فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة

The Effectiveness of Educational Activities based on Integrated STEAM Approach in Developing the Skill of Creative Thinking in kindergarten children

غدير حامد الحربي
Ghadeer Hamed AL-Harbi
باحثة ماجستير تعليم الطفولة المبكرة
جامعة الملك عبد العزيز
ghamadalharbi@stu.kau.edu.sa

د. تغريد أمين زقزوق
Taghreed Ameen Zagzoug
أستاذ مساعد قسم دراسات الطفولة
جامعة الملك عبد العزيز
tzagzoog@kau.edu.sa

DOI: 10.21608/AATM.2024.229118.1032

تاريخ الاستلام: ٢٠٢٤/٨/١٣ م
قبول النشر: ٢٠٢٤/٢/٢٥ م

فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم STEAM التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة. واتّبعت الدراسة المنهج شبة التجريبي للمجموعة الواحدة. وتم إعداد دليل المعلمة لتطبيق الأنشطة التعليمية من قبل الباحثة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طفلا وطفلة في مرحلة رياض الأطفال للمستوى التمهيدي في مدينة جدة. وتم تطبيق مقياس تورانس للتفكير الإبداعي كمقياس قبلي وبعدي، ثم معالجة البيانات إحصائيا، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياس القبلي والبعدي في الدرجة الكلية لمهارة طلاقة التفكير الإبداعي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة الطلاقة. وللكشف عن حجم الأثر الناتج عن فاعلية المتغير المستقل (الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم) في المتغير التابع (مهارة طلاقة التفكير الإبداعي)، تم استخدام معامل كوهين وكانت قيمته (٢,٤٩)، وتعبّر هذه القيمة عن التأثير العالٍ جداً للمتغير المستقل على المتغير التابع. وفي ضوء هذه النتائج، أوصت الدراسة بتغيير النظر إلى الأنشطة التعليمية في رياض الأطفال فلم تعد تقتصر الأنشطة على المهارات البدائية والبسيطة، بل من الممكن تقديم الأنشطة التي تعتمد على طلاقة التفكير والإنتاج وتطبيق العديد من المهارات الإبداعية.

الكلمات المفتاحية: أنشطة تعليمية – ستيم STEAM – منحى ستيم التكاملي – مهارات التفكير الإبداعي – مهارة الطلاقة – أطفال الروضة.

Abstract:

This study aimed to investigate the effectiveness of integrated STEAM-based educational activities in developing creative thinking fluency among kindergarten children. The study followed a quasi-experimental design with a single group. The researcher prepared a teacher's guide for implementing the educational activities. The study sample consisted of 30 boys and girls in kindergarten stage in Jeddah city. The Torrance Test of Creative Thinking was used as a pre- and post-test measure. The data were analyzed statistically, and the results showed statistically significant differences at the significance level of (0.05) between the mean scores of the study group in the pre- and post-test in the overall degree of creative thinking fluency in favor of the post-test application. This indicates the effectiveness of integrated STEAM-based educational activities in developing creative thinking fluency. To determine the effect size resulting from the effectiveness of the independent variable (STEAM-based educational activities) on the dependent variable (creative thinking fluency), Cohen's d coefficient was used, and its value was (2.49). This value indicates a very high effect of the independent variable on the dependent variable. Based on these results, the study recommended a shift in the outlook towards educational activities in kindergarten, where activities are no longer limited to basic and simple skills but can include activities that rely on thinking fluency, production, and the application of various creative skills.

Keywords: Educational activities, STEAM, integrated STEAM approach, creative thinking skills, fluency, kindergarten children.

مقدمة الدراسة

تنبع أهمية تعليم مرحلة الطفولة المبكرة لما يشهده العالم من أحداث متسارعة في ظل تطورات الحياة التي نعيش جميع جوانبها العلمية والتقنية والتربوية والطبية وغيرها، ففي هذه المرحلة يكتسب الطفل الكثير من القدرات والمهارات التي من المهم جدا اكتشافها وتنميتها؛ حيث إنها من أهم الفترات النمائية في الحياة.

ويعتبر إعداد الطفل تربويا في بيئة ثرية تنمي مهاراته في التفكير الإبداعي هي إحدى الاعتبارات المهمة لصناعة أجيال يعتمد عليها في بناء مستقبل الوطن، وذلك لأن أطفال اليوم هم مستقبل الغد (عبد الكريم وسليمان،٢٠٢٢، ٨١).

وتعد مهارات التفكير الإبداعي كبقية أنواع التفكير في قابليتها للتعليم، والتدريب، والممارسة، والتطور (غيث، ٢٠٢٢، ١٠١)، وقد أكد بلوم إلى أن الخبرة المبكرة التي يمر بها الأطفال ضرورية لتنمية الإبداع (حجازي، ٢٠٠٨، ٢٦٠).

وجاء في تعريفات تورانس Torrance (١٩٦٥) بأن التفكير الإبداعي هو: قدرة المتعلم على أن يكون حساسًا نحو المشكلات، وتحديد أوجه قصورها والفجوة في معرفتها، وصياغة الفرضيات حولها، حتى يتم اختبارها للتحقق من صحة الفروض، وربما تعديلها وإعادة اختبارها، وتتضمن هذه القدرة: الأصالة، والمرونة، والطلاقة، والشعور بأوجه النقص، والتفاصيل (نقلا عن حسين وأبو الوفا، ٢٠٢١، ٣). وسينصب اهتمامنا في الدراسة الحالية على قدرة الطلاقة، وهي: قدرة الطفل على السرعة في إنتاج وتوليد عدد غير محدد من البدائل لموقف يثيره، ولا يهم نوع هذه الاستجابات ومدى علاقاتها، بل المهم هو عددها (حسن، ٢٠١٤، ٦٨).

ولتنمية مهارة الطلاقة لدى الأطفال فإنه يجب تجهيز بيئة تعلم غنية بالمثيرات لتوسيع مداركهم وإثاره أفكارهم من خلال تقديم الأنشطة التعليمية والبرامج الحديثة (فتح الباب ومحمد، ٢٠١٩، ٣٤٠)، وأكدت دراسة (حمّاد، ٢٠١٨، ٢٥٢) بأن الأنشطة التي يتم تقديمها للأطفال ينبغي أن تشجع على الابداع والابتكار، وتغرس روح التعاون بين الأطفال، وتشجع استخدام التكنولوجيا وتوظيفها لخدمة الطفل، وذلك من أجل تحقيق متطلبات رياض الأطفال لرؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠.

ومن الملاحظ أن تعليم STEAM التكاملي بدأ يحظى بانتشار واسع في النظام التعليمي (Jammie, 2020, 31)، فهو كما أشارت دراسة (Mengmeng, et all, 2019, 485) يعتبر

نموذج فعال لتوفير خبرات تعلم غنية تعمل على تحسين نواتج التعلم، وتنمية مهارات التفكير الإبداعي.

ويعتبر منحى STEAM التكاملي أحد التوجهات الحديثة لعمليتي التعليم والتعلم، وهو اختصار للعلوم (Sciences)، والتقنية (Technique)، والهندسة (Engineering)، والفنون (Arts)، والرياضيات (Mathematics).

حيث أشارت نتائج الدراسات السابقة (Jammie, 2020؛ العنزي،٢٠٢٠؛ بو خمسين، ٢٠١٩) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعات التجريبية التي درست باستخدام منحى STEAM التكاملي في تنمية مهارة الطلاقة، وتوصلت أيضا إلى أن المتعلمين أصبحوا أكثر قدرة على توليد وطرح الأفكار الإبداعية بشكل ملحوظ.

وعلى الرغم من أهمية منحى STEAM التكاملي لتنمية مهارة الطلاقة في التفكير الإبداعي إلا أن هنالك عدد قليل من الأبحاث العربية تناولت استخدام منحى STEAM التكاملي في فصول رياض الأطفال، وهذا ما شجع الباحثة للقيام بمثل هذه الدراسة.

مشكلة الدراسة

تشير توصيات مؤتمر تربية وتعليم الطفل (٢٠١٩) إلى التأكيد على الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الإبداعي، باعتبارها أمر ضروري ابتداء من مرحلة رياض الأطفال.

وعلى الرغم من أهميته ودعوة معظم التوجهات الحديثة لضرورة تبني أفكار وحلول جديدة من برامج وأساليب واستراتيجيات تدريس لأنها أساس التعايش في القرن الحادي والعشرين؛ إلا أن هنالك حاجة واضحة لطرق تعليم مهارة طلاقة التفكير الإبداعي؛ فمن خلالها يمكن التفكير بعمق لاستدعاء أكبر عدد من الأفكار والخبرات التي يمتلكها الطفل، ومما يعيق تعليمها هو اعتبارهم صغار فينبغي تلقين المعلومات والمفاهيم إليهم بطريقة مباشرة (النمران وكفافي وعلي، ٢٠٢٢، ١٨١)، وهذا يتفق مع دراسة (المطيري، ٢٠١٨، ٥٩١) حيث أكدت أن استخدام الأساليب والأنشطة التعليمية التي تنمي حب الاستطلاع وإثارة الأطفال لطرح الأسئلة وعصف الأفكار جاء بدرجة متوسطة لدى عينة بحثها، وأن طرق التدريس المستخدمة حتى الوقت الحالي لا تشجع الطفل على طرح الأسئلة، ولا تعزز التفكير في مشكلات عديدة للبحث عن حلولها، وهذا بدوره يؤثر على تنمية مهارة الطلاقة.

وقد لاحظت الباحثة، من خلال عملها كمعلمة رياض أطفال أن هنالك استمرارية في التدريس بتقديم الخبرة المباشرة واسترجاعها فورا دون الاهتمام بداية باسترجاع خبرة الطفل السابقة وإثاره أفكاره وتوقعاته وأسئلته، مما أدى إلى ملل الأطفال وقلة مشاركاتهم العفوية

وطرحهم للأمثلة والأفكار والأسئلة الفضولية، كما لاحظت قلة استخدام الأنشطة المتكاملة بين مختلف أنواع العلوم، والاكتفاء بتقديم المفاهيم العلمية منفصلة عن المفاهيم الرياضية وعن بقية المفاهيم الأخرى، وهذا ما أكد للباحثة ضرورة تبني نموذج تعليمي حديث يسعى لإشراك الطفل بشكل فعلي في عملية التعلم، ويعزز من مهارة طلاقة التفكير الإبداعي، لأنها مرحلة تمهيدية للتعليم الأساسي (الابتدائي)، ولأنها مرحلة مهمة وتؤثر على مستقبل الطفل.

ونظرا لفاعلية استخدام منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة الطلاقة في مراحل التعليم العليا كما (Jammie, 2020؛ العنزي،٢٠٢٠؛ بو خمسين، ٢٠١٩)، وانطلاقا من أهمية تنمية مهارة الطلاقة كونها إحدى مهارات التفكير الإبداعي؛ تسعى الدراسة الحالية عن إجابة السؤال الرئيسي التالي:

- **ما فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة؟**

فرضية الدراسة

لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في مقياس تورانس لتنمية مهارة الطلاقة تعزى لاستخدام الأنشطة التعليمية.

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى الكشف عن: فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة.

أهمية الدراسة:

الأهمية النظرية:

إثراء التربويين والباحثين في مرحلة رياض الأطفال بالمعرفة النظرية حول منحى ستيم (STEAM) التكاملي، وقد يوجههم ذلك إلى الاهتمام بالاستراتيجيات والمسارات الحديثة التي تستند إليه.

الأهمية التطبيقية:

١- قد تساعد نتائج هذه الدراسة كل من: التربويين من المعلمات والمشرفات والباحثين في مجال الطفولة في تطوير أنشطة تعليمية للاهتمام بتنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لرياض الأطفال.

٢- قد تُستخدم الأنشطة التعليمية واستمارات التحضير القائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي التي ستنبى في هذه الدراسة كنموذج لمعلمات مرحلة رياض الأطفال لبقية الأنشطة التعليمية.

مصطلحات الدراسة:

الأنشطة التعليمية:

"مجموعة من الخبرات المخططة مسبقا في ضوء خصائص واحتياجات طفل الروضة، ويقوم بها الطفل تحت إشراف وتوجيه المعلمة" (موسى، ٢٠٢١، ١٤٤).

الأنشطة التعليمية إجرائيا:

هي عباره عن مهام وأعمال يتم تنفيذها كنشاطات داخل الصف أو خارجه، في فترات البرنامج اليومي المختلفة لطفل الروضة، وذلك بغرض تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

منحى STEAM التكاملي:

"نهج تعليمي تكاملي (Integrated) يعتمد على الروابط البينية (Interdisciplinary Connections) لتعليم العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات في إطار فني مشوق وجذاب، مما يزيل الحواجز بين تلك المجالات لإنتاج أفكار جديدة مبتكرة" (عراقي، ٢٠٢١: ٣٧١).

منحى STEAM التكاملي إجرائيا:

تعرفه الباحثة بأنه: نموذج تدريس يقوم على استثاره أفكار الأطفال وتساؤلاتهم وتطبيق أفكارهم في أنشطة تعليمية تكاملية تجمع ما بين العلوم والتقنية والفنون والهندسة والرياضيات، من أجل تنمية مهارات التفكير الإبداعي.

مهارة طلاقة التفكير الإبداعي:

وتعرف على أنها "إنتاج الأفكار والقدرة على التذكر للخبرات السابقة والمعلومات المتراكمة وكل ما سبق له تعلمه عند الاستجابة لمثير معين وإيجاد حلول جديدة والتوصل لأكبر عدد من الخيارات والبدائل" (عبد الكافي، ٢٠١٩: ٦٤).

مهارة طلاقة التفكير الإبداعي إجرائيا:

تعرفها الباحثة اجرائيًا بأنها: قدرة الطفل على توليد أكبر عدد من الأفكار ذات المعنى عند استجابته لمثير معين يتعلق بالمفهوم التعليمي الذي تعلمه وفق منحى STEAM التكاملي، ويستدل عليها بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في مقياس تورانس في بند مهارة الطلاقة.

الإطار النظري والدراسات السابقة

مما لا شك فيه أن للأنشطة التعليمية دور هام في تحقيق أهداف المنهج الدراسي، وإثراء العملية التعليمية، والعمل على تشكيل خبرات الأطفال، ولكي تؤدي دورها بفاعلية ينبغي اختيارها بدقة متناهية، وأن تخضع لمعايير محددة بحيث تساعد الطفل في تحقيق متطلبات تقدمه للالتحاق بمستويات التعليم العليا والتميز فيها.

وفيما يلي سنناقش مفهوم منحى STEAM التكاملي، ومجالاته، وأهدافه، وأهميته، ومن ثم نتطرق لمهارة طلاقة التفكير الإبداعي وأنواعها، ودور معلمة رياض الأطفال في التدريس باستخدام منحى STEAM التكاملي لتنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي، ونعرض بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة المباشرة في تصميم وتنفيذ الأنشطة التعليمية القائمة على منحى STEAM التكاملي لتنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي، ومعايير تصميم الأنشطة القائمة على STEAM التكاملي، وأخيرا الخطوات المناسبة لتطبيق الأنشطة التعليمية في فصول رياض الأطفال.

مفهوم منحى STEAM التكاملي

تبين من خلال مراجعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة أن منحى STEAM التكاملي هو أحد التطورات الحديثة لفروع منحى STEM، وقد يرجع إضافة الفنون إلى المنحى للدكتورة يوكمان، وهي تعرّف منحى STEAM التكاملي بأنه: نموذج تعليمي متطور، يسعى لكيفية هيكلة المقررات الأكاديمية (العلوم، والتقنية، والهندسة، والفنون، والرياضيات) في إطار واحد يمكن من خلاله تخطيط مناهج تكاملية، وناقشت إضافة الفنون إلى المنحى بأننا الان نعيش في عالم لا يمكننا فهم العلوم بدون التكنولوجيا، وأن الأبحاث والتطورات الهندسية لا يمكن إنشاؤها دون فهم الفنون والرياضيات (Yakman, 2008, 1)، وأضاف (Hardiman, 2016, 1921) بأن إضافة الفنون للمنحى التكاملي STEM في المناهج التعليمية يمكن أن يكون المفتاح لتعزيز مهارات القرن الحادي والعشرين التي يحتاج لها المتعلمين ومنها مهارات التفكير الإبداعي.

ويعرفه (Park and Packer, 2011, 24) بأنه النهج الذي يستهدف التدريس بين اثنين وأكثر من مجالات العلوم، والتقنية، والهندسة، والرياضيات.

وفي ضوء ما سبق تعرف الباحثة منحى STEAM التكاملي: بأنه أحد الاتجاهات الحديثة في التعليم للربط مجالين أو أكثر من مجالات العلوم، والتقنية، والهندسة، والفنون، والرياضيات، وتقديمها في جو جماعي وتعاوني بالاعتماد على استثارة أفكار المتعلمين، ودعم

فضولهم واستفساراتهم وتساؤلاتهم، ويمتد لتصميم نموذج تطبيقي لتلك الأفكار من أجل إعداد متعلمين متمكنين في مهاراتهم ومبدعين لخدمة الوطن، حيث إن الأثر الأساسي في تعليم منحى ستيم STEAM التكاملي يقع نتيجة الدمج بين المجالات المختلفة في نشاط واحد.

مجالات منحى STEAM التكاملي:

يقوم تعليم منحى STEAM التكاملي على خمس مجالات رئيسية، وهي:

- **العلوم (Sciences) ويعبر عنها اختصارا بحرف (S):** وهي تمهيد للمعارف والمفاهيم والمهارات والحقائق والقوانين وطرق التفكير العلمي، وذلك لإشباع ميول الأطفال الطبيعية في محاولة فهم العالم الطبيعي من حولهم من خلال البحث والاكتشاف والسؤال.
- **التقنية (Technology) ويعبر عنها اختصارا بحرف (T) وتعني:** معرفة الطفل التعامل مع مختلف أنواع الأدوات والأجهزة التي تسهل له القيام بالأعمال المطلوبة، وقدرته على توظيف هذه المعرفة وتطبيقها أثناء حاجته إليها، وقد توصلت نتائج دراسة(2021) Kim والتي هدفت إلى تطوير برنامج تعليمي قائم على STEAM بالاعتماد على الأجهزة الذكية لزيادة اهتمام الأطفال بمفاهيم STEAM والقدرة على التفكير المتقارب.
- **الهندسة (Engineering) ويعبر عنها بحرف (E) ويقصد بها:** قدرة الطفل على التخطيط لتنفيذ الأعمال ثم تطبيق مبادئ العلوم والرياضيات بطريقة فعالة، وتتضمن فهم الأطفال لخطوات رسم النماذج والأشكال وكيفية ارتباطها ببعض، وتنفيذ بعض التصاميم الهندسية الملائمة لمستواهم، كما دلت النتائج التي توصلت لها دراسة إبراهيم وعبد السيد (٢٠٢١) على وجود تأثير كبير لبرنامج قائم على منحى STEAM من إعداد الباحثتين في نمو مهارات التصميم الهندسي لأطفال الروضة؛ وقد لاحظت الباحثتين أن المهام والتحديات المتكاملة شجعت الأطفال على توليد أفكار إبداعية ساهمت في الوصول لمستوى أفضل في الأداء الهندسي.
- **الفنون (Arts) ويعبر عنها بحرف (A) وتعني:** قيام الطفل بطريقة فنية بالتعبير عن أفكاره ومشاعره من خلال صنع الأعمال الفنية والتلوين والنحت أو اللعب الدرامي والتمثيل وكل الحركات التعبيرية، وتتضمن أيضا احترام تنوع الذوق الفني للأطفال الاخرين.
- **الرياضيات (Mathematics) ويعبر عنه باستخدام حرف (M) وتعني:** استيعاب الطفل بطريقة منطقية لدراسة المفاهيم والعمليات الرياضية والعلاقات بين الأعداد والكميات من خلال خبرته بالبيئة الطبيعة من حوله، ويتضمن بعض المفاهيم مثل القياس والحجم والتناسب، وتوظيف تلك المفاهيم في الدروس التعليمية.

وفي ضوء ذلك تستنتج الباحثة أن مجالات STEAM في حقيقتها تدعم بعضها البعض؛ حيث يعتبر التكامل ثراءً للمهارات والمفاهيم فضلًا عن دراسة كل مجال على حدة، لأن العلوم والرياضيات والهندسة تتضمن عشرات المفاهيم التي يسهل توضيحها باستخدام مفاهيم الفنون والتقنية، كما أن التكامل بين المجالات عند تدريسها سويا يسهم في استيعاب وفهم المجالات الأخرى.

أهداف منحى STEAM التكاملي

يركز التعليم من خلال تفعيل الأنشطة التعليمية والبرامج المعدة وفق منحى STEAM التكاملي إلى العديد من الأهداف وهي كما أشار لها (حسن وحسين، ٢٠٢١، ١١٨؛ Park, et al. 2016, 1749؛ Henriksen, 2014, 3):

- زيادة فهم المتعلمين لمجالات العلوم، والتقنية، والهندسة، والفنون، والرياضيات.
- زيادة فرص الطلبة بعد التخرج في الالتحاق بالسلم المهني والحصول على وظائف.
- تحسين التحصيل الأكاديمي للطلبة في مراحل التعليم المختلفة.
- تمكين المتعلمين من تطوير مهارات التفكير مثل النقدي، والإبداعي.
- جعل المتعلمين يعملون ويفكرون ومتفاعلين مع المعلومات وليسوا فقط مستمعين ومتلقين للمعرفة.
- تنمية المهارات التي يحتاج إليها المتعلمين في القرن الحادي والعشرين.
- تحسين بيئات التعلم المختلفة وتشجيع التعلم في كل مكان، حيث لا يقتصر التعلم واكتساب المعرفة على مكان محددة كالمدرسة مثلًا، إنما يمكن اعتبار جميع الأماكن هي بيئات مشجعة للتعلم والتساؤل والتفكير.
- تحفيز التفكير واستمطار الأفكار من خلال البدء بخبرات الطفل الحياتية والواقعية وأفكاره الخيالية وهذا بدوره ينمي مهارات التفكير المختلفة مثل مهارة طلاقة التفكير الإبداعي.
- يساعد على تعزيز تعلم الأطفال لمختلف أنواع المفاهيم.
- يساعد في بناء وتكوين الشخصية الإبداعية لدى المتعلمين.

وأضاف (أبو الوفا، ٢٠١٧، ٢٦) بأن منحى STEAM التكاملي يهدف إلى:

- مراعاة جميع أنماط الذكاء المتعددة مثل الرياضي، والمكاني، والبصري، وغيرها.
- تحفيز النمو الاجتماعي والتواصل الفعّال وزيادة المهارات الاجتماعية.
- ربط التعلم المدرسي بالحياة اليومية والمجتمع، مما يسهم في تحقيق التعلم طويل المدى، والتعلم مدى الحياة.

وبناء على الأهداف السابقة والتي تركز على المتعلم في المدرسة كطالب، وفي المجتمع كعضو فعّال، وتمتد لتشمل العملية التعليمية ككل بما فيها بيئة التعلم، والمحتوى الدراسي، والمعلم كميسّر للطلبة، لعل من المهم تعليم منحى STEAM التكاملي منذ مرحلة الروضة؛ كونها بيئة خصبة للتعلم، ونمو معظم المهارات التي تؤثر بشكل كبير في مستقبل الطفل، وينعكس أثرها على مستقبل المجتمع.

أهمية منحى STEAM التكاملي في تعليم رياض الأطفال

تمثل إضافة الفنون إلى منحى STEAM التكاملي أهمية عالية بالنسبة للمجالات الأربعة الأخرى، حيث أشارت نتائج عدد من الدراسات مثلJammie (2020)؛ والعنزي (٢٠٢٠)؛ وبو خمسين (٢٠١٩) على التأثيرات الهامة للفنون على تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي ومهارات الإبداع الأخرى **وأكدت على أهمية منحى STEAM في:**

- العمل على اكساب المتعلمين العديد من الخبرات والمهارات التي تلائم كل متعلم على حدة بحسب احتياجاته.
- تعزيز الاستمتاع بالتعلم مما يساعد في تدفق الخبرات أثناء التعلم.
- يلاحظ على معظم الطلبة المنظمّين لمجموعات التعلم القائمة على STEAM مشاركتهم العميقة، وانغماسهم التام في الأنشطة التعليمية والتجارب، مما يساعدهم في توليد العديد من الأفكار الإبداعية.

كما أضاف (الداود، ٢٠١٧، ٢٥؛ والغيلاني، ٢٠٢٠، ٣١)، بأن أهمية تعليم منحى STEAM تكمن في دعمه لبرامج التحول الوطني وتحقيق رؤية المملكة ٢٠٣٠، فقد أصبح من المتطلبات الأساسية التي لها بالغ الأثر في النمو بالمجالات الاقتصادية.

وذكر (القاضي والربيعة، ٢٠١٨، ٦٦) أن إضافة منحى STEAM في الأنشطة التعليمية يحقق العديد من الفوائد التي تعود على الطالب نفسه والمجتمع، **ومن بينها:**

- مساعدة المتعلمين الذين لديهم مخاوف اتجاه مقرر العلوم والرياضيات في التغلب عليها، واستخدام الأساليب المختلفة التي قد تقوم على الفنون أو التقنية للمشاركة في فهم وتبسيط تلك المفاهيم الصعبة.
- يمكّن المتعلمين من العمل في أعلى مستويات هوم بلوم والتي تتطلب جوانب التحليل، والتركيب، والتقويم، والابتكار.
- يعزز من إثراء المحتوى الدراسي وذلك من خلال إضافة أبعاد ومعاني جديدة للدروس.

وعلى ضوء ما تقدم من أهمية لتطبيق منحى STEAM التكاملي في التعليم نلاحظ أنه أصبح من المتطلبات الرئيسية في تطور المجتمع، ويتضح الاهتمام المحلي في تعليم STEAM حيث توجد عدد من الإسهامات المحلية لدعم تعلم STEM في المملكة العربية السعودية ومن ضمنها: إنشاء مركز علمي وريادي لتطوير تعليم العلوم والرياضيات وأبحاثها وفق أفضل المعايير والتوجهات العالمية في جامعة الملك سعود (وكالة الأنباء السعودية واس، ٢٠٠٧)، بالإضافة إلى إطلاق وزارة التعليم برنامج تدريبي لنخبة من معلمي ومعلمات مقررات (العلوم، والتقنية والهندسة والرياضيات) وفق منحى STEM التكاملي، كما حرصت الوزارة على إتاحة أكثر من مئة مركز بعضها مستقر والآخر متنقل وفق أحدث التجهيزات لاكتشاف الطلبة المبدعين في المجالات العلمية (وزارة التعليم، ٢٠٢١)، وكل ذلك ينصب في أهمية تعليم منحى STEAM التكاملي.

مهارة طلاقة التفكير الإبداعي

تعتبر إحدى المهارات اللازمة لحدوث عملية التفكير الابداعي، وتشير إلى الجانب الكمي في الإبداع (عبد السلام، ٢٠٢٠، ٥٦)، وهي القدرة على السرعة في إنتاج وتوليد عدد غير محدد من البدائل لموقف يثير الطفل، ولا يهم نوع هذه الاستجابات ومدى علاقاتها، بل المهم هو عددها (حسن، ٢٠١٤، ٦٨)، وتعرفها الباحثة بأنها: قدرة الطفل على توليد أكبر عدد من الأفكار ذات المعنى عند استجابته لمثير معين يتعلق بالمفهوم التعليمي الذي تعلمه.

وهناك عدة أنواع فرعية لمهارة الطلاقة، وهي:

١- طلاقة الأشكال:

وتعرف على أنها قدرة الطفل على إجراء إضافات لشكل معين حتى يصل إلى أكبر عدد من الأشكال المتعددة وذات علاقة حقيقية بالشكل الأولي (حسن، ٢٠١٤، ٧٠)، ومثال عليها يطلب من الطفل رسم أكبر عدد ممكن من الإضافات المتصلة بالشكل الدائري.

٢- طلاقة المعاني (الأفكار):

قدرة الطفل على استرجاع المعلومات المخزنة، وتوليد أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بموقف محدد والمدرك بالنسبة له (حسن، ٢٠١٤، ٧١)، مثلا يطلب من الطفل إعطاء أكبر عدد من الأفكار الإبداعية التي تتعلق باستخدام علبة الماء الفارغة.

٣- طلاقة التعبير:

هي قدرة الطفل على التعبير عن الأفكار والجمع بين الكلمات بطريقة ملائمة وبسرعة لتكوين جمل تعبيرية صحيحة (عبد السلام، ٢٠٢٠، ٥٩)، وتتميز طلاقة التعبير عن طلاقة

الأفكار في تخصصها بصياغة الأفكار بكلمات صحيحة ذات معنى للموقف المحدد مع السرعة في التعبير، مثلا يطلب من الطفل إعطاء أكبر عدد من الأفكار ممكنة لتساعد في حل مشكلة محددة.

٤- طلاقة التداعي:

قدرة الطفل على إصدار أكبر عدد من الأفكار ذات المعنى الواحد (الحلاق، ٢٠١٠، ٦١)، أي قدرة الطفل في التعبير عن المترادفات، فيطلب من الأطفال مثلا إعطاء جميع المترادفات أو الأفكار التي تبادرت إلى ذهنهم عندما سمعوا كلمة مواصلات.

٥- طلاقة الكلمات:

وهي قدرة الطفل على توظيف الكلمات اللغوية ومرادفاتها شفهيًا بطريقة مثالية (عبد السلام، ٢٠٢٠، ٥٦)، ومعناها على سبيل المثال يطلب من الطفل إعطاء أكبر عدد من الكلمات التي تبدأ بحرف معين.

وعلى الرغم من تفرّع مهارة الطلاقة لعدة أنواع إلا أن أساسها هو كم الأفكار مع سرعة التفكير، وتأجيل إصدار حكم قبولها ورفضها لوقت آخر.

دور المعلمة أثناء تطبيق منحى STEAM التكاملي لتنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لخص (الشلوي وفلاته، ٢٠٢٢، ٣١٨؛ وعبد الوهاب، ٢٠١٩، ١٢٧؛ والقاضي والربيعة، ٢٠١٨، ٧٩) عدد من أدوار المعلمة أثناء تطبيق الأنشطة أو المشروعات المتعلقة بمنحى STEAM التكاملي وهي:

- إتاحة الفرصة للأطفال بتشجيعهم على توليد أكبر قدر من الأفكار.
- استخدام استراتيجيات التعليم التي تحفز مهارتي الحوار والمناقشة.
- تشجيع الأطفال على البناء على أفكار بعضهم.
- منح الأطفال الوقت الكافي لفحص أكبر عدد من أفكارهم المطروحة.
- مساعدة الأطفال في المفاضلة بين الأفكار للخروج بفكرة واحدة تحقق هدف النشاط.
- مراعاة الاحتياجات المختلفة لكل طفل وفقا للفروق الفردية بينهم.
- إثارة الفضول وحب البحث والاستطلاع لطرح المزيد من الأفكار.
- التشجيع نحو الاستمرار بالتعلم.
- طرح العديد من الأسئلة المفتوحة أثناء تنفيذ النشاط باستمرار.
- استخدام الأساليب والاستراتيجيات المتنوعة لتوجيه الأطفال نحو إنتاج أفكار متنوعة والتفكير من جهات متعددة، لتشجيع مشاركة أفكارهم الإبداعية وتوجيهها نحو المعرفة بمجالات

STEAM الخمسة مما يجعلهم في تحفيز مستمر وتوليد مستمر للأفكار، واندماج تام مع الأنشطة.

ويمكن تعليم مهارة طلاقة التفكير الإبداعي بعدد من الاتجاهات؛ فهي إما أن تُدرّس كمقرر مباشر ضمن حصص البرنامج المدرسي اليومي، أو يتم توظيف بعض ممارسات التفكير في محتوى المقرر المدرسي، ويمكن كذلك الدمج بين الاتجاهيين السابقين وذلك بأن يكون تقديم مهارات التفكير في محتوى الدرس بطريقة مركزة ومحدد وفي صورة أفكار رئيسية ومتوازنة تؤدي إلى فهم المحتوى المقدم وممارسة المهارات في آن واحد (عبد السلام، ٢٠٢٠، ٢٩).

ويلاحظ من الأدوار السابقة هو التركيز على تفاعل المعلمة بطريقة نشطة مع الأطفال، وقد أكدت دراسة (أنور، ٢٠٢١، ٥٤) بأن تطبيق أنشطة STEAM تتيح الفرصة للمعلمة بأخذ دور في مجموعة الأطفال ومشاركتهم في تطبيق مهارات القرن الحادي والعشرين مما ينعكس ذلك على تطور مهارات الأطفال فهو يجعلهم في تحفيز مستمر واندماج تام مع الأنشطة.

الأنشطة التعليمية القائمة على منحى STEAM التكاملي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي تعتبر الوسائل المستخدمة في التعليم أحد أهم الأساليب التي تعزز من تطور مهارات الأطفال، وإن طرق التعليم العادية لأطفال مرحلة الروضة لا تشجع تطور قدراتهم الإبداعية، بل إنها تؤثر سلبًا في أصحاب القدرات العالية (سلامة، ٢٠١٦، ١١).

وقد اتفق العديد من الباحثين على أن تنمية مهارات التفكير الإبداعي تتم من خلال تنفيذ الأنشطة والبرامج التعليمية المخططة والمنظمة، ومنها دراسة Jammie (٢٠٢٠) فقد هدفت إلى تطبيق مهارات التفكير الإبداعي في الأنشطة القائمة على منحى STEAM التكاملي في مدرسة هونج كونج. وتكونت عينة الدراسة من طلبة المرحلة الثانوية والبالغ عددهم (٢٤٩) طالبا، وباستخدام المنهج شبة التجريبي، وكانت أدوات الباحث هي المقابلة والملاحظة والتقييم الذاتي، فقد خلصت الدراسة إلى وجود ارتباط إيجابي يتمثل في القدرة الأكثر على طرح الأفكار الإبداعية والتفكير في الاختراعات والقدرة على استدعاء أكبر عدد من الحلول الجديدة للمشكلات.

وكما هدفت دراسة العنزي (٢٠٢٠) إلى الكشف عن فاعلية وحدة "العلم وتفاعلات الاجسام" المطورة وفق مدخل العلوم المتكاملة (العلوم، التقنية، الهندسة، الفنون، الرياضيات) STEAM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، والأصالة، والتفاصيل، والمرونة) لدى طالبات الصف الأول متوسط في المملكة العربية السعودية، ولتحقيق تلك الأهداف استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعتين التجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت عينة

الدراسة من (٨٢) طالبة، واستخدمت اختبار التفكير الإبداعي (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل) كأداة للبحث من إعدادها، وكشفت الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات اللاتي درسن باستخدام بمنهج STEAM وذلك لصالح القياس البعدي في جميع مهارات التفكير الإبداعي والمتمثلة في: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل.

بالإضافة إلى دراسة بوخمسين (٢٠١٩) فقد هدفت إلى التعرف على أثر تدريس وحدة في نظرية الألوان باستخدام المنهج التكاملي (ستيم) على تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل) لطالبات الصف الرابع الابتدائي، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعتين متكافئة؛ إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (٥٦) طالبة، ومن خلال اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الشكلي الصورة (ب)، توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة أقل من (٠.٠١) بين متوسطي درجات الطالبات اللاتي درسن باستخدام منهج ستيم STEAM وذلك لصالح القياس البعدي في جميع مهارات التفكير الإبداعي والمتمثلة في: الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل.

وتتفق الدراسة الحالية مع ما سبقها من دراسات في استخدام المنهج شبه التجريبي كونه الأنسب للكشف عن نتائج تطبيق الأنشطة التعليمية في تنمية المهارات، كما تتفق مع الدراسات السابقة في المتغير التابع وهو مهارات التفكير الإبداعي إلى أن الدراسة الحالية تتفرد عن الدراسات السابقة بتركيزها على مهارة طلاقة التفكير الإبداعي، كما أن الدراسة الحالية تختلف عن الطرح السابق بتخصيص البحث والسعي في الحصول لنتائجه على عينة من أطفال مرحلة الروضة.

معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة وفق منحى STEAM التكاملي:

إن طبيعة النشاط التعليمي المبني وفق منحى STEAM التكاملي يتميز بالإعداد وفق معايير محددة لكي يضمن نجاح التطبيق، وقد حدد (القاضي والربيعة، ٢٠١٨، ٢٢) تلك المعايير على النحو التالي:

- يبنى نشاط STEAM التعليمي بوجود ارتباط مقصود بين تجارب مجالين أو أكثر من العلوم والتقنية، والهندسة، والفنون، والرياضيات.
- تصميم الأنشطة والمهام تكون ذات أهداف محددة مسبقًا.
- تحفيز مهارات التفكير الإبداعي، والعلمي، والرياضي، والمكاني لدى المتعلمين.

- التركيز على مهارات الاستقصاء، والبحث والاكتشاف، وحل المشكلات، والتصميم والتنفيذ الابتكاري للنماذج والمجسمات.
- التدرج في مستويات تقديم النشاط تبعًا لاختلاف مهارات المتعلمين وسرعتهم في التعلم.
- التواصل الفعال أثناء تأدية النشاط التعليمي فيما بين الطلبة.
- ربط التعلم بالحياة الواقعية.
- إشراك الطلبة في التعلم وتزويدهم بفرص التعلم وفق مستويات تفكير عليا.
- إخراج الأنشطة العلمية في صورتها النهائية بطرق جمالية وأساليب فنية.
- التقويم الواقعي للنشاط التعليمي، والتأكيد على أن الطلبة ذاتهم يتولون مسؤولية تعلمهم ومشاركتهم في اتخاذ القرارات، وفي نشاط مستمر أثناء تأدية الأنشطة.

أما فيما يتعلق بتنمية التفكير الإبداعي فقد أشار (الرشيدي، ٢٠٢٢، ٣٦٢) بأنه يجب على الباحث عند إعداد الأنشطة التعليمية التي تنمي مهارات التفكير الإبداعي أن:

- تجعل التعلم ذو معنى بالنسبة للطفل وذلك بأن تساعده في خلق الروابط بين الأشياء.
- العناية بما يعين الطفل في إطلاق طاقته واستخدامها بكفاءة عالية.
- تصميم الأنشطة التعليمية بناء على الخبرة المباشرة وغير المباشرة والأقرب لواقع الطفل وبيئته.
- تضمين الأنشطة لمهارات متناسبة مع إمكانيات كل طفل على حدة.
- زيادة ثقة الطفل بقدرته على الإبداع وقياس وتقويم تلك القدرات للتحقق من تتابع تطورها.

ولعل من المهم أن نضع تلك المعايير نصب أعيننا قبل تصميم الأنشطة التعليمية وأثناء تطبيقها، ومراجعة كل نشاط على حدة بعد التطبيق؛ لمعرفة نقاط القوة حتى نحافظ عليها، واكتشاف بنود الضعف لتلافيها، حتى نسهم في تحقيق الأهداف المرجوة من تطبيق منحى STEAM التكاملي كنموذج في تدريس أطفال الروضة.

خطوات تطبيق الأنشطة التعليمية وفق منحى STEAM التكاملي

حددت (Jolly, 2016) نموذج يتكون من خمس خطوات متتالية لتساعد في تطبيق الأنشطة القائمة على منحى STEAM التكاملي وهي:

١- مرحلة التأمل:

وفيها يسترجع الطفل خبرته السابقة عن المفهوم التعليمي، وما يحتاج أن يتعلمه، وخلالها يتم تحديد المشكلة أو التحدي موضع الدراسة.

٢- مرحلة البحث:

وفيها تتعمق المعرفة ويبدأ البحث عن المشكلة أو التحدي المستهدف، والتعرض لمجموعة واسعة من المهام التعليمية حتى الوصول للمعلومات والخبرة المطلوبة، ومن ثم طرح السؤال الرئيسي للأطفال.

٣- مرحلة الاكتشاف:

ومنها يتوصل الأطفال إلى المعرفة المستهدفة ويبدأ التخطيط لتطبيق النشاط وطرح الحلول الأفكار الممكنة ومن المهم تشجيع البناء على أفكار الأخرين.

٤- مرحلة التطبيق:

وفي هذه الخطوة يتم تطبيق التجارب والعمل على تجويد المشاريع للخروج بأفضل نتائج، واختبار النماذج وتطويرها بإعادة ترميم مواطن الضعف حتى تحقيق الهدف المحدد مسبقا.

٥- مرحلة التواصل:

وهي المرحلة الأخيرة حيث يفكر الأطفال في أعمالهم، ويعرضون نتيجة جهدهم على زملائهم ومعلمتهم مع الأخذ بعين الاعتبار التغذية الراجعة منهم.

وهذا النموذج هو ما تبنته الباحثة عند إعداد الأنشطة التعليمية في هذه الدراسة، لأنه يتناسب مع المرحلة المستهدفة، نظرًا لقلة عدد المراحل وسهولة استيعابها وتبني تطبيقها من قبل الأطفال وذلك من خلال توفير بيئة داعمة وغنية بالمثيرات، واستخدام الاستراتيجيات المناسبة لتوجيه تعلم الأطفال نحو تنمية مهارات التفكير وخصوصا مهارة طلاقة التفكير الإبداعي.

منهج الدراسة

لتحقيق الهدف من هذه الدراسة تم اتباع المنهج شبه التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة، وبالتالي يتم تطبيق الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم STEAM التكاملي على المجموعة ذاتها قبليًا وبعديًا؛ لملاحظة مدى فاعليتها في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة قصديًا لـــ: (٣٠) طفل وطفلة في مدرسة الذكر في محافظة جدة، وهي مدرسة أهلية تابعة لإدارة تعليم وسط جدة بمنطقة مكة المكرمة، وذلك لتوفر شروط تجانس أفراد العينة في المدرسة، لأن هنالك بعض المتغيرات تؤثر بشكل مباشر في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي وهي:

الصحة العامة

من خلال التفاعل المباشر وبناء العلاقات الودية مع الأطفال قبل بدء البحث التجريبي تم التحقق من أن جميع الأطفال أصحاء ولا يعانون من أي إعاقات بدنية أو عقلية.

المستوى الاجتماعي والاقتصادي

تم التحقق من أن جميع أطفال العينة في مستوى اجتماعي واقتصادي متقارب وذلك من خلال استمارة من إعداد الباحثة، تم إرسالها ورقيا لأولياء أمور الأطفال.

العمر الزمني

تم التحقق من ضبط العمر الزمني وذلك من خلال الرجوع إلى سجلات تسجيل الأطفال، وظهر بأن جميع أطفال العينة تتراوح أعمارهم ما بين (٥سنوات) إلى (٥سنوات و ١٠ أشهر).

القدرة المعرفية

قامت الباحثة بتطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة رافن Raven على أفراد العينة قبل أداء التجربة، وذلك للتحقق من تجانسهم في المهارات العقلية، وهي تعد من اختبارات الذكاء غير اللفظية التي تعتمد على قياس قدرة الأطفال في معالجة المشكلات الجديدة وإدراكها (علي، ٢٠١٦، ١٠)، وتوصلت الباحثة إلى أن نتائج درجات الأطفال تتراوح ما بين (٢١-٢٣) درجة على في مقياس رافن وهذه الدرجات تندرج تحت فئة ذكاء (متوسط مرتفع).

أدوات الدراسة

للبدء بإجراءات تطبيق هذه الدراسة قامت الباحثة بتصميم دليل المعلمة لتطبيق الأنشطة التعليمية القائمة على منحى STEAM التكاملي، وتطبيق مقياس تورانس للتفكير الإبداعي، وهي بالتفصيل كالاتي:

١- تصميم دليل المعلمة لتطبيق الأنشطة التعليمية

إن الهدف العام لتصميم الأنشطة التعليمية المقدمة في دليل المعلمة هو: تنمية مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والتفاصيل) لدى أطفال مرحلة الروضة، وكذلك تمهيد فهم الروابط والعلاقات بين العلوم، والتقنية، والهندسة، والفنون، والرياضيات، وتم تقسيم أهداف فرعية إجرائية لكل نشاط مقدم في هذا الدليل تخص الجانب المعرفي، والمهاري، والجانب الوجداني، وتم صياغة تلك الأهداف الإجرائية بعد الاستفادة من دليل المعلمة لمنهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال ومن معايير التعلم المبكر النمائية في المملكة العربية السعودية لأطفال ٣-٦ سنوات: شركة تطوير التعليم (٢٠١٥)؛ وفريق من المتخصصين في وزارة التعليم (٢٠١٦)؛ ودراسة ستارزنسكي Starzinski (2017)؛ والقاضي، والربيعة (٢٠١٨)؛ والقاضي

(٢٠١٩)؛ ودراسة لي Lee (2019)؛ وفريق من المتخصصين في وزارة التعليم (٢٠٢٠)؛ وفريق من المتخصصين في وزارة التعليم (٢٠٢٠)؛، ودراسة كارولين وسوزان Caroline & Susanne (2021)؛ ودراسة جيرليو وكيري Jerilou & Kerry (2021)، وذلك لتصميم الأنشطة التعليمية القائمة على منحى STEAM التكاملي، وإعداد دليل المعلمة لتطبيق تلك الأنشطة.

وقد وظفت الباحثة الأنشطة التعليمية في وحدة الماء، ووحدة كتابي وهي تعتبر من الوحدات الرئيسية المقررة لتدريس مرحلة رياض الأطفال في منهج التعلم الذاتي، وذلك لارتباط هاتين الوحدتين بطبيعة واقع الأطفال في مدينة جدة حيث يساعد ذلك في سهولة ربط الأطفال للمفاهيم الجديدة في مواقفهم اليومية، وتم اختيار المواضيع التالية من وحدة الماء:

تصميم حوض كائنات الماء، وتصميم نموذج لنباتات الماء، وتصميم نموذج لحيوانات البحر، وتصميم نموذج لطيور الماء، ومعرفة كثافة المواد المختلفة، وتصميم وسيلة نقل بحرية، وتصميم نموذج لإحدى شخصيات مهن الماء، وأخيرا صناعة نموذج للرسوم المتحركة.

أما وحدة كتابي فتم اختيار المواضيع التالية:

تصميم نموذج لركن المكتبة، وتصميم فواصل لصفحات الكتاب، وابتكار نموذج لحفظ أقلام ركن المكتبة، وابتكار خطاب دعوة للمناسبات، ومعرفة دلالات تغير الموسم، وابتكار نظارات تحاكي عيون الحيوانات، وتصميم مجسم مغناطيسي، وأخيرا تأليف قصة قصيرة.

وراعت الباحثة معايير تطبيق منحى STEAM التكاملي عند إعداد الأنشطة التعليمية وهي:

١- أن يحتوي كل نشاط على مجالين أو أكثر من مجالات STEAM الخمسة، حيث يظهر هذا التكامل في الأهداف التعليمية والمحتوى والنشاط.

٢- أن تركز الأنشطة التعليمية والمشروع النهائي على التعلم المتمركز حول الطفل.

٣- أن تتناسب الأنشطة التعليمية والمحتوى والخامات مع طبيعة أطفال مرحلة الروضة.

٤- أن تتصل الأنشطة التعليمية بواقع حياة الأطفال.

وطرحت الباحثة بعض الاستراتيجيات التي من الممكن تدريس الأطفال باستخدامها، وهي:

التعلم الذاتي، والتعلم التعاوني، والحوار والمناقشة، والخرائط المفاهيمية، والتعلم القائم على الاستقصاء، وجدول التعلم (ماذا أعرف؟ ماذا أريد أن أعرف؟ ماذا تعلمت؟)

وقد ضمنت الباحثة قائمة بالملاحظات الموجهة للمعلمة أسفل كل نشاط وهي تدور حول:

دعم تعلم الأطفال بالأسئلة التي تثير التفكير والمبنية على إجاباتهم، مع أهمية الملاحظة المستمرة لهم، وتعزيز تعلمهم، وتوجيههم للانتباه للتفاصيل وتجويد العمل، والتأكيد على توفير المصادر الآمنة لهم والخالية من أي أجزاء حادة ومؤذية.

وثم عرضت الباحثة دليل المعلمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس العامة ومناهج العلوم والرياضيات لإبداء ملاحظاتهم حول شمول الأنشطة التعليمية على مجالات STEAM بطريقة تلائم المرحلة النمائية، وصياغة الأهداف بطريقة صحيحة مع قابليتها للتحقق والقياس، ومناسبة الأنشطة والمحتوى والخامات مع المرحلة النمائية، وتركيز الأنشطة التعليمية على التعلم المتمركز حول الطفل، وأخيرا مناسبة طريقة التقويم النهائي مع الأهداف المحددة.

وقد أجرت الباحثة بعض التعديلات لإخراج دليل المعلمة بالنموذج النهائي بناءً على ما تقدم من مقترحات.

وقبل البدء بالتطبيق النهائي طبقت الباحثة بعض الأنشطة التعليمية على (١٠) من الأطفال خارج عينة البحث وذلك:

١- لمعرفة الزمن التقريبي المتوقع لأداء النشاط وتوصلت إلى أن متوسط الزمن المستغرق هو (٦٠) دقيقة، وهي ما بين (١٥) دقيقة للتأمل والبحث والاكتشاف، و(٣٠) دقيقة للتطبيق العملي، و(١٥) دقيقة للتواصل والمناقشة وأخذ أجراء بقية أطفال المجموعات.

٢- لمعرفة مدى ملائمة الأنشطة لمستوى مرحلة التمهيدي والصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء التطبيق الفعلي.

مقياس تورانس للتفكير الإبداعي

من خلال اطلاع الباحثة على الدراسات السابقة وجدت أن مقياس تورانس للتفكير الإبداعي الشكلي المصور (ب) هو الأكثر استخدام لقياس مهارات التفكير الإبداعي (الأصالة، والمرونة، والطلاقة، والتفاصيل)، والأكثر ملائمة للمرحلة العمرية لأنه يعتمد على الرسم، لذلك تم تبني استخدامه في هذه الدراسة وتطبيقه كمقياس قبل تطبيق الأنشطة التعليمية وبعد تطبيقها، وذلك لتقويم مدى تنمية مهارات التفكير الإبداعي لمرحلة رياض الأطفال (تورانس، ١٩٦٥).

وتعتبر اختبارات تورانس إحدى المقاييس التي وضعها العالم تورانس (١٩٦٥) م بهدف قياس مهارات التفكير الإبداعي، ويتكون من ثلاثة أنشطة غير لفظية وهي نشاط تكوين الصورة (Picture Construction Activity)، ونشاط الأشكال الناقصة (Incomplete Figure

Activity)، ونشاط الأشكال المتكررة (Repeated Figure Activity)، وقد قام بتقنينه الدكتور عبد الله النافع آل شارع على البيئة السعودية ضمن المشروع الوطني لبرنامج الكشف عن الموهوبين ورعايتهم (آل شارع، ٢٠٠٧، ٧٢).

الخصائص السيكومترية للمقياس المقنن على البيئة السعودية، (آل شارع، ٢٠٠٧، ٧٢).

١- حساب الصدق

تم التحقق من صدق التكوين الفرضي عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات القدرات الأربعة للتفكير الإبداعي والدرجة الكلية عند مستوى دالة (٠.٠١)، وحققت قيم الارتباط ما بين (٠.٧٧ - ٠.٨٢)، وتوضح هذه النتيجة درجة الارتباط مرتفع، وكما تم حساب الصدق العاملي وظهرت نسبة التباين وقدرها ٥٥.٩٪ وتعتبر نسبة مرتفعة في اسهام المتغيرات في تحقيق هدف الاختبار.

٢- حساب الثبات

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة إعادة الاختبار وكانت نتيجة المعاملات تتراوح ما بين (٠.٦٠٠- ٠.٧٣) وهي قيم معاملات ثبات جيدة، وبما أن مقياس تورانس يتميز بعدم وجود نموذج إجابات محدد لهذا يتوجب على الباحث التأكد من ثبات التصحيح وقد قام (آل شارع، ٢٠٠٧، ٧٢)، بحساب ثبات التصحيح من خلال إعادة التصحيح بعد مرور فترة تتراوح ما بين أسبوعين الى ثلاثة وتوصلت إلى قيم معاملات ثبات التصحيح (٠.٩٦) في الدرجة الكلية للمهارات.

ثبات التصحيح:

طلبت الباحثة من إحدى الباحثات المهتمات بقياس التفكير الإبداعي بإعادة تصحيح عينة عشوائية للتحقق من ثبات التصحيح بمقدار (١٠) اختبارات قبليًا، و(١٠) اختبارات بعديًا، وتعد طريقة إيجاد معاملات الارتباط باستخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) من أكثر الطرق استخداماً لتحديد الارتباط، حيث يبين الجدول رقم (١) معاملات ارتباط بيرسون بين المصحح الأول والثاني للمقياس قبليًا.

جدول رقم (١) معاملات ارتباط بيرسون بين التصحيح الأول والثاني لمقياس تورانس القبلي

المهارة	الارتباط بين المصححين	جودة الارتباط
مهارة الطلاقة	٠.٩٩٧	عالية

يتضح من الجدول رقم (١) بأن الارتباط بين درجات التصحيح الأول والثاني ارتباطات إيجابية وقوية، مما يشير بشكل مباشر إلى ثبات تصحيح نتائج المقياس القبلية.

أما الجدول التالي رقم (٢) فيوضح معاملات ارتباط بيرسون بين التصحيح الأول والثاني لعينة من مقياس تورانس البعدي.

جدول رقم (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين التصحيح الأول والثاني لمقياس تورانس البعدي

المهارة	الارتباط بين المصححين	جودة الارتباط
مهارة الطلاقة	٠.٩٩٩	عالية

يتضح من الجدول رقم (٢) بأن الارتباط بين درجات التصحيح الأول والثاني ارتباطات إيجابية وقوية، مما يشير بشكل مباشر إلى ثبات تصحيح نتائج المقياس البعدية.

النتائج والمناقشة

للإجابة عن سؤال الدراسة الذي ينص على:

ما فاعلية ما الأنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة؟

تم إجراء مقياس تورانس للتفكير الإبداعي قبليا ١٤٤٤/٣/٢٤هـ، في الأسبوع الثامن من الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٤٤هـ، ومن ثم بدأ التطبيق الفعلي للأنشطة التعليمية بواقع أربعة أيام في الأسبوع ولمدة أربعة أسابيع، وفي نهاية الأسبوع الثاني عشر تم تطبيق مقياس تورانس بعديًا يوم الخميس الموافق ١٤٤٤/٤/٢٣هـ.

ونصت الفرضية للدراسة الحالية على أنه "لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في مقياس تورانس لتنمية مهارة الطلاقة تعزى لاستخدام الأنشطة التعليمية".

وللتحقق من هذه الفرضية، قامت الباحثة باستخدام اختبار "ت" للعينات المرتبطة (Paired samples t-test)، لإيجاد دلالة الفرق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي لمجموعة الدراسة في درجة مهارة الطلاقة، ويبين الجدول رقم (٣) نتائج اختبار ت للعينات المرتبطة.

جدول (٣): نتائج اختبار ت للعينات المرتبطة للتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة في درجة مهارة الطلاقة

القياس	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجات الحرية	القيمة الاحتمالية
القبلي	٣٠	١٩.٩٣	٣.٨٨	١٣.٦٤٨	٢٩	٠.٠٠١*
البعدي	٣٠	٣٠.٧٧	٥.٩٨			

* فرق دال عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) أو أقل منه.

يتضح من الجدول رقم (٣) وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) أو أقل منه بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياس القبلي والبعدي في درجة مهارة الطلاقة لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة الطلاقة.

وللكشف عن حجم الأثر الناتج عن فعالية المتغير المستقل (الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم) في المتغير التابع (مهارة الطلاقة)، تم استخدام معامل كوهين (Cohen's d) لقياس حجم الأثر لمجموعتين مرتبطتين، ويبين الجدول رقم (٤) قيمة معامل كوهين لقياس أثر المتغير المستقل في التابع.

جدول (٤)

معامل كوهين لقياس أثر الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم في تنمية مهارة الطلاقة

القياس	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	معامل كوهين	حجم التأثير
القبلي	٣٠	١٩.٩٣	٣.٨٨	١٣.٦٤٨	٢.٤٩	كبير جداً
البعدي	٣٠	٣٠.٧٧	٥.٩٨			

بالنظر إلى الجدول رقم (٤) يتبين بأن قيمة معامل كوهين تجاوزت القيمة (٢,٠٠)، وتعتبر هذه القيمة معامل تأثير عالٍ جداً للمتغير المستقل على المتغير التابع، حيث بلغ معامل التأثير (٢.٣٩) لمعامل كوهين (Lakens, 2013).

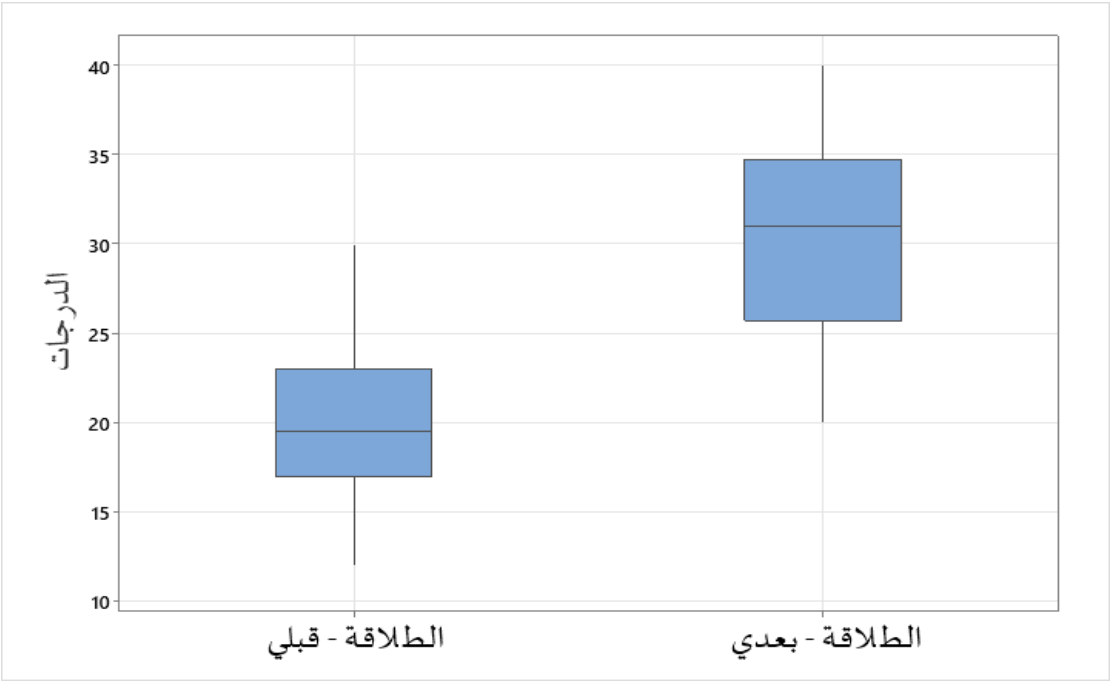
وللتحقق من كفاية عينة الدراسة للوثوق في النتائج التي توصلت إليها، قامت الباحثة باستخدام تقنية البوتستراب (Bootstrap) في اختبار ت للعينات المرتبطة، حيث تم تكرار العملية الإحصائية بتكرار اختيار (١٠٠٠) عينة من البيانات المرتبطة بشكل عشوائي. تم حساب الاختلاف بين المتوسطات المأخوذة من العينات المُكررة ومُقارنتها بتوزيع العينة لتحديد ما إذا كان الفرق بين المجموعتين يعتبر ذو دلالة إحصائية أم لا، وبذلك تم تقدير توزيع العينة وتحليلها بشكل أفضل، مما يسمح بالحصول على نتائج إحصائية أكثر دقة وموثوقية، ويبين الجدول رقم(٥): نتائج تقنية البوتستراب المرافقة لاختبار ت للعينات المرتبطة للتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة في درجة مهارة الطلاقة.

جدول (٥): البوتستراب لاختبار ت للعينات المرتبطة للتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة في درجة مهارة الطلاقة

القياس	المعلمة المقدرة	معامل الانحياز	الخطأ المعياري
القبلي	المتوسط	٠.٠٢	٠.٧٠
	الانحراف المعياري	٠.١٢	٠.٥٦
البعدي	المتوسط	٠.٠٢	١.٠٩
	الانحراف المعياري	٠.١٤	٠.٥٥

يتبين من الجدول رقم (٥) بأن الفرق بين القيمة الحقيقية التي تم حسابها لمتوسط الدرجات وانحرافها المعياري في القياس القبلي والبعدي، وقيمته المقدرة التي تم حسابها من خلال البوتستراب (معامل الانحياز) بعد تدوير العينة ١٠٠٠ مرة، فرق صغير جداً مقارنة بقيمة المتوسط الحقيقي مما يدل على دقة عالية للنتائج، كما يتضح من الجدول رقم (٤) بأن قيمة الخطأ المعياري صغيرة مما يدل على محدودية خطأ المعاينة في عينة الدراسة، ومن خلال ما سبق يتضح كفاية العينة للحصول على نتائج موثوقة من خلال اختبار "ت" للعينات المرتبطة (Hall & Wilson, 2019).

كما يمكن التعرف على بنية البيانات من خلال استخدام رسم الصندوق (Box plot) بطريقة توكي، وذلك للتحقق من عدم وجود قيم متطرفة تؤثر على مصداقية نتائج الاختبار، ويبين الشكل رقم (١) رسم الصندوق لدرجات مجموعة الدراسة في مهارة الطلاقة.



الشكل (١) رسم الصندوق لدرجات مجموعة الدراسة في مهارة الطلاقة

من خلال الشكل رقم (١) يتضح بأن درجات مجموعة الدراسة في مهارة الطلاقة، لا تحتوي على قيم متطرفة، وكذلك يلاحظ تباعد نطاق الدرجات في القياسين القبلي والبعدي، وبذلك تمت الإجابة على سؤال البحث.

مناقشة نتيجة السؤال الرئيسي:

ينص السؤال الرئيسي في الدراسة الحالية على: ما فاعلية الأنشطة تعليمية قائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة؟ وقد تم اختبار فرضية الدراسة التي نصت على أنه "لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي والبعدي في مقياس تورانس لتنمية مهارة الطلاقة تعزى لاستخدام الأنشطة التعليمية".

وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) أو أقل منه بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في القياس القبلي والبعدي في درجة مهارة الطلاقة لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فاعلية الأنشطة التعليمية القائمة على منحى ستيم (STEAM) التكاملي في تنمية مهارة الطلاقة.

وتتفق نتيجة هذه الدراسة مع النتائج التي توصلت إليها دراسة Jammie (٢٠٢٠)؛ والعنزي (٢٠٢٠)؛ وبوخمسين (٢٠١٩)؛ في حجم التأثير الإيجابي لتدريس الأنشطة التعليمية القائمة على منحى STEAM التكاملي على مهارة طلاقة التفكير الإبداعي، حيث لاحظت الباحثة أثناء تطبيقها قدرة الأطفال المتزايدة على توليد الأفكار جديدة إبداعية، وطرح أفكار مختلفة ومحاولاتهم في بناء أفكارهم من بعض مما ساعد في تنمية مهارة الطلاقة.

كما أن طرح الأسئلة المستمر على الأطفال أثناء أداءهم النشاط من قبل الباحثة أو من قبل الأطفال أنفسهم واستفساراتهم لزملائهم كان له التأثير أيضا في توليد أفكار مختلفة وهذا يتفق مع Jammie (٢٠٢٠) فقد أشار بأن المناقشة القائمة على طرح الاستفسارات في أنشطة STEAM يؤدي إلى تحويل الأطفال من النهج الموجه نحو المعلم إلى النهج المتمحور حول المتعلم بشكل واضح، وهذا مما لاحظته الباحثة حيث إن تعرض الأطفال لأنشطة STEAM التكاملية والمعلومات التي يتعرفون عليها ويسترجعونها بداية النشاط زادت فضولهم وطرحوا خلالها العديد من الاسئلة العلمية والأفكار الواقعية والخيالية كما أنهم شاركوا ملاحظاتهم الدقيقة لأعمال بعض، وتتفق مع دراسة النمران وكفافي وعلي (٢٠٢٢) بأن الأسئلة ذات العلاقة تعزز من الاستمتاع بالتعلم وتحقق الانغماس فيه وهذا يساعد في تدفق خبرات الأطفال وأفكارهم أثناء

التعلم ويشجع دافعيتهم للتعلم، ويساهم في ربط معرفة الأطفال بعالمهم الحقيقي وتطبيق معارفهم في الأنشطة فانعكس ذلك في نتيجة مقياس تورانس البعدي.

وتختلف الدراسة عن Jammie (2020)؛ والعنزي (٢٠٢٠)؛ وبوخمسين (٢٠١٩)، في تطبيقها على مرحلة رياض الأطفال، حيث تم تطبيق دراساتهم على مراحل التعليم العليا.

توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي تم الوصول إليها في هذه الدراسة، توصي الباحثة بما يلي:

١- الاهتمام الخاص بتوظيف مهارة طلاقة التفكير الإبداعي في الأنشطة التعليمية التي يتم تقديمها للأطفال في البرنامج اليومي.

٢- الاهتمام بالربط بين مجالين أو أكثر من العلوم والتقنية والهندسة والفنون والرياضيات في الأنشطة التعليمية التي يتم تقديمها للأطفال.

٣- تغيير النظر إلى الأنشطة التعليمية في رياض الأطفال فلم تعد تقتصر الأنشطة على المهارات البدائية والبسيطة، بل من الممكن تقديم الأنشطة التي تعتمد على التفكير والإنتاج وتطبيق مختلف المهارات.

٤- عقد دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال للتعريف بمنحى ستيم STEAM، وأهميته وكيفية تطبيقه من خلال الأنشطة التي يتم تقديمها في البيئة الصفية.

مقترحات الدراسة

من خلال التطبيق الميداني لهذه الدراسة والنتائج التي توصلت لها، والحاجات البحثية التي وجدتها الباحثة، تقترح ما يلي:

١- إجراء دراسات مماثلة تتناول فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى STEAM التكاملي لتنمية مهارة طلاقة التفكير الإبداعي في مراحل دراسية مختلفة.

٢- إجراء دراسات مماثلة تتناول فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على منحى STEAM التكاملي في تنمية مهارات تفكير مختلفة مثل التفكير الناقد لمرحلة رياض الأطفال.

٣- إجراء دراسات وصفية لمعرفة الصعوبات والتحديات التي تحول دون تطبيق الأنشطة التعليمية القائمة على منحى STEAM التكاملي على معلمات مرحلة رياض الأطفال.

قائمة المراجع

المراجع العربية

إبراهيم، يارا إبراهيم محمد، وعبد السيد، منال أنور سيد. (٢٠٢١). برنامج قائم على مدخل STEAM لتنمية مهارات التصميم الهندسي والتفكير العلمي لدى أطفال الروضة وأثره على السلوك القيادي لديهم. مجلة دراسات في الطفولة والتربية بجامعة أسيوط، ١٩(١٩)، ٣٣٩-٤٣٨.
https://dx.doi.org/10.21608/dftt.2022.105997.1065

أبوالوفا، رباب أحمد. (٢٠١٧). وحدة قائمة على مدخل التكامل بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات (STEAM) وفاعليتها في تنمية المفاهيم الحاكمة والبينية ومهارات القرن الحادي والعشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، ٩ (٣)، ٢٠- ٨٣.

أنور، نورهان محمد. (٢٠٢١). برنامج ألغاز إثرائي قائم على STEAM لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لأطفال الروضة الموهوبين. مجلة الطفولة، ٣٩(١)، ١-٦٣.
https://doi.org/10.21608/jchild.2021.224771

بوخمسين، مريم جواد. (٢٠١٩). أثر تدريس وحدة في نظرية الألوان باستخدام المنهج التكاملي (ستيم) على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لطالبات الصف الرابع الابتدائي. [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الملك سعود.

حجازي، سناء محمد. (٢٠٠٨). سيكولوجية الإبداع تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال. دار الفكر العربي.

حسن، هناء رجب. (٢٠١٤). التفكير: برامج تعليمه وأساليب قياسه. دار الكتب العلمية.

حسن، إبراهيم محمد وحسين، هشام بركات. (٢٠٢١). تصورات معلمي الرياضيات من مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفن والرياضيات STEAM. مجلة تربويات الرياضيات، ٢٤ (٤)، ١١١-١٣٧.

حماد، نهلة محمد. (٢٠١٨). متطلبات تحقيق رياض الأطفال لرؤية المملكة ٢٠٣٠. مجلة جامعة الباحة للعلوم الإنسانية، ٤(٣)، ٢٣٢-٢٦٢. قاعدة معلومات دار المنظومة.

الداود، حصة محمد. (٢٠١٧). برنامج تدريسي مقترح قائم على مدخل "STEM في التعليم" في مقرر العلوم وفاعليته في تنمية عادات العقل ومهارة اتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثالث متوسط. [أطروحة دكتوراه، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية]. قاعدة معلومات دار المنظومة.

الرشيدي، منيفة مريزق. (٢٠٢٢). التفكير الإبداعي مدخل لتطوير التعليم: دراسة وصفية. مجلة القراءة والمعرفة، ٢٢(٢٥٢)، ٣٢٧-٣٦٨.

https://10.21608/MRK.2022.267457.

الشلوي، رباب مسعود، وفلاته، رقية حسين. (٢٠٢٢). دور معلمة رياض الأطفال في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة بمحافظة الطائف من وجهة نظرهن. مجلة القلم للعلوم الإنسانية والتطبيقية، ٩(٣٣)، ٣٠٤-٣٢٩.

https://doi.org/10.35695/1946-000-033-009

عبدالسلام، محمد. (٢٠٢٠). التفكير الإبداعي بين النظرية والتطبيق. مكتبة نور.

عبدالكافي، إسماعيل عبد الفتاح. (٢٠١٩). تنمية مهارات التفكير. المكتب العربي للمعارف.

عبدالكريم، عمرو محمد وسليمان، منة الله محمد. (٢٠٢٢). ممارسة الفن التشكيلي كأسلوب لتنمية الابتكار والإبداع عند الأطفال. مجلة العلمية للمصممين، ٥ (١٢)، ٧٩-٨٣.

عبدالوهاب، رانيا السيد. (٢٠١٩). برنامج قائم على مدخل STEAM والمعايير الأساسية المشتركة للرياضيات وأثره في تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى أطفال الروضة. مجلة رعاية وتنمية الطفولة جامعة المنصورة، ١٧(١)، ١٠٠-١٥٠.

https://10.21608/CHJD.2022.242522.

عراقي، شيرين عباس. (٢٠٢١). فعالية منحى STEAM التعليمي في تنمية بعض المفاهيم الفلكية لأطفال الروضة. مجلة الطفولة والتربية، ١٣(٤٥)، ٣٥٥-٤٠٨. قاعدة معلومات دار المنظومة.

http://search.mandumah.com/Record/1131996

علي، عماد أحمد حسن. (٢٠١٦). اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لـــ "Raven" للأطفال والكبار (٥.٥-٦٨,٤ سنة). مكتبة الأنجلو المصرية.

العنزي، أحلام محمد. (٢٠٢٠). فاعلية وحدة تدريسية مطورة وفق مدخل العلوم المتكاملة (العلوم، التقنية، الهندسة، الفنون، الرياضيات) STEAM في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الأول متوسط [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة الجوف.

غيث، حليمة فتحي. (٢٠٢٢). دور معلمات الرياض في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة بمدينة مصراته. المجلة العربية لكلية التربية، ١٩، ١٠٠-١٢٦.

فتح الباب، مصطفى عبد السلام ومحمد، محمد محمود. (٢٠١٩). فعالية برنامج تدريبي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى أطفال ما قبل المدرسة المبتكرين. المجلة العربية للتربية النوعية، ١٠، ٣٣٩-٣٧٢.

فريق من المتخصصين في وزارة التعليم. (٢٠١٦). دليل المعلمة لمنهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال. https://2u.pw/S7L8D

فريق من المتخصصين في وزارة التعليم. (٢٠٢٠). منهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال: وحدة الماء. https://ktby.net/5729/

فريق من المتخصصين في وزارة التعليم. (٢٠٢٠). منهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال: الوحدات التعليمية الموجزة. https://ktby.net/5750/

القاضي، عدنان محمد. (٢٠١٩). منحى STEAM فلسفته، أهدافه، مستويات تعلم الطلبة فيه، تطبيقاته في المنهاج الدراسي. دار الكتاب التربوي.

القاضي، عدنان محمد والربيعة، سهام إبراهيم. (٢٠١٨). دليل الممارسة الفعالة STEM & STEAM إطار تعليمي تكاملي لرعاية الطلبة الموهوبين والمتفوقين عبر دمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات معا. دار الحكمة.

آل شارع، عبد الله النافع (٢٠٠٧، فبراير٢٦-٢٨). قياس التفكير الإبداعي تقنين مقياس تورانس للتفكير الإبداعي (الأشكال ب) وتطبيقاته على البيئة السعودية. في عبد الله الشدادي (الرئيس)، الإبداع والتميز الإداري [ورقة عمل]. الملتقى الإداري الخامس نحو إدارة متميزة ومبدعة، قاعة الملك فيصل للمؤتمرات، الرياض، المملكة العربية السعودية.

المطيري، نجوى ذياب. (٢٠١٨). دور مؤسسات رياض الأطفال في التوظيف التربوي لحب الاستطلاع من وجهة نظر المشرفات والمديرات والمعلمات بمحافظة عنيزة. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٩(٢)، ٣٧٤-٤٨٣.
https://doi.org/10.21608/JSRE.2018.13760

مؤتمر تربية وتعليم الطفل، جدة، المملكة العربية السعودية. (٢٠١٩، يناير ٢١-٢٤). توصيات مؤتمر تربية وتعليم الطفل. مؤتمر تربية وتعليم الطفل

النمران، دانة فالح محمد، كفافي، وفاء مصطفى، وعلي، وائل عبد الله. (٢٠٢٢). تصور مقترح لأنشطة اثرائية لتنمية مهارات التفكير الإبداعي في الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال بالكويت. المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، ٧(١٠)، ١٧٥ - ٢٣٩.
DOI: 10.21608 / IJCTE.2022.247097

وزارة التعليم. (٢٠١٥). معايير التعلم المبكر النمائية في المملكة العربية السعودية أطفال عمر ٣-٦سنوات. الرياض: وزارة التعليم السعودية.

وزارة التعليم. (٢٠٢١). وزارة التعليم تطلق البرنامج التدريبي لتأهيل ١٠١٨ معلما ومعلمة وفق منهجية (STEM). الرياض: وزارة التعليم السعودية.

وكالة الأنباء السعودية واس. (٢٠٠٧). عام / جامعة الملك سعود / انشاء مركز لتطوير تعليم العلوم والرياضيات.

https://www.spa.gov.sa/492979?lang=ar&newsid=492979

المراجع الأجنبية

Caroline, C. & Susanne, G. (2021). Embedding STEAM in Early Childhood Education and Care. Palgrave Macmillan.

Hardiman, M. (2016). Education and the Arts: Educating Every Child in the Spirit of Inquiry and Joy. Creative Education, 7(14), 1913-1928. DOI: 10.4236/ce.2016.714194.

Hall, P., & Wilson, S. R. (2019). The bootstrap and its application in econometrics. Cambridge University Press.

Heinecke, L. (2018). STEAM Lap for kids. Quarto Publishing Group.

Jammie, L. (2020). Application of Creative Thinking Skills (CTS) in STEAM-based Activities in a Hong Kong School. [Doctoral dissertation, University of Hong Kong]. ProQuest Dissertations and Theses Global.

Jerilou, J. & Kerry, P. (2021). The A in STEAM Lesson plans and activities for integrating art, age 0-8. Routledge.

Jolly, A. (2016). STEM by design. Taylor & Francis Group.

Kim, R. (2021). The Development of STEAM Teaching Model and Program based on Smart Device for Connection of Kindergarten-elementary School. EEO, 20 (3), 952- 960. doi: 10.17051/ilkonline.2021.03.102.

Lakens, D. (2013). Calculating and reporting effect sizes to facilitate cumulative science: a practical primer for t-tests and ANOVAs. Frontiers in Psychology, 4, 1-12.

Park, H., Byun, S., Sim, J., Han, H.& Beak, Y. (2016). Teachers' Perceptions and Practices of STEAM Education in South Korea. Eurasia Journal of Mathematics, Science &Technology Education, 12(7), 1739-1753. doi:10.12973/eurasia.2016.1531a.

Pekrun, R. (2014). Emotions and Learning.[سليمان الخوجة، مُترجم] International Academy of Education.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000227679_ara.

Park, K. & Packer, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary meta-analysis. Journal of STEM Education: Innovations and Research, 12, 23 – 37. ISSN: ISSN-1557-5284.

Mengmeng, Z., Xiantong, Y., & Xinghua, W. (2019). Construction of STEAM curriculum model and case design in kindergarten. American Journal of Educational Research, 7(7), 485−490.DOI:10.12691/education-7-7-8

Yakman, G. (2008). STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education.

https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education.