيًا عند ٠.٠١.
- **معامل ثبات إعادة التطبيق:** قامت الباحثة بحساب ثبات بطارية اختبارات المهارات قبل الأكاديمية باستخدام معامل ثبات إعادة التطبيق وذلك بعد تطبيق بطارية الاختبارات على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٣٦) طفلاً وطفلةً، حيث بلغ معامل ثبات إعادة التطبيق لبطارية الاختبارات ككل (٠.٨٨٠**) وهو معامل ثبات دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ وعليه تتمتع بطارية الاختبارات بدرجةٍ مرتفعةٍ من الثبات، مما يشير إلى إمكانية استخدامها في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.

التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة:

استخدمت الباحثة اختبار مان ويتني Mann- Whitney- U Test لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا (η2) للتعرف على حجم تأثير استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية، كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة.

ويوضح جدول (٨) نتائج اختبار "مان ويتني" وقيمة (U) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

جدول (٨)

نتائج اختبار "مان ويتني" وقيمة (U) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة (ن=٢٠)

المتغيرات		المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " Z "	قيمة "U"	مستوى الدلالة
مهارة حل المشكلات الرياضية كما تقاس ببطاقة الملاحظة	مهارة فهم المشكلة الرياضية.	التجريبية	١٠	٨.٤٠	١.١٧	١٠.٢٥	١٠٢.٥٠	٠.٢٠٣	٤٧.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٧.٩٠	١.٧٩	١٠.٧٥	١٠٧.٥٠			
	مهارة وضع خطة للحل.	التجريبية	١٠	٧.٩٠	١.٣٧	١٠.٦٥	١٠٦.٥٠	٠.١١٧	٤٨.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٧.٧٠	١.٢٥	١٠.٣٥	١٠٣.٥٠			
	مهارة تنفيذ خطة الحل.	التجريبية	١٠	٧.٤٠	١.٤٣	١٠.٨٠	١٠٨	٠.٢٣٤	٤٧	غير دالة
		الضابطة	١٠	٧.١٠	١.٦٦	١٠.٢٠	١٠٢			
	مهارة تقويم الحل.	التجريبية	١٠	٦.٩٠	١.٥٢	٩.٩٥	٩٩.٥٠	٠.٤٤٠	٤٤.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٦.٦٠	٢.٦٣	١١.٠٥	١١٠.٥٠			
	المجموع الكلي	التجريبية	١٠	٣٠.٦٠	٤.٢٠	١١.٠٥	١١٠.٥٠	٠.٤١٩	٤٤.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٢٩.٣٠	٥.٢٩	٩.٩٥	٩٩.٥٠			
مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار		التجريبية	١٠	٨.٨٠	٢.٣٠	١١.٠٥	١١٠.٥٠	٠.٤٢٠	٤٤.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٨.٥٠	١.٥٨	٩.٩٥	٩٩.٥٠			
المهارات قبل الأكاديمية		التجريبية	١٠	٤٠.٦٠	١.١٧	١٢.٧٥	١٢٧.٥٠	١.٧٣٠	٢٧.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٣٩.٤٠	١.٩٠	٨.٢٥	٨٢.٥٠			
الذكاء		التجريبية	١٠	١٣٣.٣٠	٤.٠٦	١١.٨٥	١١٨.٥٠	١.٠٥٩	٣٦.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	١٣١.٤٠	٥.٠٢	٩.١٥	٩١.٥٠			
العمر الزمني		التجريبية	١٠	٥.٦٥	٠.٢٠	١٢.٥٥	١٢٥.٥٠	١.٥٦٦	٢٩.٥	غير دالة
		الضابطة	١٠	٥.٥١	٠.٢٥	٨.٤٥	٨٤.٥٠			

يلاحظ من جدول (٨) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس القبلي لكلٍ من (مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة– مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار– المهارات قبل الأكاديمية– الذكاء– العمر الزمني)؛ وعليه يُمكن إرجاع الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي ل (مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة– مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس

بالاختبار) إن وجدت لأثر المتغير المستقل (البرنامج القائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية).

الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

استخدمت الباحثة مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تتوافق مع أهداف ومنهج وعينة البحث وهذه الأساليب تتمثل في:

١- المتوسط، والانحراف المعياري.

٢- نسبة صدق المحتوى للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR).

٣- معامل ثبات ألفا كرونباخ.

٤- معامل ثبات إعادة التطبيق.

٥- معامل ارتباط بيرسون.

٦- اختبار مان ويتني.Mann- Whitney- U Test

٧- اختبار ويلكوكسون. Wilcoxon

٨- حجم التأثير مربع إيتا (η2).

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

يتناول هذا الجزء اختبار صحة فروض البحث وتفسير ومناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وتختتم الباحثة هذا الجزء بتوصيات البحث، والبحوث المقترحة.

وقد استخدمت الباحثة في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 20) وذلك لاجراء المعالجات الإحصائية، وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها:

١- اختبار صحة الفرض الأول:

ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لصالح أطفال المجموعة التجريبية".

مجلة الطفولة والتربية – العدد الخامس والخمسون – الجزء الأول – السنة الرابعة عشرة – يوليو ٢٠٢٢

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار مان ويتني Mann-Whitney- U Test لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا (η2) للتعرف على حجم تأثير استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة مع أطفال المجموعة الضابطة.

ويوضح جدول (٩) نتائج اختبار "مان ويتني" وقيمة (U) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

جدول (٩)

نتائج اختبار "مان ويتني" وقيمة (U) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة (ن=٢٠)

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	قيمة "U"	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2)	
										القيمة	الدلالة
مهارة فهم المشكلة الرياضية.	التجريبية	١٠	١٧.١٠	١.٤٥	١٥.٥	١٥٥	٣.٨٧٧	٠	٠.٠١	٠.٨٦٧	مرتفع
	الضابطة	١٠	٨.٤٠	١.٥٨	٥.٥	٥٥					
مهارة وضع خطة للحل.	التجريبية	١٠	١٦.٨٠	١.٨٧	١٥.٥	١٥٥	٣.٨٢٠	٠	٠.٠١	٠.٨٥٤	مرتفع
	الضابطة	١٠	٨	٢.٤٥	٥.٥	٥٥					
مهارة تنفيذ خطة الحل.	التجريبية	١٠	١٦	٢.٢١	١٥.٥	١٥٥	٣.٨٣٥	٠	٠.٠١	٠.٨٥٨	مرتفع
	الضابطة	١٠	٧.٥٠	١.٩٠	٥.٥	٥٥					
مهارة تقويم الحل.	التجريبية	١٠	١٥.٣٠	٢.٠٦	١٥.٥	١٥٥	٣.٨١٤	٠	٠.٠١	٠.٨٥٣	مرتفع
	الضابطة	١٠	٦.٩٠	٢.٩٦	٥.٥	٥٥					
المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية	التجريبية	١٠	٦٥.٢٠	٦.٥٣	١٥.٥	١٥٥	٣.٧٩٧	٠	٠.٠١	٠.٨٤٩	مرتفع
	الضابطة	١٠	٣٠.٨٠	٥.٣٧	٥.٥	٥٥					

يلاحظ من جدول (٩) أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية والتي تتضمن (مهارة فهم المشكلة الرياضية– مهارة وضع خطة للحل– مهارة تنفيذ خطة الحل– مهارة تقويم الحل) ومجموعها الكلي كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

وفيما يختص بحجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة؛ يلاحظ من جدول (٩) أن:

- حجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة فهم المشكلة الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة بلغ (٠.٨٦٧) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة فهم المشكلة الرياضية والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٨٦.٧%).
- حجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة وضع خطة للحل كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة بلغ (٠.٨٥٤) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة وضع خطة للحل والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٨٥.٤%).
- حجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة تنفيذ خطة الحل كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة بلغ (٠.٨٥٨) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة تنفيذ خطة الحل والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٨٥.٨%).
- حجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة تقويم الحل كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة

التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة بلغ (٠.٨٥٣) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة تقويم الحل والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٨٥.٣%).

- حجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة بلغ (٠.٨٤٩) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٨٤.٩%).

*** تفسير وتحليل نتيجة الفرض الأول في ضوء الإطار النظري وأدبيات البحوث والدراسات السابقة:**

ترجع الباحثة صحة هذا الفرض إلى تطبيق البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية على أطفال المجموعة التجريبية دون تطبيقه على أطفال المجموعة الضابطة.

فمن خلال البرنامج المُقدَم يتعلم الأطفال الموهوبون المعرضون لخطر صعوبات التعلُم (المجموعة التجريبية) مهارة حل المشكلات الرياضية عن طريق اتباع الخطوات العلمية السليمة في حل تلك المشكلات وتتمثل تلك المهارة في (فهم المشكلة الرياضية، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، تقييم حل المشكلة الرياضية)، حيث يطبِّق أطفال المجموعة التجريبية تلك المهارات أثناء لَعِبَهم للألعاب المُتحفية الإلكترونية بما تتضمنه من مهاراتٍ فرعيةٍ، والتي تم تحديدها من قِبَل الباحثة في بطاقة الملاحظة بما يتناسب مع طبيعة أطفال عينة البحث، وذلك مقارنةً بأطفال المجموعة الضابطة التي لم تتعرض إلى البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية.

وبذلك جاءت نتيجة متوسط رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية مرتفعةً مقارنةً بمتوسط رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة الذين لم يتعرضوا للبرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات

الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لصالح أطفال المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول.

وتتفق نتيجة الفرض الأول مع نتائج دراسة الصري والفايز (٢٠١٩) والتي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارة حل المشكلات لدى أطفال المجموعة التجريبية مقارنةً بأطفال المجموعة الضابطة تُعزى للبرنامج التدريبي.

وتتفق نتيجة الفرض الأول أيضًا مع نتيجة دراسة Chambrier (2021) إلى أن ممارسة الألعاب في رياض الأطفال سمحت للأطفال ذوي التحصيل المنخفض في المجموعة التجريبية بإحراز تقدمًا أكبر من الأطفال في المجموعة الضابطة في تعلُّم الرياضيات.

٢- اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار"ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية.

ويوضح جدول (١٠) نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

جدول (١٠)

نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة (ن=١٠)

المتغيرات	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2)	
										القيمة	الدلالة
مهارة فهم المشكلة الرياضية.	القبلي	٨,٤٠	١.١٧	السالبة	٠	٠	٠	٢.٨٢١	٠.٠١	٠.٦٣١	مرتفع
	البعدي	١٧.١٠	١.٤٥	الموجبة	١٠	٥.٥	٥٥				
				المتعادلة	٠						
مهارة وضع خطة للحل.	القبلي	٧.٩٠	١.٣٧	السالبة	٠	٠	٠	٢.٨٦٩	٠.٠١	٠.٦٤٢	مرتفع
	البعدي	١٦.٨٠	١.٨٧	الموجبة	١٠	٥.٥	٥٥				
				المتعادلة	٠						
مهارة تنفيذ خطة الحل.	القبلي	٧.٤٠	١.٤٣	السالبة	٠	٠	٠	٢.٨٢٠	٠.٠١	٠.٦٣١	مرتفع
	البعدي	١٦.٠٠	٢.٢١	الموجبة	١٠	٥.٥	٥٥				
				المتعادلة	٠						
مهارة تقويم الحل.	القبلي	٦.٩٠	١.٥٢	السالبة	٠	٠	٠	٢.٨١٤	٠.٠١	٠.٦٢٩	مرتفع
	البعدي	١٥.٣٠	٢.٠٦	الموجبة	١٠	٥.٥	٥٥				
				المتعادلة	٠						
المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية	القبلي	٣٠.٦٠	٤.٢٠	السالبة	٠	٠	٠	٢.٨١٤	٠.٠١	٠.٦٢٩	مرتفع
	البعدي	٦٥.٢٠	٦.٥٣	الموجبة	١٠	٥.٥	٥٥				
				المتعادلة	٠						

يلاحظ من جدول (١٠) أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية والتي تتضمن (مهارة فهم المشكلة الرياضية– مهارة وضع خطة للحل– مهارة تنفيذ خطة الحل– مهارة تقويم الحل) ومجموعها الكلي كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدي.

وفيما يختص بحجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية؛ يلاحظ من جدول (١٠) أن:

- حجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة فهم المشكلة الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٣١) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة فهم المشكلة الرياضية والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٦٣.١%).
- حجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة وضع خطة للحل كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٤٢) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة وضع خطة للحل والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٦٤.٢%).
- حجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة تنفيذ خطة الحل كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٣١) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة تنفيذ خطة الحل والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٦٣.١%).
- حجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة تقويم الحل كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٩) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة تقويم الحل والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٦٢.٩%).
- حجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٩) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن

نسبة التباين في المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٦٢.٩%).

*** تفسير وتحليل نتيجة الفرض الثاني في ضوء الإطار النظري وأدبيات البحوث والدراسات السابقة:**

ترجع الباحثة صحة هذا الفرض إلى تطبيق الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (المجموعة التجريبية) لمهارة حل المشكلات الرياضية من خلال البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية، وتتأكد الباحثة من تطبيق كل طفلٍ من أطفال المجموعة التجريبية للمهارات الفرعية المُتضمَنة بداخل كل مهارةٍ رئيسيةٍ من مهارة حل المشكلات الرياضية من خلال ملاحظتها لكل طفلٍ على حدى عند عرض اللُعبة المُتحفية الإلكترونية حيث تطلب منهم اتباع خطوات مهارة حل المشكلات الرياضية لتتأكد من مدى فهمهم واستيعابهم وقدرتهم على تطبيق تلك المهارات للوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة الرياضية وأداء اللعبة بنجاحٍ ومن ثم العمل على تقييمها، وفي كل مرةٍ يتم فيها عرض اللُعبة المُتحفية الإلكترونية واحدةً تلو الأخرى يتقن الأطفال تطبيق مهارة حل المشكلات الرياضية والتي لها الدور الفعال في مساعدة أطفال المجموعة التجريبية لمواجهة المشكلات الحياتية وحلها للتكيف مع الظروف المحيطة به.

وبذلك جاءت نتيجة متوسط رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي مرتفعةً مقارنةً بمتوسط رتب درجاتهم في القياس القبلي لمهارة حل المشكلات الرياضية، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني.

وتتفق نتيجة الفرض الثاني مع نتيجة دراسة هدية والسرسي والسيد (٢٠١٧) والتي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية على مقياس حل المشكلات في القياسين قبل وبعد تطبيق إجراءات البرنامج.

وتتفق نتيجة الفرض الثاني بشكلٍ جزئيٍ مع نتيجة دراسة نصار (٢٠٢٠) والتي أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات أداء للمجموعة التجريبية (قبلي/ بعدي) على اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية للطفل اليتيم من (٥- ٦) سنوات ككل لصالح التطبيق البعدي"، بينما تناول البحث الحالي عينة الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم من سن (٥- ٦) سنوات.

٣- اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار"ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

ويوضح جدول (١١) نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

جدول (١١)
نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة (ن=١٠)

المتغيرات	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مهارة فهم المشكلة الرياضية	البعدي	١٧.١٠	١.٤٥	السالبة	٣	٣	٩	٠.٤١٢	غير دالة
	التتبعي	١٦.٨٠	١.٨١	الموجبة	٢	٣	٦		
				المتعادلة	٥				
مهارة وضع خطة للحل	البعدي	١٦.٨٠	١.٨٧	السالبة	٤	٤.٢٥	١٧	٠.٥١٦	غير دالة
	التتبعي	١٦.٤٠	٢.٠٧	الموجبة	٣	٣.٦٧	١١		
				المتعادلة	٣				
مهارة تنفيذ خطة الحل	البعدي	١٦	٢.٢١	السالبة	٢	٦.٥٠	١٣	٠.٧٠٤	غير دالة
	التتبعي	١٦.٥٠	١.٩٦	الموجبة	٦	٣.٨٣	٢٣		
				المتعادلة	٢				
مهارة تقويم الحل	البعدي	١٥.٣٠	٢.٠٦	السالبة	٣	٣.١٧	٩.٥٠	١.٥٦١	غير دالة
	التتبعي	١٦.٢٠	١.٦٢	الموجبة	٦	٥.٩٢	٣٥.٥٠		
				المتعادلة	١				
المجموع الكلي لمهارة حل المشكلات الرياضية	البعدي	٦٥.٢٠	٦.٥٣	السالبة	٣	٥.٦٧	١٧	٠.٦٥٢	غير دالة
	التتبعي	٦٥.٩٠	٤.٧٩	الموجبة	٦	٤.٦٧	٢٨		
				المتعادلة	١				

يلاحظ من جدول (١١) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية والتي تتضمن (مهارة فهم المشكلة الرياضية– مهارة وضع خطة للحل– مهارة تنفيذ خطة الحل– مهارة تقويم الحل) ومجموعها الكلي كما تُقاس ببطاقة الملاحظة.

*** تفسير وتحليل نتيجة الفرض الثالث في ضوء الإطار النظري وأدبيات البحوث والدراسات السابقة:**

ترجع الباحثة صحة هذا الفرض إلى تطبيق بطاقة ملاحظة مهارة حل المشكلات الرياضية على أطفال المجموعة التجريبية بعد مرور شهر من انتهاء الباحثة من تطبيق البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية، فلاحظت الباحثة اتباع الأطفال خطوات مهارة حل المشكلات الرياضية بدايةً من فهم المشكلة الرياضية.

حيث يحدد كل طفل من أطفال المجموعة التجريبية المشكلة الرياضية الموجودة أمامه والهدف المطلوب تحقيقه لحل تلك المشكلة ومن ثم جمع المعلومات اللازمة لحل المشكلة ليتم صياغة المشكلة بلغة الطفل الخاصة، ثم يتبع أطفال المجموعة التجريبية الخطوة الثانية من مهارة حل المشكلات الرياضية وهي وضع خطة للحل والتي تُقسَم فيها المشكلة إلى أجزاءٍ فرعيةٍ ومن ثم وضع بعض الحلول التي من شأنها تسهم في حل المشكلة الرياضية. ثم يتبع هؤلاء الأطفال الخطوة الثالثة وهي تنفيذ خطة الحل والتوصل إلى النتائج النهائية لحل المشكلة الرياضية. وأخيرًا تقييم حل المشكلة الرياضية من خلال مراجعة كل خطوةٍ من خطوات حل تلك المشكلة، وإمكانية استخدام طريقة أخرى لحل المشكلة الرياضية وتعميمها في حل مواقف متشابهة.

وبذلك توصلت الباحثة إلى نجاح أطفال المجموعة التجريبية في حل المشكلات الرياضية الموجودة بالبرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية.

مما سبق تأكدت الباحثة بأنه تم تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى جميع أطفال المجموعة التجريبية (الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم) التي تم تقديمها في البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس ببطاقة الملاحظة، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثالث.

وتتفق نتيجة الفرض الثالث بشكلٍ جزئيٍ مع نتيجة دراسة عبد الرازق (٢٠١٧) والتي توصلت إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الأطفال في القياسين البعدي والتتبعي بعد شهر من تطبيق برنامج التفكير الإيجابي على مقياس حل المشكلات، بينما استخدم البحث الحالي البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية.

٤- اختبار صحة الفرض الرابع:

ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لصالح أطفال المجموعة التجريبية".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار مان ويتني Mann-Whitney- U Test لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة مع أطفال المجموعة الضابطة.

ويوضح جدول (١٢) نتائج اختبار "مان ويتني" وقيمة (U) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

جدول (١٢)

نتائج اختبار "مان ويتني" وقيمة (U) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار (ن=٢٠)

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	قيمة "U"	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2)	
										القيمة	الدلالة
مهارة حل المشكلات الرياضية	التجريبية	١٠	١٩.٨٠	٢.٠٩	١٥.٥	١٥٥	٣.٨٠١	٠	٠.٠١	٠.٨٥٠	مرتفع
	الضابطة	١٠	٨.٩٠	١.٧٩	٥.٥	٥٥					

يلاحظ من جدول (١٢) أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

كما يلاحظ من جدول (١٢) أن حجم تأثير (η2) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لدى أطفال المجموعة التجريبية بالمقارنة بأطفال المجموعة الضابطة بلغ (٠.٨٥٠) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة حل المشكلات الرياضية والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٨٥%).

* تفسير وتحليل نتيجة الفرض الرابع في ضوء الإطار النظري وأدبيات البحوث والدراسات السابقة:

ترجع الباحثة صحة هذا الفرض إلى تعرض أطفال المجموعة التجريبية دون أطفال المجموعة الضابطة للبرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية والذي يهدف إلى تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية وهي (فهم المشكلة الرياضية، وضع خطة للحل، تنفيذ خطة الحل، تقييم حل المشكلة الرياضية) لبعض المفاهيم الرياضية التي يصعب على الأطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (عينة البحث) فهمها وتعلُمها والتي تتمثل في (العد التصاعدي، العد التنازلي، العدد السابق والعدد التالي، أكبر من، أصغر من، يساوي، التسلسل حسب " شكل واحد، شكلين، ثلاثة أشكال"، مفهوم الكل، مفهوم النصف، مفهوم الربع)، حيث تعرض الباحثة كل

مفهوم من هذه المفاهيم في صورة ألعاب مُتحفية إلكترونية على أطفال المجموعة التجريبية ليتبعوا الخطوات العلمية السليمة لحل المشكلات الرياضية من أجل الوصول إلى حلها. وأيضًا استخدام الباحثة لإستراتيجيات تعلُم متنوعة منها إستراتيجية الألعاب التعليمية والتي تم استخدامها بداخل المُتحف الإلكتروني لجذب انتباه أطفال المجموعة التجريبية.

فالألعاب المُتحفية الإلكترونية من أنسب الأساليب المُستخدَمة مع أطفال الروضة بصفةٍ عامةٍ، ومع أطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (المجموعة التجريبية) بصفةٍ خاصةٍ، حيث أسهمت في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لديهم بكل سهولةٍ. ويتضح ذلك في قدرة هؤلاء الأطفال على ترتيب الأعداد تصاعديًا وتنازليًا، وتمييزهم للعدد السابق والعدد التالي، بالإضافة إلى إكمالهم للتسلسل حسب "شكل واحد، شكلين، ثلاثة أشكال"، والتعرف على العلامات (<، >، =) والتمييز بينها، والتمييز بين "مفهوم الكل، مفهوم النصف، مفهوم الربع". بالإضافة إلى أداء أطفال المجموعة التجريبية للألعاب المُتحفية الإلكترونية واتباع خطوات حل المشكلة الرياضية بالشكل الصحيح للوصول إلى الحل الأمثل ومن ثم اجتياز كل لعبة من الألعاب المُتحفية الإلكترونية بنجاحٍ.

وبذلك جاءت نتيجة متوسط رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية مرتفعةً مقارنةً بمتوسط رتب درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لصالح أطفال المجموعة التجريبية، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الرابع.

وتتفق نتيجة الفرض الرابع مع نتيجة دراسة محمد (٢٠٠٩) والتي أسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة بعد تطبيق مقياس مهارات حل المشكلات لصالح أطفال المجموعة التجريبية.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة عبد المجيد ورضوان وبطرس (٢٠١٣) على فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في خفض حدة صعوبات التعلم لدى الأطفال الموهوبين.

٥- اختبار صحة الفرض الخامس:

ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لصالح القياس البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار"ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

كما قامت الباحثة بحساب حجم التأثير مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم تأثير استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لدى أطفال المجموعة التجريبية.

ويوضح جدول (١٣) نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

جدول (١٣)

نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وقيمة حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار (ن=١٠)

المتغير	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	حجم التأثير ($\eta 2$) القيمة	حجم التأثير ($\eta 2$) الدلالة
مهارة حل المشكلات الرياضية	القبلي	٨.٨٠	٢.٢٩	السالبة	٠	٠	٠	٢.٨٠٧	٠.٠٠١	٠.٦٢٨	مرتفع
	البعدي	١٩.٨٠	٢.٠٩	الموجبة	١٠	٥.٥	٥٥				
				المتعادلة	٠						

يُلاحظ من جدول (١٣) أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار لصالح القياس البعدي.

كما يُلاحظ من جدول (١٣) أن حجم تأثير ($\eta 2$) استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية في تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس

بالاختبار لدى أطفال المجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٨) وهو حجم تأثير مرتفع، أي أن نسبة التباين في مهارة حل المشكلات الرياضية والتي ترجع إلى استخدام برنامج قائم على الألعاب المتحفية الإلكترونية هي (٦٢.٨%).

*** تفسير وتحليل نتيجة الفرض الخامس في ضوء الإطار النظري وأدبيات البحوث والدراسات السابقة:**

ترجع الباحثة صحة هذا الفرض إلى استخدامها للعديد من إستراتيجيات التعلُم والتي تتضمن الإستراتيجيات التالية (العصف الذهني- الحوار والمناقشة- التعلُم باستخدام الحاسوب – التعلم باستخدام الألعاب التعليمية- حل المشكلات- التعزيز الإيجابي) حيث حرصت الباحثة على استخدام برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية لتنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (المجموعة التجريبية)، وتعتبر الألعاب المُتحفية الإلكترونية من الأنشطة الجاذبة والمشوقة لهم والتي يتفاعلوا معها بكل حبٍ، حيث تعرض الباحثة تلك الألعاب من السهل إلى الصعب بما يتناسب مع طبيعة وخصائص هؤلاء الأطفال وتتضمن تلك الألعاب مشكلةً رياضيةً يصعب على أطفال المجموعة التجريبية فهمها ويتم حل تلك المشكلة في مجموعة من الخطوات العلمية الواجب على هؤلاء الأطفال اتباعها، ثم يتم عرض لعبة مُتحفية إلكترونية أخرى على كل طفلٍ من الأطفال؛ للتأكد من فهم أطفال المجموعة التجريبية خطوات حل المشكلة الرياضية.

ولاحظت الباحثة إقبالاً كبيرًا من أطفال المجموعة التجريبية على الألعاب المُتحفية الإلكترونية بكل حبٍ وسهولة التعامل معها، واتباعهم للخطوات العلمية السليمة لكل مشكلةٍ رياضيةٍ ليتم حل المشكلة الرياضية المُحدَدة بداخل اللعبة المُتحفية الإلكترونية وتحقيق الهدف المنشود.

وبذلك جاءت نتيجة متوسط رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياس البعدي مرتفعةً مقارنةً بمتوسط رتب درجاتهم في القياس القبلي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الخامس.

وتتفق نتيجة الفرض الخامس مع نتيجة دراسة مختار ومحمد وعبد القادر (٢٠١٠) والتي أسفرت عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال في القياسين القبلي والبعدي على مقياس حل المشكلات بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي.

كما تتفق هذه النتيجة مع دراسة Kuo و Maker و Su و Hu (2010) على فاعلية برنامج الإثراء لتنمية مهارات حل المشكلات والذكاء المتعدد للأطفال الموهوبين في مرحلة ما قبل المدرسة.

٦- اختبار صحة الفرض السادس:

ينص على أنه " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار"ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

ويوضح جدول (١٤) نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

جدول (١٤) ن

تائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار (ن=١٠)

المتغير	نوع القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مهارة حل المشكلات الرياضية	البعدي	١٩.٨٠	٢.٠٩	السالبة	٧	٤.٨٦	٣٤	١.٣٧٠	غير دالة
	التتبعي	١٨.٦٠	١.٤٣	الموجبة	٢	٥.٥٠	١١		
				المتعادلة	١				

يلاحظ من جدول (١٤) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار.

*** تفسير وتحليل نتيجة الفرض السادس في ضوء الإطار النظري وأدبيات البحوث والدراسات السابقة:**

ترجع الباحثة صحة هذا الفرض إلى تطبيق اختبار مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (المجموعة التجريبية) وذلك بعد مرور شهر من انتهاء الباحثة من تطبيق البرنامج القائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية؛ لمعرفة مدى قدرة أطفال المجموعة التجريبية على تطبيق مهارة حل المشكلات الرياضية المعروضة بالألعاب المُتحفية الإلكترونية الموجودة أمامهم.

واتضح للباحثة قدرة أطفال المجموعة التجريبية على أداء خطوات حل المشكلات الرياضية بشكلٍ صحيحٍ بالألعاب المُتحفية الإلكترونية التالية (لعبة سلم الأرقام التصاعدي، لعبة سلم الأرقام التنازلي، لعبة خمن ما العدد السابق؟ ما العدد التالي؟، لعبة العلامة المناسبة، لعبة تسلسل الأشكال، لعبة جمَّع قطع البيتزا، لعبة احصل على نصف البيتزا، لعبة اقطع ربع البيتزا). وأيضًا مشاهدة الباحثة إحضار أحد الأطفال لنصفي الدائرة ووضعهما فوق بعضهما البعض لعمل دائرة كاملة، وترتيب أحد الأطفال للأرقام من (١: ١٠) ترتيبًا تصاعديًا على الدودة الملصقة بحائط النشاط بالروضة، واستخراج أحد الأطفال للعدد السابق للرقم (٦) الموجود بين الأعداد (٥، ٦، ٧) بناءًا على طلب الباحثة. وبذلك تأكدت الباحثة من تنمية مهارة حل المشكلات الرياضية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم (المجموعة التجريبية).

مما سبق توصلت الباحثة إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمهارة حل المشكلات الرياضية كما تُقاس بالاختبار، وبذلك تم التحقق من صحة الفرض السادس.

وتتفق نتيجة الفرض السادس مع نتيجة دراسة الصاوي (٢٠٢٠) على أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات الأطفال ذوي صعوبات التعلم الموهوبين في القياس البعدي والتتبعي على مهارة حل المشكلات.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي تتوصل الباحثة إلى مجموعة من التوصيات التي لابد من وضعها في الاعتبار، وتتلخص فيما يلي:

١- توجيه أنظار المختصين بمرحلة الطفولة المبكرة والتربية الخاصة إلى أهمية اللعب باعتباره أساس ومفتاح التعلُم في مرحلة الطفولة المبكرة، والسعي إلى تصميم برامج تعليمية قائمة على الألعاب الإلكترونية.

٢- ضرورة إدخال الألعاب الإلكترونية في مناهج رياض الأطفال واستخدمها الاستخدام الأمثل بما يعود بالنفع على الأطفال، فهي لها تأثيرٍ كبيرٍ في تعليم الأطفال المفاهيم بمختلف أنواعها بشكلٍ فعالٍ.

٣- عقد ورش تعليمية لمعلمات رياض الأطفال والتربية الخاصة حول كيفية تصميم وإعداد ألعاب تعليمية إلكترونية مناسبة للأطفال العاديين والأطفال من ذوي الاحتياجات الخاصة في مرحلة الطفولة المبكرة.

البحوث المقترحة:

مما سبق تقترح الباحثة مجموعة من البحوث بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وتتحدد فيما يلي:

١- برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تنمية المفاهيم البيئية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

٢- برنامج قائم على الألعاب المُتحفية الإلكترونية في تحسين الاستعداد القرائي باللغة الإنجليزية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

٣- فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية في تنمية المفاهيم الهندسية لدى أطفال الروضة الموهوبين المعرضين لخطر صعوبات التعلُم.

المراجع:

- أبو أسعد، أحمد عبد اللطيف. (٢٠١٤). إرشاد الموهوبين والمتفوقين (الطبعة الثانية). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- أحمد، سهير كامل، وبطرس، بطرس حافظ. (٢٠١٠). قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أمين، عبير صديق. (أكتوبر، ٢٠١٨). فاعلية برنامج ألعاب تعليمية في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى الموهوبين ذوي صعوبات التعلم النمائية في رياض الأطفال. المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال، جامعة أسيوط، ع ٧، ٢٦٤– ٣٣٤.
- البخيت، صلاح الدين فرح، وعيسى، يسري أحمد. (ديسمبر، ٢٠١٢). دراسة مسحية للكشف عن الأطفال الموهوبين ذوي صعوبات التعلم ببرامج صعوبات التعلم بمدينة الرياض. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، مج ١٣، ع ٤، ٣٠٧ – ٣٣٢.
- برغوث، رحاب صالح. (ديسمبر، ٢٠١٥). برنامج مقترح قائم على استخدام الأنشطة اللاصفية في تنمية بعض مهارات السلوك القيادي لدى طفل الروضة. مجلة دراسات الطفولة، جامعة عين شمس، مج١٨، ع ٦٩، ٢٧– ٤٢.
- البرقي، إيمان فؤاد. (٢٠١١). تنمية مهارات حل المشكلة لدى طفل الروضة باستخدام بعض الأنشطة العلمية (ماجستير). كلية التربية. جامعة طنطا.
- بعزي، سمية. (يناير، ٢٠١٢). أساليب تشخيص وعلاج التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم في مادة الرياضيات. مجلة دراسات لجامعة الأغواط، ع ٢٠، ٢٥ – ٤١.
- بن ضحيان، سعود، وعبد الحميد، عزت. (٢٠٠٢). معالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS (الجزء الثاني). الكتاب الرابع سلسلة بحوث منهجية. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- الحارثي، ريان مطر، والدويك، محمد محمود. (أبريل، ٢٠٢٠). فاعلية برنامج إثرائي قائم على نموذج كولب لتنمية حل المشكلات لدى الطلاب الموهوبين. مجلة كلية التربية – جامعة المنصورة، ع١١٠، ١٥٣٣– ١٥٥٥.
- حجازي، نهاد فتحي. (٢٠١٨). القيم التي تعكسها الألعاب الإلكترونية وتأثيرها على الأطفال. القاهرة: دار العلوم للنشر.
- الحريري، رافدة. (٢٠١٤). الألعاب التربوية وانعكاساتها على تعلم الأطفال. عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.
- الحلفاوي، وليد سالم. (٢٠١٤). مكتبات ومتاحف الأطفال من التقليدية إلى الرقمية (ط٢). عمان: دار الفكر.

- خفاجي، دينا محمد، ورضوان، مايفيل علي، ومحمد، عبد الصبور منصور. (يناير، ٢٠١٧). فعالية برنامج إرشادي في تنمية فاعلية الذات لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. مجلة كلية التربية ببورسعيد، ع ٢١، ٦٧٣- ٧١٥.
- دايفيز، جاري، وريم، سيلفيا، وسيجل، ديل (٢٠١٤). تربية الموهوبين والمتفوقين EDUCATION OF THE GIFTED AND TALENTED (السيد إبراهيم السمادوني، ترجمة؛ ط.١). عمّان: دار الفكر.
- السميري، ياسر بن عايد، والجهني، سلمان بن عايد. (مايو، ٢٠١٩). المشكلات التي تواجه معلمي صعوبات التعلم في اكتشاف الموهوبين من ذوي صعوبات التعلم بمدينة ينبع. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ج ٦١، ٣٨٩- ٤١٢.
- الشافعي، إيمان محمد. (٢٠١٠). التربية التكنولوجية لطفل الروضة في ضوء ذكاءاته المتعددة. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- الشقيري، وفاء علي. (٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبي قائم على ممارسة الأنشطة الدرامية لتنمية بعض مهارات السلوك القيادي لدى أطفال الروضة (دكتوراه). كلية التربية للطفولة المبكرة. جامعة بورسعيد.
- الصاوي، رحاب السيد. (أكتوبر، ٢٠٢٠). فاعلية برنامج قائم على استراتيجية طرح الأسئلة لتنمية مهارة حل المشكلات لدى الأطفال ذوي صعوبات التعلم الموهوبين. مجلة الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة الإسكندرية، مج ١٢، ع ٤٤، ١٨٧- ٢٨٨.
- الصري، إسراء، والفايز، منى قطيفان. (٢٠١٩). أثر برنامج تدريبي في الرياضيات مستند إلى نظرية الذكاء الناجح في تنمية مهارة حل المشكلات للطلبة الموهوبين في رياض الأطفال.المجلة الدولية لعلوم وتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة، ع١٥، ١٣٢- ١٦١.
- عبد الجليل، إسراء أحمد. (٢٠٢٠). فاعلية برنامج مقترح باستخدام إستراتيجية "سكامبر" لتنمية بعض مهارات حل المشكلات والدافعية للتعلم لدى أطفال الروضة (ماجستير). كلية التربية.جامعة سوهاج.
- عبد الرازق، أماني إبراهيم الدسوقي. (سبتمبر، ٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على التفكير الإيجابي لتنمية مهارة حل المشكلات لدى أطفال الروضة. المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال- جامعة أسيوط، مج ٣، ع ٣، ٤٣- ١١٤.
- عبد الرحمن، نورا عزت. (٢٠٢٠). فاعلية توظيف النمط الفردي والنمط التعاوني للألعاب الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى الأطفال ما قبل المدرسة (ماجستير). كلية التربية النوعية. جامعة بورسعيد.

- عبد المجيد، مها ثابت، ورضوان، عزة عبد المنعم، وبطرس، بطرس حافظ. (٢٠١٣). برنامج للألعاب التعليمية في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى الأطفال الموهوبين ذوي صعوبات التعلم النمائية بالمملكة العربية السعودية (ماجستير). كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.
- عبد المعطي، حسن مصطفى، ورددادي، زين بن حسن، وشاش، سهير محمد. (٢٠١٣). سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.
- علام، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٠). القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. القاهرة: دار الفكر العربي.
- العياصرة، وليد رفيق. (٢٠٢٠). مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات. عمان: دار أسامة للنشر والتوزيع.
- الغامدي، محمد بن سعيد، والخزيم، خالد بن محمد. (يناير، ٢٠١٧). تقويم الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات بالصف الخامس الابتدائي في ضوء استراتيجية حل المشكلات بمدينة الطائف. مجلة تربويات الرياضيات، مج ٢٠، ع ٢، ج٢، ١٤٣-١٨٨.
- الغرايبة، سالم علي. (٢٠١٤). مهارات التفكير وأساليب التعلم (ط.٥). الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.
- فرحان، عبد الموجود عبد السميع. (٢٠١٧). مقياس ستانفورد بينيه للذكاء: الصورة الخامسة (النسخة المعدلة). الجيزة: المؤسسة العربية لإعداد وتقنين ونشر الاختبارات النفسية.
- القداح، أمل محمد. (يوليو، ٢٠١٧). النظرية البنائية ومدى انعكاساتها التربوية والتعليمية على تصميم برامج الطفل. المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنصورة، مج٤، ع١، ١- ٢٧.
- القريطي، عبد المطلب أمين. (٢٠١٤). الموهوبون والمتفوقون "خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم". القاهرة: عالم الكتب.
- كدواني، لمياء أحمد. (فبراير، ٢٠١٨). برنامج مسرحي لتنمية مهارات اتخاذ القرار وحل المشكلات لدى طفل الروضة. المؤتمر الدولي الأول: بناء طفل لمجتمع أفضل في ظل المتغيرات المعاصرة، كلية رياض الأطفال، جامعة أسيوط، ٧٦٧-٧٦٩.
- الكناني، ممدوح عبد المنعم. (٢٠١١). سيكولوجية الطفل المبدع. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- لال، زكريا بن يحيى. (٢٠١١). التكنولوجيا الحديثة في تعليم الفائقين عقليًا. القاهرة: عالم الكتب.

- لصوي، وفاء محمد. (يونيو، ٢٠٢٠). درجة ممارسة معلمي الرياضيات للألعاب الإلكترونية وعلاقتها بتنمية مهارات حل المشكلات لدى الطلبة من وجهة نظر المعلمين- دراسة تطبيقية على المدارس الحكومية في العاصمة عمان. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٤، ع ٢٤، ٦١- ٧٥.
- مرزوق، سماح عبد الفتاح. (٢٠١٨). برامج الأطفال المحوسبة (ط.٣). عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- محمد، أحمد محمد، والأنه، جلال عليز (يناير، ٢٠١٦). برنامج مقترح باستخدام العلاج المعرفي السلوكي لتنمية تقدير الذات لدى الموهوبين ذوي صعوبات التعلم. مجلة الإرشاد النفسي، جامعة عين شمس، ع٤٥، ٢٢٣- ٢٥٤.
- محمد، صفاء أحمد. (أكتوبر، ٢٠٠٩). فاعلية حقيبة تعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات لدى أطفال الروضة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس (ASEP)، مج ٣، ع ٤، ١٠٩- ١٥٠.
- محمد، عادل عبد الله. (٢٠٠٤). الأطفال الموهوبون ذوو الإعاقات. القاهرة: دار الرشاد.
- محمد، عادل عبد الله. (٢٠٠٦). بطارية اختبارات المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة كمؤشرات لصعوبات التعلُم. القاهرة: دار الرشاد.
- محمد، عادل عبد الله، ومصطفى، آمال أحمد. (٢٠٢١). صعوبات التعلم الخاصة وفق تصنيف جديد لصعوبات التعلم. الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية.
- محمد، فارعة حسن، وفوزي، إيمان. (٢٠٠٩). تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة: المفهوم والتطبيقات. القاهرة: عالم الكتب.
- مختار، أمينة محمد، ومحمد، صلاح محمد، وعبد القادر، أشرف أحمد. (يوليو، ٢٠١٠). فعالية اللعب التخيلي وألعاب الواقع الافتراضي في تنمية حل المشكلات لدى الأطفال. المؤتمر العلمي "اكتشاف ورعاية الموهوبين بين الواقع والمأمول"، كلية التربية ومديرية التربية والتعليم بالقليوبية، جامعة بنها، ١١٩- ١٤٩.
- مهران، هبة إبراهيم، وبشري، صمويل تامر، والجنادي، مديحة محمود. (يوليو، ٢٠١٨). الصفحة النفسية للتلاميذ الموهوبين والموهوبين ذوي صعوبات تعلم الرياضيات على مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة. دراسات في الإرشاد النفسي والتربوي، كلية التربية، جامعة أسيوط، ع ٢، ٢٢٨- ٢٤٩.
- نصار، حنان محمد. (أكتوبر، ٢٠٢٠). فاعلية برنامج أنشطة المسرح التفاعلي البنائي في تنمية بعض مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية لدى الطفل اليتيم من ٥- ٦ سنوات. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، ع ١٥، ٢٦٠ – ٣١٦.

- هدية، فؤادة محمد، والسرسي، أسماء محمد، والسيد، هبة الله عبد الفتاح. (أبريل- يونيو، ٢٠١٧). فاعلية برنامج لتنمية مهارة حل المشكلات باستخدام استراتيجية إدارة الذات لدى عينة من أطفال الروضة. مجلة دراسات الطفولة، جامعة عين شمس، مج ٢٠، ع ٧٥، ١٩٣- ١٩٩.

- Akyol, Tuğçe. (2020). Opinions of Parents Children's Participation Right. Journal of the Institute of Social Science., 11, p331- 346.

- Buică- Belciu, Cristian; Popovici, Doru- Vlad. (2014, Apr). Being Twice Exceptional: Gifted Students with Learning Disabilities. Procedia- Social and Behavioral Sciences., 127, p519- 523.

- Camps- Ortueta, Irene; Deltell Escolar, Luis; Blasco López, Maria Francisca. (2021). New technology in Museums: AR and VR video games are coming. Communication & Society., 34(2), p193- 210.

- Chambrier, Anne- Françoisede. (2021). Enhancing children's numerical skills through a play- based intervention at kindergarten and at home: a quasi- experimental study. Early Childhood Research Quarterly, 54, p164- 178.

- Diamond, Lindsay Lile ; Hsiao, Yun- Ju. (2019, Nov/Dec). Picture- Based Situation Cards to Support Problem- Solving Skill Development for Young Children With Disabilities. Teaching Exceptional Children., 52(2), p107- 115.

- Field, A. (2009). Discovering Statistics Using SPSS, Third Edition, London: SAGE Publications Ltd.

- Flynn, Rachel M; Richert, Rebekah A; Wartella, Ellen. (2019). American Journal of Play. Play in a Digital World: How Interactive Digital Games Shape the Lives of Children., 12(1), p54- 73.

- **Goldberg, Hannah; Yile Sun; Hickey, Timothy J; Shinn-Cunningham, Barbara; Sekuler, Robert. (2015). Policing Fish at Boston's Museum of Science: Studying Audiovisual Interaction in the Wild. i- Perception., 6(4), p1- 11.**
- **Gucyetera, Sule; Erdogan, Sezen Camci. (2020, September). Creative children in a robust learning environment: Perceptions of special education teacher candidates. Thinking Skills and Creativity., 37.**
- **Hu, Hongliang. (2019, Jan- Mar). Implementing resilience recommendations for policies and practices in gifted curriculum. Roeper Review., 41(1), p42- 50.**
- **Hudson, Kim. (2012, Jun). Practitioners' views on involving young children in decision making: Challenges for the children's rights agenda. Australasian Journal of Early Childhood., 37(2), p4- 9.**
- **Johnston, P; Wilkinson, K (2009). Enhancing Validity of Critical Tasks Selected for College and University Program Portfolios. National Forum of Teacher Education Journal, (19) 3, p1- 6.**
- **Kordaki, Maria; Gousiou, Anthi. (2017, June). Digital card games in education: A ten year systematic review. Computers & Education., 109, p122- 161.**
- **Kornmann, Jessica; Zettler, Ingo; Kammerer, Yvonne; Gerjets, Peter; Trautwein, Ulrich. (2015, Jun). What characterizes children nominated as gifted by teachers? A closer consideration of working memory and intelligence. High Ability Studies., 26(1), p75- 92.**
- **Köymen, Bahar ; O'Madagain, Cathal ; Domberg, Andreas; Tomasello, Michael. (2020, May/Jun). Young children's ability to produce valid and relevant counter- arguments. Child Development., 91(3), p685- 693.**

- **Kuo, Ching- Chih; Maker, June ;Su, Fang- Liu ; Hu, Chun. (2010, August). Identifying young gifted children and cultivating problem solving abilities and multiple intelligences. Learning and Individual Differences., 20(4), p 365- 379.**
- **Lai, Yinghui; Zhu, Xiaoshuang; Chen, Yinghe; Li, Yanjun. (2015, Jun). Effects of Mathematics Anxiety and Mathematical Metacognition on Word Problem Solving in Children with and without Mathematical Learning Difficulties. PLoS ONE., 10(6), p1- 19.**
- **Lee, Jin; Tennis, Joseph; Clarke, Rachel; Carpenter, Michael. (2013, Mar). Developing a video game metadata schema for the Seattle Interactive Media Museum. International Journal on Digital Libraries., 13(2), p105- 117.**
- **Lopes, Celi; Grando, Regina; D'Ambrosio, Beatriz. (2017, Mar). Experiences Situating Mathematical Problem Solving at the Core of Early Childhood Classrooms. Early Childhood Education Journal., 45(2), p251- 259.**
- **Meulen, Rachel et al. (2014, Jun). The pullout program day a week school for gifted children: Effects on social- emotional and academic functioning. Child & Youth Care Forum., 43(3), p287- 314.**
- **Nelson, Brian C et al. (2020, Feb). Ask Dr. Discovery: the impact of a casual mobile game on visitor engagement with science museum content. Educational Technology Research & Development., 68(1), p345- 362.**
- **Obersteiner, Andreas. (2019, Mar). Multiple pathways between affect and mathematical competence in young children- commentary on the studies in the Special Issue. Educational Studies in Mathematics., 100(3), p317- 323.**

- **Peltier, Corey; Vannest, Kimberly J. (2016, Nov). Schema-Based Strategy Instruction and the Mathematical Problem- Solving Performance of Two Students with Emotional or Behavioral Disorders. Education & Treatment of Children (West Virginia University Press)., 39(4), p521- 543.**
- **SPSS Inc. (2004). SPSS 13.0 Base User's Guide, Chicago: SPSS Inc.**
- **Suzuki, Go. (2014). Two methods for comparing multiple ideas in children's mathematical problem solving. Japanese Journal of Developmental Psychology., 25(3), p268-278.**
- **Vasilakaki, Evgenia; Moniarou- Papaconstantinou, Valentini. (2021). Mobile technology and use of educational games in HE. Future Directions in Digital Information., 147-159.**
- **Von Károlyi, Catya. (2013). From tesla to tetris: Mental rotation, vocation, and gifted education. Roeper Review., 35(4), p231- 240.**
- **Wong, Terry Tin- Yau. (2018, Sep). Is conditional reasoning related to mathematical problem solving? Developmental Science., 21(5), p1- 12.**
- **Yang, Xiaohui ; Wang, Zhenhong; Qiu, Xiaoju; Zhu, Liqi. (2020, Oct). The Relation between Electronic Game Play and Executive Function among Preschoolers. Journal of Child & Family Studies., 29(10), p2868-2878.**
- **Zhang, Ling et al. (2021, Mar). Maximizing learning management systems to support mathematical problem solving in online learning. Teaching Exceptional Children., p1- 10.**