كلية التربية للطفولة المبكرة
إدارة البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة

إعـــداد

أ.د/ يارا إبراهيم محمد

أستاذ مناهج الطفل بقسم العلوم التربوية

وعميد كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة أسيوط

أ.م. د/ منال أنور سيد

أستاذ مناهج الطفل المساعد بقسم العلوم التربوية

ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة

لشئون الدراسات العليا والبحوث – جامعة أسيوط

أ/ سلمى محمود حافظ حسن

معيدة بقسم العلوم التربوية

كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة أسيوط

تم ارسال البحث: ٢٠٢٤/٨/٢٩ تم الموافقة على النشر: ٢٠٢٤/٩/٢٤

﴿العدد الحادى والثلاثون– اكتوبر ٢٠٢٤م – الجزء الاول﴾

برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة

تم ارسال البحث: ٢٠٢٤/٨/٢٩ تم الموافقة على النشر: ٢٠٢٤/٩/٢٤

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة، وقد أعدت الباحثة مواد وأدوات البحث التالية (قائمة المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة– دليل المعلمة للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لطفل الروضة–اختبار المفاهيم الكيميائية المصور لطفل الروضة– اختبار التفكير الاستدلالي المصور لطفل الروضة)، وقد تكونت العينة من مجموعة قوامها (٦٠) طفلاً وطفلة من أطفال الروضة بالمستوى الثاني بروضة الزهراء الحكومية التابعة لإدارة أسيوط التعليمية تم تقسيمهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة) قوام كل مجموعة منهما (٣٠) طفلاً وطفلة ، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على أدوات البحث لصالح القياس البعدي ، كما تم التوصل إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على أدوات البحث في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية، كما توصلت النتائج إلى وجود فاعلية للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة ، كما تم التوصل إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائياً بين درجات الأطفال في اختبار المفاهيم الكيميائية المصور ودرجاتهم في اختبار التفكير الاستدلالي المصور بعد تطبيق البرنامج القائم على التجارب العلمية.

الكلمات المفتاحية: التجارب العلمية– المفاهيم الكيميائية – التفكير الاستدلالي– طفل الروضة

A Program Based on Scientific Experiments to Develop Some Chemical Concepts and Deductive Thinking for Kindergarten Child

Dr/ Yara Ibrahim Mohamed
Dr/ Manal Anwar Sayed
Salma Mahmoud Hafiz Hassan

Abstract:

The current research aims to develop some chemical concepts and deductive thinking among kindergarten children. The researcher has prepared the following research materials and tools (a list of appropriate chemical concepts for kindergarten child - a teacher's guide for the program based on scientific experiments to develop some chemical concepts and deductive thinking for kindergarten child - the illustrated chemical concept test for kindergarten child - Illustrated deductive thinking test for kindergarten child). The sample consisted of a group of (60) boys and girls kindergarten children at the second level in Al-Zahraa Governmental Kindergarten affiliated with the Assiut Educational Administration. They were divided into two groups (experimental and control), each group consisting of (30) children's boys and girls, The results of the research found that there were statistically significant differences between the average scores of the experimental group in the pre- and post-measurements on the research tools in favor of the post-measurement. It was also found that there were statistically significant differences between the average scores of the experimental and control groups on the research tools in the post-measurement in favor of the experimental group. The results also revealed the effectiveness of the program based on scientific experiments to develop some chemical concepts and inferential thinking among kindergarten children. It was also found that there was a statistically significant positive correlation between the children's scores in the illustrated chemical concepts test and their scores in the illustrated inferential thinking test after applying the program based on scientific experiments.

Keywords: Scientific experiments - chemical concepts - deductive thinking - kindergarten child.

مقدمة:

تعد مرحلة الطفولة المبكرة من أهم فترات الحياة وأكثرها تأثيراً في مستقبل الطفل لكونها مرحلة تكوينية ذات أثر حاسم في بناء شخصيته، ففيها يكون أكثر قدرة على اكتساب المفاهيم والمهارات المختلفة، ويتميز طفل الروضة بحب الاستطلاع الذي يدفعه للبحث والتجريب والتقصي وهذه الإمكانات يمكن الاستفادة منها واستغلالها في تنمية المفاهيم بشكل عام والمفاهيم الكيميائية بشكل خاص، فمن المعروف أن الأطفال الصغار يتعلمون عن طريق العمل والمشاركة النشطة مع الأدوات والتجهيزات والأشخاص المحيطين بهم في بيئة التعلم.

ويشكل الأطفال شريحة عريضة في المجتمع، ونظراً لتحديات الثورة العلمية والمعلوماتية التي تواجهنا الآن على كافة المستويات، فقد أصبح لزاماً علينا مساعدتهم على مسايرة تلك التحديات، وتسليحهم بأساسيات العلم، والعمل على تطويره والإبداع فيه **(الحمراوي،٢٠١٨، ص ٣٣٦)**.

وخلال سنوات الطفولة المبكرة والروضة، يمكن أن يتعرض الأطفال الصغار ويبنون فهماً للمفاهيم الكيميائية من خلال ملاحظة العديد من التغيرات في البيئة والموجودات المحيطة بهم، وتنمو هذه التفسيرات لتلك المفاهيم لدى الأطفال من خلال الخبرات المباشرة مع الأنظمة التي تشهد تحولات كيميائية، ويتضمن جزء كبير من استكشافاتهم لتلك المفاهيم استخدام حواسهم مثل (اللمس – الشم)، وتشير الأدبيات البحثية إلى أن الأطفال يتطورون فهماً واكتسابا للمفاهيم الكيميائية بطريقة مختلفة عن الكبار **(Anderson, Ellis &Jones, 2014, p.376)** .

كما يعد علم الكيمياء أحد فروع العلوم المؤثرة في حياتنا، وتمنح المفاهيم الكيميائية الفرصة للأطفال للملاحظة والاستنتاج والتحليل والتمييز والتصنيف من خلال ما يقومون به من تجارب علمية مبسطة والتي تعمل على إكسابهم الأسلوب العلمي في التفكير **(المحلاوي، ٢٠١٢، ص١٤٩)**.

وتؤكد **صفوت (٢٠١٨، ص٥)** أن تنمية المفاهيم العلمية بصفة عامة والكيميائية بصفة خاصة عند طفل الروضة تجعل عملية الاتصال ببيئة الطفل الخارجية أكثر دقة

وفاعلية، ولذا أصبح من الضروري الاهتمام بتعلم ونمو المفاهيم للحد من تراكم الحقائق والمعلومات دون وعي ولمواجهة التزايد المستمر فيها.

وبما أن القدرة على التفكير مهمة بالنسبة للمتعلم بصفة عامة ولطفل الروضة بصفةٍ خاصة، وتعد سلاحاً قوياً لتنمية القدرة على التخطيط واتخاذ القرارات ومواجهة المشكلات والبحث عن حلول لها، كما تساعد على الابتكار والاستكشاف والبحث والاستقصاء؛ لذا اهتم الباحثون في مجال التربية بالتركيز على تنمية مهارات وأنواع وأنماط التفكير المتنوعة لدى المتعلمين بكافة المراحل وعبر المواد التعليمية المختلفة **(خواجي، ٢٠٢٢، ص٩٦)**.

ويعد التفكير الاستدلالي أحد أنماط التفكير المرتبطة بتساؤلات الأطفال ورغبتهم بالمعرفة واستنتاج المعلومات، ويعرفه **جراون (٢٠١٥، ص٦٨)** بأنه عملية تستهدف التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة.

كما يعد التفكير الاستدلالي أحد العمليات الهامة في التفكير والتي تؤدي دورًا رئيسيًا في التوصل إلى نتائج مفيدة، فهو أحد المؤشرات الهامة للذكاء العام، إذ أن اعتماد كثير من المواد التعليمية المختلفة على أُطر تنظيمية مختلفة والنجاح فيها يتوقف على قدرة الطالب على التفكير الاستدلالي **(الحجازين،٢٠١٢، ص١٣)**

فالتجارب العلمية البسيطة التي تجريها معلمة رياض الأطفال مع أطفالها هي الطريقة المثلى لتنمية التفكير العلمي، وأنه يمكن من خلال التجارب العلمية البيئية البسيطة أن توجه المعلمة الأسئلة للأطفال وتساعدهم على البحث عن إجابة لها، ومن خلالها توفر للأطفال فرص للاكتشاف والفهم والتجريب **(أحمد وبطرس ٢٠٠٧)**.

لذلك يجب على المعلمة أن تعطي الأطفال الكثير من الفرص ليستطيعوا ويجربوا بأنفسهم مع توفير أدوات جذابة يمكن أن تشجع على التجريب ولا تتسرع في إعطاء الإجابة، وبدلاً من ذلك تسأل المعلمة أسئلة تثير التفكير من خلال محاولة كشف ما يفكر فيه الأطفال، وكذلك فإن هذه الأسئلة التي تثيرها يجب أن تشجعهم أن يضعوا الفروض وكذلك تحديد النتيجة

ويتعلم الأطفال الصغار أحسن تعلم عندما تعطى لهم المعلومات رداً على أسئلتهم **(عامر ومحمد، ٢٠٠٨، ص١٠٧)**.

وكذلك ذكرت كلاً من **عبد الرحيم وسلامة (٢٠٠٨، ص١١)** أن التجريب يعد من أهم وسائل البحث في العلوم، لذلك فمن الضروري أثناء تعلم العلوم القيام بالتجارب للوصول إلى تفسيرات للظواهر، فالتجربة خبرة تعليمية مهمة ووسيلة من وسائل الكشف في تعلم العلوم.

وباستعراض ما سبق يأتي البحث الحالي كأحد المحاولات للاهتمام بتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة من خلال بناء برنامج قائم على التجارب العلمية كأحد الأساليب التي تدعم تعلم المفاهيم المجردة وتعلم التفكير مثل المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي.

مشكلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث الحالية في عدة نقاط كالتالي:

أولاً: الملاحظة غير المقننة للباحثة:

حيث لاحظت الباحثة من خلال إشرافها على التدريب الميداني قلة استعانة المعلمات بالتجارب العلمية في تنفيذ الأنشطة المقدمة للطفل، حيث تقوم المعلمات بتقديم بعض المفاهيم الكيميائية مثل (الذوبان– التكاثف والتبخر) بشكل غير مخطط له، وحسب اهتمام كل معلمة واتساع وقتها، وحسب امتلاكها للمعرفة العلمية الخاصة بالمفهوم.

ثانياً: قيام الباحثة بالاطلاع على منهج رياض الأطفال الجديد 2.0 كتب اكتشف متعدد التخصصات:

للمستويين الأول والثاني لرياض الأطفال، حيث وجدت الباحثة تضمين الكتب العديد من المفاهيم العلمية مثل الطفو والغوص، والمغناطيس، ولكن توجد قلة في المفاهيم الكيميائية، حيث وجدت الباحثة بعض الأنشطة مثل نشاط مزج الألوان ونشاط الذوبان، والتكثف والتبخر، وتغير لون أوراق النبات بالمستوى الثاني، إلا أن المعلمات يكتفوا بعرض صورة النشاط من كتاب الطفل دون الاهتمام بتنفيذ التجارب أو المفهوم بصورة عملية.

ثالثاً: قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية على (٢٠) معلمة من معلمات رياض الأطفال في بعض الروضات التابعة لإدارة أسيوط التعليمية:

وتتضمن الاستطلاع الأسئلة التالية:

١- هل قمتي باستخدام / تنفيذ بعض التجارب العلمية مع أطفالك داخل القاعة؟

٢- كم عدد المرات التي قمتي فيها بذلك؟

٣- ما الأدوات التي استعنتي بها عند تنفيذ التجربة العلمية؟

وقد جاءت نتائج الاستطلاع كالتالي:

أجابت ٧٥٪ من المعلمات أنهن قاموا بتنفيذ تجارب مع الأطفال، وبسؤالهم عن عدد المرات أجمعن ٩٥٪ منهن مرة واحدة كل فصل دراسي وباقي المفاهيم يعتمدوا على الصور الموجودة بكتاب الطفل في تنفيذ التجربة، وأجمعن ١٠٠٪ من المعلمات أنهن اعتمدن على الأدوات الموجودة داخل القاعة في تنفيذ التجربة العلمية مثل الطفو والغوص.

وبمناقشة المعلمات تبين أنه يوجد صعوبة في إكساب الأطفال المفاهيم الكيميائية لعدم معرفة معظمهم للسبب العلمي وراء حدوث التجربة العلمية.

رابعاً: تم الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث:

فيما يتعلق بالمفاهيم الكيميائية: أوصت العديد من الدراسات على أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية لدى أطفال الروضة نظراً لما تتميز به من تشويق ومتعة وإثارة، حيث يتم تقديم المعارف والمفاهيم الكيميائية المجردة للأطفال في صورة تجربة مسلية (بنفس قاعة النشاط) ليتمكن الطفل من فهم المفهوم بصورة بسيطة، مثل:

دراسة **(Karamustafaoğlu&Kandaz, 2006)**، ودراسة **(Hong& Diamond, 2012)**، ودراسة **(Swedish National Agency for Education, 2011)**، ودراسة **المحلاوي (٢٠١٢)**، ودراسة **محمدين (٢٠١٧)**، ودراسة **سلطوح (٢٠١٨)**، ودراسة **الحمراوي (٢٠١٨)**، ودراسة **عبد الرحمن (٢٠١٩)**، ودراسة **مرزوق (٢٠٢٣)**، وقد تم تنميتها باستخدام مداخل وطرق تعليم مختلفة كأنشطة الطبخ والتجريب

ومراكز التعلم وانشطة متحفية والتجارب المعملية. إلا أن الدراسات لم تستخدم التجارب العلمية في تنمية المفاهيم الكيميائية.

وفيما يتعلق بالتفكير الاستدلالي: فقد أوصت العديد من البحوث والدراسات السابقة بأهمية تنمية التفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة، فقد أشارت دراسة **غراب (٢٠١٥)**، ودراسة **أمين (٢٠١٨)**، ودراسة **أبو زيد والسعودي (٢٠١٩)**، ودراسة **(de Chantal, Gagnon-St-Pierre, & Markovits, 2020)**، ودراسة **إبراهيم (٢٠٢٢)**، ودراسة **سيد (٢٠٢٣)**، ودراسة **محمد (٢٠٢٣)**، وقد تم تنميته من خلال التعليم التعاوني، والمدخل المنظومي، والقصص المصورة، وتطبيقات الواقع المعزز، واستراتيجية اليد المفكرة، واستراتيجية تنال القمر.

أما فيما يتعلق بالتجارب العلمية: باستعراض الدراسات والبحوث السابقة وجدت الباحثة قلة في استخدام التجارب العلمية مع أطفال الروضة بالرغم من توافر العديد من التجارب العلمية الشيقة التي يمكن إكسابها للأطفال بصورة ممتعة وشيقة، فتناولت بعض البحوث استراتيجية التجريب مع أطفال الروضة مثل: دراسة **الألفي (٢٠٠٢)** والتي تناولت التجريب بشكل عام لتنمية الحقائق المرتبطة بالمفاهيم الطبيعية لطفل الروضة، وكذلك دراسة **المحلاوي (٢٠١٢)** والتي تناولت أيضاً التجريب لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة، ولم تجد الباحثة على حد علمها غير دراسة **عبد الله (٢٠١٦)** والتي قد تناولت التجارب العملية مع طفل الروضة بهدف تنمية حب الاستطلاع، ودراسة **الجندي (٢٠٢٣)** التي استخدمت التجارب العلمية لتنمية بعض مفاهيم الظواهر الكونية لدى طفل الروضة.

ومما سبق تتضح أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية لدى أطفال الروضة والتفكير الاستدلالي ولهذا سعت الدراسة الحالية لتنميتهم لدى طفل الروضة باستخدام التجارب العلمية كمتغير مستقل يتميز بالمتعة والتشويق والإثارة لاكتشاف النتائج وتنمية القدرة على الإنجاز لدى الطفل مع تقديم التفسير العلمي الخاص بالتجارب.

استناداً لما سبق تبلورت مشكلة البحث الحالي في " تنمية بعض المفاهيم الكيميائية وأنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة باستخدام التجارب العلمية ".

ومن ثم تحددت مشكلة البحث في السؤال الرئيسي:

ما فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية وأنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة؟

ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

١- ما المفاهيم الكيميائية المناسبة لدى طفل الروضة؟

٢- ما البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية وأنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة؟

٣- ما فاعلية البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة؟

٤- ما فاعلية البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية أنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة؟

أهداف البحث:

وفي ضوء عرض المشكلة يتحدد الهدف الرئيسي للبحث في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة باستخدام التجارب العلمية.

ويتفرع منه الأهداف الآتية:

١- إعداد قائمة بالمفاهيم الكيميائية المناسبة لدى طفل الروضة.

٢- إعداد برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

٣- قياس فاعلية البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة.

٤- قياس فاعلية البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية أنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

أهمية البحث:

أولاً: من الناحية النظرية:

١- لفت نظر القائمين على تخطيط المناهج بضرورة تضمين المفاهيم الكيميائية بمناهج رياض الأطفال.

٢- جمع إطار نظري عن المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى لطفل الروضة.

٣- تقديم قائمة بأهم المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة.

٤- يعد هذا البحث مدخلاً لدراسات وأبحاث أخرى تستخدم التجارب العلمية لأطفال الروضة لتنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي.

ثانياً: من الناحية التطبيقية:

١- يقدم هذا البحث مجموعة من الانشطة المعدة باستخدام التجارب العلمية بهدف تنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

٢- يفيد القائمين على مناهج رياض الاطفال في استخدام أداتي البحث (اختبار المفاهيم الكيميائية، والتفكير الاستدلالي) لتقويم أداء طفل الروضة.

٣- تفعيل استخدام التجارب العلمية لتوافقها مع طبيعة طفل الروضة واستخدامه لحواسه والتي تُشيع جو من المتعة والتشويق لتحسين العملية التعليمية داخل القاعات بالروضات.

حدود البحث:

- الحدود البشرية: مجموعة من أطفال الروضة عددهم (٦٠) طفلاً وطفلة من أطفال المستوى الثاني، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية.
- الحدود الزمنية: تم تطبيق أدوات البحث في الفصل الدراسي الأول من العام (٢٠٢٣-٢٠٢٤).
- الحدود المكانية: روضة الزهراء الحكومية بمحافظة أسيوط.
- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على:
  - تحددت المفاهيم الكيميائية بعدد ١٥ مفهوماً كيميائياً وهم (الماء – المادة وحالاتها- الانصهار- التجمد- التبخر- التكاثف- الذوبان- الترشيح- الامتصاص- الأحماض- القلويات – الأملاح- التفاعل الكيميائي- التخمر- الصدأ).
  - تحددت أنماط التفكير الاستدلالي في (التفكير الاستقرائي- التفكير الاستنباطي).

مواد وأدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد مواد وأدوات البحث التالية:

أولاً: مواد البحث:

١- قائمة بالمفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة التي يمكن تنميتها بالتجارب العلمية.

٢- دليل المعلمة للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

ثانياً: أدوات القياس:

١- اختبار المفاهيم الكيميائية المصور لطفل الروضة.

٢- اختبار التفكير الاستدلالي المصور لطفل الروضة.

٣- اختبار رسم الرجل لقياس الذكاء إعداد (جود انف هاريس) تقنين (فاطمة حنفي).

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي القائم على المجموعتين الضابطة والتجريبية لمناسبته لطبيعة هذا البحث، والذي يعتمد على القياس القبلي والبعدي لأدوات البحث على أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية بينما يقتصر استخدام التجارب العلمية على المجموعة التجريبية فقط.

مصطلحات البحث:

التجارب العلميةScientific Experiments :

وتعرف الباحثة التجارب العلمية إجرائياً بأنها: نشاط عملي يقوم به طفل الروضة تحت إشراف معلمته، ويتضمن القيام ببعض الأنشطة العلمية العملية المعد لها مسبقا بالاستعانة ببعض الأدوات والمواد المعملية بهدف تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لطفل الروضة.

المفاهيم الكيميائية Chemical Concepts:

وتعرف المفاهيم الكيميائية بالبحث إجرائياً بأنها: مجموعة من المعارف والحقائق العلمية المتعلقة بالمادة وخصائصها وحالاتها وتحولاتها والتفاعلات التي تحدث بينها وذلك باستخدام تجارب علمية مبسطة من واقع الحياة اليومية.

التفكير الاستدلالي Deductive Thinking :

تعرفه الباحثة إجرائياً على أنه: نمط من أنماط التفكير الذي يتيح لطفل الروضة الانتقال من المشاهدة المتاحة للتجربة إلى استنتاج آخر مرتبط بها أو مستخلص منها سواء تم ذلك من العام إلى الخاص (الاستنباط) أو من الخاص إلى العام (الاستقراء).

فروض البحث:

يهدف البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض التالية:

١- توجد فاعلية للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة.

٢- توجد فاعلية للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

إجراءات البحث:

١- الاطلاع على الدراسات والبحوث وأدبيات التربية التي تناولت استخدام التجارب العلمية والمفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لطفل الروضة.

٢- إعداد قائمة المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة.

٣- إعداد دليل المعلمة للبرنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

٤- إعداد أدوات البحث وهي (اختبار المفاهيم الكيميائية – اختبار التفكير الاستدلالي).

٥- عرض مواد وأدوات البحث على السادة المحكمين وتعديلها في ضوء آرائهم.

٦- إجراء الدراسة الاستطلاعية (عينة ضبط الأدوات) لتقنين أدوات البحث.

٧- تطبيق أدوات البحث (اختبار المفاهيم الكيميائية – اختبار التفكير الاستدلالي) تطبيقاً قبلياً على أطفال مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

٨- تطبيق أنشطة البرنامج على أطفال مجموعة البحث التجريبية.

٩- تطبيق أدوات البحث (اختبار المفاهيم الكيميائية – اختبار التفكير الاستدلالي) تطبيقاً بعدياً على أطفال مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

١٠- رصد وتحليل النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها.

١١- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: التجارب العلمية:

- **مفهوم التجارب العلمية:**

تعددت تعريفات التجارب العلمية فقد عرفها **(الحكيمي والنظاري،٢٠١٥)** بأنها تجارب يقوم بها المتعلم تحت إشراف المعلم في غرفة الصف أو معمل العلوم من أجل تحقيق أهداف محددة.

وكذلك عرفتها **الشمري (٢٠٢٣، ص ٢٥٢)** بأنها ما يقوم به الطفل بعد أن تم شرح خطوات التجربة أمامه من قبل المعلمة وعليه أن ينفذها بذات الخطوات حتى يصل إلى نفس النتائج.

- **أنواع التجارب العلمية:**

يصنف زيتون (٢٠١٠، ص ٣٣)، صالح (٢٠١٦، ص ٥٤) التجارب العلمية إلى خمس فئات هي:

١- **التجارب التوكيدية:** وتستخدم للتحقق من صحة النظريات والقوانين العملية، وقد يكون الطفل على معرفة تامة بخطوات التجربة وكذلك النتائج التي ستسفر عنها.

٢- **التجارب الموجهة:** لتنمية مهارات العمليات العلمية وتستخدم لتدريب الطلبة على ممارسة مهارات العمليات العلمية مثل (الملاحظة، والتصنيف، والقياس، واستخدام علاقة الزمان والمكان، واستخدام الأرقام وغيرها).

٣- **التجارب الموجهة لتنمية المهارات الفنية والادائية:** وتستخدم لتنمية المهارات الفنية التي تلزم التعامل مع الأجهزة والأدوات المختبرية بدقة مثل: (الوزن، الترشيح، القياسات الدقيقة وغيرها).

٤- **التجارب الاستكشافية:** وتستخدم لجعل الطالب يتعلم ذاتياً ليكتشف المعلومات بنفسه، مثل تجارب المغناطيس، وتجارب الخواص الكيميائية للعناصر وغيرها.

٥- **التجارب التوضيحية:** وتستخدم عندما تتوفر إمكانية اجراء كل طالب التجربة بنفسه لقلة الأجهزة مثلاً، وإذا كانت التجربة خطر قد يضطر المعلم بإجراء التجربة بنفسه أمام الطلاب وعلى الطلاب ملاحظة ما يجري والانتباه إليه.

- **أهمية التجارب العلمية للأطفال:**

أكد **سلامة (٢٠٠٤)** على أهمية التجارب العلمية بأنها:

١-تقرب التجارب المعلومات النظرية وترسخها في أذهان الطلاب.

٢- تساعد الطلاب على الإبداع وتنمي فيهم القدرة على تصميم وتركيب الأجهزة والتعامل معها.

٣- تتيح الفرصة للطالب للتغلب على الصعوبات العلمية التي تواجه العاملين في المختبر.

٤- يتعود الطالب أثناء أدائه التجارب على العمل الجماعي والعمل الانفرادي حسب نوع التجربة.

٥- تكسب الطالب عادة الترتيب والتنظيم، واللازم مراعاتها أثناء العمل في المختبرات.

٦- تساعد التجارب العلمية الطلاب على التفكير والاكتشاف والبحث بتعويدهم على طريقة البحث العلمي، الذي يقرب إلى حد كبير من تصميم التجارب العلمية.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أهمية التجارب العلمية حيث أشارت دراسات **(Rius-Alonso & González-Quezada, 2015)** , **(Dogru & Seker,2012)** إلى أن التجارب العلمية أداة قوية لإدخال الأطفال في مجال العلوم في وقت مبكر، وتسهل اكتساب المفاهيم الأساسية العلمية كما أن تعليم الحقائق البسيطة في إطار الحياة اليومية من شأنه أن يحفزهم على معرفة المزيد من الحقائق الطبيعية.

كما اشارت دراسة **(Fragkiadaki,2020,p.113)** أن التجارب العلمية تتيح مساحات جديدة من التفكير أثناء إجراءها وتوجد تعلماً وأنواعاً متعددة من أنشطة العلوم المناسبة لطفل الروضة.

- **دور معلمة الروضة قبل وبعد إجراء التجارب العلمية:**

١- إعداد بيئة تعلم تجريبية مجهزة بالأدوات والأجهزة لإجراء التجارب البسيطة.

٢- تقسيم الأطفال إلى مجموعات وتوزيع الأدوار على كل طفل في المجموعة.

٣- السماح للأطفال بالمناقشة والتعاون وتبادل الأفكار.

٤- تقديم التغذية الراجعة باستمرار لتشجيع الأطفال على المشاركة الإيجابية الفعالة في تقديم الأنشطة **(العشري، ٢٠٠٧، ص ٢٠٠)**.

٥- مساعدة الأطفال على فهم العلاقة بين السبب والنتيجة أثناء تقديم التجارب العلمية.

٦- مساعدة الأطفال على ربط الأفكار المهمة معاً واستخدامها في مواقف ذات معنى في حياتهم **(Akpullukcu & Cavas,2017,p.226)** .

٧- ملاحظة الأطفال أثناء إجراء التجربة وتكرارها للتأكد من مدى استجابتهم لها.

٨- إتاحة الفرصة للأطفال كي يتعاملوا مع الأدوات والأشياء مباشرة أثناء التجريب.

٩- التنوع في إجراء التجارب لتشمل تجارب فردية وتجارب جماعية لتنمية روح التعاون والعمل في فريق.

١٠-اتخاذ الإجراءات اللازمة للحفاظ على سلامة وأمان الطفل.

١١- تشجيع فضول الأطفال لتعلم المفاهيم العلمية وإجراء التجارب **(أمين، ٢٠١٦)**

١٢-إتاحة الفرصة لاستخدام الطفل جميع حواسه مثل السمع والبصر واللمس والشم والتذوق وهذا ما أكدته دراسة **الصمادي وآخرون (٢٠١١، ص٧٦)**.

- **دور الطفل في تنفيذ التجارب العلمية داخل الروضة:**

١- التعرف على الهدف من التجربة العلمية وخطوات تنفيذها.

٢- المشاركة الفعلية في تنفيذ إجراءات التجربة العلمية وذلك في ضوء الدور المنوط به مع باقي المجموعة.

٣- إعادة تنفيذ التجربة التي تقوم بها المعلمة أمامهم.

٤- استيعاب النتائج بعد القيام بالتجربة.

٥- مناقشة المعلمة والزملاء حول نتائج التجربة **(العشري، ٢٠٠٧، ص٢٠١)**.

ثانياً: المفاهيم الكيميائية:

- **تعريف المفاهيم الكيميائية:**

وردت في البحوث السابقة عدة تعريفات للمفاهيم الكيميائية منها ما يلي:

عرفتها **مرزوق (٢٠٢٣، ص ١٢٧٤)** بأنها " فرع من فروع العلوم الذي يهتم بدراسة تكوين المواد، وخصائصها، وتفاعلاتها والتحولات الكيميائية، بالإضافة إلى دراسة بنياتها الكيميائية التي تمر وتوصلنا لإنتاج مواد جديدة، فعلم الكيمياء يهتم بدراسة جميع الذرات والروابط التي تحدث مكونة الجزئيات التي تترابط فيما بينها مكونة المواد سواء كانت طبيعية أو اصطناعية مكونة الذرات والتي تتميز كل ذرة بعنصر له خصائص محددة يمثل وحدات البناء الأساسية لكل مادة، والمفاهيم الكيميائية تدخل في مجالات كثيرة في حياتنا ".

كما عرفتها **المحلاوي (٢٠١٢، ص١٥٣)** بأنها:" ذلك الجانب من المفاهيم العلمية والذي يهتم بدراسة تركيب المادة وخصائصها والتفاعلات الكائنة بينها والتغيرات التي تطرأ عليها والطاقة المصاحبة لهذه التغيرات ".

- **أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة:**

إن تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة أمراً ضرورياً حيث يساعدهم على التخطيط والتنبؤ والتنظيم والربط بين الأشياء، وانتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة، ولذلك كان لتعلم المفاهيم ونموها أهمية بالغة لطفل الروضة، وتحتاج من القائمين على رعاية وتربية الطفل جهوداً حتى يتم اختيار مفاهيم كيميائية مرتبطة بحياة الطفل ونابعة من بيئته، حتى يشعر بأهميتها في حل المشكلات الحياتية التي يمر بها **(صفوت ،٢٠١٨، ص٢٠)**.

وتمثل تنمية المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة أهمية؛ لأنها تزود الطفل ببعض الأفكار البنائية الأساسية والتي تساعدهم في المراحل التعليمية التالية على تنمية المعارف الكيميائية المناسبة ولقد لخصت دراسات

(Inan & Inan, 2015)((Demirbas & Ertugrul, 2014), (Leung, 2008),

أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية عند طفل الروضة كالتالي:

- يساعد تعليم طفل الروضة للمفاهيم الكيميائية على التغير الإيجابي في فهم المفاهيم.
- تنمي مهارات العلم الأساسية ومهارات التفكير الإبداعي.
- تساعده على تفسير الكثير من الأشياء التي تثير اهتمامه.
- تزيد من قدرة الطفل على استخدام المعلومات في حل المشكلات.
- تشجع الأطفال على استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.
- تنمي لدى الطفل اتجاهات إيجابية نحو العلم والعلماء.
- تنمي لدى الأطفال بعض الميول العلمية

وقد اشار **Crawford,2007, p613** إلى أن تنمية المفاهيم الكيميائية لدى الأطفال الصغار يجب أن تركز على تنمية المعارف الكيميائية الأساسية وتوضيح المعنى العلمي لتلك المعارف بطريقة سهلة ومشوقة، ويجب أن يمنح تعلم المفاهيم الكيميائية للأطفال الفرصة لاستكشاف أحد مجالات المعرفة الجديدة وممارسة ما تعلموه وربطه مع خبراتهم الحياتية.

كما أوضحت **خضر (٢٠١١، ص٤٩٩)** أن الأنشطة المقدمة للطفل والتي تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية عامة والكيميائية خاصة تسهم في تزويد الأطفال بأدوات ومهارات

البحث العلمي التي يمكن استخدامها في مجالات العلوم المختلفة مثل الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية ومجالات تعليمية أخرى.

كما أكدت دراسة **حقيق (٢٠٠٧)**، ودراسة **(Leung, 2008)**، ودراسة **(Zacharia, Loizou, & Papaevripidou, 2012)** أهمية تنمية المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة في أنها تساعد في زيادة التعلم وانتقال أثره للمواقف الجديدة وتزيد من ربط التعلم بالمعرفة السابقة، كما تعمل هذه المفاهيم على زيادة تحصيل الأطفال وتسهل عملية الاتصال والقدرة على التفاعل بين الأطفال وتحفز النمو الذهني وتدفعه للأمام وتعد الأساس في بناء وتنظيم المناهج.

وقد أشارت **سلطوح (٢٠١٨، ص٤٤٨)** لضرورة تناول المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة حيث إنها فرصة جديدة لإجراء التجارب العلمية والمعملية البسيطة التي تنمي وعي الطفل بالمرونة العلمية الثابتة والتي يبقى أثرها مدى الحياة بالإضافة لاستغلال قدرة الطفل للتعرف على الظواهر الكيميائية ونموها منذ نعومة أظافره وهذا ما ينعكس بنتائج إيجابية على الطفل في إشباع غريزة حب الاستطلاع لديه لما يجرى حوله من ظواهر مختلفة ومجال جيد لربط ما تعلمه الطفل بخبراته الحياتية.

- **أهداف تنمية المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة:**

أشار **بطرس (٢٠٠٧، ص١٠٠)** إلى أهداف تنمية المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة في تنمية انفعالات الطفل السارة، بعد إنجازه لعمل ونجاحه فيه وتعويد الطفل المحافظة على نظافة المكان وترتيب الأدوات والخامات، كما تهدف إلى تشجيع الطفل على الاعتماد على نفسه في إنجازه بعض الأعمال بمفرده.

وأوضحت دراسة **(Rius-Alonso & González-Quezada, 2015)** أهداف تنمية المفاهيم الكيميائية في:

١- تنمية مهارات إجراء الأنشطة البسيطة والتوصل إلى نتائج.

٢- إكساب الطفل المهارة على تناول الأدوات والخامات.

٣- مساعدة الأطفال على النمو الجسمي السليم من خلال الحركة واللعب.

٤- تقدير الطفل لأهمية العلم في كل ما يواجه الفرد من مشكلات.

٥- تشجيع الاستقلالية لدى الأطفال وتحمل المسئولية واحترام حقهم في إبداء الرأي والقبول والرفض.

٦- تنمية الاتجاه المناسب في إتباع التعليمات ومراعاة النظام.

كما أوضحت دراسة **المحلاوي (٢٠١٢، ص١٦١)** أهداف تنمية المفاهيم الكيميائية في: إكساب الأطفال لبعض المفاهيم العلمية مثل الذوبان والتخمر والصدأ والأحماض، ومعرفة الأطفال لأهمية الكيمياء في حياتنا، والتعرف على القوانين الأساسية للعلم بصورة مبسطة من خلال خبراته الشخصية باستخدام الأنشطة المختلفة.

- **تصنيفات المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة:**

صنف **(Maskiewicz & Winters, 2012, p429)** المفاهيم الكيميائية التي يمكن إكسابها ونموها للأطفال الصغار إلى:

١- مفاهيم مرتبطة بالمادة والعناصر الكيميائية: تتكون من تلك المفاهيم المتعلقة بالعناصر التي تدخل في التفاعلات الكيميائية البسيطة مثل (الذرة والأيون والجزيء).

٢- مفاهيم مرتبطة بالتغيرات الكيميائية: تتضمن مجموعة المفاهيم الكيميائية المرتبطة بمعدل التفاعل وعناصره ونتائجه.

٣- مفاهيم مرتبطة بالأنظمة الكيميائية: مثل التركيز والحرارة والضغط والعناصر المحفزة للتفاعل وغيرها.

- **آليات نمو المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة:**

يرجع تأثير اكتساب وتنمية الأطفال الصغار للمفاهيم العلمية وبخاصة المفاهيم الكيميائية منها إلى مجموعة من العوامل أهمها التعلم الفردي والمعرفة السابقة حول الفكرة أو المفهوم والتقويم، ويكتسب الأطفال المفاهيم المادية الملموسة مثل المفاهيم الكيميائية بصورة مختلفة لأنها أكثر تعقيداً من المفاهيم المجردة كالسياسية والدينية، وفي الواقع يعد إدراك الأطفال للمفاهيم الكيميائية المبكرة ضرورة للحكم على فهمهم للتفاعلات والظواهر العلمية الكيميائية وتحسين تعلم العلوم بصفة عامة **(سلطوح، ٢٠١٨، ص٤٤٩)**.

وقد وصف (Demirbas & Ertugrul, 2014, p2076)آليات نمو المفاهيم الكيميائية بين الأطفال الصغار على النحو التالي:

أ–**التعميم:** يميل الأطفال الصغار إلى اكتساب المفاهيم الكيميائية من خلال عمل التعميمات وفقاً لخبراتهم وملاحظاتهم.

ب– **التمييز:** يمكن أن يكتسب الأطفال الصغار المفاهيم الكيميائية المبكرة من خلال التوصل إلى تصنيفات من خلال مراعاة التمييز والفروق بين العناصر.

ج– **التعريف:** يمثل التعريف أحد آليات اكتساب الأطفال الصغار للمفاهيم الكيميائية، وتتكون عملية تعريف المفاهيم من التعبير اللفظي عن الأفكار في عقولنا.

ثالثاً: التفكير الاستدلالي:

- **مفهوم التفكير الاستدلالي:**

وردت في البحوث السابقة عدة تعريفات للتفكير الاستدلالي منها ما يلي:

عرفته **سيد (٢٠٢٣، ص٢٤٢)** بأنه: أحد أنماط التفكير الذي يتيح لطفل الروضة الوصول إلى الحل أو النتيجة من خلال ما يقدم إليه من معلومات أو مقدمات أو علاقات منطقية، ويتم ذلك من خلال الانتقال من الجزئيات إلى الكليات (الاستقراء) أو من الكليات إلى الجزئيات (الاستنباط).

وعرفته **محمد (٢٠٢٣، ص٤٦)** بأنه: قدرة أطفال الروضة على إنتاج معلومات من معلومات سبق إعطائها بمعنى استخلاص علاقات من أشياء موجودة ومحسوسة واستخدام هذه العلاقات للوصول إلى معلومات أخرى.

- **أهداف التفكير الاستدلالي:**

إن الاتجاهات الحديثة في تربية الطفل تؤكد على أن تنمية العمليات العقلية والتفكير تعد من الأهداف الأساسية للتربية، والتفكير الاستدلالي يعد أحد أهم أنواع التفكير والتي يسعى البحث الحالي إلى تنميتها، ولها عدة أهداف كما ذكرها كلاً من، **خليل (٢٠١٢، ص ٢٥٥)، أحمد (٢٠١٩، ص ١٠٧٦)، Lawson (2005, p.720)** ومنها:

- إشباع حاجة الطفل للبحث والاستكشاف.
- حل المشكلة واتخاذ قرار عن طريق الرموز.

- إثارة تفكير الطفل والإجابة عن أسئلته بأسلوب علمي مبسط، وبالتالي إشباع حب الاستطلاع لديه.
- مساعدة طفل الروضة للوصول إلى استنتاج، وتوليد معرفة جديدة من معلومات متاحة مسبقاً باستخدام قواعد وإستراتيجيات التنظيم المنطقي.
- إكساب الطفل العمليات العقلية كالتخيل، والاستبصار، والاستنتاج، والتمييز، والتعليل، والنقد.
- تعزيز ثقة الطفل بذاته من خلال توصله ذاتياً إلى إدراك العلاقات بين الأشياء والتوصل لاستنتاجات.
- نقل الفرد من حقائق معروفة أو قضايا مسلم بها إلى معرفة غير المعلوم (المجهول) الذي يتمثل في نواتج ضرورية لتلك القضايا.

- **أهمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة:**

يعد التفكير الاستدلالي أحد مميزات التفكير العلمي، لأنه يشكل جزءاً مهماً من كل عملية في سلسلة العمليات التي يتضمنها التفكير العلمي، بمعنى أن التفكير هو نشاط موجه وليس عشوائياً، وإن الفرد يوجه هذا النشاط نحو موضوع أو موقف أو حدث معين، ولقد اتفق كلاً من **(حمزة، ٢٠١٧، ص١٥٩)** و**(دنيور، ٢٠١٧، ص٢٨٨)** و**(عزب والجندي وحمزة، ٢٠٢١، ص٣٦)** على أن أهمية **مهارات التفكير الاستدلالي تتمثل في:**

- تعين الطفل على التحصيل والفهم والتطبيق ويزوده بطريقة منطقية للتفكير.
- يوفر النجاح في الحياة والعمل والدراسة إلى حد كبير.
- أداة لإثراء العلم وتنمية التفكير.
- تُعين الإنسان على استقراء الماضي والتنبؤ بالمستقبل.
- ضرورة من الضرورات التي تقوم عليها الأنواع الأخرى من التفكير، حيث يعد التفكير الاستدلالي العنصر المشترك بين كل أنواع التفكير، كالتفكير العلمي والتفكير الناقد.
- تساعد في اتخاذ قرارات مستقبلية في المواقف الحياتية للحصول على نتائج صحيحة.
- تساعد على التحليل والتقييم المناسب للمعلومات، حيث يعتبر من أساسيات تطوير التعليم.

وكذلك يعد التفكير الاستدلالي أحد العمليات الهامة في التفكير والتي تؤدي دوراً رئيسياً في التوصل إلى نتائج مفيدة، فهو أحد المؤشرات الهامة للذكاء العام إذ أن اعتماد كثير من المواد التعليمية المختلفة على أطر تنظيمية مختلفة، والنجاح فيها يتوقف على قدرة الطالب على التفكير الاستدلالي **(الحجازين، ٢٠١٢، ص١٣)**.

وبذلك فإن التفكير الاستدلالي يعد أحد العمليات الهامة في التفكير والتي تؤدي دوراً هاماً في التوصل إلى النتائج أو الحلول للمشكلات، لذا يجب أن نهيئ للأطفال الخبرات العملية التي تجعلهم يفكرون ويتفاعلون معها، فالأطفال يكونون أكثر دافعية واندماجاً مع الأنشطة التي يجدوا فيها إثارة عقلية وفكرية تتطلب منهم تفسيراً وتحليلاً ومعالجة للمعلومات، وتطبيق للمعرفة والمهارات المكتسبة من المشكلات الغريبة والمواقف الجديدة **(سيد، ٢٠٢٣، ص٢٤٤)**.

- **أنماط التفكير الاستدلالي:**

يرى الفلاسفة وعلماء المنطق أن الاستدلال ينقسم إلى: الاستقراء والاستنباط والاستنتاج، وقد صنف **جروان (٢٠١١)** أنماط التفكير الاستدلالي إلى: الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي والاستدلال التمثيلي، بينما صنفتها **(رزوقي، عبد الكريم، ٢٠١٥)، (غراب،٢٠١٥)** إلى: الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي والاستدلال الاستنتاجي، وأقتصر البحث الحالي على نمطين هما الاستقراء والاستنباط؛ وذلك لمناسبتهم لطبيعة وتفكير وخصائص نمو طفل الروضة، ويمكن توضيحهم كالتالي:

أولاً: التفكير الاستقرائي:

وفي هذا النوع يسير التفكير من الخاص إلى العام ومن الجزء إلى الكل للتوصل إلى النتائج، ويقوم هذا النوع من النشاط الذهني بشكل أساسي على الملاحظة والتجريب، وهو ما يتفق مع التجارب العلمية المستخدمة في البحث الحالي، وعن طريقه يتم التوصل إلى الأحكام الكلية للمفاهيم أو الأشياء التي تفحص جزئياتها بوقتٍ مسبقٍ، وإن الحركة الفكرية في هذا النوع من الاستدلال تسير بشكلٍ تصاعدي وهو خير وسيلة للإبداع والاختراع وهو بمثابة عملية التركيب **(رزوقي، عبد الكريم، ٢٠١٥، ص٧١)**.

وتعرف **سيد (٢٠٢٣، ص٢٤٩)** التفكير الاستقرائي بأنه: عملية عقلية ينتقل فيها تفكير الطفل من الخاص إلى العام، وتنطلق من المعلومات والملاحظات الجزئية إلى الكليات وذلك بهدف الوصول إلى نتيجة ما.

وتعرف الباحثة التفكير الاستدلالي الاستقرائي إجرائياً بأنه: عملية استدلال عقلي ينطلق فيها تفكير الطفل من الجزء إلى الكل ومن الخصوصيات إلى العموميات أي من الملاحظات للاستنتاجات بهدف الوصول إلى نتيجة ما.

فعندما يجرب الأطفال وضع ورقة عباد الشمس الزرقاء في الخل فيجدوا أن لونها بدأ يتغير للأحمر، وعندما يضعوا ورقة عباد الشمس الزرقاء في الليمون ويجدوا لونها أيضاً تغير للأحمر، ويضعوا أيضاً ورقة عباد الشمس الحمراء في عصير برتقال فلا يجدوا تغيراً في لونها وتظل كما هي حمراء، فسوف يستقرئ الأطفال أن الخل والليمون والبرتقال من الأحماض.

ثانياً: التفكير الاستنباطي:

إن التفكير الاستنباطي عملية استدلال منطقي، تستهدف التوصل لاستنتاج ما، أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض أو مقدمات موضوعة ومعلومات متوافرة. **(Collins, 2016)**

فالاستنباط هو الانتقال من القاعدة وتطبيقها على الجزئيات والحالات الخاصة وهو يسير من المسلمات والفروض بخطوات منطقية حتى يصل إلى الجزئيات، وفي عملية الاستنباط فإن الفرد لا يستطيع أن يتقدم من القاعدة العامة (المقدمات) إلى حالة خاصة (النتيجة) إلا إذا كانت هذه النتيجة تقع في إطار الحالة العامة أو تتضمنه فيها **(خوالدة، ٢٠١٦، ص ٢٦٢-٢٦٤).**

وتعرف الباحثة التفكير الاستدلالي الاستنباطي بأنه: عملية استدلال عقلي ينطلق فيها تفكير الطفل من الكل إلى الجزء ومن العموميات إلى الخصوصيات أي من الكليات والقواعد إلى الحالات الخاصة بهدف الوصول إلى نتيجة ما.

فعندما يتعلم الطفل من خلال التجارب أن القلويات تقوم بتحويل ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق (عام)، ونقول له أن محلول بيكربونات الصوديوم يجعل ورقة عباد الشمس الحمراء زرقاء، سيستنبط أن محلول بيكربونات الصوديوم من المحاليل القلوية.

- **العوامل التي تؤثر في تنمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة:**

أشار كلاً من **جروان (٢٠١٥)، Carreira, Amado, & Jacinto, (2020)** **إلى أهم العوامل التي تؤثر في تنمية التفكير الاستدلالي:**

١- **الذكاء:** حيث يرتبط الذكاء بالاستدلال ارتباطاً وثيقاً.

٢- **التعلم:** حيث يؤثر التعلم على التفكير الاستدلالي، بمعنى تراكم الخبرات المعرفية كمياً يتحول إلى تغيرات كيفية لها تأثير واضح على تعلم المتعلمين ونمو تفكيرهم.

٣- **العمر الزمني:** حيث ينمو التفكير الاستدلالي تدريجياً بزيادة العمر.

٤- **الخبرة السابقة:** حيث يزداد التفكير الاستدلالي بزيادة خبرة المتعلم ومتطلباته السابقة كنتيجة لنمو مقدرته على التعميم من مواقف سابقة.

٥- **طرق التعلم:** حيث تؤثر طرائق التعليم تأثيراً بالغاً في نمو القدرة على الاستدلال، وطرق التعليم الفعالة تنتمي إلى إجراءات وخطوات تسرع النمو العقلي للمتعلمين.

وقد تم أخذ هذه العوامل في الاعتبار أثناء البحث، فقد تم اختيار مجموعة البحث متجانسة في جميع الخصائص والعوامل التي يمكن أن تؤثر على المتغير التجريبي، فتم ضبط مستوى الذكاء والعمر الزمني للأطفال وفقاً لما ورد بإجراءات البحث.

- **دور معلمة الروضة في تنمية التفكير الاستدلالي لأطفال الروضة:**

من خلال الرجوع للأدبيات ذات الصلة بهذه النقطة، فهناك عدة اعتبارات يجب على معلمة الروضة أخذها في الاعتبار عند تنمية التفكير الاستدلالي لأطفال الروضة **(محمد، ٢٠١٨)، (إبراهيم، ٢٠٢٢)، (سيد، ٢٠٢٣):**

١- إعداد أنشطة تعليمية تعلمية تستحث الأطفال على التفكير الاستدلالي مثل: الأنشطة القائمة على استخلاص العلاقة بين السبب والنتيجة، وأنشطة التحليل، وكذلك أنشطة التحليل والتنبؤ.

٢- تزويد الأطفال بالفرص المناسبة للتعلم المستقل، والوصول إلى النتائج التي يريدونها من خلال قيامهم بالأداء المناسب.

٣- إتاحة الفرصة للأطفال لاكتشاف المفاهيم والمبادئ بأنفسهم.

٤- الاستماع الجيد لهم وتشجيع التنوع والانفتاح من خلال وضعهم في مواقف تحتاج إلى ممارسة أنشطة التفكير المختلفة.

٥- إشراكهم في عمل مقارنات، وتلخيص واستنتاج وتقييم لما يتم تعلمه.

٦- تزويدهم بالتغذية الراجعة عن أدائهم والبيانات المتعلقة بذلك.

٧- تشجيعهم على المناقشة والتعبير والمشاركة الفعالة.

٨- إتاحة الفرصة للمتعلمين لتقويم أعمالهم وأعمال زملائهم.

بناء أدوات ومواد البحث:

أولاً: قائمة المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة.

أ- إعداد قائمة تحتوي على بعض المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة.

ب- عرض القائمة على السادة المحكمين.

ت- اختيار مجموعة من المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة والتي حصلت على أعلى نسبة اتفاق من السادة المحكمين.

وبالتالي تم التوصل للصورة النهائية لقائمة المفاهيم الكيميائية تضمنت (١٥) مفهوم رئيسي. كما تم بذلك الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على **ما المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة؟**

ثانياً: دليل المعلمة للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة:

تم الاطلاع على العديد من التجارب العلمية والتي تتناول الكيمياء، كما تهدف لتنمية المفاهيم الكيميائية واختيار أنسبها لطفل الروضة، كما تم الرجوع إلى الأدبيات والبحوث التي تناولت المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لطفل الروضة وفي ضوء ما سبق تم تحديد ما يلي:

١- تحديد الهدف العام للبرنامج:

هدف البرنامج إلى تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة من خلال بعض الأنشطة القائمة على التجارب العلمية.

٢- **الأهداف الإجرائية:**

تم صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج في ضوء الأهداف العامة في المجالات الثلاثة المعرفية والنفس حركية والوجدانية بصورة سلوكية إجرائية يمكن قياسها حيث تمثل النتاجات التعليمية المتوقع من الطفل أن يكتسبها بنهاية البرنامج والمرتبطة بمحاور البحث (التجارب العلمية_ المفاهيم الكيميائية– التفكير الاستدلالي).

٣- **تحديد محتوى البرنامج:** تم ذلك وفق عدة خطوات كالتالي:

أ- تحديد المفاهيم الكيميائية المناسبة لطفل الروضة والتي يمكن تنميتها باستخدام التجارب العلمية.

ب- إعداد مجموعة من الأنشطة المناسبة لطفل الروضة والتي تهدف لتنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي المستهدف تنميتها بالبحث الحالي.

ج- اختيار بعض التجارب العلمية المناسبة لطفل الروضة.

٤-تحديد الوسائل والأدوات التعليمية اللازمة لتنفيذ أنشطة التجارب العلمية:

اعتمدت أنشطة التجارب العلمية على أدوات المعمل وأدوات حسية لتنفيذ التجارب، وتم اختيار الوسائل التعليمية حسب كل لقاء وما يرتبط بها من أنشطة حسية تطبيقية بحيث يتضمن كل لقاء وسائل مختلفة جذابة للطفل.

٥- الاستراتيجيات التعليمية المستخدمة في تطبيق أنشطة الدليل.

٦- الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج.

٧- **التقويم.**

- تم عرض دليل المعلمة في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين.
- تم إجراء التعديلات والمقترحات التي ابداها السادة المحكمون للتوصل للصورة النهائية.

كما تم بذلك الإجابة على السؤال الثاني بالبحث من أسئلة البحث والذي ينص على **ما البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية وأنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة؟**

ثالثا: اختبار المفاهيم الكيميائية المصور لطفل الروضة: تم اعداده وفقاً للخطوات التالية:

١-تحديد الهدف من الاختبار.

٢- بناء الاختبار.

٣- عرض الاختبار على السادة المحكمين والتعديل وفقاً لآرائهم.

٤- الاختبار في صورته النهائية وتكون من (٣٠) سؤال لقياس المفاهيم الكيميائية.

٥- تصحيح الاختبار على أن يعطى الطفل درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، لتكون الدرجة الكلية للاختبار مساوية لعدد مفرداته أي (٣٠) درجة.

٦- التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب:

- زمن تطبيق الاختبار من خلال حساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الأطفال في الإجابة على الاختبار.
- الصدق الداخلي للاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين كل درجة والدرجة الكلية له وجاءت عند مستوى دلالة (٠.٠١) وهذا يعني أنه بوجه عام صادق ويمكن الاعتماد عليه.
- معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ فبلغت قيمته (٠.٨٣٩) وهي قيمة أكبر (٠.٧)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مقبول.
- معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة سبيرمان-براون فبلغت قيمته (٠.٨٥١) وهي قيمة أكبر (٠.٧)، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بثبات مقبول.

رابعاً: اختبار التفكير الاستدلالي المصور لطفل الروضة: تم اعداده وفقاً للخطوات التالية:

١-تحديد الهدف من الاختبار.

٢- بناء الاختبار.

٣- عرض الاختبار على السادة المحكمين والتعديل وفقاً لآرائهم.

٤- الاختبار في صورته النهائية وتكون من (٢٠) سؤال لقياس التفكير الاستدلالي.

٥- تصحيح الاختبار على أن يعطى الطفل درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة، لتكون الدرجة الكلية للاختبار مساوية لعدد مفرداته أي (٢٠) درجة.

٦- التجربة الاستطلاعية للاختبار لحساب:

- زمن تطبيق الاختبار من خلال حساب متوسط الأزمنة التي استغرقها الأطفال في الإجابة على الاختبار.
- الصدق الداخلي للاختبار بإيجاد معامل الارتباط بين كل درجة والدرجة الكلية له وجاءت عند مستوى دلالة (٠.٠١) وهذا يعني أنه بوجه عام صادق ويمكن الاعتماد عليه.
- معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ كانت أكبر (٠.٧)، وباستخدام معادلة سبيرمان– براون (٠.٨٤٦) وهي قيمة أكبر (٠.٧)، وهي درجة مقبولة تؤكد ثباته.

رابعاً: اختبار رسم الرجل لقياس الذكاء إعداد (جود انف هاريس) تقنين (فاطمة حنفي) :

تم تطبيق الاختبار للتحقق من التكافؤ بين أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية في متغير الذكاء، كما تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة وذلك للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية، وكانت قيمة "ت" (٠,١٧) غير دالة احصائياً مما على التكافؤ بين أطفال المجموعتين في متغير الذكاء قبل تنفيذ تجربة البحث .

نتائج البحث وتفسيرها:

من خلال إعداد أدوات البحث تمت الإجابة عن السؤال الأول والثاني، ومن خلال التحقق من الفروض سوف يتم الإجابة عن السؤال الثالث والرابع والخامس، وفيما يلي عرض النتائج التي تم التوصل إليها للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه:

ثالثاً: للتحقق من صحة الفرض الأول

والذي ينص على أنه " توجد فاعلية للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع ومعادلة كوهين (d) والجدول التالي يوضح قيم حجم الأثر للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة:

جدول (١)

قيم حجم الأثر للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة

اختبار المفاهيم الكيميائية المصور لطفل الروضة	حجم الأثر Effect Size				تقييم حجم الاثر
	(قياس قبلي وبعدي تجريبية)		قياس بعدي ضابطة وتجريبية		
	ايتا تربيع Eta squared	(كوهين) Cohen's d	ايتا تربيع Eta squared	(كوهين) Cohen's d	
درجة الاختبار الكلية	٠.٩٧٧	٦.٩٧	٠.٩٢٥	٦.٩٠	كبير

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

- ✓ **القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية:** بلغت قيمة حجم الأثر (ايتا تربيع) (٠.٩٧٧) وبلغت قيمة حجم الأثر (d) (٦.٩٧).
- ✓ **القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية:** بلغت قيمة حجم الأثر (ايتا تربيع) (٠.٩٢٥) وبلغت قيمة حجم الأثر (d) (٦.٩٠).
- ✓ **مما سبق يتبين أن جميع قيم حجم** الأثر كانت كبيرة وذلك بالنسبة الى **اختبار المفاهيم الكيميائية المصور لطفل الروضة،** مما يدل على وجود فاعلية كبيرة للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة.

وبذلك وبالتحقق من صحة الفرض الثالث **وتمت الإجابة على السؤال الثالث بالبحث والذي ينص على " ما فاعلية البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة.**

وترجع الباحثة ذلك إلى:

- تم اختيار المفاهيم الكيميائية المرتبطة بحياة الطفل اليومية وذات المعنى والأهمية بالنسبة لهم، وتنمي لديهم الاكتشاف وحب الاستطلاع وتناسب مستواهم العقلي.
- ساعدت التجارب العلمية ودمجها في واقع الحياة اليومية للأطفال على توفير بيئة خصبة لنمو المفاهيم الكيميائية لدى الأطفال وحث أفكارهم وأسئلتهم.

- تنوع مصادر التعلم بالبرنامج حيث تم الجمع بين الوسائل السمعية والبصرية وهي سماع خطوات التجربة وشرحها من المعلمة أو من خلال فيديو تعليمي، وإجراء التجارب أمام الأطفال، والوسائل الحسية مثل أدوات المعمل المستخدمة في إجراء التجربة والمواد المطلوبة في كل تجربة.
- قيام الأطفال بإجراء التجارب بأنفسهم بعد عرضها بسَط لديهم المفاهيم، وساعدهم في تكوين صورة ذهنية عن هذه المفاهيم التي تعد مثيرة ومجردة بالنسبة لهم.
- لاحظت الباحثة تحسن ملحوظ في مستوى نمو المفاهيم الكيميائية واستيعابها عند الأطفال، كما زادت دافعيتهم للتعلم والتجريب، وانعكس ذلك في التالي:
  - ✓ حرص الأطفال على حضور كل اللقاءات وعدم التغيب في أي لقاء.
  - ✓ تنوع أسئلة الأطفال مما يدل على نمو المفاهيم لديهم وتركيزهم على أهم ما يميز كل مفهوم.
  - ✓ قام الأطفال بأداء التجارب بأنفسهم في المنزل وأداء تجارب أخرى مشابهة بالبحث عنها، وكانوا يستمتعون بها وتتوالى الأسئلة منهم للباحثة عن تلك التجارب.
- ساهمت التجارب العلمية بشكل ملحوظ في تجسيد وتوضيح بعض المفاهيم الكيميائية وتقديمها للطفل واقعياً أمامه في صورة تجربة عملية ساهمت في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية مثل (الماء – المادة وحالاتها – الانصهار– التجمد – التبخر– التكاثف – الذوبان – الترشيح – الامتصاص – الأحماض– القلويات – الأملاح– التفاعل الكيميائي– التخمر– الصدأ).
- اعتمد البرنامج بأنشطته المختلفة على التجارب العلمية والأدوات المعملية لعمل التجارب التي تساعد في معرفة أطفال الروضة بالمفاهيم الكيميائية، وما تتضمنه المفاهيم من معارف مرتبطة بها.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات:

التي أوصت بالتجارب العلمية وأهميتها لطفل الروضة مثل دراسة كلاً **من (سليمان، ٢٠٠٧)، (خضر، ٢٠١١)، (Bulunuz, 2013) (منصور وبشارة، ٢٠١٤)**، والدراسات التي اثبتت جمعيها فاعلية برامج مختلفة في تنمية المفاهيم الكيميائية كدراسة **(المحلاوي،**

٢٠١٢)، (صفوت ٢٠١٨)، (سلطوح ،٢٠١٨) ، (الحمراوي، ٢٠١٨)، (عبد الرحمن،٢٠١٩)، و دراسة **(مرزوق ،٢٠٢٣)** ، و دراسة ، ودراسة **(الجندي، ٢٠٢٣)**، ودراسة **(الشمري، ٢٠٢٣)**.

ثانياً: للتحقق من صحة الفرض الثاني:

والذي ينص على أنه "يوجد فاعلية للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة".

تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة ايتا تربيع ومعادلة كوهين (d) والجدول التالي يوضح قيم حجم الأثر للبرنامج القائم على التجارب العلمية في لتنمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة:

جدول (٢)

قيم حجم الأثر للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة

المتغيرات		حجم الأثر Effect Size				تقييم حجم الاثر
		(قياس قبلي وبعدي تجريبية)		قياس بعدي ضابطة وتجريبية		
		ايتا تربيع Eta squared	(كوهين) Cohen's d	ايتا تربيع Eta squared	(كوهين) Cohen's d	
١	نمط الاستقراء	٠,٩٤٢	٤,٣٢	٠,٨٢٢	٤,٢٢	كبير
٢	نمط الاستنباط	٠,٩٥٠	٥,٠٦	٠,٨٦١	٤,٩٠	كبير
درجة الاختبار الكلية		٠,٩٦٢	٥,٧١	٠,٨٨١	٥,٣٥	كبير

ويتضح من الجدول السابق ما يلي:

بالنسبة إلى القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية: بلغت قيمة حجم الأثر (ايتا تربيع) (٠.٩٦٢) وبلغت قيمة حجم الأثر (d) (٥.٧١)، كما بلغت قيم حجم الأثر (ايتا تربيع) لاختبار التفكير الاستدلالي المصور لطفل الروضة **(نمط الاستقراء، نمط الاستنباط)** (٠.٩٤٢، ٠.٩٥٠) على التوالي، وبلغت قيم حجم الأثر (d) (٤.٣٢، ٥.٠٦) على التوالي، ويلاحظ ان جميع قيم حجم الأثر كانت كبيرة.

بالنسبة إلى القياس البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية: بلغت قيمة حجم الأثر (ايتا تربيع) (٠.٨٨١) وبلغت قيمة حجم الأثر (d) (٥.٣٥)، كما بلغت قيم حجم الأثر (ايتا تربيع) لاختبار التفكير الاستدلالي المصور لطفل الروضة **(نمط الاستقراء، نمط**

الاستنباط) (٠.٨٢٢، ٠.٨٦١) على التوالي، وبلغت قيم حجم الأثر (d) (٤.٢٢، ٤.٩٠) على التوالي، ويلاحظ ان جميع قيم حجم الأثر كانت كبيرة.

مما سبق يتبين أن جميع قيم حجم الأثر كانت كبيرة وذلك بالنسبة اختبار التفكير الاستدلالي المصور لطفل الروضة وابعاده، مما يدل على وجود فاعلية كبيرة للبرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

وترجع الباحثة ذلك إلى:

أنه قد تم تقديم بعض التجارب العلمية التي تحتوي على مجموعة من الأمثلة بينها خصائص مشتركة وعلى الأطفال القيام باستخلاص نتيجة عامة منها (التفكير الاستقرائي)، كما اهتمت التجارب بتقديم مقدمة عامة وعلى الأطفال استنباط ملاحظات عليها (التفكير الاستنباطي)، وقد ساعد ذلك في تنمية التفكير الاستدلالي ككل لدى الأطفال وفيما يلي بعض الأمثلة:

- استدلال الأطفال أن الماء يتخذ حالات المادة الثلاثة، طالما أنه يمكن أن يكون ثلجاً وسائلاً وبخاراً.
- استدلال الأطفال أن الحجر صلباً بما أنه عندما نضعه في الكأس المدرج والكأس المخروطي يظل شكله ثابتاً لا يتغير.
- استدلال الأطفال أن المادة في الحالة الغازية تنتشر في الجو ولا يبقى لها شكل أو حجم معين بعد انتشارها كبخار الماء ومعطر الجو.
- استدلال الأطفال سبب ذوبان المواد في الماء.
- استدلال الأطفال مفهوم الامتصاص.
- استدلال الأطفال فائدة ورقة الترشيح واستخدامها مع المحلول الرملي.
- استدلال الأطفال تأثير المحاليل الحمضية على ورقة عباد الشمس الزرقاء.
- استدلال الأطفال تأثير المحاليل القلوية على ورقة عباد الشمس الحمراء.
- استدلال حدوث التفاعل الكيميائي بين المواد.
- استدلال الأطفال تأثير الخميرة في التفاعل وما يسرع حدوث التخمر.
- استدلال الأطفال سبب تكون طبقة من الصدأ على الحديد.

<u>وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات:</u> التي أثبتت نتائجها تنمية التفكير الاستدلالي لطفل الروضة مثل دراسة **(أبو زيد والسعودي، ٢٠١٩)**، ودراسة **(de Chantal, Gagnon-St-Pierre, & Markovits, 2020)**، وكذلك دراسة

(Ocasio, Waltzer, Caudy, & Kloos, 2021)، ودراسة **(إبراهيم ،٢٠٢٢)** ، **(سيد ، ٢٠٢٣)** ، **(محمد ،٢٠٢٣)** .

وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثاني.

وبالتحقق من صحة الفرض الثاني تمت الإجابة على السؤال الرابع بالبحث ونصه" ما فاعلية البرنامج القائم على التجارب العلمية لتنمية أنماط التفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

توصيات البحث:

- الاهتمام بإنشاء معمل مصغر بالروضات وتجهيزه بشكل مبسط كي يساعد الأطفال على استخدام حواسهم لتنمية وتدعيم مهارات التفكير العلمي لديهم.
- إقامة معمل مبسط بكل قاعة إن لم يكن هناك إمكانية لإقامة معمل مستقل بالروضة.
- الحرص على تنوع استراتيجيات التعليم وتضمين التجارب العلمية ضمن هذه الاستراتيجيات وضرورة تفعيلها وتطبيقها.
- ضرورة تضمين برامج ومناهج رياض الأطفال للمفاهيم الكيميائية المناسبة للطفل والمرتبطة بحياته اليومية.
- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي سواء ضمن المناهج بمرحلة رياض الأطفال، أو بشكل منفصل.
- توجيه المعلمات إلى الاستعانة بدليل المعلمة المعد بالبحث الحالي لتنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير الاستدلالي لدى الطفل.
- توعية أولياء الأمور بأهمية استخدام التجارب العلمية مع أطفالهم في تعليمهم بصورة جذابة وممتعة.

البحوث المقترحة:

١- فاعلية استخدام التجارب العلمية لتنمية المفاهيم الفيزيائية والرياضية لطفل الروضة.
٢- استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المفاهيم الكيميائية والتفكير العلمي لطفل الروضة.
٣- فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية المفاهيم المائية لدى طفل الروضة.
٤- برنامج تدريبي لمعلمات رياض الأطفال لتنمية مهارة تصميم الأنشطة التعليمية للطفل في ضوء استخدام التجارب العلمية.
٥- برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية المفاهيم الفيزيائية والتفكير الاستدلالي لدى طفل الروضة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

أبو زيد، نيفين محمد؛ السعودي، ملك كمال محمد (٢٠١٩). فاعلية برنامج مبني على تسلسل الصور في القصص المصورة في تنمية التفكير الاستنتاجي للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة في مديرية التعليم الخاص في عمان. *مجلة العلوم التربوية*، جامعة القاهرة – كلية الدراسات العليا للتربية، مج (٢٧)، ع (٤)، أكتوبر، ٤١٠-٤٦١.

أحمد، سهير كامل؛ بطرس، بطرس حافظ (٢٠٠٧). *تنمية القدرات العقلية لطفل ما قبل المدرسة*. الرياض: دار الزهراء، ط ١.

أحمد، طه كمال طه سيد (٢٠١٩). أثر دمج أجزاء من برنامج " كورت" في محتوى مادة الدراسات الاجتماعية على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والحس الوطني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع (٢٠)، ١٠٦٩- ١٠٩٢.

الألفي، أمنية محمد (٢٠٠٢). *فاعلية التجريب في اكتساب الطفل الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة ببعض المفاهيم الطبيعية التي حددتها أهداف العلوم في رياض الأطفال*. رسالة ماجستير، كلية البنات جامعة عين شمس.

أمين، عبير صديق (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طفل الروضة ضعيف السمع. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة أسيوط، ع (٦)، يوليو، ٦٧-١٥٢.

أمين، نجلاء أحمد (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة المعملية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية والخيال العلمي لدى أطفال الروضة. *مجلة الطفولة*، جامعة القاهرة، ع (١٣)، ٨٥-١١٢.

إبراهيم، يارا إبراهيم محمد (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم. *مجلة الطفولة والتربية*، جامعة الإسكندرية – كلية رياض الأطفال، مج (١٤)، ع (٤٩)، يناير، ٣٨١-٤٥٢.

بطرس، بطرس حافظ (٢٠٠٧). *تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع.

جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١٥). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، ط ٨.

الجندي، شيماء محمد عبد الستار علي (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على استخدام "استراتيجية تنبأ- لاحظ- فسر" المدعومة بالتجارب العلمية لتنمية بعض مفاهيم الظواهر الكونية لدى طفل الروضة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، جامعة أسيوط، مج (٢٧)، ع (١)، أكتوبر، ١-١٠٣.

الحجازين، نايل عيد (٢٠١٢). *التفكير الاستدلالي*. عمّان: دار جليس الزمان للنشر والتوزيع.

حقيق، نشوى فرحات (٢٠٠٧). *أثر استخدام نموذج ميرل- تنيسون في تنمية بعض المفاهيم العلمية والتفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة أسيوط.

الحكيمي، عبد الحكيم محمد أحمد؛ النظاري، بشري محمد عبدالرحمن (٢٠١٥). فاعلية استخدام الأنشطة الاستقصائية في تنمية المهارات الحياتية والميول العلمية لدى طلبة الفيزياء بكلية التربية، *المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية*، جامعة العلوم والتكنولوجيا، اليمن، ع(٤) ، ديسمبر، ٢-٢٣.

الحمراوي، سولاف أبو الفتح (٢٠١٨). فعالية برنامج أنشطة متحفية لإكساب بعض المفاهيم الكيميائية وتأثيره على تنمية حس الدهشة لطفل الروضة. مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، ع (٣٠)، سبتمبر، ٣٣٦-٣٧١.

حمزة، ميساء محمد مصطفى أحمد (٢٠١٧). أثر استخدام طريقة ليبمان في تدريس الفلسفة على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي والاتجاه نحو المادة لدى الطلاب المكفوفين بالصف الأول الثانوي، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع (٩٠)، مايو، ١٤٠-٢٠٥.

خضر، نجوى بدر (٢٠١١). *أثر برنامج قائم على الأنشطة العلمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل الروضة "دراسة تجريبية على عينة من أطفال الروضة من عمر (٥-٦) سنوات في مدينة دمشق*. رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة دمشق.

خليل، نوال عبد الفتاح فهمي (٢٠١٢). أثر استخدام برنامج كورت في تحصيل العلوم وبقاء أثر التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج (١٥) ، ع (٧)، أبريل، ٢٤٩- ٢٨٤.

خواجي، محمد طاهر محمد (٢٠٢٢). فاعلية برنامج لتدريس وحدة المادة قائم على نموذج تسريع النمو المعرفي في تنمية الفهم العميق ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بإدارة تعليم صبيا. *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، مج (٢٣)، ع (٧)، يوليو ٩٣-١٢٩.

رزوقي، رعد مهدي؛ عبد الكريم، سهى إبراهيم (٢٠١٥). *التفكير وأنماطه (التفكير الاستدلالي– التفكير الإبداعي– التفكير المنظومي– التفكير البصري)*. ج ٢، الأردن: دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع، ط ١.

زيتون، عايش (٢٠١٠). *الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها*. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع، ط ١.

سلطوح، فاطمة صبحي عفيفي السيد (٢٠١٨). برنامج باستخدام مراكز التعلم لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لطفل الروضة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال. *مجلة الطفولة*، جامعة القاهرة كلية التربية للطفولة المبكرة، مج (٢٩)، ع (١)، مايو، ٤٣٩–٤٨٦.

سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٤). *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها*. عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.

سليمان، ميار محمد محمد علي (٢٠٠٧). *برنامج لإكساب بعض المفاهيم العلمية لدى أطفال الروضة العاديين والمعاقين بصرياً*. رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات العليا للطفولة، جامعة عين شمس.

سيد، منال أنور (٢٠٢٣). أثر استخدام استراتيجية اليد المفكرة في تنمية مهارات التمثيل الرياضي والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ببورسعيد*، مج (٢٨)، ع (١)، ١٨٩–٣١٥.

الشمري، أهداب بنت محمد بن مزيد (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على التجارب العلمية لتنمية بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني الابتدائي. *المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل*، مج (٦)، ع (٢٤)، ٢٤٧–٢٧٨.

صالح، حسام يوسف (٢٠١٦). *طرائق واستراتيجيات تدريس العلوم*. المطبعة المركزية، جامعة ديالي.

صفوت، حنان محمد (٢٠١٨). فاعلية برنامج باستخدام الأنشطة المعملية في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية ومهارات الأمان المعملي لدى أطفال الروضة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، جامعة أسيوط – كلية رياض الأطفال، ع (٦)، يوليو، ١–٦٦.

الصمادي، هالة؛ مروة، منلا (٢٠١١). دليل المعلمة لمنهج التعلم الذاتي لرياض الأطفال. وزارة التربية والتعليم، المملكة العربية السعودية.

العشري، محمد فخري أحمد (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجيتي الأنشطة المعملية التعاونية والفردية في تنمية التحصيل والإبداع في الهندسة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية بالإسماعيلية*، ع (٨)، ١٩٢–٢٢٠.

عامر، طارق عبد الرؤوف محمد؛ محمد، ربيع (٢٠٠٨). *الذكاءات المتعددة*. عمان، الأردن: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.

عبد الرحيم، جوزال؛ سلامة، وفاء (٢٠٠٨). *تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لطفل الروضة*. القاهرة: عالم الكتب.

عبد الله، عزة شديد محمد (٢٠١٦). فاعلية أنشطة علمية قائمة على التجارب العملية في تنمية حب الاستطلاع لدى أطفال الروضة. *مجلة كلية التربية* – جامعة الإسكندرية، مج (٢٦)، ع (٢)، يونيو، ٤١٩-٤٨٩.

عبد الرحمن، نجلاء أحمد أمين (٢٠١٩). فعالية برنامج مقترح قائم على أنشطة الطبخ في تنمية بعض المفاهيم الكيميائية والتنور الغذائي لدي أطفال الروضة. *دراسات في الطفولة والتربية*، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، ع (١١)، ١- ٦٤.

غراب، نجلاء خميس محمد (٢٠١٥). *فاعلية استراتيجية التعلم التعاوني في تنمية المفاهيم الرياضية وبعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة*. رسالة ماجستير. كلية رياض الأطفال، جامعة دمنهور.

عزب، ياسمين السيد يوسف؛ الجندي، كمال نجيب؛ حمزة، ميساء محمد مصطفى أحمد (٢٠٢١). استراتيجية قائمة على عادات العقل في تدريس الفلسفة لتنمية بعض مهارات التفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، *مجلة كلية التربية*، كلية التربية، جامعة بنها، مج (٣٢)، ع (١٢٥)، يناير، ٣١-٧٤.

المحلاوي، غادة محمد سامي (٢٠١٢). فاعلية التجريب كمدخل لإكساب طفل الروضة بعض المفاهيم الكيميائية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، رابطة التربويين العرب، مج(٣)، ع (٢٦)، ١٤٦-١٧٤.

محمدين، دعاء رمضان جلال (٢٠١٧). *برنامج إثرائي لتنمية بعض المفاهيم الكيميائية لدى طفل الروضة*. رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة القاهرة.

محمد، شيماء جعفر (٢٠٢٣). *أثر استخدام إستراتيجية تنال القمر (POSSE)في تنمية مهارات الفهم القرائي والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للطفولة المبكرة – جامعة أسيوط.

محمد، منى يسري (٢٠١٨). *فاعلية برنامج قائم على المدخل المنظومي في تنمية بعض المفاهيم التاريخية والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة*. رسالة ماجستير، كلية التربية بالإسماعلية، جامعة قناة السويس.

مرزوق، سماح عبد الفتاح محمد (٢٠٢٣). تبسيط بعض المفاهيم الكيميائية لتنمية الوعي البيئي المستدام للأطفال من سن (٥-٧) سنوات باستخدام بعض التجارب المعملية بمختبر العلوم، *مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، مج* (٤٣) ، ع (١)، يناير، ١٢٦٨- ١٣٠٢.

منصور، ميرنا؛ بشارة، جبرائيل (٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة الفنية في إكساب طفل الروضة بعض المفاهيم العلمية. *مجلة جامعة البعث*، كلية التربية، جامعة دمشق، مج (٣٦)، ١٢١-١٥٤.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Akpullukcu, S., & Cavas, B. (2017). The development of laboratory safety questionnaire for middle school science teachers. *Science Education International*, *28*(3), 224-231.

Anderson, J. L., Ellis, J. P., & Jones, A. M. (2014). Understanding early elementary children's conceptual knowledge of plant structure and function through drawings. *CBE—Life Sciences Education*, 13(3), 375-386.

Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: Does integrated play and science instruction build understanding?. *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226-249.

Carreira, S., Amado, N., & Jacinto, H. (2020). Venues for analytical reasoning problems: How children produce deductive reasoning. *Education Sciences*, *10*(6), 169.

Collins, M. F. (2016). Supporting inferential thinking in preschoolers: Effects of discussion on children's story comprehension. *Early Education and Development*, *27* (7), 932-956.

Crawford, B. A. (2007). Learning to teach science as inquiry in the rough and tumble of practice. *Journal of research in science teaching*, *44*(4), 613-642.

de Chantal, P. L., Gagnon-St-Pierre, É., & Markovits, H. (2020). Divergent thin2015 promotes deductive reasoning in preschoolers. *Child development*, 91(4), 1081-1097.

Demirbas, M., & Ertugrul, N. (2014). A study on preschoolers' conceptual perceptions of states of matter: A case study of Turkish students. *South African Journal of Education*, *34*(3), 2076-3433.

Dogru, M., & Seker, F. (2012). The Effect of Science Activities on Concept Acquisition of Age 5-6 Children Groups. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *12*(4), 3011-3024.

Fragkiadaki, G. (2020). Conflicts during Science concept formation in early childhood: barriers or turning points?. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, *14*(1), 113-128.

Hong, S. Y., & Diamond, K. E. (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, *27*(2), 295-305.

Inan, H. Z., & Inan, T. (2015). 3 H s Education: Examining hands-on, heads-on and hearts-on early childhood science education. *International Journal of Science Education*, *37*(12), 1974-1991.

Karamustafaoğlu, S., & Kandaz, U. (2006). Using teaching methods in the science activities and difficulties encountered in pre-school education. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty*, *26*(1), 65-81.

Lawson, A. E. (2005). What is the role of induction and deduction in reasoning and scientific inquiry? *Journal of Research in Science Teaching*, *42*(6), 716-740.

Leung, C. B. (2008). Preschoolers' acquisition of scientific vocabulary through repeated read-aloud events, retellings, and hands-on science activities. *Reading Psychology*, *29*(2), 165-193.

Maskiewicz, A. C., & Winters, V. A. (2012). Understanding the co-construction of Inquiry Practices: A case study of a responsive teaching environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 49 (4), 429-464.

Ocasio, A., Waltzer, T., Caudy, C., & Kloos, H. (2021). Are preschoolers expected to learn difficult science constructs? A content analysis of US standards. *Journal of Childhood, Education & Society*, *2*(3), 365-391.

Rius-Alonso, C. A., & González-Quezada, Y. (2015). TEACHING CHEMISTRY TO 2-3 YEARS OLD CHILDREN'S. In *ICERI2015 Proceedings* (pp. 7441-7448). IATED.

Swedish National Agency for Education. (2011). Curriculum for the preschool Lpfö 98 revised 2010.

Zacharia, Z. C., Loizou, E., & Papaevripidou, M. (2012). Is physicality an important aspect of learning through science experimentation among kindergarten students? *Early Childhood Research Quarterly*, *27*(3), 447-457.