مجلة التربية وثقافة الطفل كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة المنيا المجلد (٣٠) ع (٣) ج (١) (إبريل ٢٠٢٤ م)
الترقيم الدولي الموحد للطباعة ٢٥٣٧-٠٢٥١ الترقيم الدولي الموحد الإلكتروني ٤٥٩٠- ٢٦٨٢

فعالية أنشطة تعليمية مقترحة في تنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى طفل الروضة

إعداد:
د/ رشا إسماعيل خليل الأغا*

المستخلص:

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية أنشطة تعليمية مقترحة لتنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى طفل الروضة. ولتحقيق هذه الأهداف، استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين وقامت بتصميم مقياس للتفكير الحاسوبي، وقد شملت عينة الدِّرَاسَة من (٤٠) طفل وطفلة، منهم (٢٠) مجموعة تجريبية، و(٢٠) مجموعة ضابطة،وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات الأطفال في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، كما أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، كما أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين الأطفال الذكور والإناث في التفكير الحاسوبي عند مستوى الدلالة (٠.٠٥). وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بنشر الوعي بأهمية الأنشطة التعليمية الفنية والحركية والقصصية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي (التحليل - التعرف على الأنماط - التجريد- التفكير الخوارزمي) لدي أطفال الروضة كما أوصت بضرورة دمج هذه الأنشطة ضمن مناهج رياض الأطفال.

* مدرس بقسم العلوم التربوية بكلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة الأسكندرية

The Effectiveness of Educational Activities for Developing Some Computational Thinking Skills of the Kindergarten Child

By:
Dr. Rasha Esmail khalil Elagha

Abstract:

This study aimed to verify the effectiveness of proposed educational activities to develop some computer thinking skills among kindergarten children. To achieve these goals, the researcher used the quasi-experimental method with two groups and designed a measure of computational thinking. The study population consisted of a group of children from school's west of Riyadh. The study sample included (40) male and female children, of whom (20) were an experimental group, and (20) control group. The results indicated that there were statistically significant differences at the significance level (0.05) between the average scores of the children in the pre- and post-application in favor of the post-application. The results also indicated that there were statistically significant differences at the significance level (0.05) between the average scores. The children of the experimental group and the control group were in favor of the experimental group. The results also demonstrated that there were statistically significant differences between male and female children in computational thinking at the significance level (0.05).

In light of these results, the study recommended spreading awareness of the importance of artistic and motor educational activities in developing computational thinking skills (analysis - pattern recognition - abstraction-algorithmic thinking) among kindergarten children. It also recommended the necessity of integrating these activities into kindergarten curricula.

مقدمَة:

تعد مرحلة الطفولة المبكرة من المراحل الأساسية والمهمة في اكتساب عديد من المهارات والقدرات وتكوين شخصية الطفل، وتشكيل العادات، والتقاليد، والاتجاهات، ونمو الميول والاستعدادات وهي مرحلة تساعد على النمو المعرفي والاجتماعي وتنمية القدرات العقلية مما يؤثر في شخصيتهم المستقبلية واستعداداتهم للمراحل التعليمية اللاحقة.

لذا اهتمت المناهج التربوية في تعليم الأطفال وتدريبهم على أساليب التفكير ومهاراته، وإكسابهم القيم والاتجاهات الإيجابية. وذلك من أجل تمكينهم من مواجهة مشكلات الحياة وحلها، ولكي يستطيعوا مواكبة هذا التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل. (حيدر،٢٠١٤، ٤٢)

وتعتبر الأنشطة التعليمية هي مجموع الخبرات التربوية والثقافية والاجتماعية والرياضية والفنية التي تسيرها المؤسسة التعليمية داخلها وخارجها لمساعدة متعلميها على النمو الشامل والمتكامل ومن ثم إمكانية تعديل سلوكهم في إطار الأهداف والإجراءات التربوية المحددة. (البسيوني،٢٠٠٩، ١٨)

لذا فإن توظيف الأنشطة التعليمية من خلال برامج تقدم في مرحلة الطفولة المبكرة يتفاعل معها الطفل ويعيشها في حياته الواقعية، تساعد على اكتساب المعلومات والمهارات المراد إكتسابها، ومن هنا يأتي دور المعلم والمناهج التعليمية والتي اهتمت بتوظيف المعارف الرقمية والغير رقمية وتطبيقها في المناهج التعليمية؛ لمواكبة التطور، والقدرة على حل المشكلات، والتوظيف الجديد للمعلم، واستراتيجيات التدريب وتنمية المهارات القيادية، وإدماج التكنلوجيا، وإعادة هيكلة ممنهجة تؤدي إلى تحسين نوعية وجودة التعليم. (عبد الشافي،٢٠١٣، ١٧١)

ومن أهم أنواع التفكير الحديث هو التفكير الحاسوبي، لما له من أهمية في جميع المجالات، وقد تم تطبيقه في مدارس التعليم العام في العديد من دول العالم، من خلال تطبيق نظام STEM للتعلم، ويهتم بأربعة مجالات علمية، وهي: العلوم، والهندسة، والرياضيات، والتقنية والتي من دورها فقد أكدت المؤسسات التربوية العالمية إلى أن التفكير الحاسوبي ينمي الثقة في التعامل مع التعقيد واستمرارية العمل في ظل وجود مشاكل معقدة، وينمي القدرة على التواصل والعمل مع الأخرين مع القدرة على تحديد نقاط القوة والضعف في العمل لتحقيق هدف مشترك، أو حل مشكلة معينة (CAST& ISTE, 2011)

وكما قام انجلي Angeli،Others (2020) بتعريف التفكير الحاسوبي بأنه" مجموعة من الخطوات المترابطة لحل مشكلة ما، بطريقة فعالة، وفقا للتفكير الرياضي المرتبط بوجود خوارزمية لحل المشكلة، ويبدأ بالتحليل، والتجريد، والتعرف على الأنماط، والتقييم، والتنبؤ، والتعميم.

ويتكون التفكير الحاسوبي من مجموعة من المهارات والتي تعد جزء من مهارات القرن الواحد والعشرين الهامة، والتي تفيد في حل المشكلات الصعبة، فهي مهارة أساسية، تمكن الأطفال من القدرة على حل المشكلات الحاسوبية، والتفكير المنطقي والخوارزمي. (مجاهد، ٢٠١٨، ٢٧٢)

مشكلة البحث:

تؤدي الأنشطة التعليمية الهادفة إلى تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال خطوة حيوية نحو إعداد جيل مستعد للتحديات المتزايدة في عصر التكنولوجيا. في عالم مليء بالابتكارات والتطورات التكنولوجية السريعة، يلعب فهم الأطفال للمفاهيم الأساسية للحوسبة دورًا أساسيًا في تجهيزهم لمستقبل يتطلب التفكير الإبداعي والمهارات الحاسوبية (على والجوير،٢٠٢٢، ٤٥).

تتيح الأنشطة التعليمية فرصة فريدة لتعزيز التفكير الحاسوبي من خلال تقديم تجارب تعلم تفاعلية ومحفزة. تكمن أهمية هذه الأنشطة في توفير بيئة تعلم تشجع على التفكير الإبداعي وتطوير مهارات الحلول الرقمية. يتمثل أثرها في توسيع آفاق الأطفال وتحفيز فضولهم حيال عالم التكنولوجيا، مما يساهم في بناء أساس قوي لفهمهم للبرمجة وتطبيقات الحوسبة (المنير، ٢٠١٩، ٥٦).

كما أوصت دراسة سرور (٢٠٢١) بضرورة دمج مهارات التفكير الحاسوبي والبرمجة في جميع المناهج الدراسية من مرحلة رياض الأطفال إلى مرحلة الصف الثاني عشر، والعمل على تصميم أنشطة تعلم تفاعلية عربية؛ لتعلم الحوسبة.

وفي نفس السياق أكدت دراسة Saxena, Others (2020) على أهمية تعزيز تدريب أطفال ما قبل المدرسة على بعض الاستراتيجيات الممكنة للتفكير الحاسوبي، وتطبيق التعليم المتميز؛ لتحسين تعلم مهارات التفكير الحاسوبي.

وقد أظهرت دراسة Leonard, Other (2016)من خلال برنامج قائم على المشاريع من الروبوتات، يهدف إلى تحفيز عمليات التفكير الحاسوبي لدى الأطفال. أن برمجة الروبوتات قد يكون لها آثار إيجابية على اكتساب الأطفال لمهارات التفكير الحسابية

وكما توصلت نتائج دراسة Wong, &Cheung (2018) إلى أهمية تأثير البرمجة والتفكير الحاسوبي على ثلاث كفاءات للتعلم (التفكير الإبداعي والتفكير النقدي وحل المشكلات)؛ والتي تعرف باسم مهارات القرن الحادي والعشرين.

ومما سبق يتضح أهمية تنمية مهارات التفكير الحاسوبي للأطفال. ونظراً لندرة الدراسات التي تناولت موضوع الدراسة وخاصة في مرحلة الطفولة المبكرة. في حدود علم الباحثة فقد دعت الحاجة للبحث الحالي والذي يكشف عن فعالية الأنشطة التعليمية في تنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى طفل الروضة.

ويمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فعالية الأنشطة التعليمية المقترحة في تنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى طفل الروضة؟

فروض الدراسة:

١- توجدُ فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القَبْليّ والبَعْديّ على مقياس التفكير الحاسوبي لصالح القياس البَعْدي لدي الأطفال في مرحلة الرياض.

٢- توجد فروقٌ ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسط درجات أطفال المجموعات التجريبية ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياس البَعْديّ لمقياس التفكير الحاسوبي لدي الأطفال في مرحلة الرياض.

٣- لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الأطفال في المجموعات التجريبية في القياس البعدي والقياس التتبعي لمقياس التفكير الحاسوبي على الدرجة الكلية للمقياس.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- قياس فعالية الأنشطة التعليمة المقترحة في تنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى طفل الروضة.

٢- التعرف على الفروق بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس التفكير الحاسوبي.

أهميةُ البحث:

أولًا: الأهمية النظرية:

١. يستمد البحث أهميته من أهمية التفكير الحاسوبي في مرحلة رياض الأطفال؛ حيث يعد من أهم مهارات القرن الحادي والعشرين التي تساعد الطفل على حل المشكلات في بيئته.

٢. إثراء المكتبة العربية بإطار نظري قد توفر مرجعا مهما للباحثين في مجال مهارات التفكير الحاسوبي للطفل.

ثانيًا: الأهميةُ العملية:

١- إفادة القائمين على العملية التربوية بكيفية تنمية التفكير الحاسوبي في مرحلة الطفولة المبكرة.

٢- قد تفيد المؤسسات التربوية بتطبيق الأنشطة التربوية المقترحة لتنمية مهارات الأطفال بشكل هادف في مرحلة الطفولة المبكرة.

مصطلحاتُ البحث:

الأَنْشّطةُ التَعْليمية :(Educational Activities)

وتعرفها الباحثة إجرائيًّا بأنها: مجموعة من الأنماط والأعمال التي تقوم معلمة الروضة بتخطيطها وتطبيقها مع الأطفال في مرحلة رياض الأطفال وفق إستراتيجيات التعليم والتعلم وتوظيف الوسائل التعليمية المناسبة ومن أمثلتها الأنشطة العقلية والفنية والحركية والقصصية من اجل تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لديهم.

مَهاراتُ التَفْكير الحَاسُوبي .Computational Thinking Skills

تعرف جانيت وينجر (٢٠١٩) مهارات التفكير الحاسوبي بأنها مجموعة من القدرات مثل تقسيم المشكلات إلى مهام صغيرة، وتطوير خطط فعّالة لحل المشكلات، والتفكير بطرق تتيح للآخرين فهم وتنفيذ الحلول. بشكل عام، يُعَدُّ التفكير الحاسوبي أداةً قوية لتعزيز التفكير الإبداعي والتحليلي في مجالات متنوعة من الحياة.

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مهارات عقلية يقوم بها الطفل لحل المشكلات، من خلال تحديد المشكلة والوصول للحل بخطوات متتالية ومتتابعة تمكنه من تحقق الأهداف العلمية وتعميمها على مواقف مشابهة أخرى، وتتمثل في بعض المهارات التالية: (التفكير الخوارزمي- التجريد- التعميم–المحاكاة).

الإطار النظري للبحث:*

المحور الأول: النشاط التعليمي:

مفهوم النشاط التعليمي:

النشاط التعليمي هو عملية تنظيمية تهدف إلى توجيه وتحفيز عملية التعلم من خلال إنشاء وتقديم أنشطة تفاعلية ومتنوعة تساعد الطلاب على فهم واستيعاب المفاهيم وتطوير المهارات. يهدف النشاط التعليمي إلى تحقيق أهداف التعليم من خلال تجربة تفاعلية ومشاركة نشطة.

ويتضمن المفهوم الأساسي للنشاط التعليمي العناصر التالية:

- توجيه وتصميم :يتضمن تحديد أهداف التعلم وتصميم الأنشطة المناسبة لتحقيق هذه الأهداف. يجب أن يكون لديك رؤية واضحة لماذا تقوم بتنظيم هذا النشاط وما الذي تأمل تحقيقه من خلاله.
- تفاعل نشط :النشاط التعليمي يشجع على تفاعل نشط من قبل الطلاب. يشمل ذلك المشاركة في مناقشات، وحل المشكلات، والتعاون مع زملائهم.
- تنوع وتكامل :يتضمن النشاط التعليمي مجموعة متنوعة من الأنشطة، بما في ذلك القراءة، والكتابة، والمناقشات، والأنشطة العملية. هذا يساعد في تلبية احتياجات مختلف أنماط التعلم لدى الطلاب.
- تفعيل المعرفة :يهدف النشاط التعليمي إلى تفعيل المعرفة والمفاهيم. يشجع الطلاب على تطبيق ما تعلموه في سياقات مختلفة وعلى توظيفه في حل المشكلات الحقيقية.
- تحفيز وتشجيع :تشجع الأنشطة التعليمية على التحفيز والتشجيع لدى الطلاب. يتم تصميم الأنشطة بطريقة تجعلها مشوقة ومثيرة للاهتمام، مما يزيد من تفاعل الطلاب مع المواد التعليمية.
- تقديم تجربة متكاملة :يعمل النشاط التعليمي على تقديم تجربة تعليمية متكاملة للطلاب. يتضمن هذا الجوانب الاجتماعية والعاطفية والعقلية والجسدية.
- التعلم النشط :يتطلب النشاط التعليمي المشاركة النشطة من الطلاب في عملية التعلم. هم من يبنون المعرفة من خلال تفاعلهم مع المحتوى وتطبيقهم له في سياقات مختلفة.
- التشجيع على التفكير النقدي :النشاط التعليمي يشجع الطلاب على التفكير النقدي وتحليل المعلومات واستنتاج النتائج.

بشكل عام، النشاط التعليمي هو أسلوب فعّال لتحقيق تجربة تعلم متميزة من خلال تشجيع التفاعل والمشاركة النشطة وتوجيه الطلاب نحو تحقيق أهداف التعلم المحددة.

ومما سبق يمكن تعريف النشاط التعليمي بأنه هو العملية التنظيمية التي تهدف إلى تحقيق أهداف التعلم من خلال تصميم وتقديم أنشطة متنوعة وتفاعلية تشجع الطلاب على المشاركة الفعّالة

والمشاركة في تجربة التعلم. يهدف النشاط التعليمي إلى توجيه الطلاب نحو فهم المفاهيم وتطوير المهارات وتحقيق التعلم الفعال من خلال تفاعلهم مع المحتوى الدراسي (عبد الوهاب وعبد المحسن، ٢٠٢٠، ٨٧).

أهمية الأنشطة التعليمية:

إنّ للأنشطة التعليمية أهمية كبيرة تنعكس بالإيجاب على عملية التعلم ومخرجاتها، فالأنشطة التعليمية في مرحلة الروضة تلعب دورًا حاسمًا في تطوير الأطفال من النواحي الاجتماعية والعاطفية والذهنية والبدنية.

ويذكر (على والجوير، ٢٠٢٢، ٥٧) هذه الأهمية كالتالي:

- تنمية المهارات الاجتماعية :تشجع الأنشطة التعليمية في الروضة على التفاعل مع الأطفال الآخرين وتطوير مهارات التعاون وحل المشكلات والتفاوض.
- تعزيز اللغة والاتصال : من خلال الأنشطة مثل القصص والألعاب والمحادثات، يتعلم الأطفال بناء جمل وتعزيز قدراتهم على التعبير والاستماع.
- تطوير المهارات الحركية: الأنشطة المتنوعة مثل الرسم واللعب بالألعاب تساعد في تطوير القدرات الحركية الدقيقة لدى الأطفال.
- تحفيز الاكتشاف والفضول: الأنشطة التعليمية تقدم فرصًا للاستكشاف والتجربة وتنمية الفضول لدى الأطفال.
- تعزيز الاستقلالية: تشجع الأنشطة التعليمية على تطوير القدرة على اتخاذ القرارات وحل المشكلات بشكل مستقل.
- تنمية القيم والأخلاق: تستخدم الأنشطة التعليمية لتعزيز القيم والسلوكيات الإيجابية مثل الصداقة والتعاون والتحليل.
- تحسين التركيز والانتباه: الأنشطة التعليمية تساعد في تحسين قدرة الأطفال على التركيز والبقاء منتبهين لمدة أطول.
- تعزيز الثقة بالنفس: النجاح في الأنشطة يساهم في بناء الثقة بالنفس والشعور بالقدرة على تحقيق الأهداف.
- تطوير الإبداع والتفكير: تشجع الأنشطة التعليمية على التفكير الإبداعي والاستفادة من الخيال والتجريب بأفكار جديدة.
- إعداد للمستقبل : الأنشطة التعليمية في مرحلة الروضة تساهم في بناء أسس تعلم قوية تمهد الطريق لتحقيق النجاح في المراحل التعليمية اللاحقة.

بشكل عام، تساهم الأنشطة التعليمية في مرحلة الروضة في تطوير الأطفال بشكل شامل ومتوازن، بما يساهم في بناء قواعد متينة لنموهم اللاحق ونجاحهم في الحياة.

ويمكن تقسيم الأنشطة التعليمية لعدة أنواع وفقًا لطبيعتها إلي:

أولا: الأنشطة التعليمية وفقا لعلاقتها بالمنهج:

- الأنشطة الصفية: تُستمد هذه الأنشطة من المنهج التعليمي بشكل أساسي مثل الواجبات المنزلية.
- الأنشطة الحرة (غير الصفية): حيث لا يرتبط بالمنهج التعليمي، مثل جريدة المدرسة، والإذاعة المدرسية، والرحلات المدرسية.

ثانيا: الأنشطة التعليمية وفقا لاستخدام الحواس وتشمل الآتي:

- الأنشطة التعليمية الحركية: تتضمن هذه الأنشطة تفاعلاً يتضمن نشاطًا بدنيًا حركيًا، مثل التجارب العلمية والمنافسات الرياضية.
- الأنشطة التعليمية البصرية: يتم توظيف حاسة البصر بصورة رئيسية في هذه الأنشطة، مثل المعارض الفنية، ومشاهدة الفيديوهات والصور.
- الأنشطة التعليمية الصوتية: يجري التفاعل باستخدام الصوت في هذا النوع من الأنشطة التعليمية، ومن أمثلتها الندوات، ومسابقات الخطابة أو الغناء.
- الأنشطة التعليمية السمعية: يقوم المتعلمون في هذه الأنشطة بالإصغاء للمواد المسموعة، كالتسجيلات وغيرها.

ثالثا: الأنشطة التعليمية وفقا للموقع وتشمل الآتي:

- الأنشطة التعليمية الحرة: لا يتم الاشتراط في هذا النوع من الأنشطة التعليمية أن تجري في نطاق الفصل الدراسي؛ حيث تجري خارجه، مثل الزيارات الميدانية، والمنافسات الرياضية.
- الأنشطة التعليمية المقيدة: يشترط في هذه الأنشطة التعليمية أن تتم ضمن نطاق الفصل الدراسي، ومن أمثلتها النقاش والحوار بين المتعلمين. (عبد الوهاب وعبد المحسن،٢٠٢٠، ٩٢).

رابعا: الأنشطة التعليمية وفقا للأهداف وتشمل الآتي:

- الأنشطة التعليمية الوجدانية: يُهدف من هذه الأنشطة التعليمية تنمية الحس الوجداني عند المتعلم، ومن الأنشطة التي تساهم في ذلك الأعمال الدرامية، وتذوق الشعر، وقراءة القصص ذات العبر والفوائد.
- الأنشطة التعليمية المُكسبة للمهارات: تساهم هذه الأنشطة في إكساب الطلاب مهارات معينة، ومن الأمثلة عليها صنع المجسمات، والرسم(الشرقاوي،٢٠٢٠، ٤٨).
- الأنشطة التعليمية المعرفية: تهدف هذه الأنشطة إلى تنمية المعرفة التي يمتلكها المتعلم، وإكسابه مزيدًا من المعلومات، ومن الأمثلة عليها قراءة الكتب.

خامسا: الأنشطة التعليمية وفقا لعدد المتعلمين وتشمل الآتي:

- الأنشطة التعليمية الجماعية: يشارك المتعلمون في هذه الأنشطة على شكل مجموعات، تتفاوت بين كونها كبيرة أو صغيرة، ولكن المهم أن تكون مشاركتهم جماعية، ومن الأمثلة عليها النقاشات الجماعية.

- الأنشطة التعليمية الفردية: يجري المتعلم النشاط التعليمي في هذه الحالة لوحده، دون عملٍ جماعي مع المتعلمين الآخرين، ومن الأمثلة عليها كتابة الأبحاث والتقارير.

المحور الثاني: التفكير الحاسوبي:

ظهر التفكير الحاسوبي بمفهومه المعاصر في عام ٢٠٠٦م، وهو بذلك يعد من بين أحدث الاتجاهات المعاصرة في تنمية مهارات التفكير. وعلى الرغم من أن مفهوم التفكير الحاسوبي قد حظي بقدر كبير من الاهتمام على مدار الأعوام العديدة الماضية، فقد بينت بعض الدراسات أن مهارات التفكير الحاسوبي لا يتم تدريسها بفاعلية سواءً في التعليم العام أو التعليم الجامعي.

وقد صرحت منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (UNESCO) إلى ضرورة توفير المهارات الرقمية في أنظمة التعليم مع الكفاءات الأساسية التي تبني قدرات المجتمع على الابتكار والتقدم في التفكير، وقامت بتطوير خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠ م والتي تؤكد على التحول العالمي السائد نحو بناء مجتمعات المعرفة الشاملة، وحددت عدة ركائز لتوجيه الذكاء الاصطناعي والتعليم، وكان من بينها التفكير الحاسوبي والبرمجة(UNESCO, 2019) .

وأصبحت مهارات التفكير الحاسوبي في الوقت الحالي من أهم المهارات المطلوبة في الاختبارات الدولية، فقد أشارت نتائج دراسة اليحيى والعتيبي (٢٠١٩) إلي أن هناك علاقة إيجابية بين مهارات التفكير الحاسوبي وتحصيل الأطفال في اختبارات(TIMSS) ، فمهارات حل المشكلات الناتجة عن التفكير الحاسوبي لها التأثير الأكبر على رفع نتائج الاختبار. كما وصرحت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECDأنه سيتم تقييم التفكير الحاسوبي للأطفال، ولأول مرة في اختبارات (PISA 2021)التي تقيّم قدرة الأطفال على أسلوب حل المشكلات (OECD, 2018)كل هذا دفع بالعديد من دول العالم إلى مواجهة تغييرات سريعة في مناهج المرحلة الابتدائية من أجل تضمين مهارات التفكير الحاسوبي كجزء من مهارات المستقبل (Niklas et al., 2019) وقد أدى الانتشار العالمي لجائحة كورونا إلى ارتفاع غير مسبوق في الالتحاق بتجارب التعلم عبر الإنترنت على المنصات الرقمية والتي تتطلب توفر مهارات رقمية لدى المتعلمين، وأظهرت دراسة بينتو وكونتانا Pinto & Quintana, 2020أن اكتساب الأطفال مهارات التفكير من المشكلات التي واجهت الحاسوبي قد حل كثيرا هم أثناء التعليم عن بعد.

تعريف التفكير الحاسوبي:

يعرفه Jeannette M. Wing (2010) التفكير الحاسوبي هو القدرة على تحليل المشكلات وتصميم حلول باستخدام مبادئ منطقية وخطوات تسلسلية تشبه الأساليب التي يستخدمها الكمبيوتر في معالجة المعلومات.

يعرفه Karen Brennan (2012) التفكير الحاسوبي هو طريقة للتفكير تركز على التحليل والتنظيم وتقسيم المشكلات إلى جزئيات أصغر قابلة للتحليل والتفاعل، مما يساعد على تطوير حلول فعّالة وإبداعية.

كما إن من أبرز تعريفات التفكير الحاسوبي التعريف الإجرائي الذي قدمته الرابطة الأمريكية لمعلمي علوم الحاسب الآلي (CSTA) بالتعاون مع الجمعية الدولية للتقنية في التعليم (ISTE). ويصف هذا التعريف التفكير الحاسوبي على أنه عملية لحل المشكلات، ويتضمن العناصر التالية:

١- صياغة المشكلات بطريقة تمكن من استخدام الحاسب الآلي والأدوات الأخرى للمساعدة على حلها.

٢- التنظيم المنطقي للبيانات وتحليلها.

٣- تمثيل البيانات من خلال التجريدات مثل النماذج والمحاكاة.

٤- أتمته الحلول من خلال التفكير الخوارزمي.

٥- تحديد، وتحليل، وتنفيذ الحلول الممكنة للوصول إلى المزيج الأكثر كفاءة وفاعلية من الخطوات والمصادر.

٦- تعميم والاستفادة من عملية حل المشكلة التي يتعامل معها الفرد والاستفادة منها وتطبيقها على مدى واسع من المشكلات.

ويعد التفكير الحاسوبي هو نمط من التفكير يهدف إلى حل المشكلات والتحديات باستخدام مبادئ ومهارات مشتقة من مجال العلوم الحاسوبية. هذا النمط من التفكير له أهمية كبيرة في العديد من المجالات: وهي حل المشكلات المعقدة وتطوير التفكير النقدي وتعزيز الأبداع والابتكار وفهم التكنولوجيا وتعزيز القدرة على العمل الجماعي وهو احد المهارات المستقبلية المتطلبة لسوق العمل

خصائص التفكير الحاسوبي

حددت "وينج" (Wing, 2006)، الخصائص الرئيسية للتفكير الحاسوبي وذلك على النحو التالي:

١- التركيز على المفاهيم وليس البرمجة Conceptualizing, not programming، حيث إن علم الحاسب الآلي لا يعني مجرد البرمجة، والتفكير مثل علماء الحاسوب يعني ما هو أكثر من كون الفرد قادراً على برمجة الحاسوب فهو يتطلب تفكيرا عند مستويات متعددة من التجريد.

٢- التفكير الحاسوبي مهارة رئيسية وليست روتينية Fundamental, not rote skill وتعني المهارة الرئيسية مهارة يتعين على كل شخص أن يكون متقنا لها حتى يكون قادراً على التعايش في المجتمع المعاصر، أما المهارة الروتينية فهي مهارة يتم تنفيذها بشكل آلي.

٣- التفكير الحاسوبي هي الطريقة التي يفكر بها البشر وليس الطريقة التي يفكر بها الحاسوب A way that humans, not computers, think: إن التفكير الحاسوبي يعبر عن طريقة يحل بها البشر المشكلات ولا يعني محاولة البشر التفكير مثل أجهزة الحاسوب. إن أجهزة الحاسوب لا تتسم بالمهارة والخيال الذي يتمتع به البشر لكن مع استخدام البشر لأجهزة الحاسوب فإنهم يكونون قادرين على تعزيز قدراتهم على حل المشكلات بشكل أفضل.

٤- التفكير الحاسوبي يكمل ويتضمن التفكير الرياضي والهندسي Complements mathematical and engineering thinking: يستند علم الحاسب الآلي بشكل جوهري إلى التفكير الرياضي والتفكير الهندسي من حيث أنه يتضمن بناء أنظمة تتفاعل مع واقع الحياة. وتعمل القيود المفروضة على أجهزة الحاسوب على إجبار علماء الحاسب الآلي على التفكير بشكل حاسوبي وليس فقط بشكل رياضي. وفي ظل إمكانية بناء عوالم افتراضية فإنه يمكن لعلماء الحاسب هندسة أنظمة افتراضية وليس الاقتصار فقط على العالم المادي.

٥- يركز التفكير الحاسوبي على الأفكار وليس الأدوات فحسب Ideas, not artifacts لا يركز التفكير الحاسوبي على مجرد البرمجيات والأجهزة التي يتم إنتاجها، بل يركز أيضاً على المفاهيم الحاسوبية التي يتم استخدامها للتعامل مع المشكلات وحلها، وإدارة حياتنا اليومية، والتواصل والتفاعل مع الآخرين.

٦- التفكير الحاسوبي مفيد لأي شخص في أي مكان.

متطلبات تنمية التفكير الحاسوبي لدي الأطفال:

تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال تعتمد على توفير بيئة مناسبة وأنشطة تشجع على تطوير هذه المهارات، ومن المتطلبات التي يمكن أن تسهم في تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال:

-تعليم البرمجة والتشفير منذ الصغر :تعليم الأطفال مفاهيم البرمجة والتشفير من مراحل مبكرة يساعد في تطوير التفكير الحاسوبي. اللغات البسيطة والأدوات التعليمية المناسبة يمكن أن تجعل البرمجة ممتعة ومفهومة لهم.

- التحفيز على حل المشكلات :قدم للأطفال ألعاب وأنشطة تحفزهم على حل المشكلات بشكل منهجي. يمكن أن تكون هذه الألعاب ألغازًا، تحديات برمجية بسيطة، أو مهام تفاعلية.

- التفكير اللوجي والتسلسلي :توفير فرص لتنمية التفكير اللوجي والتسلسلي عن طريق الألعاب والأنشطة التي تشمل ترتيب الأحداث والخطوات بشكل صحيح.

- التعلم بالتجربة والخطأ :دعم الأطفال في تجربة حلول مختلفة للمشكلات والاستفادة من التجارب الفاشلة كفرص للتعلم.

- استخدام الألعاب التعليمية :هناك العديد من الألعاب والتطبيقات التعليمية التي تعزز التفكير الحاسوبي وتطوير مهارات البرمجة لدى الأطفال.

- تشجيع التفكير الإبداعي :قدم للأطفال مساحة للتفكير الإبداعي وتصميم الحلول الجديدة. هذا يمكن أن يكون من خلال مشروعات تصميمية أو تطوير ألعاب بسيطة.

- تحفيز التعلم الجماعي :دعم الأطفال للتعاون مع آخرين في مشروعات تعليمية أو ألعاب تعاونية، مما يعزز من مهارات التفكير الجماعي وحل المشكلات كفريق.

- تطوير مفاهيم النمذجة والتجريد :استخدام الألعاب والأنشطة التي تساعد الأطفال على فهم مفاهيم النمذجة والتجريد وتطبيقها في تصميم الحلول.

- التفاعل مع التكنولوجيا :مساعدة الأطفال على التفاعل مع التكنولوجيا بشكل أكثر عمق، مثل التعامل مع أجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية بشكل منتظم.
- تشجيع على التساؤل والاستقصاء :دعم الفضول لدى الأطفال وتشجيعهم على طرح الأسئلة والبحث عن إجابات، مما يعزز من التفكير البحثي والتحليلي.

ويجب أن تكون الأنشطة والألعاب ملائمة لعمر الأطفال ومستوى فهمهم. والهدف من ذلك هو أن يشعر الأطفال بالمتعة أثناء تطوير مهارات التفكير الحاسوبي، بما يساهم في تحقيقهم للتميز والنجاح في مختلف جوانب الحياة، وأن يصبحوا أكثر استعدادًا لمواجهة التحديات التقنية في المستقبل.

العوامل التي تؤثر في تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال:

تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال يتأثر بعدد من العوامل المهمة التي يجب مراعاتها منها وجود بيئة تعليمية تشجع على التفاعل مع التكنولوجيا واستخدام الأجهزة والتطبيقات التعليمية يسهم في تنمية التفكير الحاسوبي للأطفال وتعليم البرمجة منذ الصغر وتعليم مفاهيم البرمجة والتشفير من مراحل مبكرة يساعد في تطوير مهارات التفكير الحاسوبي للأطفال كما أن استخدام الألعاب والأنشطة التفاعلية التي تشجع على حل المشكلات واستخدام المنطق تساعد في تنمية التفكير الحاسوبي (المشهراوي وصيام،٢٠٢٠، ٣٤).

ومن العوامل أيضا التي تساعد علي تنمية التفكير الحاسوبي تشجيع الفضول والاستقصاء من خلال تحفيز الأطفال على طرح الأسئلة والبحث عن إجابات يساعد في تنمية مهارات التفكير البحثي والتحليلي وتقديم مكافآت عند تحقيق الأطفال لإنجازات في مجالات التفكير الحاسوبي يعزز من رغبتهم في تطوير تلك المهارات بالإضافة إلي تقديم تحديات تشجع الأطفال على حل المشكلات بأساليب مختلفة تعزز من تنمية التفكير الحاسوبي وذلك من خلال تشجيع الأطفال على التجربة والخطأ يمكنهم من تطوير قدرتهم على اكتشاف ما يعمل وما لا يعمل.تعليم مفاهيم النمذجة والتجريد، وتقديم مفاهيم النمذجة والتجريد التي تساعد الأطفال في فهم كيفية تبسيط المشكلات والأفكار كما ان تشجيع الأطفال على التعاون والتفاعل مع آخرين في حل المشكلات ينمي مهارات التفكير الجماعي وتقديم مجموعة متنوعة من التجارب والأنشطة التي تتطلب استخدام مهارات التفكير الحاسوبي من شتى الزوايا تساهم في تطويرها كما أن وجود مدرسين ومرشدين يدعمون ويشجعون الأطفال في تطوير التفكير الحاسوبي يلعب دورًا هامًا في هذه العملية، ويعتبر تشجيع الأطفال على التحفيز الذاتي والتصميم على تطوير مهاراتهم في التفكير الحاسوبي من العوامل الهامة أيضا وبشكل عام تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال تتطلب إعداد بيئة تعليمية مناسبة وتوفير فرص تفاعلية وتحديات تشجعهم على تطوير هذه المهارات الأساسية.

مهارات التفكير الحاسوبي:

وبناء على تعريف التفكير الحاسوبي وخصائصه فقد اتفقت العديد من الأدبيات التربوية على هذة المهارات الأساسية لهذا النوع من التفكير لخصتها (الكباس،٢٠١٦) في التالي:

١- التفكير الخوارزمي Algorithmic thinking

ويُعرف بأنه طريقة للوصول إلى حل المشكلات الحاسوبية من خلال التحديد الواضح للخطوات اللازمة. وتعد القدرة على قراءة وفهم الخوارزميات متطلباً قبلياً هاما في التفكير الحاسوبي حيث تتضمن كتابة تعليمات محددة وواضحة مرتبة خطوة بخطوة لتنفيذ عملية حاسوبية ما.

٢- التجريد Abstraction

ويُعرف التجريد على أنه عملية تكوين شيء ما يتسم بالبساطة من شيء آخر معقد وذلك من خلال عزل أو إقصاء التفاصيل غير الوثيقة الصلة، فعلى سبيل المثال: تعد الخوارزمية تجريداً لعملية تتضمن مدخلات، وتنفيذ سلسلة من الخطوات، والوصول إلى نواتج أو مخرجات تعمل على تحقيق هدف منشود. وتعد مهارة التجريد بمثابة عملية التفكير الأكثر أهمية والأعلى مستوى في التفكير الحاسوبي. (سرور، ٢٠٢١، ٣٤).

٣- التعميم Generalization

تتضمن مهارات التعميم الاستفادة من العمليات المستخدمة في حل مشكلة حاسوبية معينة وتطبيقها على مجموعة متنوعة من المشكلات، بمعنى حل المشكلات الجديدة بشكل سريع استناداً إلى المشكلات السابقة التي قام الفرد بحلها.

٣- المحاكاة Simulation

ويطلق عليها أيضاً بناء النماذج، وهي عرض للخوارزميات وتتضمن تصميم وتطبيق نماذج الحاسوب استناداً إلى الخوارزميات التي تم تصميمها.(Cast & Iste. 2011 ,45)

ويرتبط بالتفكير الحاسوبي عدد من النواحي الاجتماعية والوجدانية الهامة، فعلى سبيل المثال من المهارات الاجتماعية للتفكير الحاسوبي التعاون والتنسيق أو المنافسة أثناء مراحل حل المشكلات الحاسوبية، وبناء الخوارزميات، وتصحيح الأخطاء، والمحاكاة. أما النواحي الوجدانية فعلى سبيل المثال نذكر: ثقة الفرد في قدرته على التعامل مع التعقيد، والإصرار على العمل على المشكلات الصعبة، والقدرة على التعامل مع الغموض، والقدرة على التعامل مع المشكلات المفتوحة، ومعرفة الفرد بنقاط قوته وضعفه عند العمل مع الآخرين..

إجراءات البحث:

منهجُ البحث وخطواته الإجرائية:

المنهجُ:

تعتمد الدِّرَاسَة على المنهج شبه التجريبي لملائمته لطبيعة الدِّرَاسَة؛ وذلك لمعرفة فعالية الأنشطة التعليمية المقترحة على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي للأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة.

عينة الدِّرَاسَة:

تتكوَّن عينة الدِّرَاسَة من (٤٠) طفل، مقسمة إلي مجموعتين بالتساوي (المجموعة التجريبية وعددهم٢٠) (والمجموعة الضابطة وعددهم ٢٠)، تتراوح أعمارهم بين ٥- ٦ سنوات من روضة سمير التجريبية للغات وتوزعت كالتالي

جدول (١): توزيع أفراد العينة طبقا لمتغير الجنس

المجموعة	الجنس		المجموع
	ذكور	إناث	
المجموعة التجريبية	١٠	١٠	٢٠
المجموعة الضابطة	١٠	١٠	٢٠
المجموع	٢٠	٢٠	٤٠

أدوات البحث:

١. مقياس التفكير الحاسوبي للأطفال (إعداد الباحثة) ويشمل الأبعاد التالية (التفكير الخوارزمي - التعميم- التجريد - المحاكاة).
٢. الأنشطة التعليمية (الفنية - الحركية- القصصية) - إعداد الباحثة.

أولا: مقياس التفكير الحاسوبي:

تم استخدام مقياس التفكير الحاسوبي عند الأطفال إعداد الباحثة ليتوافق مع البيئة في المملكة العربية السعودية من خلال التحقق من الخصائص السيكو مترية للمقياس (الصدق والثبات)، ويتكون مقياس التفكير الحاسوبي المستخدم من أربعة أبعاد:

- البعد الأول: التفكير الخوارزمي، ويشتمل على (٧) فقرات تتضمن الأرقام (١-٧).
- البعد الثاني: التجريد، ويشتمل على (٧) فقرة تتضمن الأرقام (٨-١٤).
- البعد الثالث: التعميم، ويشتمل على (٨) فقرات تتضمن الأرقام (١٥-٢٢).
- البعد الرابع: المحاكاة، ويشتمل على (٨) فقرات تتضمن الأرقام (٢٣-٣٠).

وقد تم تصحيح المقياس بإعطاء درجتان إذا أجاب الطفل إجابة صحيحة، ودرجة واحدة إذا حاول الوصول للإجابة وصفر إذا لم يجيب على الفقرة، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للمقياس ٦٠ درجة.

صدق المقياس:

١- الصدق الظاهري للمقياس: تم التحقق من الصدق الظاهري لمقياس التفكير الحاسوبي من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين وقد تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء ملاحظات المحكمين. كما تمّ حساب نسبة الاتفاق بين المحكمين لكل بعد من أبعاد مقياس المفاهيم العلمية باستخدام معادلة كوبر وقد تمّ حذف الفقرات التي حصلت على نسبة اتفاق أقل من (٨٠%). كما يظهر في الجدول (٢).

جدول (٢): نسبة اتفاق المحكمين على فقرات مقياس التفكير الحاسوبي

البعد الأول		البعد الثاني		البعد	الثالث	البعد الرابع	
رقم العبارة	نسبة الاتفاق	رقم العبارة	نسبة الاتفاق	رقم العبارة	نسبة الاتفاق	رقم العبارة	نسبة الاتفاق
١	٠.٨٥	٨	٠.٩٠	١٥	٠.٩٠	٢٣	٩١,.
٢	٠.٨٤	٩	٠.٩١	١٦	٠.٨٨	٢٤	٩٣,.
٣	٠.٨٥	١٠	٠.٨٦	١٧	٠.٨٤	٢٥	٨٥,.
٤	٠.٨٣	١١	٠.٨٨	١٨	٠.٨٠	٢٦	٨٨,.
٥	٠.٨٦	١٢	٠.٨٧	١٩	٠.٩١	٢٧	٨٤,.
٦	٠.٩٢	١٣	٠.٨٣	٢٠	٠.٨٢	٢٨	٩٠,.
٧	٠.٨٦	١٤	٠.٨١	٢١	٠.٨٧	٢٩	٨٤,.
				٢٢	٠.٩٢	٣٠	٠.٨٩

*نلاحظ من الجدول السابق أنه قد تراوحت نسب الاتفاق بين المحكمين لفقرات البعد الأول بين (٠.٨٣ -٠.٩٢)، وقد تراوحت نسب الاتفاق بين المحكمين لفقرات البعد الثاني بين (٠.٨١ -٠.٩١). - وتراوحت نسب الاتفاق بين المحكمين لفقرات البعد الثالث بين (٠.٨٠ -٠.٩٢)، كما تراوحت نسب الاتفاق بين المحكمين لفقرات البعد الرابع بين (٠.٨٤ -٠.٩٣).

٢- معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات المقياس:

تمّ حساب معامل الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات المقياس، والجدول (٣) يوضح قيم معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات مقياس التفكير الحاسوبي لدي الأطفال.

جدول (٣): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات المقياس

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
١	٠.٣٤	٠.٦٨	١٦	٠.٤٧	٠.٤٥
٢	٠.٦٠	٠.٥٥	١٧	٠.٤٨	٠.٦٣
٣	٠.٥١	٠.٤٩	١٨	٠.٥٩	٠.٤٨
٤	٠.٤٤	٠.٤٤	١٩	٠.٤٦	٠.٤٥
٥	٠.٤٩	٠.٤٩	٢٠	٠.٤٠	٠.٥٥
٦	٠.٤٢	٠.٣٨	٢١	٠.٤٩	٠.٤٦
٧	٠.٣٨	٠.٥٠	٢٢	٠.٦٥	٠.٦١
٨	٠.٥٤	٠.٥٧	٢٣	٠.٤٦	٠.٥٢
٩	٠.٥٧	٠.٦٦	٢٤	٠.٤٥	٠.٥٧
١٠	٠.٦٥	٠.٦٣	٢٥	٠.٥٩	٠.٤٧
١١	٠.٦٣	٠.٣٤	٢٦	٠.٤٩	٠.٤٦
١٢	٠.٥٩	٠.٦١	٢٧	٠.٤٩	٠.٥٥
١٣	٠.٤٦	٠.٥٢	٢٨	٠.٤٢	٠.٤٩
١٤	٠.٤٠	٠.٥٧	٢٩	٠.٣٩	٠.٤٤
١٥	٠.٤٩	٠.٤٧	٣٠	٠.٥٤	٠.٤٩

يتبيّن من الجدول (٤) ما يأتي:

- تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات مقياس التفكير الحاسوبي بين (٠.٣٤ – ٠.٦٥)، وهذا يعني أنّ جميع فقرات المقياس ذات معامل صعوبة يقع ضمن المدى المقبول لمعاملات الصعوبة، وهو (٠.٣٠ -٠.٧٠).

- تراوحت قيم معاملات التمييز لفقرات مقياس التفكير الحاسوبي بين (٠.٣٤ – ٠.٦٧)، وهذا يعني أن القوة التمييزية لجميع فقرات المقياس تقع ضمن المدى المقبول لمعاملات التمييز. (مقدم، ٢٠١٠، ٥٣).

٣- الصدق البنائي (الاتساق الداخلي) لأداة الدِّرَاسَة (مقياس التفكير الحاسوبي):

تم التحقق من الاتساق الداخلي للمقياس من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٤٠) طفلاً من خارج عينة الدِّرَاسَة، حيث تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة من فقرات المقياس وبين الدرجة الكلية على البعد الذي تنتمي إلية الفقرة، وكذلك ارتباط الدرجة لكل بعد بالدرجة الكلية للمقياس، كما يظهر في جدول رقم (٥،٤).

جدول (٤): معاملات ارتباط بيرسون بين درجة الطفل على كل فقرة من فقرات المقياس والبعد الذي تنتمي إليه

البعد الأول		البعد الثاني		البعد	الثالث	البعد الرابع	
رقم العبارة	معامل الارتباط*	رقم العبارة	معامل الارتباط*	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط*
١	٠,٦٥٨ **	٨	٠.٦٦٩ **	١٥	٠,٧٣٧ **	٢٣	٠,٦٤٩ **
٢	٠,٥٦٧ *	٩	٠.٧٦٢ **	١٦	٠,٦٤٨ **	٢٤	٠,٦٨٠ **
٣	٠,٦٧٨ **	١٠	٠.٦٩١ **	١٧	٠,٦٥٤ **	٢٥	٠,٧٧٨ **
٤	٠,٧٣٧ **	١١	٠.٦٤٧ **	١٨	٠,٦٥٨ **	٢٦	٠,٧٦٠ **
٥	٠,٦٤٨ **	١٢	٠.٧٥١ **	١٩	٠,٦٤٥ **	٢٧	٠,٦٧٨ *
٦	٠,٦٥٤ **	١٣	٠.٦٧٣ **	٢٠	٠,٦٨٠ **	٢٨	٠,٦٥٤ **
٧	٠,٦٥٨ **	١٤	٠,٥٨٠ *	٢١	٠,٧٧٣ **	٢٩	٠,٦٦٩ **
				٢٢	٠,٧٦٠ **	٣٠	٠.٦٤٧ **

**دالة عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، ** دالة عند مستوى دلالة ($\alpha =$ ٠.٠١) فأقل.

** يتضح من الجدول ما يلي:

- تراوحت قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للبعد الأول للمقياس (التفكير الحاسوبي) بين (٠,٥٦٧ -٠.٧٣٧)، كذلك يتضح من الجدول أنّ جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصَائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، ومستوى الدلالة ($\alpha =$ ٠.٠١)، مما يشير إلى أنّ هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائيَّة بين الفقرة وبين البعد الذي تنتمي إليه.

- كما يتضح من الجدول (٤) تراوحت قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للبعد الثاني للمقياس (التفكير الحاسوبي) بين (٠.٥٨٠ -٠.٧٦٢)، كذلك يتضح من الجدول أنّ جميع

قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصَائيًّا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥)، ومستوى الدلالة (α= ٠.٠١)، مما يشير إلى أنّ هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائيَّة بين الفقرة وبين البعد الذي تنتمي إليه.
كما يتضح من الجدول (٤) تراوحت قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للبعد الثالث للمقياس (التفكير الحاسوبي) بين (٠.٦٤٥ -٠.٧٧٣)، كذلك يتضح من الجدول أنّ جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصَائيًّا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥)، ومستوى الدلالة (α= ٠.٠١)، مما يشير إلى أنّ هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائيَّة بين الفقرة وبين البعد الذي تنتمي إليه.
كما يتضح من الجدول (٤) تراوحت قيم معاملات ارتباط بيرسون بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للبعد الرابع للمقياس (التفكير الحاسوبي) بين (٠.٦٤٧ -٠.٧٧٨)، كذلك يتضح من الجدول أنّ جميع قيم معاملات الارتباط موجبة ودالة إحصَائيًّا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥)، ومستوى الدلالة (α= ٠.٠١)، مما يشير إلى أنّ هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائيَّة بين الفقرة وبين البعد الذي تنتمي إليه.
كما قامت الباحثة بحساب قيمة معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لأفراد عينة الدِّرَاسَة على كل بعد من أبعاد المقياس ودرجتهم الكلية على المقياس، كما يظهر في الجدول رقم (٥).

جدول (٥): معاملات ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لأفراد عينة الدِّرَاسَة الاستطلاعية على كل بعد من أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس

البعد	معامل ارتباط بيرسون
البعد الأول: التفكير الخوارزمي	**٠.٦٩٣ ***
البعد الثاني: التعميم	**٠.٧٥٤ ***
البعد الثالث: التجريد	**٠.٧٤٧ ***
البعد الرابع: المحاكاة	**٠.٧٥١ ***
المجموع الكلي *	**٠.٧٣٤ ***

** دالة عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥).
**يتبين من الجدول رقم (٥) أنّ قيمة معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة علي المقياس ككل تساوي (٠.٧٣٤)، كما أنّ قيمة معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على البعد الأول من أبعاد المقياس ودرجتهم على المقياس ككل يساوي (٠.٦٩٣)، وقيمة معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على البعد الثاني من أبعاد المقياس ودرجتهم على المقياس ككل يساوي (٠.٧٥٤)، وقيمة معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على البعد الثالث من أبعاد المقياس ودرجتهم على المقياس ككل يساوي (٠.٧٤٧) ويتضح أيضا قيمة معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة على البعد الرابع من أبعاد المقياس ودرجتهم على المقياس ككل يساوي (٠.٧٥١)ا من الجدول أنّ جميع معاملات الارتباط دالة إحصَائيًّا عند مستوى الدلالة (α≤٠.٠٥)، مما يشير إلى أنّ هناك ارتباطاً ذا دلالة إحصائيَّة بين كل بعد من أبعاد مقياس التفكير الحاسوبي وبين المقياس ككل.

ثبات الأداة (المقياس):

قامت الباحثة بحساب قيمة معامل الثبات لمقياس التفكير الحاسوبي باستخدام معادلة ألفاك كر ونباخ (Chronbach Alpha) وكذلك طريقة التجزئة النصفية، والجدول رقم (٦) يبيّن معامل ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرو نباخ وكذلك طريقة التجزئة النصفية (Split half).

جدول (٦): يوضح "قيم الثبات لمقياس وأبعاده من خلال معامل ألفا كرو نباخ والتجزئة النصفية

مقياس التفكير الحاسوبي		عدد الفقرات	قيم الثبات**	
			*الفا كرو نباخ	*التجزئة النصفية
البعد الأول	التفكير الخوارزمي	٧	**٠.٧٥٣	**٠.٦٥٨
البعد الثاني	التعميم	٧	**٠.٦٧٨	**٠.٧٤٩
البعد الثالث	التجريد	٨	**٠.٧٧٥	**٠.٧٢٢
البعد الرابع	المحاكاة	٨	**٠.٧٦٤	**٠.٧٧٢
المجموع الكلي **		٣٠	** ٠.٧٥٢	** ٠.٧٤٦

** دالة عند مستوى الدلالة ٠.٠١ فأقل.

تكشف المؤشرات الإحصائية الموضحة بالجدول (٦) أن حساب معاملات الثبات من خلال معادلة ألفا كرو نباخ وأيضا بطريقة التجزئة النصفية جميعها معاملات ثبات مرتفعة لأبعاد المقياس والمجموع الكلي مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات. حيث تُشير النتائج الموضحة بالجدول السابق إلى أن قيم معاملات الثبات لمقياس التفكير الحاسوبي مرتفعة، حيث بلغ معامل الثبات العام للمقياس بطريقة الفا كرو نباخ (٠.٧٥٢) بينما تراوحت قيم الثبات لأبعاد مقياس التفكير الحاسوبي ما بين (٠.٦٧٨) و (٠.٧٧٥) بينما بلغ معامل الثبات العام للمقياس بطريقة التجزئة النصفية (٠.٧٤٦) أما معاملات الثبات للأبعاد فقد تراوحت ما بين (٠.٦٥٨) و (٠.٧٧٢)، وجميعها معاملات ثبات مرتفعة مما يدل على أن مقياس التفكير الحاسوبي في هذه الدراسة يتمتع بدرجة عالية من الثبات وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للدراسة.

ثانيا: الأنشطة التعليمية:

الهدف العام للأنشطة التعليمية:

تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى الأطفال في مرحلة رياض الأطفال، وذلك باستخدام الأنشطة التعليمية القائمة على الأنشطة الفنية والحركية والقصصية للأطفال وذلك لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي (التفكير الخوارزمي - التعميم - التجريد -المحاكاة).

الفئة المستهدفة: الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة، حيث تتكون أفراد المجموعة التجريبية من (٢٠) طفل من مرحلة رياض الأطفال

عدد الأنشطة: تتكون الأنشطة التعليمية من (١٥)أنشطة (فنية -حركية-قصصية) يتم تطبيقها بواقع مرتين كل أسبوع.

التصميم التجريبي: تم تطبيق الأنشطة التعليمية على مجموعة من الأطفال البالغ عددهم (٢٠طفل)، يمثلون المجموعة التجريبية، حيث يجري الباحث القياس القبلي لمقياس التفكير الحاسوبي، ثم تطبيق

التجربة لمدة ٤٥ يوم بواقع مرتين في الأسبوع، ثم إجراء القياس البعدي لمعرفة فعالية الأنشطة التعليمية بالمقارنة بين القياس القبلي والبعدي وبين المجموعة التجريبية والضابطة من خلال تطبيق مقياس التفكير الحاسوبي على المجموعتين.

خطوات إجراءات البحث:

- تحديد مجتمع الدِّرَاسَة وفقاً لأهداف الدِّرَاسَة والغرض منها.
- توفير أدوات الدِّرَاسَة وهي مجموعة من الأنشطة التعليمية -مقياس التفكير الحاسوبي إعداد الباحثة.
- إجراء دراسة استطلاعية على عينة مكونة من (٤٠) طفل للتحقق من صدق وثبات المقياس.
- اختيار عينة الدِّرَاسَة بطريقة عشوائية وتوزيعها على المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة.
- تطبيق المقياس قبلياً على مجموعات الدِّرَاسَة للتحقق من تكافؤ المجموعات قبل إجراء التجربة.
- إجراء التجربة (المعالجة لأفراد المجموعة التجريبية).
- تطبيق المقياس بعدياً على المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة.
- تحليل النتائج باستخدام الأساليب الإحصائيَّة المناسبة.
- مناقشة النتائج وكتابة التوصيات.

نتائج البحث ومناقشتها:

قامت الباحثة باستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (Onw-Way-Anova) للتحقق من تكافؤ المجموعات قبل إجراء التجربة من خلال المقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات على القياس القبلي. كما يظهر في الجدول (٧) كما تم استخدام اختبار "ت" أيضا للتأكد من تكافؤ المجموعات.

جدول (٧): نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way-Anova) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات على القياس القبلي

	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائيَّة	دال/غير دال إحصَائيًّا
المتوسطات الحسابية للمجموعات على القياس القبلي	بين المجموعات	٢٩.٥٦٢	١	٢٩.٥٦٢	٠.٤٦١	٠.٢٠٢	غير دال إحصَائيًّا
	داخل المجموعات	٢٤٣٦.٦٨٧	٣٨	٦٤.١٢٣			
	المجموع	٢٤٦٦.٢٤٩	٣٩				

*يتضح من نتائج الجدول رقم (٧) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على القياس القبلي للتفكير الحاسوبي. حيث بلغت قيمة (ف) للفروق بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدِّرَاسَة على القياس القبلي (٠.٤٦١)، ومستوى الدلالة (٠.٢٠٢) وهي غير دالة إحصَائيًّا مما يعني تكافؤ المجموعات قبل إجراء التجربة.

كما تم استخدام اختبار "ت " لعينتين مستقلتين للمقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي على الدرجة الكلية والأبعاد لاختبار مدي تكافؤ المجموعات في التحليل القبلي.

جدول (٨): يوضح نتائج اختبار "ت " لعينتين مستقلتين للمقارنة بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي علي الدرجة الكلية والأبعاد

الأبعاد	التطبيق القبلي	العدد*	المتوسط *الحسابي	الانحراف* المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
التفكير الخوارزمي	ضابطة	٢٠	٢.٩٩	١.٥٥	٣.٥٦	٠.٣٣٥
	تجريبية	٢٠	٣.٢٠	١.٤٨		
التعميم	ضابطة	٢٠	٢.٨٩	١.٣٨	٣.٨٧	٠.٤١٨
	تجريبية	٢٠	٣.١٢	١.٢٩		
التجريد	ضابطة	٢٠	٢,٩٧	١,٦٧	٣.٨٨	.,٤٥٧
	تجريبية	٢٠	٣,٤٥	١,٦٦		
المحاكاة	ضابطة	٢٠	٣,٢٣	١.٦٠	٣.٨٧	٠.٣٣٠
	تجريبية	٢٠	٣,١٢	١.٥٦		
الدرجة الكلية *	ضابطة	٢٠	٣.١٥	١.٥٩	٣.٧٠	٠.٣٥٩
	تجريبية	٢٠	٤.٠٢	١.٦٨		

** مستوي الدلالة: غير دالة

كما يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي حيث بلغت مستويات الدلالة للدرجة الكلية (٣٥٩,.) أما الأبعاد فكانت (٠.٣٣٥، ٠.٤١٨،٠٤٥٧.، ٠.٣٣٠) على التوالي، وجميعها غير دالة احصائيا، حيث تشير إلى عدم وجود فروق دالة بين المجموعتين في القياس القبلي.

التحقق من فرض البحث الأول والذي نص على الآتي:

توجدُ فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القَبْليّ والبَعْديّ على مقياس التفكير الحاسوبي لصالح القياس البَعْدي لدي الأطفال في مرحلة الرياض.

وللتحقق من هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للتعرف على اتجاه الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي البعدي على مقياس التفكير الحاسوبي، كما استخدمت الباحثة مربع إيتا لتحديد درجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، كما يحدد حجم التأثير، واستخدمت أيضاً معادلة الكسب المعدل لبلاك.

جدول (٩): اختبار "ت" للتعرف على اتجاه الفروق بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

التفكير الحاسوبي	المجموعة التجريبية	العدد	المتوسط الحسابي*	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتاء	الكسب المعدل لبلاك
التفكير الخوارزمي	القبلي	٢٠	١.٦٧	٠.٦٤٥	٥.٥٧	١٩	٠.٠٠١	٠.٦٤٢	١.٦٩
	البعدي	٢٠	٤.٨٥	٠.٤٠٨					
التعميم	القبلي	٢٠	٢.٤٥	٠.٣٤٦	٦.٨٧	١٩	٠.٠٠١	٠.٥١٤	١.٨٥
	البعدي	٢٠	٤.٨٧	٠.٣٧٤					
التجريد	القبلي	٢٠	١.٩٨	٠.٥٣٢	٦.٥٤	١٩	٠.٠٠١	٠.٥٧٦	١.٨٨
	البعدي	٢٠	٤.٥٩	.,٤٥٢					
المحاكاة	القبلي	٢٠	٢.٦٧	٠.٣٣٤	٥.٥٠	١٩	٠.٠٠١	٠.٦٧٨	١.٧٧
	البعدي	٢٠	٤.٨٩	٠.٣٢١					
الدرجة الكلية*	القبلي	٢٠	٢.٠٣	.,٥١٧	٦.٩٩	١٩	.,٠٠١	.,٥٤٦	١,٧٥
	البعدي	٢٠	٤.٧٧	٠.٤٠٢					

** دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ فأقل.

تُشير النتائج الموضحة بالجدول السابق إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على مقياس التفكير الحاسوبي وأبعاده (التفكير الخوارزمي- التعميم- التجريد - المحاكاة) حيث بلغت قيم (ت) علي الدرجة الكلية لمقياس التفكير الحاسوبي (٦,٩٩) أما قيمة "ت" علي الأبعاد قد بلغت (٥,٥٧ -٦,٨٧- ٦,٥٤ - ٥.٥٠) علي التوالي عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، وهي أقل من ٠.٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية، وتشير المتوسطات الحسابية الموضحة بالجدول السابق إلى أن الفروق لصالح التطبيق البعدي، وهذه النتيجة تُثبت نجاح وفاعلية استخدام الأنشطة التعليمية علي تنمية التفكير الحاسوبي، وتأكيداً لتلك النتائج قامت الباحثة بحساب مربع إيتاء الذي يستخدم لتحديد درجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، كما يحدد حجم التأثير، وبحساب قيمة لنتائج التطبيق القبلي والبعدي في المجموعة التجريبية، كانت قيمة مربع ايتا (.,٥٤٦) علي الدرجة الكلية، أما الأبعاد فكانت (٠.٦٤٢، ٠.٥١٤،٥٧٦,، ٠.٦٧٨) على التوالي، وجميعها قيم تدل على وجود أثر كبير لتطبيق البرنامج لدى الأطفال.

كما قامت الباحثة بحساب نسبة الكسب المعدل حيث بلغت (١,٧٥) على الدرجة الكلية ولكن الأبعاد فقد بلغت القيم (١.٦٩، ١.٨٥، ١.٨٨، ١.٧٧)، على التوالي، وهذه النتيجة تدل على فعالية الأنشطة في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى الأطفال.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى دور الأنشطة التعليمية في توفر بيئة خصبة تساعد على تعلم الطفل، وتستثير دافعيته وتحثه على التفاعل النشط. كما أنها تُكسب الطفل القدرة على فهم ذاته وفهم الأخرين.

واتفقت الدراسة مع دراسة (mensan et al., 2020) التي تناولت أثر برنامج أنشطة على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتوصلت لوجود فروق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات أداء أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الحاسوبي الأدائي بمحور علوم الحياة لصالح التطبيق البعدي.

كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة خضور (٢٠١٥) والتي توصلت لفاعلية برنامج حاسوبي قائم على الخيال العلمي في تنمية بعض التفكير الحاسوبي لدى أطفال الرياض.

التحقق من فرض البحث الثاني والذي نص على الآتي:

توجد فروقٌ ذات دلالة إحصائيَّة بين متوسط درجات أطفال المجموعات التجريبية ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية في القياس البَعْديّ لمقياس التفكير الحاسوبي لدي الأطفال في مرحلة الرياض.

وللتحقق من هذه الفرضية استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (One-Way-Anova) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات على القياس البعدي، كما هو موضح بجدول (١٠).

جدول (١٠): نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way-Anova) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات على القياس البعدي

المتوسطات الحسابية للمجموعات على القياس البعدي للمجموعات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائيَّة	دال/غير دال إحصَائيًا
	بين المجموعات	٨٩.٥٧٨	١	٨٩.٥٧٨	٢,٢٨٨	٠,٠٠١**	دال
	داخل المجموعات	١٤٨٧.٨٩٦	٣٨	٣٩.١٥			
	المجموع	١٥٧٧.٤٧٤	٣٩				

** دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ فأقل.

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة الدراسة على القياس البعدي التفكير الحاسوبي. حيث بلغت قيمة (ف) للفروق بين متوسطات استجابات أفراد عينة الدِّرَاسَة على القياس (٢,٢٨٨)، ومستوى الدلالة (٠.٠٠١) وهي دالة إحصَائيًّا مما يعني وجود فروق دالة بين المجموعات بعد إجراء التجربة مما يشير الي تأثير الأنشطة التعليمية في تنمية التفكير الحاسوبي للأطفال.

ثم تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على اتجاه الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس التفكير

الحاسوبي لدى طفل الروضة، كما استخدمت أيضاً مربع إيتاء، ومعادلة الكسب المعدل لبلاك لتحديد درجة أهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، كما يحدد حجم التأثير والجدول (١١) يوضح ذلك:

جدول (١١): اختبار "ت" للتعرف على اتجاه الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي

	التطبيق البعدي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتاء	الكسب المعدل لبلاك
التفكير الخوارزمي	ضابطة	٢٠	١.٤٥	٠.٦٣٢	٦.٦٧	١٩	٠.٠١	٠.٧٦٥	١.٥٧
	تجريبية	٢٠	٤.٨٥	٠.٤٠٨					
التعميم	ضابطة	٢٠	١.٢٣	٠.٤٣٥	٧.٢٥	١٩	٠.٠١	٠.٨٠٢	١.٨٧
	تجريبية	٢٠	٤.٨٧	٠.٣٧٤					
التجريد	ضابطة	٢٠	٢,١٣	١,٣٤	٦,٤٤	١٩	٠.٠١	.,٦٤٨	١.٤٩
	تجريبية	٢٠	٤,٥٩	٠,٤٥٢					
المحاكاة	ضابطة	٢٠	٢.٤٥	٠.٣٣٤	٥.٥٩	١٩	٠.٠٠١	٠.٦٧٥	١.٧٠
	تجريبية	٢٠	٤.٠١	٠.٣٢١					
الدرجة الكلية	ضابطة	٢٠	١.٦٠	٠.٨٠٢	٧.٥٣	١٩	.,٠١	٠.٦٧٨	١.٦٤
	تجريبية	٢٠	٤.٧٧	٠.٤١١					

** دالة عند مستوى دلالة ٠.٠١ فأقل.

تكشف المؤشرات الإحصائية الموضحة بالجدول السابق عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي على مقياس التفكير الحاسوبي بأبعاده (التفكير الخوارزمي-التعميم -التجريد -المحاكاة)، حيث بلغت قيم (ت) علي الدرجة الكلية للمقياس (٧,٥٣)،أما قيم "ت" للأبعاد قد بلغت (٦.٦٧،٧.٢٥، ٦.٤٤، ٥.٥٩) علي التوالي، عند مستوى دلالة (٠.٠١)، ويتضح أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية من خلال المتوسطات الحسابية الأعلى الموضحة بالجدول السابق، وهذه النتيجة تشير إلى فعالية الأنشطة وتأثيره في تنمية التفكير الحاسوبي (التفكير الخوارزمي -التعميم -التجريد -المحاكاة) لدى الأطفال، وتأكيداً لتلك النتيجة قامت الباحثة بحساب مربع إيتاء ، لتحديد حجم التأثير، حيث بلغت القيم الكلية لمربع ايتا (٦٧٨.,)أما قيم الأبعاد فكانت (٠.٧٦٥، ٠.٨٠٢، ٠.٦٤٨، ٠.٦٧٥) علي التوالي، وهي قيم تدل على وجود أثر كبير وفعال للتعلم النشط في تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال.

كما قامت الباحثة بحساب نسبة الكسب المعدل حيث بلغت القيمة الكلية (١,٦٤) وبلغت نسبة الكسب المعدل للأبعاد (١.٥٧، ١.٨٧، ١.٤٩ ١.٧٠) على التوالي، وهذه النتيجة تدل على قوة وفاعلية برنامج التعلم النشط في تنمية التفكير الحاسوبي لدى الأطفال في مرحلة الرياض.

وتتفق الدراسة الحالية مع دراسة المنير (٢٠١٩) والتي توصلت الى فعالية ألعاب البرمجة عبر الإنترنت بصفة خاصة في تنمية بعض مهارات التفكير الحاسوبي لدى أطفال الروضة.وتعزو الباحثة

هذه النتيجة إلى أهمية الأنشطة التعليمية القائمة على الأنشطة الفنية والحركية والقصصية والتي تُعد مدخلاً للتعلم فهي تساعد الطفل تنمية المهارات لدية مثل مهارات حل المشكلات وتمكن الطفل من تحقيق اكتشافات عديدة في البيئة كما إنها إحدى الدوافع الأساسية لنمو الطفل وتنمية شخصيته المتمثلة وتنمية مهارات التفكير لدية وخاصة مهارات التفكير الحاسوبي الهامة في مرحلة الطفولة المبكرة.

التحقق من فرض البحث الثالث والذي نص على الآتي:

لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقياس التتبعي لمقياس التفكير الحاسوبي على الدرجة الكلية للمقياس والأبعاد المقاسة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض: تم استخدام T. Test لمعرفة الفروق بين متوسط درجات الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس البعدي والقياس التتبعي.

جدول (١٢): يوضح دلالة الفروق بين القياس البعدي والقياس التتبعي للمجموعة التجريبية على مقياس التفكير الحاسوبي (للدرجة الكلية –والأبعاد) –T. Test

الأبعاد	نوع القياس	العدد*	المتوسط*	الانحراف المعياري	*قيمة "ت"	الدلالة	مستوي الدلالة
التفكير الخوارزمي	القياس البعدي	٢٠	٤.٨٥	٠.٤٠٨	٠.٤٧٨	٠.٣٩٩	غير دالة
	القياس التتبعي	٢٠	٤.٤٥	٠.٤٨٩			
التعميم	القياس البعدي	٢٠	٤.٨٧	٠.٣٧٤	٠.٣٨٩	٠.٥٩٧	غير دالة
	القياس التتبعي	٢٠	٤.٦٦	٠ .٣٨٩			
التجريد	القياس البعدي	٢٠	٤.٥٩	٠.٤٥٢	١.٠٢	٠.٠٨٢	غير دالة
	القياس التتبعي	٢٠	٣.٩٩	٠.٣٦٥			
المحاكاة	القياس البعدي	٢٠	٤.٥٠	٠.٤١٢	١.٥٤	٠.١٤٥	غير دالة
	القياس التتبعي	٢٠	٤.٤٥	٠.٣٢٣			
المجموع**	القياس البعدي	٢٠	٤,٧٧	٠.٤١١	١.٨٨	٠.١٩٤	غير دالة
	القياس التتبعي	٢٠	٤.٣٦	٠.٤١٤			

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٣) أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس البعدي والقياس التتبعي أطفال المجموعات التجريبية في التفكير الحاسوبي الأبعاد وفي الدرجة الكلية للمقياس. حيث نجد أن قيمة "ت" على الدرجة الكلية (٨٨,١) وهي غير دالة إحصائيا كما أنها غير دالة في الأبعاد أيضا فنلاحظ أن قيم "ت" (٤٧٨,. -٣٨٩,. -١,٠٢ - ١.٥٤) على التوالي.

مما يشير الي فعالية الأنشطة التعليمية والتي تتضمن أنشطة متنوعة، تناسب ميول جميع الأطفال، مما أدي الي استمرار فعاليتها.

وهذا يدل على استمرار فعالية الأنشطة التعليمية (الفنية -الحركية-القصصية) ومدى استمرار تأثيره على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي (التفكير الخوارزمي - التعميم -التجريد -

المحاكاة) لدي الأطفال في المجموعة التجريبية، هذا على الرغم من مرور فترة زمنية تعادل شهر، مما يدل على تأثير كل من (الأنشطة التعليمية الفنية والحركية والقصصية) على تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدي الأطفال، وبذلك تم قبول الفرض الرابع القائل بأنه: "لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات الأطفال في المجموعات التجريبية في القياس البعدي والقياس التتبعي لمقياس التفكير الحاسوبي علي الدرجة الكلية للمقياس والأبعاد المقاسة ".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج البحوث السابقة التي أظهرت استمرار فاعلية برنامج الأنشطة التعليمية كما يظهره تطبيق المتابعة على الرغم من مرور فترة زمنية مناسبة ولكن مع اختلاف الاستراتيجيات المستخدمة في كل دراسة.

التوصيات:

توصي الباحثة في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج بالآتي:

١. نشر الوعي بأهمية الأنشطة التعليمية الفنية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدي أطفال الروضة.
٢. عمل دورات تدريبية لمعلمات مرحلة الطفولة المبكرة على كيفية تنمية مهارات التفكير الحاسوبي من خلال الأنشطة التعليمية.
٣. ضرورة توظيف الأنشطة تعليمية حركية وفنية حتى يتحقق لهم التعلم الفعال بما يتناسب مع وميولهم وقدراتهم.

مقترحات لدراسات مستقبلية:

- فعالية استخدام الوسائط الرقمية في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى أطفال الروضة.
- فعالية استخدام مداخل التعليم الأخضر في تنمية مهارات القرن الواحد والعشرين لدي أطفال الروضة

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

أحمد، شيماء أحمد محمد. (٢٠١٧). برنامج مقترح قائم على الاختراعات العلمية لإكساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائي، مصر، **دراسات في المناهج وطرق التدريس،** كلية التربية، جامعة عين شمس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع.٢٢٤، ص ص ٤٥-٨٩.

إبراهيم، عبده محمد (٢٠٢١). فعالية برنامج قائم على استخدام القصص الحركية المدعومة بالوسائط المتعددة في تنمية الوعي الوقائي لأطفال ما قبل المدرسة في ضوء مستجدات فيروس كورونا، **مجلة الطفولة والتربية،** *جامعة* الإسكندرية - كلية رياض الأطفال، مج١٣، ع٤٧، ص ص ٣٠٣-٣٣٣.

البسيوني، مها إبراهيم. (٢٠٠٩). **مناهج الروضة وبرامجها في ضوء معايير الجودة المنصورة،** ط١، المكتبة العصرية، مصر.

حيدر، عبد الواحد سعيد محمد. (٢٠١٤). **المناهج التربوية أسسها ومكوناتها،** ط٥، مذكرة، كلية التربية بالـتربة، فرع جامعة تعز، اليمن.

الرشيد، فاطمة عبد العزيز والفهيد، مي فهيد. (٢٠٢٣). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في وحدات البرمجة بمقررات المهارات الرقمية للمرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية، **المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث،** العدد (٢)، مج (٣)، ص ص ٧٦-٩٧.

سرور، أميرة. (٢٠٢١). تطوير منهج البرمجة في ضوء الحوسبة الإبداعية وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة والتفكير الحاسوبي لدى طالبات الصف السابع الأساسي، **رسالة دكتوراه،** كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الشرقاوي، رحاب (٢٠٢٠). دور أنشطة متحف التراث الشعبي المصري المتنقل في دعم أشكال التعبير الثقافي وعلاقتها بمخرجات التعلم بمرحلة الطفولة المبكرة، مصر، **مجلة الطفولة والتربية،** جامعة الإسكندرية، ع٤١، ج٢، ص ص ٣٧١-٥٠٥.

الشهري، محمد حسن (٢٠١٨). متطلبات الألعاب والأنشطة الحركية التربوية للأطفال، الجزائر، **مجلة المحترف،** مج٥، ع١٧، ص ص٤٣-٤٣٥.

طرشي، حكيمة (٢٠١٩). واقع استراتيجيات الأنشطة التعليمية في ادماج المتعلم اجتماعيا في المرحلة الابتدائية، الجزائر، **رسالة دكتوراه،** جامعة محمد خيضر بسكرة، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية.

عبد الشافي، دينا حسن. (٢٠١٣). المهارات الأساسية للتعليم والتعلم مدى الحياة: تصور مقترح في إطار تحولات القرن الحادي والعشرين. **مجلة العلوم التربوية،** ٢١(٢)،١٥٥-٢٠٠.

على، هدي إبراهيم علي والجوير، لطيفة أحمد عبد العزيز. (٢٠٢٢). فاعلية أنشطة تعليمية / تعلمية مقترحة مصممة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الذكاء الوجداني للطفل في

مرحلة الطفولة المبكرة، المملكة العربية السعودية، **المجلة العلمية لتربية الطفولة المبكرة،** مج١، ع، ص ص ١٤٧-١٨٠.

عبد الوهاب، هدي عبد السميع وعبد المحسن، زينب الحطان. (٢٠٢٠)**.** تأثير برنامج مقترح بالألعاب الاستكشافية في تنمية القدرة الحركية لدى طلاب الثالث الابتدائي، العراق، بغداد، **مجلة علوم التربية الرياضية،** مج١٣، ع٥، ص ص ٤٢-٥٥.

مجاهد، سهام عبد الحافظ. (٢٠١٨). "فاعلية الأنشطة التعليمية بمكعبات البرمجة الملموسة القائمة على نموذج التعليم البنائي في تنمية بعض مهارات التفكير الحسابي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، **مجلة كلية التربية،** ٧١(٣)، ٣٤-٢٦٥.

المشهراوي، حسن سلمان؛ وصيام، مهند يوسف. (٢٠٢٠). مدى تضمين مهارات التفكير الحاسوبي في مقرر البرمجة للصف السابع الأساس ي بفلسطين، **مجلة العلوم الإنسانية،** ١٥ (١)، ص ص ١٨٠ –٢٠٩.

المنير، راندا. (٢٠١٩). تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لدى أطفال الروضة باستخدام الألعاب البرمجية عبر الإنترنت. **مجلة الطفولة،** ٣١(١)،٤٦٣-٥١٩.

آل كباس، عزة. (٢٠١٦). دور مقررات الحاسب الآلي في تنمية مهارات التفكير الحاسوبي من وجهة نظر معلمات الحاسب الآلي بمحافظة ينبع، **مجلة العلوم الاجتماعية،**٤٣ (١)،٢٢٥-٣١٢.

يس، رحاب محمد ضوي (٢٠١٦). تصور مقترح للأنشطة التعليمية القائمة على للمفاهيم والمهارات الحياتية اللازمة للأطفال بالمناطق المهمشة بأسوان، **مجلة دراسات تربوية واجتماعية،** جامعة حلوان - كلية التربيةمج٢٢, ع٢، ص ص، ٧٠٣-٧١٨.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Angeli, C., Voogt, J., Fluke, A., Webb, M., Cox, Emmalyn-Smith, J. &Zagami, J. (2016). A K-6 Computational thinking curriculum framework; implications for teacher knowledge**. Educational Technology and Society**, 19(3), 47-57.

CAST& ISTE. (2011). **Operational Definition of Computational Thinking**. Retried ,14MAY, 2http;//www.iste.org/dosc/ctdocuments/computational-thinking-opertional-definition flyer.pdf.

Leonard J, Alan B, Ruben G, Monica M, Olatokunbo S, Fashola, H, Sultana, (2016). Using Robotics and Game Design to Enhance Children's Self-Efficacy, STEM Attitudes, and Computational Thinking Skills, **Journal of Science Education and Technology**, 25(6), 860-876.

Fessakis, G., & Prantsoudi, S. (2019). Computer Science Teachers' Perceptions, **Beliefs and Attitudes on Computational Thinking in Greece**, Informatics in Education, 18(2), 227–258.

Mensan, T., Osman, K., & Abdul Majid, N. (2020). Development and Validation of Unplugged Activity of Computational Thinking in Science Module to Integrate Computational Thinking in Primary Science Education, **Science Education International**, 31(2), 142-149.

- Mueller, J., Beckett, D., Hennessey, E., & Shodiev, H. (2017). **Assessing computational thinking across the curriculum in: Rich, P & Hodges**, Ch (EDs), Emerging research, practice, and policy on computational thinking (251-267): Springer.

Saxena, Anika, lo, Chung kwan& Hew, Khe foon, &. (2014). **"Designing Unplugged and Plugged Activities to Cultivate Computational Thinking; An Exploratory Study in Early Childhood Education**". The Asia-Pacific Education Researcher, 29(1).

Wong, G. K. W., &Cheung, H.Y. (2018). "Exploring children`s perceptions of developing twenty-first century skills through computational thinking and programming X., **Interactive Learning Environments**, 1-13.

Wing, J. (2006). Computational thinking. **Communications of the ACM**, 49(3), 33–36.

Zhang, J., Jing, L., Jun, H & Min, H. (2017). Analysis on the computational thinking skills research status of information technology curriculum in primary and secondary schools in China, **3rd Annual International Conference on Modern Education and Social Science (MESS 2017)** ISBN: 978-1-60595-450-9.

Lin, C. Y., Chai, H. C., Wang, J. Y., Chen, C. J., Liu, Y. H., Chen, C. W.,... & Huang, Y. M. (2016). Augmented reality in educational activities for children with disabilities. **Displays,** *42*, 51-54.

Nuriyah, I.L. (2023). The application of singing to teach vocabulary to children in early childhood in Kindergarten Al Mukhlasin in Jaran Bongoakusumwa Malang (**Doctoral dissertation**, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).