فاعلية برنامج قائم على بعض الوسائط المتعددة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين

إعداد:

د/ هبه عبد المنعم محمد باشا*

مستخلص البحث:

يهدف البحث الحالي إلي استخدام برنامج قائم علي بعض الوسائط المتعددة من صوت وصورة وفيديو لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين، استخدم البحث المنهج التجريبي وتكونت أدوات البحث من مقياس لمهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين، وبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين، أيضا برنامج قائم علي بعض الوسائط المتعددة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة، وتكونت عينة البحث من (١٠) أطفال من أطفال الروضة الموهوبين بمدرسة الموهبة الخاصة، وتوصلت نتائج البحث إلي فاعلية البرنامج القائم علي بعض الوسائط المتعددة في تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

الكلمات المفتاحية: الوسائط المتعددة – المهارات الأساسية للبرمجة – أطفال الروضة الموهوبين

The effectiveness of a program based on some multimedia to develop basic programming skills for gifted kindergarten children

Abstract: The current research aims to use a program based on some multimedia, including audio, image, and video, to develop the basic programming skills for gifted kindergarten children. The research used the experimental approach. The research tools consisted of a pictorial measure of the basic programming skills for gifted kindergarten children, and a card for observing the basic programming skills for gifted kindergarten children, Also A program based on some multimedia to develop basic programming skills. The research sample consisted of (10) gifted kindergarten children at Talent Language School. The results of the research revealed the effectiveness of the program based on some multimedia to developing basic programming skills for gifted kindergarten children.

Keywords: Multimedia - basic programming skills - gifted kindergarten children

* مدرس بقسم العلوم الأساسية ، كلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعة القاهرة.

مقدمة :

يعتبر الاهتمام بمرحلة الطفولة لاعتبارها من أهم المراحل في حياة الانسان لكونها مرحلة التنشئة والتأسيس ضرورة ملحة، فهي من أهم المراحل في تكوين شخصية الفرد وتشكيل ميوله واتجاهاته بالإضافة إلى اكسابه المهارات والمعارف المختلفة وتنمية قدراته، وانطلاقا من أهمية الموهوبين ودورهم في بناء المجتمع، فهم الثورة الحقيقية لأي مجتمع، وهم من أهم الموارد التي يجب الاهتمام بها وتنميتها لأنه لا غنى عنها، ولقد أكد **(Schafers, M. S., & et al ,2023)** أن اكتشاف عقولهم وابداعاتهم وقدراتهم والاستفادة منها لأقصى درجة ممكنة يساعد على تطوير المجتمعات وبناء حضارتها وتحقيق تقدمها، لذلك أصبح الاهتمام بالاكتشاف المبكر والرعاية المتكاملة لهم بهدف تنمية استعداداتهم المتميزة واستثمار طاقاتهم إلى أقصى درجة ممكنة ضرورة ملحة يفرضها التقدم في جميع جوانب الحياة ولا سيما في المجال الرقمي.

لذلك كان لابد من الاهتمام بالبرامج والمناهج المقدمة للأطفال الموهوبين ويتطلب ذلك اهتمام القائمين على رعاية وتعليم الأطفال الموهوبين اختيار المجالات التي تلبي احتياجات الأطفال الموهوبين المختلفة وإعداد البرامج وفقا لأسس علمية ووفقا لنظريات التعلم حتى تعود بالنفع علي هؤلاء الأطفال وتستثمر قدراتهم بشكل صحيح، ومن المجالات التي تلبي احتياجات الأطفال الموهوبين العقلية والمعرفية هي علوم الحاسب بما تتضمنها من مهارات للبرمجة ولقد أكدت دراسة **(Sayin, 2018)** أن ما يشهِده العالم من العديد مِن التطوُّرات، والتي أحدثت تغييرًا واضحًا في جميع جوانب الحياة، زاد تبعًا لذلك الاهتمام العالمي بتعليم علوم الحاسب لإعداد الأطفال إعدادًا يليق بمهن القرن الواحد والعشرين التي يتطلبها عصر المعرفة الحالي. ولذلك اتجهت أفضل أنظمة التعليم في العالم إلى تدريس البرمجة في التعليم العام؛ باعتبارها مِن المهارات الضرورية في هذا العصر، وأحد أهم مُتطلَّبات سوق العمل.

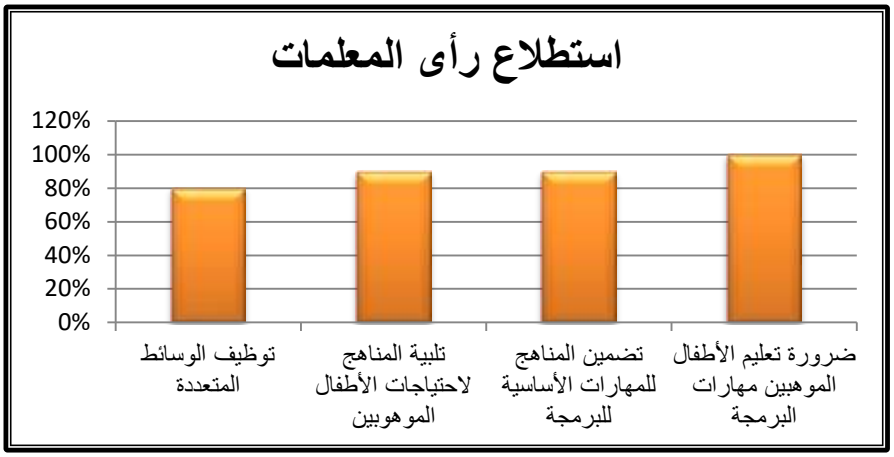
كما تشير دراسة كلا من **(Lockwood & Mooney, 2017)**، **(Okal, Yildirim, Timur, 2020)** إلي ضرورة زيادة الاهتمام بتعليم البرمجة ضمن علوم الحاسب؛ لاعتبارها المنهج الأكثر مُلاءمةً لإكساب الأطفال مهارات التفكير الحاسوبي والذي أصبح مهارةً أساسيةً يجب على الجميع تعلُّمها؛ إذ لا يقتصر هدف تدريس البرمجة على إعداد الأفراد ليصبحوا مطوري برامج أو متخصصي حاسب؛ بل يهدف كذلك إلى تحسين مهاراتهم في التفكير الإبداعي والمنهجي والتحليلي والحّث على العمل التعاوني وتسهيل تمثيل الأفكار والمشاعر، كما يجعلهم يتمتعون بمهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، ومهارات القيادة والمرونة، والقدرة على التكيف، وهذا ما دفع العديد من الدول مثل الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة وبلجيكا وإسبانيا إلى دمج تدريس البرمجة في برامجها الدراسية لتطوير مهارات أفرادها في حل المشكلات والتفكير المنطقي والتفكير الحاسوبي.

ولم تعد عملية التعلم تعتمد على التلقين والحفظ في عصر التطور الرقمي والتكنولوجي، إنما يجب أن تساعد عملية التعلم على النمو بأفكار المتعلم وتوظيف قدراته وامكاناته وهذا يتحقق من خلال التعليم باستخدام الوسائط المتعددة من نص وصورة وصوت وفيديو لتقديمها المعلومة بأسلوب شيق وجذاب، هذا بالإضافة إلي الفوائد التي تتحقق من استخدامها في العملية التعليمية من تعزيز قدرة الطفل للتعبير عن ذاته، توفير الوقت والجهد لكل من المعلمة والطفل، إضافة المؤثرات الصوتية يساعد في وضوح الفكرة، ايضا تعزيز التعلم بحصول الطفل على التغذية الراجعة الفورية مما يزيد من التعزيز الذاتي لديه، لهذا ترى الباحثة أن تعليم البرمجة للأطفال ولا سيما الموهوبين واقع يفرضه التطور التكنلوجي الذي نعيشه، لما لها من دور في كل جانب من جوانب الحياة، لهذا أصبح تعلم البرمجة مهارة قيمة إن لم تكن ضرورية في هذا العصر.

ومما لا شك فيه أن الاعتماد على طرق التدريس التقليدية لا يحقق الأهداف التي نرجوها من تعليم الأطفال الموهوبين لذلك كان لابد من الاعتماد على أساليب لا تعتمد على الحفظ والتلقين بل على الملاحظة والتجريب والمحاولة والخطأ

مشكلة البحث :

بدء الاحساس بمشكلة البحث من خلال خبرة الباحثة العملية حيث لاحظت الباحثة قصور في المناهج المقدمة لأطفال الروضة والتي تعد الأطفال للتعامل مع مهارات البرمجة والتي أصبحت ضرورة ملحة في عصر التطور التكنولوجي الذي نعيشه نظرا لأهميتها في تنمية مهارات التفكير لديهم ومهارات حل المشكلات وايضا تدريب الطفل على التفكير المنطقي ، كما لاحظت الباحثة أن مهارات البرمجة من أهم المهارات التي تقع في دائرة اهتمام الأطفال الموهوبين من خلال دراسة احتياجات الأطفال الموهوبين، كما لاحظت الباحثة عدم اهتمام القائمين على تعليم الأطفال باكتشاف الموهوبين منهم وتنميه قدراته نظرا لعدم توفر وقت في اليوم الدراسي لتقديم أي أنشطة تنمي قدراتهم، كما لاحظت الباحثة عدم استفادة المعلمات بمرحلة رياض الأطفال من الوسائط المتعددة المختلفة في العملية التعليمية وعدم توظيفها بالشكل المناسب لتحقيق أهداف العملية التعليمية، حيث قامت الباحثة باستطلاع رأى (١٠) من معلمات رياض الأطفال حول استخدامهن للوسائط المتعددة وعدم تمكنهن من تعليم الأطفال المهارات البسيطة للبرمجة، وجاءت نتائج استطلاع الرأي كما هو موضح بالشكل(١):



شكل(١):نتائج استطلاع رأى معلمات رياض الأطفال

حيث أكد ٩٠% منهم عدم توظيف عناصر الوسائط المتعددة بشكل فعال في تعليم الأطفال، كما أكد ٩٠% منهم صعوبة تلبية احتياجات الأطفال الموهوبين من خلال المناهج التي تقدم لهم، ايضا عدم تضمين المناهج للمهارات الأساسية للبرمجة التي تناسب قدراتهم ومستواهم العقلي، كذلك أشار ١٠٠% من المعلمات ضرورة تعليم الأطفال وخاصة الموهوبين مهارات البرمجة لأنها من متطلبات العصر الرقمي، ومن هنا رأت الباحثة ضرورة تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين من خلال برنامج قائم علي بعض الوسائط المتعددة.

أسئلة البحث :

يحاول البحث الحالي الاجابة على السؤال الرئيسي الاتي:

ما فاعلية برنامج قائم على بعض الوسائط المتعددة في تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين؟

ويتفرع منه الاسئلة التالية:

- ما المهارات الأساسية للبرمجة التي يمكن تنميتها لدى أطفال الروضة الموهوبين؟
- ما مكونات البرنامج القائم على بعض الوسائط المتعددة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين؟
- ما إمكانية استمرار فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين؟

أهداف البحث:

- تحديد المهارات الأساسية للبرمجة المناسبة لأطفال الروضة الموهوبين.

- تحديد الوسائط المتعددة المناسبة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.
- توظيف بعض الوسائط المتعددة في تدريب أطفال الروضة الموهوبين على المهارات الأساسية للبرمجة.
- التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية النظرية:

- إلقاء الضوء على أهمية التدريب على المهارات الأساسية للبرمجة في مرحلة الطفولة.
- الاسترشاد بنتائج البحث في توجيه نظر الباحثين المهتمين بمجال الطفولة المبكرة بأهمية استخدام مهارات البرمجة مع الاطفال في المراحل المبكرة.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

- يقدم البحث الحالي برنامج لأطفال الروضة الموهوبين قائم على بعض الوسائط المتعددة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة.
- استخدام أطفال الروضة الموهوبين تطبيقات البرمجة وتصميم بعض النماذج عليها.
- قد تفيد نتائج البحث الحالي في التركيز على أهمية تعليم الأطفال أساسيات البرمجة ودمجها في مقررات الحاسب الآلي للأطفال.

فروض البحث:

١- يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي.

٢- يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسيين القبلي والبعدي على استمارة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسيين البعدي والتتبعي على كل من مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين واستمارة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة.

مصطلحات البحث :(تعرفها الباحثة اجرائياً)

- **الوسائط المتعددة:** "هي مجموعة من العناصر مثل الصورة والصوت والنص والفيديو والتي يقدم من خلالها المحتوي التعليمي بشكل فعال لتحقيق الأهداف التعليمية "
- **المهارات الأساسية للبرمجة:** "هي قدرة طفل الروضة على القيام ببعض الأداءات من خلال برنامج سكراتش بدرجة من السرعة والدقة"

وتحددها الباحثة في المهارات التالية:

- **التعامل مع واجهة البرنامج:** "وهي قدرة الطفل على استخدام واجهة البرنامج من مساحة العرض ومشاهد البرنامج والتعامل مع الشخصيات"
- **استخدام شريط الأدوات:** "وهي قدرة الطفل على استخدام الأدوات الخاصة بطريقة عرض الشاشة وتشغيلها والتعامل مع خلفيات المشاهد"
- **تنفيذ أوامر البرمجة:** "وهى قدرة الطفل على تصميم أوامر البرمجة من خلال تكوين الكود المناسب للمشهد باستخدام الكائنات المختلفة"

- **أطفال الروضة الموهوبين:** "الأطفال الملتحقين بالمرحلة الثانية من رياض الأطفال والذين يحصلون على درجة مرتفعة على مقياس جون رافن للذكاء وتبلغ نسبة ذكاؤهم ١٢٠ درجة فما فوق".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

سوف يتناول الإطار النظري ثلاث محاور كالآتي :

المحور الأول: الوسائط المتعددة:

مفهوم الوسائط المتعددة:

يعرفها **(نبيل عزمي، ٢٠١١)** بأنها "برامج الكمبيوتر التي تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل النص، والصوت، والموسيقى، والصور الثابتة، والمتحركة، والرسوم الثابتة، والمتحركة، والتي يتعامل معها المستخدم بشكل تفاعلي" ، كما تعرف **(إيمان محمد رشوان، ٢٠١٥)** برنامج الوسائط المتعددة بأنه برنامج تتكامل فيها عدة وسائط للاتصال مثل النص والصوت والموسيقى والصور الثابتة والمتحركة والرسوم الثابتة والمتحركة والتي يتعامل معها طفل الروضة بشكل تفاعلي، وتعرف **(أمل ناجي محمد، ٢٠٢٣)** الوسائط المتعددة بأنها: عبارة برامج وتطبيقات تكون ممثلة من خلال الصوت والفيديو والرسوم المتحركة بالإضافة الى النصوص والرسومات والصور تعد عبر الكمبيوتر لعرض المحتوى التعليمي بطريقة مميزه وواضحة تستثير انتباه المتعلم وتجذب انتباهه وتمكنه من التعلم بطريقة أكثر فاعلية بهدف تحقيق الأهداف المرجوة.

وتعرف الباحثة الوسائط المتعددة اجرائيا بأنها: "**هي مجموعة من العناصر مثل الصورة والصوت والنص والفيديو والتي يقدم من خلالها المحتوي التعليمي بشكل فعال لتحقيق الأهداف التعليمية** "

عناصر الوسائط المتعددة:

يذكر كلا من **(نجلاء أمين، ٢٠١٣)، (عمر حمدان، ٢٠١٦)** العناصر المتعددة للوسائط المتعددة كالاتي:

- الصوت : وهو من أهم العناصر الحسية في الوسائط المتعددة، فالصوت والموسيقي تخلق القيمة وتعزز وتحسن في العملية التفاعلية فهي تشد الانتباه وتحفز الحفظ وتعزز الصورة وتخلق الانفعال.ومن الممكن أن يكون في عدة أشكال مثل الكلمات المنطوقة والموسيقى والمؤثرات الصوتية المصاحبة، وكل ذلك يساعد المتعلم على فهم المحتوى التعليمي البصري من خلال الصوت، وزيادة إدراكه واحساسه بالواقعية واستثارة انتباهه للتدعيم والتعزيز.
- النص: يعتبر النص الجيد هو أساس نجاح أي مشروع للوسائط المتعددة لأنه يتكون من كلمات لنقل رسالة معينة ويحتاج المتعلم للتواصل اللفظي المكتوب، وهنا تبرز أهمية استخدام النصوص في برامج الوسائط المتعددة سواء كانت عناوين أو خطوط رئيسه، أو قوائم أو تعليمات لشرح محتوى تعليمي محدد، كذلك مجموعة الأوامر التي تظهر على شاشة الكمبيوتر وأزرار التفاعل كالأزرار النصية مثل المساعدة أو الغلق أو الخروج، واختيار الكلمات بعناية مهم جداً لنقل الرسالة بدقة واستخدام أنواع من الخطوط قد يفيد في إبراز المعنى وقد يفيد إضافة بعض الألوان لإبراز كلمة معينة أو جزء معين من النص أو زيادة حجم بعض الكلمات للفت النظر إليها.
- الصور الثابتة :وتعتبر لقطات ساكنة يمكن استخدامها بإدخالها عبر الماسح الضوئي أو الكاميرات الرقمية، إلى البرنامج وفقاً لمعايير تصميم الشاشة.
- الفيديو :وهي عبارة عن لقطات متحركة يتم تسجيلها بكاميرا فيديو رقمية لها خاصية التثبيت والإبطاء والإسراع وإرجاع اللقطات.
- الرسوم المتحركة :وهي عبارة عن رسوم يمكن إنتاجها بالكمبيوتر من خلال تصميم شكل في صورته الأولية ثم عمل التعديلات اللازمة وتلوينه ثم إعطائه صفة الحركة وتضفي على مشروع الوسائط المتعددة حيوية وقد تكون بسيطة مثل تحريك النص في الدخول إلى الشاشة أو الخروج منها أو قد تكون أكثر تعقيداً مثل أفلام الكارتون.

ومن العرض السابق لعناصر الوسائط المتعددة ترى الباحثة أن استخدام العناصر المختلفة للوسائط المتعددة في العملية التعليمية يجعلها أكثر فاعلية وتعمل على جذب انتباه الأطفال لما تتمتع بها من مميزات عديدة.

خصائص الوسائط المتعددة:

- **التكامل** :استخدام أكثر من وسيطين في نفس الإطار، ولا تستخدم عناصر الوسائط المتعددة مستقلة بل تتكامل في واجهات التفاعل متعددة الوسائط.
- **التفاعلية** :هي العلاقة المتبادلة بين المتعلم من جهة، وبين البرنامج التعليمي من ناحية أخرى، وكلما زاد كم التفاعل المطروح في البرنامج، كلما زادت كفاءة البرنامج تعليميا، وكلما زادت رغبة المتعلم في التعامل معه والتعلم من خلاله.
- **التنوع** :توفير مجموعة من العناصر التي تساعد على توضيح الموقف التعليمي أمام المتعلمين لتحقيق الأهداف المنشودة للتعلم، وذلك لكى يجد المتعلم فيها ما يناسبه ويتوافق مع قدراته.
- **الفردية** :تسمح الوسائط المتعددة بتفريد المواقف التعليمية، لتناسب المتغيرات في شخصيات المتعلمين، وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة.
- **الكونية** :تعنى إلغاء القيود الخاصة بالزمان والمكان، والانفتاح على مصادر المعلومات المختلفة، والاتصال بها، ونشر عروض الوسائط المتعددة في الأماكن المتباعدة في العالم، ونقلها من دولة إلى أخرى. وتتيح تكنولوجيا الوسائط المتعددة للمتعلم لكى يتعامل مع المعلومات على مستوى أكبر من مستوى المادة المتعلمة ويمكن للمتعلم الاتصال بشبكة الإنترنت للحصول على ما يحتاجه من معلومات في كافة مجالات العلوم
- **التزامن:** هو مناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة الموجودة في برامج الوسائط المتعددة زمنياً لتناسب مع متطلبات وسرعة العرض وقدرات المتعلمين المستهدفين وخصائهم والهدف من البرنامج.
- **الإتاحة:** وتعني إتاحة عروض الوسائط المتعددة في الوقت الذي يحتاج المتعلم إلى التعامل معها، وتتطلب هذه الخاصية تصميم وإنتاج مزيد من عروض الوسائط المتعددة بحيث تشمل معظم المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة.
- **الوحدة:** وهي العلاقة بين العناصر البصرية التي تساعد كل العناصر على أن تعمل سوياً في طرازات تكمل كل منها الآخر، حيث تساعد الشاشة الموحدة على تنظيم الصورة البصرية وتسهيل الشرح والفهم.
- **الوضوح:** يتيح استخدام الوسائط المتعددة لتكامل الأشكال المختلفة من المعلومات وعرضها بوضوح على الشاشة مما يخلق بيئة تعليمية فعالة، فعندما ينجح العرض في تقديم الرسالة وما بها من معاني على نحو سريع ودون غموض فإن المتعلم يصبح قادراً على رؤية التفاصيل واضحة وسهلة. **(فوزية ناجي، هلال أحمد، ٢٠١٥)(Mayer, R. E., 2017)**

في ضوء ما سبق تؤكد الباحثة أن الوسائط المتعددة تتميز بعدة خصائص وهى التكامل بين عناصرها والتفاعلية بين المتعلم والبرنامج التعليمي، والتنوع بين عناصر الوسائط وضرورة تميزها بالفردية بالإضافة إلى تميزها بالكونية التي تساعد المتعلمين بالحصول على المعلومات من أي مكان.

مميزات استخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية:

- تجعل بيئة التعلم شيقة وممتعة وعملية وتمكن كل متعلم من أن يعمل وفقا لقدراته.
- تساعد المتعلم في الوصول إلى المعلومات في أي زمان وأي مكان يناسبه.
- تحقق المشاركة الفعالة من خلال حيوية ودقة العرض، ذلك يساعد المتعلم على التركيز في تسلسل المعلومات.
- توفير وقت وجهد المتعلم، واستخدام أكثر من وسيلة داخل البرمجية الواحدة والميل للتعلم الذاتي وتثبيت المعلومات.
- تهيئ للمستخدم أسلوب المحاكاة عن طريق استخدام برامج تتضمن عمليات يصعب إجراؤها عمليا بسبب تكلفتها الباهظة أو لتعذر القيام بها لخطورة استخدامها.
- تحسن جودة الحوار التفاعلي لعقل المتعلم **(Burç Çeken, Nazım Taşkın, 2022)**

اعتبارات يجب مراعاتها عند استخدام الوسائط المتعددة:

يجب على مصمم الوسائط المتعددة التعليمية الانتباه للعديد من الاعتبارات عند تصميمه للبرنامج:

- البساطة من خلال بعرض المعلومة بأبسط الطرق ويجب أن تكون شاشة العرض غير مزدحمة بالكلام والمعلومات بل يجب التركيز على المعلومة المراد توصيلها ودعم ذلك بالصورة والصوت.
- التسلسل في استخدام الألوان والصوت للفت الانتباه إلى أهم جزء في المعلومة.
- التركيز على التدريب المستمر لنقل المعلومة من الذاكرة العاملة إلى الذاكرة الثابتة.
- عدم ازدحام النشاط بالوسائط فقد يؤدي ذلك إلى نتائج غير مرغوبة وحتى لا يشتت انتباه الطفل.
- ملائمة الوسائط المتعددة لمستويات الأطفال العقلية.
- تحديد الأغراض التعليمية والوسائط المناسبة.
- تكامل استخدام الوسائط المتعددة مع المنهج المقرر.
- تجربة الوسائط المتعددة والاستعداد السابق لاستخدامها.
- أن تكون شاشات البرنامج منسجمة وليست متكررة مع بعضها من حيث الحركة والانتقال من شاشة لأخرى وأحجام العناوين والنصوص والألوان ونوع الخط وغيرها من الوسائل التي يجب تضمينها بالبرنامج.

- عدم استخدام عدة أنواع خطوط داخل الشاشة ولون وكتابة النص التعليمي.
- أن يتم تحديد توقيت عرض الأفلام بدقة مع تزامن الحركة مع الصوت.
- أن تكون أماكن المفاتيح على الشاشة ثابتة ومحددة.
- أن يكون الطفل قادر على عرض تعليمات البرنامج والرجوع للشاشات السابقة والخروج من البرنامج في أي وقت يريد ذلك. **(Mutlu-Bayraktar, D.& et al ,2019)**

ومن العرض السابق لمميزات والاعتبارات الواجب مراعاتها تؤكد الباحثة على ضرورة الإعداد الجيد لمحتوى المادة التعليمية من وسائط متعددة بالبرامج المقدمة للأطفال الموهوبين حتى يتم الاستفادة من الخصائص المميزة للوسائط المتعددة ومراعاه الفروق الفردية بين الأطفال والاستفادة من مميزات مختلف العناصر من صوت وصورة ونص وفيديو وغيرها من عناصر الوسائط المتعددة.

المحور الثاني: المهارات الأساسية للبرمجة:

مما لا شك فيه أن تعلم أساسيات البرمجة للأطفال هي بمثابة نقطة البداية من أجل تعلم لغة البرمجة، فأساسيات البرمجة تبدأ بالكود أو الشفرة البرمجية، التي هي عبارة عن مجموعة من والأوامر والتعليمات التي يتم كتابتها بواسطة لغة برمجة معينة، ويقوم الحاسب الآلي بتنفيذ تلك التعليمات والتي من الممكن أن تكون رسم أحد الأشكال، أو تنفيذ عملية حسابية معينة، وتعددت تعريفات البرمجة فتعرفها **(رجاء على، ٢٠١٨)** بأنها "اللغة المستخدمة في كتابة وترتيب مجموعة الأوامر والتعليمات، والتي بواسطتها يستطع المتعلم إخبار الحاسب بالمهام المطلوبة منه لتنفيذها"، وتعرفها **(عمشاء القحطاني، ٢٠٢١)** "هي تنفيذ برنامج من خلال كتابة أوامر وتعليمات بأحد لغات البرمجة ومن ثم ترجمتها إلى لغة الألة بواسطة المترجم، لكي يفهمها الكمبيوتر وينفذها"، ويعرفها **(فيصل محمد، ٢٠٢٢)** بانها "الدقة والسرعة في تحليل وتصميم المشروعات من خلال سكراتش Scratch باستخدام أساليب المنطق وأساليب حل المشكلات بصورة دقيقة، مع القدرة على الأداء المتكرر بدقة عالية في الأداء"

ومن التعريفات السابقة تعرف الباحثة المهارات الأساسية للبرمجة إجرائيا: **"هي قدرة طفل الروضة على القيام ببعض الأداءات من خلال برنامج سكراتش بدرجة من السرعة والدقة"**

وتحددها الباحثة في المهارات التالية:

- **التعامل مع واجهة البرنامج:** "وهي قدرة الطفل على استخدام واجهة البرنامج من مساحة العرض ومشاهد البرنامج والتعامل مع الشخصيات"
- **استخدام شريط الأدوات:** "وهي قدرة الطفل على استخدام الأدوات الخاصة بطريقة عرض الشاشة وتشغيلها والتعامل مع خلفيات المشاهد"

- **تنفيذ أوامر البرمجة:** "وهى قدرة الطفل على تصميم أوامر البرمجة من خلال تكوين الكود المناسب للمشهد باستخدام الكائنات المختلفة"

لغات البرمجة المناسبة للأطفال:

هناك العديد من لغات البرمجة التي يسهل تعلمها للمبتدأين حيث أنها تقدم المهارات الأساسية للبرمجة وهي تتميز بسهولتها في الاستخدام وهى الأكثر ملاءمة لتعليم الأطفال، والتي تتمتع بهيكل يسهل على أطفالك فهمه، وفيما يلي اهم لغات البرمجة المستخدمة حاليا في تعليم الأطفال البرمجة**(محمد النجار، ٢٠١٩):**

- **سكراتشScratch**

هي لغة برمجة مرئية تعتمد على البلوكات لتنفيذ الوظائف، أي لا يحتاج الأطفال من خلالها إلى كتابة أكواد برمجية معقدة لإجراء العمليات، تتم الأشياء فقط عن طريق سحب وإفلات كتل تعليمات برمجية لإنشاء قصص والعاب ورسوم متحركة تفاعلية Scratch ، ويعرف **(مينا وديع، ٢٠١٨)** لغة سكراتش بأنها: "بيئة برمجة سهلة وبسيطة مجانية ومفتوحة، وتستخدم الكائنات الرسومية بدلًا الأكواد المعقدة."

- **لغة جافاJava**

تعد Java **اسهل لغات البرمجة** وأكثرها إنتشار وتوسعا. أصبح يعتمد عليها اليوم في **تعليم البرمجة من الصفر للاطفال** من خلال إدماجها في المناهج الدارسية من جميع أنحاء العالم عن طريقها سيتمكن الأطفال من كتابة التعليمات البرمجية.

- **لغة بايثونPython**

هي لغة مستخدمة على نطاق واسع لتعليم البرمجة للأطفال ، وتعتبر مناسبة للمبتدئين حيث يمكن لأي شخص مبتدئ تعلمها بسهولة . كما أنها سهلة القراءة، أي أن الأكواد والأوامر تقرأ مثل الكلمات الإنجليزية بدلا من الرموز المعقدة، بالتالي هذا يجعل من السهل على الأطفال تعلمها دون مشاكل.

أهمية تعليم البرمجة من خلال سكراتش:

لقد اعتمد تطوير لغة سكراتش على رؤية تعليمية لمهارات التعلم في القرن الحادي والعشرين، وتتضمن هذه الرؤية تسع مهارات مصنفة إلى ثلاث تصنيفات رئيسة كما تحددها **(Lifelong Kindergarten Group, 2020):**

- مهارات الاتصال والمعلومات والوسائط المتعددة: حيث يستخدم المتعلم الوسائط المتعددة التي تشتمل على النصوص المكتوبة، والصور، والأصوات، والرسوم المتحركة، من خلال الخبرة في التعامل مع الوسائط، ويصبح أكثر قدرة على الملاحظة والتحكم للوسائط التي يتعامل معها.

- مهارات التفكير وحل المشكلات: كالتفكير الناقد والتفكير المنظم، كما تنمي مهارات حل المشكلات حيث يتطلب بناء مشروع في سكراتش على تحديد فكرة برمجية، وتقسيم هذه الفكرة إلى مجموعة من الخطوات لتنفيذها اعتماداً على التراكيب البرمجية في منصة سكراتش.
- مهارات التوجه الفردي والجماعي حيث تنمي مهارات التعاون الجماعي من خلال تحفيز الأطفال للعمل معا، على المشروعات وتبادل الكائنات البرمجية، ايضا ينمى التوجه الذاتي العديد من الصفات لدى المتعلمين مثل الصبر والمثابرة، فعندما يعمل المتعلمون على مشروع، فإن الأفكار التي يجدوها تزودهم بالدافع الداخلي للتغلب على التحديات والإحباط الذي يواجهونه في عملية تصميم وحل المشكلة .

المهارات التي يمكن اكتسابها من خلال تعلم لغة البرمجة سكراتش Scratch :

- يتناول كلا من **(اسلام فؤاد، ٢٠١٤)، (دانيا سمحان، ٢٠١٥)، (ماريان ميلاد، ٢٠١٧)، (محمد النجار، ٢٠١٩)** المهارات التي يمكن اكتسابها من خلال لغة البرمجة سكراتش وتتناولها الباحثة في النقاط التالية:
- مهارات رياضية وبرمجية مثل مفهوم التكرار ومفهوم الشروط، مروراً بالمفاهيم الأكثر تعقيداً كاللبنات والكائنات، وصولاً إلى المهارات الرياضية كالإحداثيات والمتغيرات والأعداد.
- مهارات التصميم والتي تتمثل في أن يختار الطفل فكرة معينة يعمل عليها ويطور لها نموذج مبدئي، ثم يختبر النموذج لإصلاح أو تعديل أي ثغرات وأخطاء تظهر عند تشغيله، ثم مراجعته وإعادة تصميمه من جديد وفقاً لما استجد من أفكار وآراء.
- مهارات حياتية وتقنية يتعلمها الطفل في رحلته لتعلم البرمجة باستخدام سكراتش، حيث يكتسب الأطفال مهارات تقنية وحياتية جديدة مثل التفكير الإبداعي والتواصل والتنظيم والتحليل ومهارات التعاون لتحقيق أهداف معينة والتعلم المستمر وكذلك مهارة حل المشكلات من خلال تفكيك الأجزاء الأكبر لأجزاء أصغر منها بسيطة وغير معقدة للوصول إلى حل المشكلة الأساسية.
- الاحتراف التقني ويقصد به ان باستخدام سكراتش يساعد الأطفال أن يتعلموا ويتمتعوا بطلاقة عالية في استخدام مخرجات هذا العصر من التقنيات الرقمية والبرامج الحديثة، للتعبير عن نفسهم من خلالها وعن طريق الإبداع والابتكار.

وبعد عرض النقاط السابقة ترى الباحثة أن اكساب الأطفال المهارات الأساسية للبرمجة كالتكرار والشروط، وكذلك المفاهيم الأكثر تعقيدا كالكائنات واللبنات، بالإضافة إلى مفاهيم الإحداثيات والمتغيرات والأعداد ينمى لدى الأطفال الموهوبين المهارات المختلفة كمهارة التحليل والتواصل والتعاون والتعلم مدى الحياة، وهذه المهارات ضرورية للنجاح في المستقبل، والتأقلم مع متطلبات اقتصاد المعرفة.

المحور الثالث: أطفال الروضة الموهوبين:

مما لا شك فيه أن رعاية الموهوبين والاهتمام بهم هو أساس نهضة المجتمع، ولقد تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الموهوبين حيث منها ما يركز على السمات والخصائص، ومنها ما يركز على نسبة الذكاء والقدرات العقلية المميزة له، ومنها ما يتناول العملية الإبداعية التي يظهر من خلالها نشاط الموهوبين، فتعرفهم **(ماجدة فتحي، ٢٠١٩)** بأنهم "الأطفال الملتحقون برياض الأطفال المتميزون عن أقرانهم، الذين تم ترشيحهم من قبل المعلمات، ويحصلون على نسبة ذكاء(١٣١) فما فوق في اختبار رسم الرجل لجودإنف هاريس، وهم يحتاجون إلي اهتمام ورعاية خاصة"، كما تعرفهم **(سيدة حسين، ٢٠٢٠)** بأنهم "الأطفال الملتحقين برياض الأطفال في المستوى الثاني والثالث من مرحلة الطفولة المبكرة ويمتلكون استعدادات عالية تؤهلهم للتفوق في مجالات خاصة أو نشاطات غير أكاديمية كالفنون والقيادة الاجتماعية والموسيقى والتمثيل والشعر" ، كما تعرفهم **(نور بدر، ٢٠٢٢)** بأنهم "الأطفال الذين يظهرون مستوى أداء عاليا وانتاجا مبدعا ولديهم استعدادات متميزة في مجال واحد أو اكثر من مجال مثل: القدرة العقلية والاستعداد الأكاديمي والدافعية والإبداع والقدرة الفنية"، وتعرفهم **(يسري سعيد، ٢٠٢٣)** بأنهم "أولئك الأطفال الملتحقون برياض الأطفال والذين تم ترشيحهم استخدام قائمة الخصائص السلوكية للأطفال ذوي الموهبة(٣-٦)سنوات، ثم طبق عليهم مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة لقياس نسبة الذكاء وانطبقت عليهم المعايير المحددة للطفل الموهوب".

ومن العرض السابق للتعريفات تعرف الباحثة أطفال الروضة الموهوبين إجرائيا بأنهم: **"الأطفال الملتحقين بالمرحلة الثانية من رياض الأطفال والذين يحصلون على درجة مرتفعة على مقياس جون رافن للذكاء وتبلغ نسبة ذكاؤهم ١٢٠ درجة فما فوق"**

خصائص الأطفال الموهوبين:

تناول كلا من **(جيمس ت. ويب وآخرون، ٢٠١٢، ٩-١٥)، (موسى نجيب موسى، ٢٠١٦، ١٠١-١٠٧)، (عبد المطلب القريطي، ٢٠١٧، ١٧٥-١٩٢)، (ماريان شيفل، ٢٠٢١، ١٩-٢٣)** خصائص الأطفال الموهوبين بالشرح وتلخصها الباحثة في النقاط التالية:

الخصائص العقلية:

- ارتفاع معدل نموه العقلي عن معدل النمو للطفل العادي.
- القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات مقارنةً بزملائه ممّن هم في مثل عمره الزمني.
- يتميز بدرجة مرتفعة من الطلاقة والمرونة والأصالة.
- محب للاستطلاع ولديه فضول الذي ينعكس في أسئلته المتعددة.

- يتميز تفكيره بالتفكير المنطقي والتفكير الناقد والتفكير الرمزي.
- لديه النقد البنّاء الذي يقوم على أساس من الاستقراء والاستنتاج.
- المبادرة والمثابرة والإصرار.
- قادر على إدراك العلاقات المتعددة ومن ثمّ تنظيم هذه العلاقات.
- يتعلّم بسرعة وبدون حاجة إلى الإعادة والتكرار.
- لديه قدرة عالية على التركيز والانتباه لوقت طويل.
- يصل للنتيجة بخطوات أسرع من غيره.
- يعبر عن أفكاره بسهولة ودقة.
- قادر على التخطيط والتنظيم، وترتيب الأفكار والأشياء بطريقة غير عادية وغير واضحة.

الخصائص الجسمية:

- الإدراك الحسي أعلى للمثيرات البيئية.
- القدرات الحركية أعلى من الأطفال العاديين.
- النضج المبكر بالنسبة لسنه.
- أنه أثقل وزناً وأطول بدرجة قليلة.
- أنه أقوى جسماً وصحةً ويتغذى جيداً.
- تتكون عظامه في وقت مبكر بعض الشيء.

الخصائص الاجتماعية:

- القدرة على حل المشكلات الاجتماعية والبيئية.
- الدافعية القوية مع الحاجة إلى تحقيق الذات.
- الإدراك المرتفع للعلاقات الاجتماعية.
- قادر على قيادة الفريق وواثق بنفسه ومستقل.
- يبني علاقات جيدة مع الأطفال الأكبر سنّاً والراشدين.
- مهتم بشكل كبير بالقيم المثالية كالعدالة والحق.
- يفضل الألعاب التي تخضع لقواعد ، والألعاب المعقدة التي تتطلب تفكيراً.
- يشفق على الآخرين ويتعاطف معهم.
- يحترم ويقدر أفكار وآراء الآخرين ويعترف بحقوقهم.

الخصائص الوجدانية الانفعالية:

- الادراك المرتفع للذات.
- يتحلى بدرجة عالية من الاتزان الانفعالي ولا يضطرب أمام المشكلات التي تواجهه.
- يتوافق ويتكيف مع التغيرات المختلفة والمواقف الجديدة بشكل أسرع.
- يحرص أن تكون أعماله متقنة، ويمل من الأنشطة الروتينية.
- يتميز بالإرادة القوية ولديه المقدرة على الصبر والتسامح.

- لديه القدرة على التحكم في المشاعر، والشعور بالرضا والثقة.

ومن العرض السابق للخصائص النمائية للأطفال الموهوبين تؤكد الباحثة على أنّ تلك الخصائص يوجد بعضها عند الموهوب ولا يشترط اجتماعها في شخصية واحدة، وأن الفروق التي يمكن أن توجد بين الموهوبين والعاديين وبين الموهوبين أنفسهم إنّما هي أساساً فروق في الدرجة لا في النوع، وأنّ هذه الخصائص توجد عند جميع الأفراد مع فارق في وجود درجة الصفة لا في نوعها.

ولقد أكدت العديد من الدراسات على ضرورة الاهتمام بمراحل النمو المبكرة للأطفال الموهوبين للاستفادة القصوة من قدراتهم كدراسة **(Johnson, J., 2018)** ، ودراسة **(Johnson, A. P. ,2019)**، ودراسة **(Leggett, N. ,2023)**

خطوات البحث وإجراءاته :

أولاً: منهج البحث :

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث الحالي، وذلك باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة وإجراء القياس القبلي والبعدي والتتبعي لنفس المجموعة بعد تعرضها لبرنامج البحث الحالي.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث :

يمثل مجتمع البحث جميع أطفال الروضات التجريبية بمحافظة الجيزة وتم اختيار مرحلة رياض الأطفال بمدرسة "الموهبة الخاصة للغات" التابعة لإدارة كرداسة التعليمية، وتم اختيار تلك المدرسة لموافقة وتعاون الإدارة مع الباحثة في تطبيق البحث، أيضا وجود معمل حاسب آلي مجهز وشاشة عرض، بالإضافة إلى حضور الأطفال لأنشطة صيفية مما أتاح للباحثة الفترة الزمنية المناسبة لتطبيق البحث الحالي، وبلغ عدد أطفال عينة البحث (١٠ أطفال) من الأطفال الموهوبين والملتحقين بالمستوى الثاني برياض الأطفال.

وقد راعت الباحثة عند اختيارها للعينة ما يلي:

- أن تتراوح أعمارهم ما بين (٦-٧) سنوات.
- الالتزام بالحضور للمدرسة وعدم الغياب.
- تبلغ نسبة ذكاؤهم ١٢٠ درجة فما فوق على مقياس جون رافن للذكاء
- لديهم خلفية باستخدام الحاسب الآلي وفقا لملاحظات الباحثة.
- أن لا يعانون من أي مشكلات صحية أو إعاقات جسمية.
- موافقة أولياء الامور على المشاركة في البحث الحالي.

تجانس العينة:

قامت الباحثة بإيجاد التجانس بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى والذكاء باستخدام اختبار كا٢ كما يتضح في جدول (١)

جدول (١)

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات الأطفال من حيث العمر الزمني والذكاء باستخدام اختبار كا٢

ن = ١٠

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة
العمر الزمني	٢	غير دالة
الذكاء	٤.٢	غير دالة

يتضح من جدول (١) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر العقلي والذكاء مما يشير الى تجانس اطفال المجموعة التجريبية.

كما قامت الباحثة بإيجاد التجانس بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث المقياس المصور وبطاقة الملاحظة للمهارات الأساسية للبرمجة كما يتضح في جدول (٢)

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات الأطفال من حيث المقياس المصور وبطاقة الملاحظة للمهارات الأساسية للبرمجة باستخدام اختبار كا٢

ن = ١٠

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة
المقياس المصور	١.٨	غير دالة
بطاقة الملاحظة	٢	غير دالة

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث المقياس المصور وبطاقة الملاحظة للمهارات الأساسية للبرمجة مما يشير الى تجانس اطفال المجموعة التجريبية.

ثالثاً: أدوات البحث:

- اختبار جون رافن لذكاء الأطفال. تعديل وتقنين/ (عماد حسن، ٢٠١٦) ملحق(١)
- قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين إعداد/ (سهير كامل، بطرس حافظ،٢٠٢٣) ملحق (٢)
- استمارة استطلاع أراء معلمات رياض الأطفال حول استخدام الوسائط المتعددة وتضمين مهارات البرمجة بمناهج مرحلة رياض الأطفال. (إعداد الباحثة) ملحق(٣)
- مقياس مصور للمهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين. (إعداد الباحثة) ملحق(٤)
- بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين. (إعداد الباحثة) ملحق(٥)

❖ البرنامج القائم علي بعض الوسائط المتعددة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين. (إعداد الباحثة) ملحق (٦)

وفيما يلى وصف الأدوات السابقة:

١. اختبار جون رافن لذكاء الأطفال. تعديل وتقنين/ (عماد حسن، ٢٠١٦) ملحق(١)

وصف الاختبار:

أعد الاختبار Raven وقد أعاد تعديله وتقنينه (عماد أحمد حسن،٢٠١٦)، بالإضافة إلى أنه استخدم في العديد من الدراسات والأبحاث في البيئة العربية، ويعد هذا الاختبار من الاختبارات غير اللفظية المتحررة من قيود الثقافة القياس الذكاء فهو مجرد مجموعة من الرسوم الزخرفية، ويتكون من ثلاثة أقسام متدرجة الصعوبة هي (أ، أب، ب) ويشمل كل قسم (١٢) بنداً ويشمل الاختبار (٣٦) مصفوفة أو تصميم، أحد أجزائه ناقصا وعلى الفرد أن يختار الجزء الناقص من بين (٦) بدائل معطاه.

تصحيح الاختبار:

على الفرد أن يختار الجزء الناقص من التصميم من بين (٦) بدائل معطاة، لا يوجد سوى بديل واحد صحيح، ويعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفراً للإجابة الخاطئة، والدرجة الكلية للاختبار هي (٣٦) درجة.

صدق الاختبار:

استخدم في حساب صدق الاختبار في صورته الأصلية عدة أساليب منها: الصدق العاملي، الصدق التنبؤي، والصدق التلازمي، وذلك بحساب معامل ارتباط مع كل من مقياس ستانفورد بينية، ومقياس وكسلر واختبار رسم الرجل، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٢٣- ٠.٨٦) وجميعها دالة عند مستوي (٠.٠١) ، بينما قام عبد الفتاح القرشي، (١٩٨٧) بتقنين الاختبار على عينة من الأطفال الكويتيين، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار وبعض المقاييس الفرعية لاختبار وكسلر ومتاهات بورتيوس، ولوحة سيجان ما بين (٠.٢٢- ٠.٤٥) كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس وتراوحت بين (٠.٤٦- ٠.٧١) ، وحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس والدرجة الكلية تراوحت بين (٠.٧٥- ٠.٩١) وجميعها دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) ، وقام (عماد أحمد حسن،٢٠١٦) بتقنين الاختبار على عينة من الأفراد المصريين في الفئات العمرية المختلفة (٥٠٥- ٦٨.٤)، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار وبعض المقاييس الفرعية لاختبار وكسلر ومتاهات بورتيوس، ولوحة سيجان ما بين (٠.٢٨- ٠.٥٢) كما قامت الباحثة بحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس وتراوحت

بين (٠.٤٥- ٠.٧٣) ، وحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس والدرجة الكلية تراوحت بين (٠.٨٧- ٠.٩٣) وجميعها دالة إحصائية عند مستوي (٠.٠١).

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار على العينات المصرية باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون، وقد بلغت قيمتها (٠.٨٥) وهي قيمة مقبولة للثبات.

* وقد استعانت الباحثة بأحد الزميلات بقسم العلوم النفسية لقياس ذكاء الأطفال بمعاونة الباحثة.

٢. قائمة تشخيص أطفال ما قبل المدرسة الموهوبين إعداد/ (سهير كامل، بطرس حافظ،٢٠٢٣)

ملحق (٢)

يهدف هذا المقياس إلى الكشف عن الأطفال الموهوبين فى مرحلة ما قبل المدرسة من عمر(٤-٦) سنوات – حيث يحتوى على (١٠٠) عبارة تغطى مظاهر الموهبة لدى الأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة فى بعض المجالات الخاصة كالقدرة المعرفية والعقلية والتفكير والموسيقى والفنون والقيادة والمهارات الاجتماعية والأنشطة الحركية.

تقوم بتطبيق المقياس المعلمة أو الأم، حيث يقمن بملاحظة الطفل، وقد تم تحديد ثلاثة بدائل (يحدث دائما- يحدث أحيانا- نادرا)، وتقوم المعلمة أو الأم اختيار البديل الذى يتناسب مع صفة الطفل

توضع لهذه الاستجابات أوزان متدرجة كما يلى: يحدث دائما (٣) درجات، يحدث أحيانا (٢) درجتين، نادرا (١) درجة واحدة، وتشير الدرجة العظمى على المقياس (٣٠٠) درجة إلى الطفل الموهوب، وتشير الدرجة الدنيا من المقياس (١٠٠) درجة إلى الطفل العادى.

الخصائص السيكومترية لقائمة تشخيص اطفال ما قبل المدرسة الموهوبين:

قاما معدا الاختبار بحساب معاملات الصدق والثبات للاختبار على عينة التقنين وإيجاد معاملات الصدق ومعاملات الثبات وذلك على النحو التالي:

صدق الاختبار:

الصدق التلازمى: تم إيجاد معاملات الارتباط بين هذا الاختبار وقائمة السمات الشخصية والخصائص السلوكية للموهوبين والمتفوقين إعداد عبد المطلب أمين القريطى(٢٠٠١) وأشارت النتائج عن معامل صدق (٠,٨٢) وهى مرتفعة مما يدل على الصدق.

الصدق العاملي: تم إجراء التحليل العاملي الاستكشافي للمقياس بتحليل المكونات الأساسية بطريقة هوتلنج على عينة قوامها ٥٠٠ طفلا، ثم تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax وأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود ثلاث عوامل الجذر الكامن لأحدهم أكبر من الواحد الصحيح على محك كايزر لذلك فهو دال

إحصائيا، والعاملان الآخران الجذر الكامن لهما أقل من الواحد الصحيح فهي غير دالة إحصائيا، وتشير نتائج التحليل العاملي بعد تدوير المحاور إلى أن التشبعات الخاصة بكل عامل دالة إحصائيا حيث يبلغ قيمة كل منها(٠,٣٠) فأكثر على محك جيلفورد مما يؤكد صدق المقياس.

ثبات الاختبار:

استخدام معادلة الفا- كرونباخ: تم ايجاد معامل الثبات على عينة التقنين باستخدام معادلة الفا- كرونباخ وأشارت النتائج عن معامل ثبات (٠,٨٦).

استخدام طريقة التجزئة النصفية: تم ايجاد معامل الارتباط بين نصفي الاختبار(المفردات الفردية، والمفردات الزوجية) للحصول على الثبات النصفي للاختبار حيث بلغ قيمته (٠,٩٢)، ثم ايجاد معامل الثبات ككل للاختبار باستخدام معادلة سبيرمان- براون وبلغ قيمته (٠,٩٦) وهي قيم مرتفعة مما يدل على ثبات الاختبار.

طريقة إعادة التطبيق: تم ايجاد معامل الثبات إعادة تطبيق الاختبار على عينة التقنين بفاصل زمني قدره أسبوعان حيث بلغ قيمته (٠,٩٧) وهى قيمه مرتفعة مما يدل على ثبات الاختبار.

٣. استمارة استطلاع أراء معلمات رياض الأطفال حول استخدام الوسائط المتعددة وتضمين مهارات البرمجة بمناهج مرحلة رياض الأطفال. (إعداد الباحثة) ملحق(٣)

قامت الباحثة بإعداد استمارة استطلاع لآراء معلمات رياض الأطفال حول واقع استخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية، ايضا واقع تضمين مهارات البرمجة البسيط في مناهج الأطفال بمرحلة رياض الأطفال وأهمية تعليم الأطفال مهارات البرمجة في مرحلة الطفولة المبكرة وقد بلغ عددهن (١٠) معلمات.

وتشتمل الاستمارة على (١٠) مفردة يتم الإجابة عليها بـ (نعم/لا) وتتناول هذه المفردات واقع استخدام الوسائط المتعددة في العملية التعليمية، وتعليم أطفال الروضة الموهوبين المهارات الأساسية للبرمجة.

٤. مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين. (إعداد الباحثة) ملحق(٤)

الهدف من المقياس :

يهدف المقياس إلى قياس مدي اكتساب أطفال الروضة الموهوبين المهارات الأساسية للبرمجة والتي حددتها الباحثة في ثلاث رئيسية (التعامل مع واجهة البرنامج، استخدام شريط الأدوات، تنفيذ أوامر البرمجة)

وتم إعداد المقياس بشكل مصور حيث تعرض كل عبارة مصاحبة بثلاث اختيارات مصورة، ويتم تطبيق المقياس بشكل فردي وحساب الدرجات عند الانتهاء من جميع المفردات.

خطوات تصميم المقياس :

١- الاطلاع على العديد من المراجع والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث للاستفادة منها في إعداد المقياس الحالي (Marina Umaschi Bers, Mitchel Resnick,2015) ، Natalie) (Rusk, 2016) ، (Carol Vorderman, 2019) واستفادت منهم الباحثة في تحديد الأوامر والمعلومات بداخل برنامج سكراتش جنيور لصياغتها في أسئلة مصورة داخل المقياس.

٢- وضع التعريف الإجرائي للمهارات الأساسية للبرمجة وتحديد أبعادها وكيفية قياسها إجرائياً.

٣- قامت الباحثة بالاطلاع على عدد من الأطر النظرية والمقاييس التي ساعدتها في تحديد أبعاد المقياس

٤- راعت الباحثة في تصميم المقياس أن تتناول المجالات الثلاث (المعرفية، المهارية، الوجدانية)، وأن تتناسب صياغتها مع خصائص أطفال الروضة الموهوبين.

٥- تم إعداد صورة أولية للمقياس وتم عرضها على مجموعة من الأساتذة والخبراء والمحكمين حتى وصل إلى صورته النهائية.

٦- وتم تعديل عبارات المقياس من قبل الخبراء والمحكمين على النحو التالي:

جدول(٣)

تعديل المحكمين على عبارات المقياس

العبارة قبل التعديل	العبارة بعد التعديل
لبدء دخول الشخصيات يتم الضغط على رمز؟	لبدء تشغيل المشهد يتم الضغط على رمز؟
لغلق الكود يجب اختيار الرمز؟	لوضع نهاية أمر البرمجة يتم وضع رمز؟

وبذلك احتوت الصورة النهائية للمقياس بعد تعديله على (٣٢) عبارة مقسمة على الابعاد التالية (التعامل مع واجهة البرنامج، استخدام شريط الأدوات، تنفيذ أوامر البرمجة)

تعليمات المقياس:

١- تقدم الباحثة المقياس للطفل بشكل إلكتروني كل سؤال على حدة ويختار الطفل من ثلاث اختيارات.

٢- التأكد من أن الصوت واضح ومخارج حروف سليمة.

٣- تطلب من الطفل اختيار الإجابة المناسبة

تصحيح المقياس:

في حالة الإجابة الخاطئة ⟵ يأخذ درجة واحدة.

في حالة الإجابة الصحيحة ⟵ يأخذ ٢ درجات.

وبذلك تكون الدرجة العظمي للمقياس (٦٤) والدرجة الصغرى (٣٢)

زمن تطبيق المقياس:

قامت الباحثة بتحديد (٢٠ دقيقة) لكل طفل، وذلك كمتوسط للزمن الذى استغرقه الأطفال في التجربة الاستطلاعية وفقا للمعادلة التالية:

$$\frac{\text{زمن أسرع طفل + زمن ابطأ طفل}}{٢}$$

الخصائص السيكومترية لمقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين.

اولا : معاملات الصدق

صدق المحكمين

قامت الباحثة بعرض المقياس على مجموعة مكونة من عشرة محكمين من خبراء التربية والطفولة المبكرة وتكنولوجيا التعليم، وأصبح المقياس في صورته النهائية مكونا من ٣٢ عبارة.

ثم قامت الباحثة بإيجاد معاملات صدق المحكمين لكل موقف باستخدام معادلة لاوش Lawshe، وكانت تتراوح بين (٠.٩٠ إلى ١.٠) وهذا يشير إلى اتفاق المحكمين على صدق بنود المقياس وصلاحيته للتطبيق على أطفال الروضة الموهوبين.

الصدق العاملي

لإيجاد صدق أبعاد المقياس تم إجراء التحليل العاملي على عينة مؤلفة (١٠) أطفال بتحليل المكونات الأساسية لمقياس جودة الحياة المصور للأطفال المتفوقين عقلياً ذوى صعوبات التعلم بطريقة هوتلنج وقد كشفت نتائج التحليل العاملي عن ثلاث عوامل الجزر الكامن لهما أكبر من الواحد الصحيح، ثم تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax وأسفرت نتائج التحليل العاملى بعد التدوير عن التشبعات الخاصة بكل عامل والتي تكون ذو دلالة إحصائية إذا كانت قيمة كل منها ٠.٣٠ فأكثر على محك جليفورد، وذلك كما يتضح في جدول (٤)

جدول (٤)

يوضح نتائج التحليل العاملي بعد تدوير المحاور للأبعاد

التعامل مع واجهة البرنامج		استخدام شريط الأدوات		تنفيذ أوامر البرمجة	
قم العبارة	التشعبات	رقم العبارة	التشعبات	رقم العبارة	التشعبات
١	٠.٣٦	١١	٠.٣٤	١٩	٠.٣١
٢	٠.٣٩	١٢	٠.٣٢	٢٠	٠.٣٣
٣	٠.٤١	١٣	٠.٣٣	٢١	٠.٣٦
٤	٠.٤٢	١٤	٠.٣٢	٢٢	٠.٣٤
٥	٠.٤٠	١٥	٠.٣١	٢٣	٠.٣٢
٦	٠.٣٨	١٦	٠.٣١	٢٤	٠.٣٤
٧	٠.٣٨	١٧	٠.٣١	٢٥	٠.٣٢
٨	٠.٤١	١٨	٠.٣٥	٢٦	٠.٣٥
٩	٠.٣٧			٢٧	٠.٣١
١٠	٠.٤٢			٢٨	٠.٣٣
				٢٩	٠.٣٣
				٣٠	٠.٣٤
				٣١	٠.٣٥
				٣٢	٠.٣٦
الجزر الكامن	١.٥٢	الجزر الكامن	١.١٤	الجزر الكامن	١.٥٦

يتضح من جدول (٤) أن التشبعات الخاصة بكل عامل دالة إحصائياً حيث قيمة كل منها أكبر من (٠.٣٠) على محك جيلفورد.

ثانيا : ثبات المقياس

معامل الثبات بطريقة (الفا) كرونباخ

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات باستخدام معادلة ألفا – كرونباخ، وذلك على عينة قوامها (١٠) أطفال من مجتمع البحث الأصلي ودون عينة البحث الأساسية كما يتضح في جداول (٥)

جدول (٥)

يوضح معامل الثبات للمقياس المصور للمهارات الأساسية للبرمجة باستخدام معادلة ألفا – كرونباخ

الأبعاد	معامل الثبات (ألفا)
التعامل مع واجهة البرنامج	٠.٨٧
استخدام شريط الأدوات	٠.٨٩
تنفيذ أوامر البرمجة	٠.٨٧
الدرجة الكلية	٠.٨٨

يتضح من جدول (٥) ارتفاع قيمة معامل الثبات حيث تراوحت ما ين (٠.٨٧– ٠.٨٩) مما يدل على ثبات المقياس

وفيما يلى نموذج لإحدى عبارات المقياس:

اختار الرمز المناسب لتكرار أحد الأوامر عدة مرات		

٥. بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين. (إعداد الباحثة) ملحق(٥)

قامت الباحثة بتصميم بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين، وهدفت إلى قياس وملاحظة مستوى أداء الأطفال عينة البحث على أبعاد المهارات الأساسية للبرمجة وقد تكونت بطاقة الملاحظة من (٢٤ مفردة) مقسمة على ثلاثة أبعاد بالتساوي (التعامل مع واجهة البرنامج، استخدام شريط الأدوات، تنفيذ أوامر البرمجة)، وقد راعت الباحثة وضوح العبارات ودقتها في وصف السلوك المراد ملاحظته.

تصحيح بطاقة الملاحظة:

وتم تحديد مستويات التقدير للأداء المهارى تبعاً للتدرج الثلاثي: (دائما = ٣ درجات، أحيانا = درجتان، نادراً = درجة واحدة) حيث يتم تقدير مهارة الطفل كحد أدنى (٢٤) درجة، وكحد أقصى (٧٢) درجة، ويتم القياس من قبل الباحثة بالتعاون مع ٢ من زملائها[١] وحساب متوسط درجة الثلاثة لوضع درجة الطفل على عبارات بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة.

[١] د. ياسمين أحمد (أستاذ مساعد بقسم العلوم الأساسية) ، د. رانيا عبد الغني الدسوقي (مدرس بقسم العلوم الأساسية)

الخصائص السيكومترية لبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

اولا : معاملات الصدق

صدق المحكمين

قامت الباحثة بعرض بطاقة الملاحظة على مجموعة مكونة من عشرة محكمين من خبراء التربية والطفولة المبكرة وتكنولوجيا التعليم، وأصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية مكونه من 42 مفردة.

ثم قامت الباحثة بإيجاد معاملات صدق المحكمين لكل موقف باستخدام معادلة لاوش Lawshe، وكانت تتراوح بين (٠.٨٠ إلى ١.٠) وهذا يشير إلى اتفاق المحكمين على صدق عبارات بطاقة الملاحظة وصلاحيتها للتطبيق على أطفال الروضة الموهوبين.

الصدق العاملي

لإيجاد صدق عبارات بطاقة الملاحظة تم إجراء التحليل العاملي على عينة مؤلفة من (١٠) أطفال بتحليل المكونات الأساسية لبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين بطريقة هوتلنج وقد كشفت نتائج التحليل العاملي عن ثلاث عوامل الجزر الكامن لهما أكبر من الواحد الصحيح، ثم تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax وأسفرت نتائج التحليل العاملى بعد التدوير عن التشبعات الخاصة بكل عامل والتي تكون ذو دلالة إحصائية إذا كانت قيمة كل منها ٠.٣٠ فأكثر على محك جليفورد، وذلك كما يتضح في جدول (٦)

جدول (٦)

يوضح نتائج التحليل العاملي بعد تدوير المحاور للأبعاد

التعامل مع واجهة البرنامج		استخدام شريط الأدوات		تنفيذ أوامر البرمجة	
رقم العبارة	التشعبات	رقم العبارة	التشعبات	رقم العبارة	التشعبات
١	٠.٤٢	٩	٠.٣١	١٧	٠.٤٢
٢	٠.٤١	١٠	٠.٣٢	١٨	٠.٤١
٣	٠.٤٤	١١	٠.٣٢	١٩	٠.٤٤
٤	٠.٤١	١٢	٠.٣٠	٢٠	٠.٤١
٥	٠.٤٢	١٣	٠.٣٢	٢١	٠.٤٢
٦	٠.٣٩	١٤	٠.٣٣	٢٢	٠.٣٩
٧	٠.٣٩	١٥	٠.٣٢	٢٣	٠.٣٩
٨	٠.٣٨	١٦	٠.٣١	٢٤	٠.٣٨
الجزر الكامن	١.٧٠	**الجزر الكامن**	١.٦٠	**الجزر الكامن**	١.٢٢

يتضح من جدول (٦) أن التشبعات الخاصة بكل بعد دالة إحصائياً حيث قيمة كل منها أكبر من (٠.٣٠) على محك جيلفورد.

ثانيا : ثبات بطاقة الملاحظة

معامل الثبات بطريقة (الفا) كرونباخ

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات باستخدام طريقة ألفا – كرونباخ، وذلك على عينة قوامها (١٠) أطفال من مجتمع البحث الأصلي ودون عينة البحث الأساسية كما يتضح في جداول (٧)

جدول (٧)

يوضح معامل الثبات لبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة باستخدام معادلة ألفا – كرونباخ

الأبعاد	معامل الثبات (ألفا)
التعامل مع واجهة البرنامج	٠.٨٨
استخدام شريط الأدوات	٠.٨٤
تنفيذ أوامر البرمجة	٠.٨٦
الدرجة الكلية	٠.٨٦

يتضح من جدول (٧) ارتفاع قيمة معامل الثبات حيث تراوحت ما ين (٠.٨٤– ٠.٨٨) مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة

٦. البرنامج القائم علي بعض الوسائط المتعددة لتنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين. (إعداد الباحثة) ملحق (٦)

قامت الباحثة بإعداد برنامج قائم على عدد من الوسائط المتعددة من صورة وصوت وفيديو بهدف تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

الهدف العام للبرنامج:

تنمية المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

أسس بناء البرنامج:

عند تصميم البرنامج قامت الباحثة بوضع مجموعة من الأسس وهي:

- أن يكون المحتوى مرتبط بالهدف الذى أعد من أجله البرنامج.
- أن يحقق برنامج الوسائط المتعددة الهدف منه (تربويا، تعليميا، مهارى، ترفيهيا).
- أن تتنوع أنشطة البرنامج القائمة على الوسائط المتعددة مما يثير متعة الطفل وتزيد من مشاركته.
- أن يتناسب محتوى برنامج الوسائط المتعددة مع خصائص أطفال الروضة الموهوبين.
- التدرج في محتوى البرنامج من السهل للصعب ومن البسيط للمركب.
- التنوع في الأنشطة لتحقيق مبدأ الفروق الفردية.
- أن تتيح أنشطة البرنامج الفرصة للطفل للعمل الجماعي والتواصل مع الآخرين.
- أن يحتوى البرنامج على أنشطة تسهم في تنمية قدرات الاطفال العقلية وإبداعاتهم.
- مراعاة طرق التعزيز والتقويم المناسبة للنشاط.

الفلسفة العامة للبرنامج:

تم بناء البرنامج في ضوء الأطر النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، كما اشتقت فلسفة البرنامج من فلسفة المجتمع الذي يعيش فيه الطفل والتطور الرقمي المستمر، كذلك ما اجتمعت عليه الفلسفات التربوية من أهمية إعداد الطفل يتميز بالقدرة علي مواكبة التغيرات التكنولوجية وقادر على التعامل مع لغة العصر.

كذلك لاعتبار تعلم المهارات الأساسية للبرمجة ذات أهمية كبيرة للطفل في العديد من الجوانب فهي تساعد على تعلم التفكير المنظم وحل المشكلات والمحاولة والخطأ للتمكن من تحقيق الهدف، فضلا عن اهميتها في تنمية القدرات الإبداعية للأطفال من خلال تصميم المشروعات المختلفة على برنامج سكراتش.

كما اشتقت فلسفة البرنامج من النظريات التالية:

❖ **النظرية الاتصالية**

والتي قدمها سيمنز بما يتوافق مع احتياجات القرن الحادي والعشرين، والتي تراعي بعين الاعتبار الاتجاهات الحديثة في التعلم، واستخدام التكنولوجيا والشبكات، ويعرفها (سيمينز): بأنها "نظرية تسعى إلى أن توضيح كيفية حدوث التعلم في البيئات الإلكترونية المركبة، وكيفية تأثره عبر الديناميكيات الاجتماعية الجديدة، وكيفية تدعيمه بواسطة التكنولوجيات الجديدة"، وتستخدم النظرية مفهوم الشبكية Network ، والتي تتكون من عدة عقد تربط بينها وصلات، حيث تمثل العقد المعلومات والبيانات على الشبكة، وهى أما أن تكون نصية أو مسموعة أو مصورة، أما الوصلات فهي عملية التعلم ذاتها وهى الجهد المبذول لربط هذه العقد مع بعضها لتشكيل شبكة من المعارف. **(حسن البتاع، ٢٠١٦، ٨٣)**

وتعتمد النظرية الاتصالية على بعض من المبادئ هي:

- معرفة كيفية الحصول على المعلومات أهم من المعلومات ذاتها فالتعلم هو عملية إنشاء المعرفة، وليس فقط استهلاكها.
- التعلم هو عملية الربط بين مصادر المعلومات المتخصصة.
- القدرة على رؤية الروابط بين المجالات والأفكار والمفاهيم والمهارات الأساسية.
- الدقة وتحديث المعرفة، هما الهدف من جميع أنشطة التعلم الاتصالية.
- إن توفير الاتصالات وكذلك الحفاظ عليها ضروريان لتيسير التعلم المستمر.
- الإتقان والوصول إلى المعرفة الحديثة هما الهدف من التعلم الاتصالي.
- اتخاذ القرار في حد ذاته عملية تعلم.**(السيد عبد المولى، ٢٠١٨، ٢٣)**

❖ **النظرية البنائية**

ترجع الفلسفة الرئيسة للنظرية البنائية إلى جان بياجيه، إذ أكد ضرورة اعتماد الطرق التربوية على التطور الطبيعي للطفل وعلى مشاعره وأحاسيسه، وهو بذلك أكد على أهمية الحواس كأدوات للتعلم، ونادى بربط مناهج التعليم بخبرات الأطفال التي تتوافق مع البيئة المحيطة بهم. **(أفنان العييد، حصة الشايع، ٢٠١٨، ٦٦)**

أهم مبادئ نظرية البنائية في تفسير التعلم:

- ينتج النمو المفاهيمى من خلال بناء المعرفة ذاتيا، فالمتعلم نشط واجتماعي ومبدع، يعمل على بناء المعرفة.
- تعد الخبرات السابقة هي شرط أساسي لبناء تعلم ذي معنى، بشكل يؤدي إلى استمرارية الخبرات وترابطها وتنوعها وتكاملها.
- جعل التعلم في سياق واقعي.
- جعل التعلم في خبرة مجتمعية أو سياق اجتماعي.
- التشجيع على الوعي الذاتي بعملية البناء المعرفي. **(يوسف لازم كماش، ٢٠١٨، ٣٩).**

❖ **نظرية أنماط التعلم**

بدأت فكرة أنماط التعلم على يد "كارل يونغ" ١٩٢٧ الذي يعد الأب لنظرية أنماط التعلم والذي لاحظ الفروق الرئيسة في الطريقة التي يدرك بها المتعلمون المعلومات ويتخذون القرارات، وتعرف أنماط التعلم بأنها "أسلوب التعلم الذي يفضله المتعلم ويستخدمه دون غيره من الأساليب في دراسته، وبه يتم إدراك ومعالجة المعلومات وتخزينها وترميزها واسترجاعها". **(حسن البتاع، ٢٠١٦، ٢٨٩)**

وترى نظرية أنماط التعلم إن مقدار ما يتعلمه الفرد يعتمد على كون الخبرات التعليمية الموجهة نحو نمط التعلم الخاص به أكثر من اعتماده على ذكاء الفرد، فمعرفة أنماط التعلم تساعد المعلم على إعداد مواقف صفية بحيث تكون ذات معنى وذات فاعلية للمتعلمين، كما ان معرفة أنماط تعليم المتعلمين يساعد المعلم على اختياره للاستراتيجيات التعليمية المناسبة التي تحقق أهداف التعلم بفاعلية، ولذلك يكون التعلم أكثر نجاحا حين يكون الأسلوب التعليمي الذي تقدم فيه المهمة التعليمية مطابقة لأسلوب ونمط تعلم المتعلم.

أهم مبادئ نظرية أنماط التعلم في تفسير التعلم:

- النمط المرئي أو البصري :هو نمط يعتمد المتعلم من خلاله على الإدراك البصري والذاكرة البصرية من خلال رؤية المادة التعليمية: كالرسوم والأشكال، والتمثيلات البيانية والتخطيطية والعروض السينمائية وأجهزة العرض إلى غير ذلك من تقنيات مرئية.

- النمط السمعي : يعتمد على الإدراك السمعي والذاكرة السمعية من خلال سماع المادة التعليمية.
- نمط التعلم القرائي والكتابي : يعتمد على إدراك الأفكار والمعاني المقروءة والمكتوبة من خلال قراءة الأفكار والمعاني، أو كتابتها.
- نمط التعلم العملي أو الحركي :يعتمد على الإدراك اللمسي العملي والتعلم باستخدام الأيدي لتعلم الأفكار والمعاني من خلال عمل التصميم والنماذج والمجسمات، وإجراء التجارب والأنشطة الحركية إلى غير ذلك من ممارسات عملية. **(أفنان العبيد، حصة الشايع، ٢٠١٨، ١١٦)**

ومن هنا راعت الباحثة عند تصميم البرنامج التنوع في استخدام الوسائط المتعددة المختلفة لتشجيع الأطفال علي المشاركة والتفاعل مع الباحثة كما راعت الباحثة الفروق الفردية بين الأطفال والخصائص النمائية لأطفال الروضة الموهوبين.

محتوى البرنامج القائم على بعض الوسائط المتعددة:

تم بناء محتوى البرنامج وفقا للخطوات الآتية:

- تحديد خصائص أطفال الروضة الموهوبين بحيث يتناسب مع قدراتهم، واحتياجاتهم.
- الاطلاع على بعض الكتب والمراجع العربية والأجنبية التي تناولت خصائص أطفال الروضة الموهوبين، وايضا تناولت مهارات البرمجة المناسبة لأطفال الروضة وحددت الباحثة برنامج سكراتش جونيور واستعانت بالمراجع التالية لإعداد محتوى لقاءات البرنامج وتحديد المهام المطلوبة من الأطفال**(Adrienne Matteson, 2017)، (Zafer Demirkol, 2018)، (Marina Umaschi Bers, Amanda Sullivan, 2020)**
- تحديد مهارات البرمجة الأساسية التي يحتاج أطفال الروضة الموهوبين تنميتها من خلال البرنامج.
- تحديد الوسائط المتعددة التي تتناسب مع طبيعة المحتوى المقدم، والأهداف المراد تحقيقها، وقد احتوي البرنامج على مجموعة من المهام التي تعتمد على اداء الأطفال.
- ثم قامت الباحثة بإعداد البرنامج والذى يتكون من (٢١) لقاء، وقد روعي في تقديمها الفروق الفردية، ومراعاة التبسيط والإثارة والتشويق
- ثم قامت الباحثة بعرض محتوى لقاءات البرنامج، على الأساتذة المحكمين ملحق(٧) وكانت آرائهم كما يلى:
  - ملاءمة محتوي اللقاءات لتحقيق الأهداف.
  - ملاءمة المحتوي لخصائص، واحتياجات أطفال الروضة الموهوبين.
  - مناسبة الوسائط المتعددة المختارة لتحقيق الأهداف.
  - ملاءمة أساليب التقويم المعدة لكل لقاء.

ويوضح الجدول التالي نسبة اتفاق الأساتذة المحكمين على تلك اللقاءات.

جدول (٨)
اتفاق السادة المحكمين على البرنامج القائم على بعض الوسائط المتعددة

م	مكونات البرنامج	معامل الاتفاق
١	الاهداف العامة للبرنامج	٠.٩٠
٢	الترابط بين الأهداف العامة والأهداف الفرعية	٠.٩٠
٣	مناسبة الأهداف السلوكية لتحقيق الهدف العام من البرنامج	١.٠٠
٤	مناسبة أنشطة البرنامج لخصائص عينة البحث	٠.٩٠
٥	ملاءمة الاستراتيجيات والفنيات المستخدمة فى البرنامج	١.٠٠
٦	اساليب التقويم المستخدمة في البرنامج	١.٠٠
٧	البرنامج الزمني لتطبيق البرنامج	١.٠٠

الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة في البرنامج الحالي:

(التعلم الإلكتروني– استراتيجية الحوار والمناقشة–– استراتيجية التعلم التعاوني– استراتيجية العصف الذهني– استراتيجية العمل في مجموعات صغيرة).

الأدوات والوسائل المستخدمة في البرنامج:

أجهزة الحاسب الآلي بمعمل المدرسة، شاشة عرض.

الجدول الزمنى لبرنامج البحث الحالي:

يتكون البرنامج الحالي من (٢١) لقاء وكل لقاء يحتوي على شرح نظري ثم جزء تطبيقي، ويتم تطبيقه خلال (٧ أسابيع) بمعدل (٣ أيام) أسبوعياً ولمدة ساعتين يومياً.

وسائل تقويم البرنامج:

تنوعت وسائل التقويم المستخدمة للحكم على مدى نجاح البرنامج وتحديد جوانب القصور التي تتطلب تحسين أو تعديل على النحو التالي:

- **التقويم القبلي:** للتعرف على خلفية الطفل والوقوف على مستواه الفعلي حول ما يعرفه عن المهارات الأساسية للبرمجة من خلال تطبيق المقياس المصور للمهارات الأساسية للبرمجة.
- **التقويم المرحلي:** وهو تقويم مصاحب من بداية البرنامج وحتى نهايته ويتم هذا النوع من التقويم من خلال:
- ملاحظة سلوك الأطفال اليومي أثناء تأدية المهام على برنامج سكراتش جونيور بهدف التعرف على مدى تجاوب الأطفال للخبرات المقدمة لهم، والتعرف على جوانب القوة والضعف ومحاولة علاجها.
- تطبيقات عملية للأطفال أثناء وبعد شرح الجزء الخاص باللقاء تطلب منهم في صورة ممارسات ومهام يقومون بأدائها من خلال البرنامج.

- **التقويم البعدي:** ويكون من خلال إعادة تطبيق المقياس المصور للمهارات الأساسية للبرمجة وبطاقة الملاحظة الذى تم تطبيقهما قبل تنفيذ البرنامج ويهدف لمعرفة مدى التقدم الذى حققه الأطفال بعد تطبيق البرنامج ومقارنته بدرجاتهم قبل التطبيق.

وفيما يلي عرض لإحدى اللقاءات للبرنامج الحالي:

اسم النشاط : واجهة البرنامج

الهدف العام: التعرف على واجهة البرنامج.

الأهداف الإجرائية:

بعد الانتهاء من النشاط يستطيع كل طفل أن:

- يحدد منطقة التعامل مع الشخصيات.
- ينشئ صفحة جديدة داخل البرنامج.
- يذكر اسم الايقونات في واجهة البرنامج.

الأدوات المستخدمة:

جهاز حاسب آلي – شاشة عرض – صور رقمية لمجموعة من الايقونات.

الاستراتيجيات المستخدمة:

التعلم الإلكتروني– الحوار والمناقشة.

محتوى النشاط:

تبدأ الباحثة مع الاطفال بالحوار والمناقشة من خلال عرض صورة عن البرنامج على شاشة العرض داخل معمل الحاسب الآلي وماذا نستطيع الطفل العمل به؟ ثم تسمع استجابات الأطفال.

بعد ذلك تفتح الباحثة على البرنامج وتقوم بالتمهيد للأطفال عن أسماء الأجزاء المختلفة في واجهة البرنامج ليتعرف الاطفال على مكان صفحات البرنامج ومكان وجود الشخصيات وما هي امكانات التحكم في الشاشة. ويبدأ الأطفال بتجربة فتح البرنامج والتعرف على الواجهة الخاصة به مع متابعة الباحثة لهم.

التطبيق التربوي:

تعرض الباحثة علة الأطفال مجموعة من الصور الرقمية على شاشة العرض وتبدأ بسؤال الاطفال عن كل سورة والمسمى الخاص به وفي ماذا يستخدم، وتتأكد الباحثة من اشتراك جميع الأطفال معها.

الخطوات الإجرائية للبحث:

التجربة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية لتجربة أدوات البحث والتأكد من صلاحيتها في القياس، حيث قامت بتطبيقها على عينة قوامها (١٠) أطفال من مجتمع البحث ومن دون عينة البحث الأساسية لإجراء معاملات الصدق والثبات لأدوات البحث، وذلك في الفترة من ٢٠٢٢/١٢/٢٥ إلى ٢٠٢٢/١٢/٢٧ .

القياس القبلي:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية للمجموعة التجريبية على المقياس المصور للمهارات الأساسية للبرمجة وبطاقة الملاحظة وذلك في الفترة من ٢٠٢٣/٢/١٢ إلى ٢٠٢٣/٢/١٥ وتم التطبيق من قبل الباحثة لمدة أربع أيام لعدد (١٠) أطفال من المجموعة التجريبية لمدة ساعتين يومياً.

تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة:

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة والذي تكون من (٢١ لقاء) على أطفال المجموعة التجريبية (عينة البحث) في الفترة من ١٩/ ٢/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٤/٦ حيث تم تطبيق محتوى البرنامج في سبع (7 أسابيع) بمعدل ثلاث (٣) أيام في الأسبوع ولمدة ساعتين يومياً بإجمالي (٤٢) ساعة لجميع لقاءات البرنامج.

القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية للمجموعة التجريبية على المقياس المصور للمهارات الأساسية للبرمجة وبطاقة الملاحظة، في الفترة من ٩/ ٤/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٤/١٢ وتم التطبيق من قبل الباحثة لمدة أربع أيام لعدد (١٠) أطفال من المجموعة التجريبية لمدة ساعتين يومياً.

القياس التتبعي:

قامت الباحثة بإجراء القياس التتبعي للمجموعة التجريبية على المقياس المصور للمهارات الأساسية للبرمجة وبطاقة الملاحظة لأطفال الروضة الموهوبين في الفترة من ١٤/ ٥/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٥/١٧ ويتم التطبيق من قبل الباحثة أربع أيام لعدد (١٠) أطفال من المجموعة التجريبية لمدة ساعتين يومياً، ثم قامت الباحثة بإجراء المعالجات الإحصائية.

جدول(٩)

البرنامج الزمنى لإجراءات الدراسة

الإجراء	الهدف	العينة	التاريخ	المدة	المكان
التجربة الاستطلاعية	تجربة أدوات البحث والتأكد من صلاحيتها في القياس وإجراء معاملات الصدق والثبات لأدوات البحث والتعرف على مدى ملاءمة محتوى وزمن البرنامج لعينة البحث	١٠ من أطفال الروضة الموهوبين من غير عينة البحث	من 25/ 12/ 2022 إلى 27/ 12/ 2022	٣ أيام	مدرسة الموهبة الخاصة إدارة كرداسة التعليمية
القياس القبلي	إجراء القياس القبلي للمقياس وبطاقة الملاحظة للحصول على درجات عينة البحث في القياس القبلي.	١٠ من أطفال الروضة الموهوبين من عينة البحث	من 12/ ٢/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٢/15	٤ أيام	مدرسة الموهبة الخاصة إدارة كرداسة التعليمية
تطبيق برنامج الوسائط المتعددة	تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة	١٠ من أطفال الروضة الموهوبين من عينة البحث	من 19/ ٢/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٤/٦	٧ اسابيع	مدرسة الموهبة الخاصة إدارة كرداسة التعليمية
القياس البعدي	إجراء القياس البعدي للمقياس وبطاقة الملاحظة للحصول على درجات عينة البحث في القياس البعدي.	١٠ من أطفال الروضة الموهوبين من عينة البحث	من ٩/ ٤/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٤/١٢	٤ أيام	مدرسة الموهبة الخاصة إدارة كرداسة التعليمية
القياس التتبعي	إجراء القياس التتبعي للمقياس وبطاقة الملاحظة للحصول على درجات عينة البحث في القياس التتبعي.	١٠ من أطفال الروضة الموهوبين من عينة البحث	من ١٤/ ٥/ ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٣/٥/١٧	٤ أيام	مدرسة الموهبة الخاصة إدارة كرداسة التعليمية

المعالجات الإحصائية:

١- معادلة "لوش " Lawshe.

٢- اختبار كا٢.

٣- طريقة ألفا كرونباخ لإيجاد معاملات الثبات.

٤- التحليل العاملي الاستكشافى بطريقة هوتلنج.

٥- تدوير المحاور بطريقة فاريمكس Varimax

٦- اختبار ولكوكسنWilcoxon

تفسير ومناقشة النتائج:

تفسير نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه :

" يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي. "

وللتحقق من صحة ذلك الفرض، قامت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon لإيجاد الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين كما يتضح في جدول (١٠)

جدول (١٠)

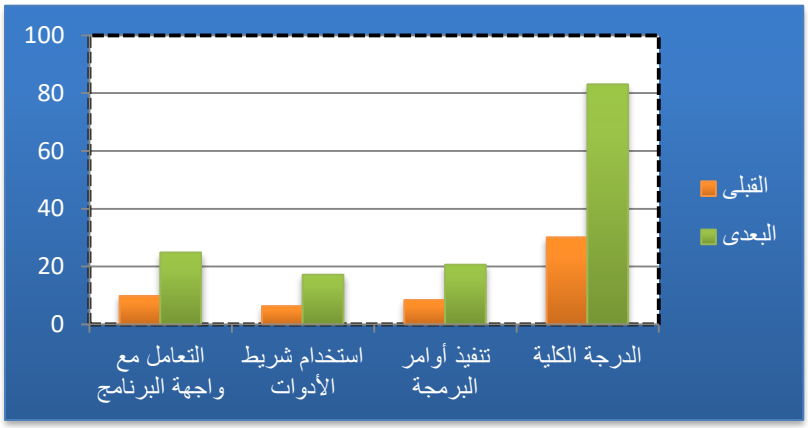
يوضح الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين

ن = ١٠

المتغيرات	القياس القبلى – البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
التعامل مع واجهة البرنامج	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٥٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى
استخدام شريط الأدوات	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٦٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى
تنفيذ أوامر البرمجة	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٧١	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى
الدرجة الكلية	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٨٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

ويوضح جدول (١٠) الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين.



شكل (٢)

الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين.

ويوضح شكل (٢) الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين.

كما قامت الباحثة بإيجاد نسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعد على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين كما يتضح في جدول (١١).

جدول (١١)

يوضح نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين.

المتغيرات	متوسط القياس البعدى	متوسط القياس القبلى	نسبة التحسن لصالح البعدى
التعامل مع واجهة البرنامج	٣٨.٣	١٠.٤	%٥٣.٢
استخدام شريط الأدوات	٢٢.٩	١٣.٤	%٥٢.٢
تنفيذ أوامر البرمجة	٣٩.٨	١٥.٢	%٦١.٨
الدرجة الكلية	٩٥.٨	٣٧.٣	%٦٠.٧

ومن خلال عرض نتائج الفرض الأول نلاحظ أن قيم Z في المهارات الفرعية تراوحت ما بين 2,852 – ٢,٨٧١ وهي جميعاً قيم دالة عند مستوى 0.01 مما يؤكد فاعلية البرنامج القائم على الوسائط المتعددة في تنمية المهارات الأساسية في البرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلي أهمية تنمية المهارات الأساسية للبرمجة للأطفال من خلال لغة سكراتش حيث أنها:

- تنمي المسؤولية الاجتماعية وتقبل المشروعات التي يتم بنائها.

- التفكير المنطقي وهو يعني أن الطفل مطالب بصياغة إجراءات خطوة بخطوة للوصول إلى نتيجة محددة، وهذا يعتمد على استخدام التعبيرات، والانتقاء، والتكرار، والعبارات والجمل المشروطة وغيرها من العبارات المنطقية.
- حل المشكلات فتعليم البرمجة للأطفال تساعد على تنمية حس حل المشكلات لديهم فإن الطفل خلال عملية البرمجة عليه اكتشاف خلل ما وتوليد فرضيات ذكية وتغيير أجزاء من الكود لحل المشكلة.
- التفكير خارج الصندوق حيث تعزز البرمجة تقدمهم وتفكيرهم وتحسين نوعية حياتهم وجعلهم دائماً يفكرون خارج الصندوق.
- المثابرة فمن خلال البرمجة يعتاد الأطفال أن يثابروا ويستمروا في حال عدم نجاح كود معين، فيقوموا بتحليل مكان المشكلة والمحاولة لإيجاد حل لها.
- يتعلم الأطفال كيفية التعامل مع الأخطاء ومع أي مشاكل ستظهر على الأرجح، وكتابة الأكواد الصحيحة التي تمنع البرنامج بأكمله من التعطّل عند حدوث الخطأ.
- الإستعداد لوظائف المستقبل حيث تساعده في الاستعداد لإحدى المهارات الضرورية في المستقبل، فالانتشار المستمر للتكنولوجيا وأهميتها في حياتنا يتطلب الكثير من الأشخاص الذين لديهم مهارات في البرمجة.
- يتعلم الأطفال كيفية عمل الأشياء، وكيفية بناء أشياء تعمل واستخدام السبب والنتيجة لجعل الأشياء تعمل، وتكييفها لغرض محدد.
- كما تساعد البرمجة الطفل على تعلم الرياضيات وحبها أكثر وسيكون لديه فكرة مبكرة عن التطبيقات العملية للرياضيات ومعرفة لماذا هي علم مهم جدا.

ويتفق ما سبق مع دراسة **(فيصل محمد، ٢٠٢٢)**، **(عمشاء القحطاني، ٢٠٢١)**، كما أثبتت نتائج الفرض أن المهارات التي تدرب عليها الأطفال خلال البرنامج أكدت على المفاهيم التي اكتسبوها حول التعامل مع الحاسب الآلي، كما أنها كانت مناسبة لأعمارهم حيث تم انتقائها وتبسيطها ودعمها بأساليب عرض متنوعة (رسوم وصور ثابتة، رسوم متحركة، لقطات فيديو، شاشات تفاعلية، ألعاب تعليمية، خبرات مباشرة) بشكل يضمن إلى حد كبير قيامهم بهذه المهارات بالشكل السليم، مع القيام بتقويم فوري للمهارات التى كانت تؤدي بشكل غير صحيح من قبل فريق العمل القائم على التجربة.

وهذا التطور المهاري السريع للأطفال لم يفاجئ الباحثة فقد أكدته كثير من الدراسات التي اهتمت بالجوانب المهارية لتعامل الطفل مع الحاسب الآلي، سواء تلك التي اهتمت بالتوقيت المناسب لتعليمها للطفل أو التي اهتمت بالكيفية التي يؤدي بها الطفل المهارة، حيث ترى الباحثة أن تنمية المهارات الأساسية للبرمجة من

خلال لغة سكراتش تساعد على تنمية المهارات التواصلية للأطفال، حيث تتيح لهم فرصة التواصل مع أقرانهم، والتعاون معهم لإيجاد حل للمشاكلات التي تواجههم، كذلك تساعد على اكساب الأطفال مهارات عديدة حيث يتعلمون مفاهيم حسابية ورياضية، بالإضافة إلى نمو التفكير الإبداعي والعمل التعاوني، وكلها من المهارات الأساسية فى القرن الحادي والعشرين، وهذا ما اتفق عليه كلا من **(Lockwood & 2017 ,Mooney) ،(Okal, Yildirim, Timur, 2020)، (Schafers, M. S., & et al ,2023).**

تفسير نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه :

" يوجد فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسيين القبلي والبعدي على استمارة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي"

وللتحقق من صحة ذلك الفرض، قامت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon لإيجاد الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين كما يتضح في جدول (١٢)

جدول (١٢)

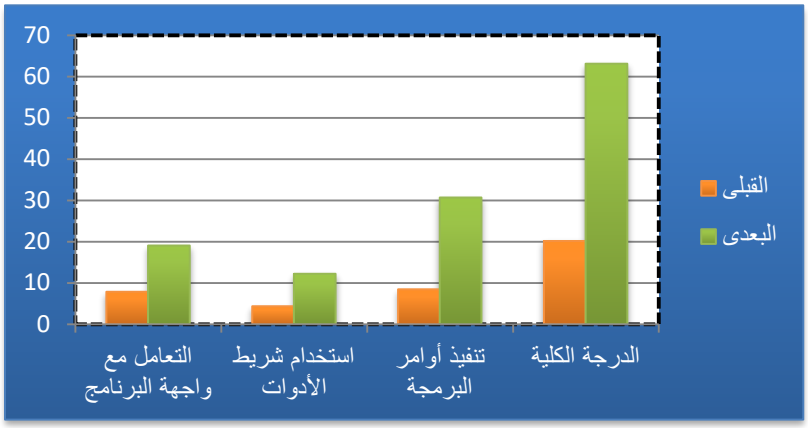
يوضح الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين

ن = ١٠

المتغيرات	القياس القبلى – البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
التعامل مع واجهة البرنامج	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٢٠	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى
استخدام شريط الأدوات	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨١٠	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى
تنفيذ أوامر البرمجة	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٤٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى
الدرجة الكلية	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	٢.٨٣٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	في اتجاه القياس البعدى

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

ويوضح جدول (١٢) الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.



شكل (٣)

الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

ويوضح شكل (٣) الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

كما قامت الباحثة بإيجاد نسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعد على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين كما يتضح في جدول (١٣).

جدول (١٣)

يوضح نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

المتغيرات	متوسط القياس البعدى	متوسط القياس القبلى	نسبة التحسن لصالح البعدى
التعامل مع واجهة البرنامج	٢٨.٦	١١.١	%٦١.١
استخدام شريط الأدوات	٢٧.١	١٠.٣	%٦٠.١
تنفيذ أوامر البرمجة	٢٩.٤	١١.٢	%٦١.٩
الدرجة الكلية	٨٧.١	٣٣.٦	%٦١.٤

ومن خلال عرض نتائج الفرض الأول نلاحظ أن قيم Z في المهارات الفرعية تراوحت ما بين ٢,٨١٠- ٢,٨٤٧ وهي جميعاً قيم دالة عند مستوى 0.01 مما يؤكد فاعلية البرنامج القائم على الوسائط المتعددة في تنمية المهارات الأساسية في البرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلي فاعلية استخدام عناصر الوسائط المتعددة وما لها من خصائص ومميزات تعمل على خلق بيئة تعلم تثير انتباه ودافعية الأطفال فتتميز عناصر الوسائط المتعددة بـ:

- التكاملية حيث تعد شيئاً أساسياً في برامج الوسائط المتعددة والتفاعلية وهو حوار تفاعلي وتأثير متبادل بين المتعلم وبرنامج وسائط المتعددة لديه القدرة على التكيف مع حاجات المتعلم والاستجابة لها، ويعطي درجة من الحرية المناسبة للتحكم في التعليم والمشاركة في التعلم وبناء المعلومات، ايضا الفردية حيث بتفرد المواقف التعليمية لتناسب التغيرات في شخصيات المتعلمين وقدراتهم واستعداداتهم وخبراتهم السابقة، حيث تصمم أساساً لتراعي مبدأ التطور الذاتي للمتعلم وذلك لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
- التنوع وهو استخدام السهولة والصعوبة عند تناول الأفكار والطرق والوسائل المختلفة لعرض نفس القاعدة أو المفهوم المراد تعلمه، كذلك التزامن وهو مناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة الموجودة في برامج الوسائط المتعددة زمنياً لتناسب مع متطلبات وسرعة العرض وقدرات المتعلمين المستهدفين وخصائهم والهدف من البرنامج، ايضا الإتاحة في الوقت الذي يحتاج المتعلم إلى التعامل معها، وتتطلب هذه الخاصية تصميم وإنتاج مزيد من عروض الوسائط المتعددة بحيث تشمل معظم المقررات الدراسية في المراحل التعليمية المختلفة.
- الوحدة: وهي العلاقة بين العناصر البصرية التي تساعد كل العناصر على أن تعمل سوياً في طرازات تكمل كل منها الآخر، حيث تساعد الشاشة الموحدة على تنظيم الصورة البصرية وتسهيل الشرح والفهم.
- الوضوح: يتيح استخدام الوسائط المتعددة لتكامل الأشكال المختلفة من المعلومات وعرضها بوضوح على الشاشة مما يخلق بيئة تعليمية فعالة، فعندما ينجح العرض في تقديم الرسالة وما بها من معاني على نحو سريع ودون غموض فإن المتعلم يصبح قادراً على رؤية التفاصيل واضحة وسهلة.

ايضا ساعد في نجاح برنامج الوسائط المتعددة استجابة أطفال الروضة الموهوبين للمهارات الأساسية للبرمجة المقدمة من خلال بعض عناصر الوسائط المتعددة حيث لاحظت الباحثة انتباه الأطفال اثناء عرض فيديوهات الشرح أيضا الانتباه أثناء عرض صور الشاشات والأيقونات المختلفة بالبرنامج، فطلب أحد الأطفال (م.أ) من الباحثة إعادة عرض جزء معين من الفيديو، كما لاحظت الباحثة استمتاع الأطفال أثناء تصميم المهام المختلفة في كل لقاء فطلب أحد الأطفال (م.م) من الباحثة إعطاءه مهمة للقيام بها في المنزل وتراها الباحثة اللقاء القادم.

تفسير نتائج الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه :

"لا توجد ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسيين البعدي والتتبعي على كل من مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين واستمارة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة"

وللتحقق من صحة ذلك الفرض، قامت الباحثة باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon لإيجاد الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور وبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين كما يتضح في جدول (١٤) و(١٥)

جدول (١٤)

يوضح الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين

ن = ١٠

المتغيرات	القياس القبلى – البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
التعامل مع واجهة البرنامج	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	٤ ١ ٥ ١٠	٣ ٣	١٢ ٣	١.٣٤٢	غير دالة	–
استخدام شريط الأدوات	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	١ ٥ ٤ ١٠	٣.٥ ٣.٥	٣.٥ ١٧.٥	١.٦٣٣	غير دالة	–
تنفيذ أوامر البرمجة	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ٤ ٦ ١٠	– ٢.٥	– ١٠	٢	دالة عند مستوى ٠.٠٥	فى اتجاه القياس التتبعى
الدرجة الكلية	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥٥	١.٨١٧	غير دالة	

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

جدول (١٥)

يوضح الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى على بطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين

ن = ١٠

المتغيرات	القياس القبلى – البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
التعامل مع واجهة البرنامج	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	١ ٣ ٦ ١٠	٢.٥ ٢.٥	٢.٥ ٧.٥	١	غير دالة	–
استخدام شريط الأدوات	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	٢ ٤ ٤ ١٠	٤.٥ ٣	٩ ١٢	٠.٣٣٣	غير دالة	–
تنفيذ أوامر البرمجة	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	٢ ٤ ٤ ١٠	٣.٢٥ ٣.٦٣	٦.٥ ١٤.٥	٠.٨٥٠	غير دالة	–
الدرجة الكلية	الرتب السالب الرتب الموجبة الرتب المتساوية إجمالي	– ١٠ – ١٠	– ٥.٥	– ٥.٥	١.٨٢	غير دالة عند مستوى ٠.٠١	–

Z = ٢.٥٨ عند مستوى ٠.٠١ Z = ١.٩٦ عند مستوى ٠.٠٥

ويوضح جدول (١٤) و(١٥) الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين وبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين.

ويتضح من الجدول عدم وجود الفروق بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعى على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور وبطاقة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج القائم على الوسائط المتعددة.

ولقد أثبتت نتائج الفرض أن المفاهيم التي تلقاها الأطفال خلال البرنامج التعليمي مناسبة لأعمارهم حيث تم انتقائها، وتبسيطها، ودعمها بأساليب عرض متنوعة (رسوم وصور ثابته، رسوم متحركة، لقطات فيديو، شاشات تفاعلية) بشكل يسهم إلى حد كبير في تحسين استيعابهم، مما يؤكد أن هذه المفاهيم وصلت للأطفال عبر قنوات عديدة تعمل على اجتذابهم نحو موضوع البرنامج، وبالتالي تبرهن نتائج هذا الفرض على فعالية البرنامج المقدم.

حيث تساعد الوسائط المتعددة على توفر للمتعلم الوقت الكافي ليعمل حسب سرعته الخاصة دون الإحساس بضغط عصبي، تيسير الحصول على المعلومات عن طريق استثارة عدد أكبر من الحواس البشرية تساعد الطالب على معرفة مستواه الحقيقي من خلال التقويم الذاتي، تزود المتعلم بالتغذية الراجعة الفورية، تجعل العملية التعليمية ممتعة وشيقة، وهذا ما تأكده دراسة **(Mayer, R. E., 2017)**، **(Mutlu- Bayraktar, D.& et al ,2019)** .

ومن هنا ترى الباحثة أن المراحل المبكرة هي الأنسب لبدء تعلم الأطفال مفاهيم الحاسب الآلي خاصة إذا تم التوجه لهم بالأسلوب المناسب، ويؤيد ذلك العديد من النظريات كالنظرية البنائية والنظرية الاتصالية.

وأثبتت نتائج الفرض أن لدى أطفال المجموعة التجريبية القدرة على اكتساب المهارات الأولية للتعامل مع الحاسب الآلي والمتضمنة بالبرنامج الذي تعرضوا له خلال فترة التجربة، وقد حظيت الجوانب المهارية والعملية والتفاعلية في البرنامج خلال فترة التجريب على الاهتمام الأكبر للأطفال (ويؤكد على ذلك رغبتهم في الانتقال السريع خلال فترات البرنامج التي يتعرضون فيها للمفاهيم، والوصول إلى مناطق البرنامج التي تتضمن آدائهم لمهارات معينة)، مما يؤكد أن هذه الفترات من البرنامج كانت الأكثر تشويقا وإثارة لهم.

ومن الملاحظات المهمة التطور المهاري السريع لأطفال المجموعة التجريبية، مما يؤكد النظريات التربوية التي تفسر تعلم طفل الروضة الموهوب فدائما يستكشف العالم من حوله ليكتشف كيف تعمل الأشياء من حوله، كما يميل إلى التجريب ويربط ما يرد إليه من معلومات مع مفاهيمه السابقة، فكثيرا من المهارات المتضمنة بالبرنامج أداها أغلب الأطفال وقاموا بتكرارها بشكل سليم على مدار لقاءات البرنامج .

خلاصة النتائج:

- وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي.
- وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسيين القبلي والبعدي على استمارة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة لأطفال الروضة الموهوبين بعد تطبيق البرنامج لصالح القياس البعدي.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسيين البعدي والتتبعي على كل من مقياس المهارات الأساسية للبرمجة المصور لأطفال الروضة الموهوبين واستمارة ملاحظة المهارات الأساسية للبرمجة.

التوصيات والمقترحات:

- الاهتمام بتنمية مهارات البرمجة الأساسية للأطفال في المراحل المبكرة نظرا لأهميتها في تنمية القدرات العقلية للطفل.
- ضرورة تفعيل دور المؤسسات التعليمية في الاهتمام بفئة الأطفال الموهوبين وتطوير قدراتهم وطاقتهم من خلال البرامج والانشطة التي تعدم الموهبة لديهم.
- ضرورة اهتمام المختصين بإعداد المناهج الخاصة بمرحلة الطفولة المبكرة بإدخال المهارات الأساسية للبرمجة في المناهج التعليمية لجعلها شيء مألوف للطفل والبدء في تعلمها منذ الصغر.

المراجع

أولا: المراجع العربية

- اسلام فؤاد (٢٠١٤): سكراتش بعد آخر في تطوير المهارات العقلية والذاتية لدى الأطفال، مجلة عالم الإبداع، http://www.ibda3world.com/scratch.
- أفنان عبد الرحمن العبيد، حصة محمد الشايع (٢٠١٨): تكنولوجيا التعليم الأسس والتطبيقات، مكتبة الرشد.
- أمل ناجي محمد(٢٠٢٣): واقع استخدام برمجيات الوسائط المتعددة في تدريس اللغة الإنجليزية في المرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج ٣٩، ع١، ص ٢٨١-٣١٣.
- إيمان محمد رشوان(٢٠١٥): فاعلية برنامج مقترح للوالدين في التربية الأسرية باستخدام الوسائط المتعددة في تنمية بعض عادات العقل والتفكير البصري لدى أبنائهم، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع٦٥، ص ١٧-٥٨.
- جيمس ت. ويب وآخرون (٢٠١٢): دليل الوالدين في تربية الأطفال الموهوبين، ترجمة شفيق علاونة، العبيكان للنشر.
- حسن البتاع عبد العاطي (٢٠١٦): الاتصالية نظرية التعلم في العصر الرقمي، المعرفة.
- حسن ربحي مهدي (٢٠٢٢): التعلم الإلكتروني: نحو عالم رقمي، عمّان، دار الموهبة للنشر والتوزيع ودار المسيرة للنشر والتوزيع.
- دانيا سمحان(٢٠١٥): إيه سكراتش ده؟، مدونة خوجة http://khoaja.com/2015/12/01/what-is-scratch.
- رجاء على عبد العليم (٢٠١٨): أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٥، ص٢٠١- ٢٧٨.

- السيد عبد المولى السيد أبو خطوة (٢٠١٨): مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية.
- سيدة حسين الجفري (٢٠٢٠): متطلبات تفعيل دور الأركان التعليمية في إكتشاف أطفال الروضة الموهوبين من وجهة نظر المعلمات، مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ص٤١٥-٤٥٩.
- عبد المطلب أمين القريطي (٢٠١٧): الموهوبون والمتفوقون خصائصهم واكتشافهم ورعايتهم، عالم الكتب.
- عمر حمدان سالم(٢٠١٦): فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة التفاعلية في تنمية مهارات القراءة والكتابة لطفل الروضة، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، مج٢٢، ع٢، ص٩٥٣- ٩٨٤.
- عمشاء مناحي القحطاني(٢٠٢١): أثر تدريس لغات البرمجة المرئية في تطوير مهارات الطالبات البرمجية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة، مج٥، ع١١، ص ٩٥-١١٣.
- فوزية ناجي الصبري، هلال أحمد القباطي(٢٠١٥): فاعلية برمجية حاسوبية متعددة الوسائط في تنمية التفكير المنطقي لدى طفل ما قبل المدرسة في أمانة العاصمة صنعاء، المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية، ع٣، ص٧٣- ٩٨.
- فيصل محمد حسين(٢٠٢٢): أثر بيئة تعلم تكيفية قائمة على الأسلوب المعرفي (معتمد- مستقل) على التحصيل وتنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش بمادة المهارات الرقمية، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع١١٨، ج٣، ص٩٩٢- ١٠٣١.
- ماجدة فتحي سليم(٢٠١٩): برنامج مقترح قائم على الأنشطة التفاعلية لتنمية المهارات الناعمة ومهارات الذكاء الناجح لدى الموهوبين من أطفال الروضة، مجلة الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة الاسكندرية، مج١١، ع٤٠، ج١، ص٢٤٧- ٣٣٠.
- ماريان شيفل (٢٠٢١): الطفل الموهوب في الفصل الدراسي العادي، ترجمة محمد نسيم رأفت، وكالة الصحافة العربية.
- ماريان ميلاد منصور(٢٠١٧): فاعلية نمط التعلم التشاركي القائم على مراسي التعلم الإلكتروني في تدريس لغة البرمجة سكراتش لتنمية بعض المهارات الأدائية والتفكير التكنولوجي بالمرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج٣٣، ع٩، ص٢٦٤- ٣٠٩.
- محمد السيد النجار(٢٠١٩): أثر التفاعل بين أسلوب توظيف التعلم النقال "كلي – مختلط" وأسلوب التعلم "حسي – حدسي" في تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع١٠٦، ج٢، ص١١١٤- ١١٨٥.

- محمد زياد حمدان (٢٠١٧): مرشد إلى نظريات التعلم وإعاقات التعلم، دار التربية الحديثة.
- موسى نجيب موسى (٢٠١٦): رعاية الأطفال الموهوبين، مركز الكتاب الأكاديمي.
- مينا وديع جرجس(٢٠١٨): تطوير نظام للدعم التكيفي في بيئات التعلم الإلكتروني وقياس فاعليته على تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ورضائهم على هذا النظام، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.
- نجلاء أمين عبد الرحمن(٢٠١٣): فعالية برنامج مقترح باستخدام الوسائط المتعددة لتنمية وعي طفل الروضة السعودي بحقوقه، مجلة التربية، جامعة الأزهر.
- نور بدر محمد(٢٠٢٢): أثر برنامج العجائب في تنمية التفكير الناقد والتواصل الاجتماعي وحب الاستطلاع لدى أطفال الروضة الموهوبين، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة الخليج العربي.
- يسري سعيد الصراري(٢٠٢٣): برنامج قائم على نموذج رينزولي الإثرائي لتنمية مهارات التنظيم الذاتي لدى أطفال الروضة الموهوبين باليمن، مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، ع٢٦، ص٣٣٧– ٣٧٥.
- يوسف لازم كماش (٢٠١٨): استراتيجيات التعلم والتعليم: نظريات، مبادئ، مفاهيم، دار دجلة للنشر والتوزيع.

المراجع الأجنبية:

- Adrienne Matteson (2017): Coding With Scratch Jr, Cherry Lake Publishing.
- Burç Çeken, Nazım Taşkın (2022):Multimedia learning principles in different learning environments: a systematic review, Smart Learning Environments volume 9, Article number: 19.
- Carol Vorderman (2019): Computer Coding for Kids, Dorling Kindersley Limited.
- Johnson, A. P. (2019). Essential learning theories: Applications to authentic teaching situations. Rowman & Littlefield Publishers
- Johnson, J. (2018). Gifted Learners as Global Citizens: Global Education as a Framework for Gifted Education Curriculum. MSc, Cloud State University.
- Leggett, N. (2023). Creative and Critical Thinking in Early Childhood. In Integrated Education and Learning, (pp.109-127), Cham: Springer International Publishing.

- Lifelong Kindergarten Group. (2020). 21st Century Learning Skills: MIT Media Lab, https://childrenscreativity.files.wordpress.co/
- Lockwood, J., & Mooney, A. (2017). Computational thinking in education: Where does it fit? A systematic literary review. arXiv preprint arXiv:1703.07659.
- Marina Umaschi Bers, Amanda Sullivan (2020): Scratch Jr Coding Cards Creative Coding Activities, No Starch Press Publisher.
- Marina Umaschi Bers, Mitchel Resnick (2015); The Official Scratch Jr Book Help Your Kids Learn to Code, No Starch Press Publisher.
- Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. Journal of Computer Assisted Learning, 33(5), 403–423. https://doi.org/10.1111/jcal.12197
- Mutlu-Bayraktar, D., Cosgun, V., & Altan, T. (2019). Cognitive load in multimedia learning environments: A systematic review. Computers & Education, 141, 103618.
- Natalie Rusk (2016): Scratch Coding Cards Creative Coding Activities for Kids, Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, No Starch Press Publisher.
- Okal, G., Yildirim, B., & Timur, S. (2020). The Effect of Coding Education on 5th, 6th and 7th Grade Students' Programming Self-Efficacy and Attitudes about Technology. Educational Policy Analysis and Strategic Research, 15(2), 143-165.
- Sayın, Z. (2018). Bilgisayar bilimi eğitimi kapsamı. In Y. Gülbahar (Eds.), Bilgi işlemsel Düşünmeden Programlaya (pp. 133–153). Ankara: PEGEM Akademi.
- Schafers, M. S., Perleth, C., Castellanos, C. P. B., Lubcke, H., & Wegner, C. (2023). How can scientific talent be recognized in the early years? Validating a scientific talent test for pre-school age. Journal of Gifted Education and Creativity, 10(1), 33-43.
- Zafer Demirkol (2018): Coding For Kids (Kids can code! For everyone 4+), Pusula Publisher.