استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة

* أ.م.د/ أمل السيد خلف.*

ملخص البحث :

هدف البحث الحالي إلى تحديد فاعلية استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية و تنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة. وقد تم تطبيق اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور ، تضمن المفاهيم التالية (الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت) ، واختبار الحس العلمي (الجوانب المعرفية) وأبعاده (تفعيل غالبية الحواس – التفكير حول التفكير) ، و بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) وأبعادها (حب الاستطلاع العلمي – الاستمتاع بالعمل العلمي – التريث – المثابرة – اليقظة العلمية – المبادرة) على عينة من أطفال المستوي الثاني بمرحلة رياض الأطفال وعددهم (٣٠) طفلاً و طفلةً وتوصل البحث إلى فاعلية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية و تنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية) لدى طفل الروضة.

* أستاذ مساعد مناهج طفل الروضة –كلية البنات– جامعة عين شمس.

Usage of Instructional Scaffolding to Form Some Physical Concepts and Development of Scientific sense for kindergartener.

Prepare: Dr. / Aml El Sayed Khalaf. *

Abstract:

This research aimed to determine the effective use of instructional scaffolding to form some physical concepts and development of scientific sense for kindergarten children. A list of applications have been applied as the following: Photographic physical concepts test; and it includes (Movement- Heat- Light- Sound) Concepts, Scientific sense test (Cognitive aspects) and its dimensions (Activation of majority of senses – Thinking about thinking), scientific sense checklist (Emotional Aspects) and its dimensions (Curiosity and enjoying of scientific work – Patience – Preservance – Scientific mindfulness – Initiation).The researcher selected a sample of (30) Kindergarten children at their second year from both genders. The results indicate to the usage of instructional scaffolding affect the formation of some physical concepts and development of scientific sense for kindergartener.

***Assistant Professor, Department of Child Education, Women's College, Ain Shams University.**

الكلمات المفتاحية Keywords:

- إستراتيجية السقالات التعليمية. strategy Instructional scaffolding
- المفاهيم الفيزيائية. Physical concepts
- الحس العلمي. Scientific sense
- طفل الروضة. Kindergartener

مقدمة:

إن العصر الذي نعيش فيه هو عصر العلم والتكنولوجيا والتغيرات السريعة المتلاحقة، وفي عصر المعرفة تشهد التربية العلمية اهتماماً كبيراً وتطويراً نحو الأفضل، وذلك لمواكبة هذه التطورات والتكيف معها، واستيعاب مفاهيمها بما يتناسب مع حاجات الفرد والمجتمع.

ويعتبر علم الفيزياء مجالاً خصباً لتكوين المفاهيم الفيزيائية؛ وذلك لما يتضمنه من موضوعاتٍ مرتبطةٍ ارتباطاً وثيقاً بحياة الطفل، وبالبيئة التي يعيش فيها، وتوافر مواقف تعليمية وأنشطة علمية وعملية وتطبيقية تسهم في تنمية العمليات العقلية لدى الطفل (مصطفى، ٢٠٠١، ص٣٩١).

وحتى تصبح المفاهيم الفيزيائية جزءًا لا يتجزأ من معرفة الأطفال لابد من ربطها بأمثلةٍ متنوعةٍ وشرحها بأساليبٍ متعددةٍ؛ وذلك لكونها تمثل اللبنات الأساسية في بناء القوانين والمباديء والتعميمات والنظريات العلمية باختزالها الكم الهائل من الحقائق والمعلومات (خطايبة، ٢٠٠٨، ص ص٣٩-٤٠).

ويعد تكوين المفاهيم الفيزيائية أحد أهداف تعلم العلوم في جميع مراحل التعليم بدءاً من مرحلة رياض الأطفال، كما يعد من أساسيات العلم والمعرفة العلمية التي تفيد في فهم هيكلة العلم وفي انتقال أثر التعلم (زيتون، ٢٠١٤، ص٨٠).

ويتمثل تكوين المفاهيم الفيزيائية في جميع عمليات التعلم المنطلقة من خبرات الطفل الشخصية ذات العلاقة بالأشياء أو الأحداث التي يتعامل معها أو تقع تحت حسه، وهذا بدوره يساعد على تنمية قوة الملاحظة وتحفيز النمو الذهني لديه.

ومن الأنشطة العقلية التي ترتبط بتكوين المفاهيم الفيزيائية وتسمح للطفل بالتعامل مع المحيط به بفاعلية حسب أهدافه ورغباته (الحس)، فهو أرقى الأنشطة العقلية التي يمارسها الإنسان في حياته اليومية بصورةٍ طبيعيةٍ، وتحتاج ممارسات الحس إلى أن يتعلمها الطفل ويتدرب عليها ليصل إلى مستوى الاتقان والمرونة في مواجهة المواقف وسرعة إنجاز المهام المطلوبة منه (مازن، ٢٠١٥، ص٤٢).

وتشير محمود (٢٠١١، ص٢٢٣) إلى أن الحس العلمي نتاج ثلاثة عناصر تتفاعل معاً وهي: البيئة المصاحبة والقاعدة المعرفية والسمات الشخصية للمتعلم.

فالطفل الذي يتمتع بالحس العلمي لديه وعي وإدراك؛ لما اكتسبه من معرفة وما يدور في ذهنه من عمليات إلى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره وأداءاته الذهنية، بالإضافة إلى سرعته في الأداء مع تعدد طرق المعالجة (مازن، ٢٠١٣، ص٤٦٠).

وقد أشار Zangori, Forbes & Biggers (2013, p.992) إلى إمكانية تنمية الحس العلمي لدى الأطفال من خلال استخدام معلمي العلوم التجارب العلمية ومشاركة الأطفال في النشاطات العلمية وصولاً إلى النتائج وتفسيرها، ومساعدتهم على تفسير مختلف الظواهر العلمية.

لهذا فإن تكوين المفاهيم الفيزيائية لدى الأطفال وتنمية الحس العلمي لديهم يتطلب استخدام إستراتيجيات تعلم تعتمد على تنظيم المعلومات، بما يجعلهم واعين بمعلوماتهم قادرين على تحمل مسئولية تعلمهم من خلال

توفير بيئة تعلم تشعرهم بالاستمتاع والإثارة وتلبي احتياجاتهم وتنمي استعداداتهم وقدراتهم.

وتعد إستراتيجية السقالات التعليمية Instruction scaffolding strategy من أبرز إستراتيجيات التعلم التي تتلائم مع خصائص طفل الروضة، وهي إحدى التطبيقات التربوية للنظرية البنائية الاجتماعية للعالم فيجوتسكي Vygotsky ، والذي اكتشف منطقة التطوير التقريبية للمتعلم The Zone of proximal development (ZPD) ، والتي تمثل المساحة التي تقع بين ما يستطيع الطفل فعله بنفسه وما يستطيع عمله بمساعدة من هم أكثر منه خبرة ومعرفة مثل المعلمة والأقران.
(Hardjito, 2010, pp.130-133; Fretz, 2010,p. 12)

ويرى محمد (٢٠١١، ص١٧٧) أن إستراتيجية السقالات التعليمية تقوم على ديناميكية وحركة وتفاعل ومشاركة الأطفال في مواقف التعليم والتعلم، حيث يكون الطفل هو محور العملية التعليمية.

والفكرة الأساسية للسقالات التعليمية تتبلور في احتياج الطفل في بداية تعلمه لقدرٍ من التدعيم القائم على إمداده بالمعلومات والأفكار والتلميحات والبيانات لمساعدته في تحسين أدائه المهاري وتنمية مهارات التواصل العلمي لديه، ثم يقل اعتماد الطفل على هذه المساعدات تدريجياً ويتحمل مسئولية تعليم نفسه وهذا ما يطلق عليه الانطلاق التدريجي نحو الاستقلالية. (Gho, 2017, p. 247; Goben & Nelson, 2018, pp. 5-7)

ويرى Fees & Quinin (2017, p.192) إلى أن استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تعلم العلوم ينمي لدى المتعلمين التنور العلمي، واللغة العلمية الصحيحة خاصةً عندما تكون في صورة أنشطة متسلسلة الأحداث كما تساعد على تكوين المفاهيم العلمية بشكلٍ أفضل.

ولذلك يحاول البحث الحالي تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية (الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت) وتنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية) لدى طفل الروضة من خلال إستراتيجية السقالات التعليمية.

الإحساس بمشكلة البحث:

إن جودة الحياة تعتمد على تزويد الأجيال القادمة بقاعدة معرفية أساسية من المفاهيم والحقائق والتعميمات والمباديء، وهذا الإعداد ينبغي أن يُبنى على الفهم وتربية العادات العقلية التي تمكن الأطفال من استخدامها كأدوات للتفكير طوال حياتهم.

– وقد نبع الإحساس بمشكلة البحث فيما يلي:

- ما أظهرته نتائج بعض الدراسات والبحوث من وجود ضعف في استيعاب المفاهيم الفيزيائية لدى المتعلمين مثل دراسة (Sharona, 2013); (Vassiliki & Konstantinos, 2014) ،و(سالم، ٢٠١٧).
- و ضعف في مستوى الحس العلمي لدى الأطفال مثل دراسة (Ash, 2004) و (Tekerci & Kandir, 2017).
- ما لاحظته الباحثة أثناء إشرافها على طالبات التربية العملية من عدم وجود صيغة متكاملة لبرنامج العلوم موجه لمرحلة رياض الأطفال، وعلى وجه الخصوص في المفاهيم الفيزيائية كنموذج يصلح للتطبيق.
- الحاجة إلى نقل الطفل من مرحلة عدم القدرة على إنجاز عملٍ ما بمفرده، والاستعانة بتدعيم ومساعدة المعلمة لتطوير أدائه لينجز عمله ويتحمل المسئولية للإنجاز باستقلاليةٍ.
- مناقشة الباحثة لعدد من معلمات الروضة بلغ عددهن (٢٠) معلمةً عن كيفية تقديم المفاهيم الفيزيائية لطفل الروضة، وقد وجد أن ٨٠% من المعلمات لا يقدمن المفاهيم الفيزيائية لاعتقادهن أنها صعبةٌ على

الأطفال، بالإضافة إلى عدم وجود الأدوات والخامات التي يستخدمها الأطفال لإجراء التجارب.

- وفي حدود علم الباحثة فإنه لا توجد دراسة استخدمت إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة مما يدعم وجود حاجة إلى إجراء البحث الحالي.

مشكلة البحث:

بناءًا على ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى أطفال الروضة في كلٍ من المفاهيم الفيزيائية والحس العلمي، ولهذا يحاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية) لدي طفل الروضة؟

و يتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة التالية:

- ما صورة برنامج الأنشطة الفيزيائية المعدة وفقًا لإستراتيجية السقالات التعليمية ؟
- ما أثر استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة ؟
- ما أثر استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية) لدى طفل الروضة ؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة.

- تنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية- الجوانب الوجدانية) لدى طفل الروضة.

أهمية البحث:

١- الأهمية النظرية:

- تأتي أهمية البحث الحالي من أهمية الموضوع الذي يتناوله حيث تعمل المفاهيم الفيزيائية على توضيح وتبسيط العديد من الظواهر التي تحيط بالطفل وتمثل غموضًا بالنسبه له. وهذا ما أكدت عليه دراسة (سالم، ٢٠١٧)، (Sharona, 2013) حيث أكدت هذه الدراسات على أنه كلما تعرض الأطفال إلى مباديء المفاهيم الفيزيائية مبكرًا كلما زادت قدرتهم على تطبيق هذه المباديء عند دراستهم لها في المراحل الدراسية الأعلى.
- أهمية الفئة العمرية المُقدَم لها البحث (٦-٧) سنوات.
- توجيه الاهتمام لوضع برامج متنوعة للأطفال تركز على الإستراتيجيات الحديثة في التعلم.
- يضيف البحث الحالي إضافةً معرفيةً إلى ميدان البحوث النظرية في مجال المفاهيم الفيزيائية.

٢- الأهمية التطبيقية:

يرجى أن يفيد البحث الحالي كل من:

- أطفال الروضة حيث يسهم البحث الحالي من خلال استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في إعداد طفل باحث، نشط، منتج للمعرفة.
- معلمات الروضة حيث يزودهن البحث الحالي بمجموعة من الأنشطة الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية، فضلاً عن توجيه أنظارهن إلى الاهتمام بتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة.

•مصممى برامج رياض الأطفال حيث يزودهم البحث الحالي باختبارين أحدهما للمفاهيم الفيزيائية، والآخر للحس العلمي (الجوانب المعرفية)، وبطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية)، يمكن الاستفادة منهم في تصميم برامج طفل الروضة.

منهج البحث:

اعتمد البحث على منهجين هما:

١- المنهج الوصفي التحليلي The Descriptive Analytical Method : وقد استخدم عند وصف وتحليل الإطار النظري والدراسات السابقة وأدوات البحث.

٢- المنهج شبه التجريبي The Quasi-experimental Method : وقد استخدم في تحديد فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة.

عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية، بلغ قوامها (٣٠) طفلاً وطفلةً، (١٥) من الذكور، (١٥) من الإناث تتروح أعمارهم من (٦-٧) سنوات بالمستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال، بمتوسط قدره (٦،٧) سنة بمدرسة الجليل الرسمية للغات، إدارة الزيتون التعليمية بمحافظة القاهرة، وقد تشابهت العينة من حيث المستوى الاجتماعي، الاقتصادي، الثقافي واتضح ذلك من خلال استمارة جمع البيانات عن الحالة الاجتماعية، الاقتصادية، الثقافيةلأسر الأطفال، ولتجانس العينة من حيث الذكاء تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة لجون رافن لقياس الذكاء، وقد تمتعت العينة بمتوسط ذكاء قدره (٩٦،٣) وانحراف معياري قدره (٣،٢).

حدود البحث:

تمثلت حدود البحث فيما يلي:

- أطفال الروضة (بالمستوى الثاني لرياض الأطفال).
- إستراتيجية السقالات التعليمية.
- بعض المفاهيم الفيزيائية (الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت).
- الحس العلمي (الجوانب المعرفية وتتضمن تفعيل غالبية الحواس – التفكير حول التفكير)، (الجوانب الوجدانية وتتضمن حب الاستطلاع العلمي، الاستمتاع بالعمل العلمي، التريث (عدم التسرع)، المثابرة، اليقظة العلمية، المبادرة).

فروض البحث:

اقتصر البحث الحالي على التحقق من صحة الفروض التالية:

١.توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور لطفل الروضة قبل وبعد التطبيق في أبعاده الفرعية وفي الاختبار ككل لصالح درجاتهم بعد تطبيق البرنامج .

٢.توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) قبل وبعد التطبيق في أبعاده الفرعية وفي الاختبار ككل لصالح درجاتهم بعد تطبيق البرنامج .

٣.توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) قبل وبعد التطبيق في أبعادها الفرعية وفي البطاقة ككل لصالح درجاتهم بعد تطبيق البرنامج .

٤. تتسم إستراتيجية السقالات التعليمية بالفاعلية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي بجوانبه (المعرفية – الوجدانية) لدى طفل الروضة.

مصطلحات البحث:

- إستراتيجية السقالات التعليمية Instruction Scaffolding Strategy :

وتُعرَف إجرائياً في هذا البحث بأنها: إستراتيجية تعليم وتعلُم مُعَدة وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية، تقوم على الدعم المعرفي المؤقت لأطفال الصف الثاني بمرحلة رياض الأطفال؛ لمساعدتهم على اجتياز المواقف التعليمية أثناء تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية (الحركة، الحرارة، الضوء، الصوت) وتنمية الحس العلمي لديهم، ويتم تقديم المساعدة للأطفال لعبور الفجوة بين ما يعرفونه وما يسعون لمعرفته حتى يصلوا إلى المرحلة التي يعتمدون فيها على أنفسهم، ويتحملون مسئولية تعلُمهم.

- المفاهيم الفيزيائية Physical Concepts :

وتُعرَف إجرائياً في هذا البحث بأنها : تصور عقلي مجرد لمجموعة من العناصر والصفات المميزة للدلالة على ظاهرة علمية فيزيائية، ويعطي هذا التصور اسماً يدل عليه مثل الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل على اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور.

- الحس العلمي Scientific Sense:

ويُعرَف إجرائياً في هذا البحث بأنه : قدرة طفل الروضة على شرح وتفسير بعض المفاهيم الفيزيائية بناءً على خبرات معرفية ووجدانية، ويُستدل عليه من خلال الممارسات التي يقوم بها الطفل من عمليات وأداءات ذهنية

قائمة على الفهم والإدراك والوعي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل على اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) وعلى بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية).

خطوات البحث وإجراءاته:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه اتبعت الباحثة الإجراءات الآتية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بإستراتيجية السقالات التعليمية والمفاهيم الفيزيائية والحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية).
- اختيار المفاهيم الفيزيائية المناسبة لطفل الروضة.
- إعداد برنامج الأنشطة الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية.
- إعداد أدوات البحث والتأكد من الصدق والثبات وتشمل:
  - اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور لطفل الروضة.
  - اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) لطفل الروضة.
  - بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية).
- اختيار عينة البحث.
- إجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث.
- تقديم برنامج الأنشطة الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية.
- إجراء التطبيق البعدي لأدوات البحث.
- رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها في ضوء ما وضع للبحث من فروض.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث.

الإطار النظري:

يسعى البحث الحالي إلى تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة، والجزء التالي من البحث يعرض متغيرات البحث بالدراسة والتحليل، ويشمل الإطار النظري للبحث ثلاثة محاور أساسية سيتم تناولها فيما يلي:

المحور الأول: إستراتيجية السقالات التعليمية. Instruction scaffolding strategy

المحور الثاني: المفاهيم الفيزيائية. Physical Concepts

المحور الثالث: الحس العلمي. Scientific Sense

المحور الأول: إستراتيجية السقالات التعليمية

Instruction scaffolding strategy

تعد إستراتيجية السقالات التعليمية إحدى التطبيقات التربوية للنظرية البنائية الاجتماعية Social Constructivism Theory لفيجوتسكي (Vygotsky) حيث يتم التركيز على كيفية اكتساب المعرفة، وعلى صنع المعنى للمفاهيم والظواهر العلمية، وأن التعلم لا يتم إلا من خلال التعرف على الخبرات السابقة للمتعلم، وأهمية البناء الاجتماعي للمعرفة، ومن خلال خطوات إستراتيجية السقالات التعليمية، يتم تقديم المساعدة والدعم للأطفال في بداية تعلمهم وحسب احتياجاتهم من قبل المعلمين، الأقران، الأكثر خبرة لإتقان تعلمهم، ومن ثم يتناقص هذا الدعم تدريجياً إلى أن يصبح الطفل معتمداً على نفسه، وبهذا يتحقق مفهوم التعلم الفعال.

وتعرف إستراتيجية السقالات التعليمية بأنها:إستراتيجية تُبنى على تخطيط منظم لعددٍ من المواقف التعليمية يستخدم فيها المعلم الأنشطة المساندة (الكمبيوتر – العروض التوضيحية العملية – النماذج والمجسمات)

كسقالات ودعائم بهدف تنمية التحصيل ومهارات التفكير لدى المتعلمين ومساعدتهم على إنجاز مهام جديدة (علي، ٢٠٠٩،ص ١٧).

ويعرفها بروان (٢٠١٠، ص٣٥٧) بأنها: "تقديم المساعدة الوقتية التي يحتاجها المتعلم بقصد إكسابه بعض المهارات والقدرات التي تمكنه وتؤهله إلى أن يواصل بقية تعلمه منفرداً".

وتعرفها حمودة (٢٠١٣، ص٩) بأنها "مجموعة من الإجراءات والخطوات والحركات التي يقوم بأدائها المعلم داخل غرفة الفصل؛ ليتم من خلالها التدرج في تقديم المساعدة والدعم للمتعلم إلى أن يصبح معتمداً على نفسه في عملية التعلم".

بينما يرى Bakker, Smith& Wegerif (2015, p. 1048) بأنها "الطريقة التي نساعد بها المتعلمون لحل صعوبة، أو مشكلة تواجههم عند التعلم، أو أثناء إنجاز المهام المكلفين بها، أو تحقيق هدف يتطلب تضافر الجهود لتساعدهم في تحقيقها.

وأشار Gonzalez, Arnau,. Puig, &Arevalillo,(2015, 1189) إلى أنها "مجموعة من الإستراتيجيات المفاهيمية أو الإجرائية يستخدمها المعلم لحل مشكلة تواجه المتعلم، وتستخدم عندما يتطلب الموقف التعليمي ذلك".

وأضافت راجي (٢٠١٦، ص١٥٣) بأنها "إستراتيجية تعلُم تتضمن مجموعة من الخطوات القائمة على ست مراحل هي: مرحلة التقديم، تنظيم تدرج صعوبة المهمة، دعم المتعلم بمحتوى تعليمي متنوع، التغذية الراجعة، زيادة مسئولية المتعلم، تقديم ممارسة مستقلة للمتعلمين وفق الخطط المُعَدة لذلك".

بينما يعرفها Fields & Marsh,(2017,p. 11) على أنها "مساعدة المتعلمين للوصول لمرحلة يجب أن يستمروا بعدها في التعلم، وتقدم المساعدة بواسطة آخرين أكثر خبرةً منهم أو من خلال مواد التعلم، وتهدف إلى مساعدة المتعلم لتحقيق الأهداف المنشودة ومخرجات تعلم مقصودة".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها "إستراتيجية تعليم وتعلُم مُعَدة وفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية، تقوم على الدعم المعرفي المؤقت لأطفال الصف الثاني بمرحلة رياض الأطفال لمساعدتهم على اجتياز المواقف التعليمية أثناء تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية (الحركة، الحرارة، الضوء، الصوت) وتنمية الحس العلمي لديهم، ويتم تقديم المساعدة للأطفال لعبور الفجوة بين ما يعرفونه وما يسعون لمعرفته حتى يصلوا إلى المرحلة التي يعتمدون فيها على أنفسهم ويتحملون مسئولية تعلمهم.

- **أهداف إستراتيجية السقالات التعليمية:**

يشير March,(2003,pp. 42-44) إلى أن من أهداف إستراتيجية السقالات التعليمية ما يلي:

-مساعدة الأطفال على تنفيذ المهام التعليمية المستهدفة والقيام بأدوارهم في النشاطات التعليمية.

-جعل الموقف التعليمي موقفاً حياً يقوم فيه الطفل بمهام عملية ويلاقي صعوبات ويواجه مشكلات.

-مساندة المعلمة للأطفال وتقديم الدعم لهم لبناء معارفهم والوصول إلى مستوى الإتقان في التعلُم.

-تحقيق التفاعل الإيجابي بين الأطفال وبعضهم البعض وبينهم وبين المعلمة.

وقد حدد Azih, & Nwosu,(2011,p. 37) أهداف إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية قدرة المتعلم على:

-فهم المواقف الجديدة.

-استخلاص نتائج جديدة لحل المشكلات.

-الربط بين الأفكار والمفاهيم المختلفة.

-تقويم الحقائق والمعلومات.

وترى الباحثة أن إستراتيجية السقالات التعليمية تهدف إلى:

-توفير بيئة تعليمية داعمة آمنة للأطفال.

-تنظيم الخبرات السابقة وإضافة خبرات جديدة.

-توفير الفرص التعليمية لتنمية قدرات ومهارات الأطفال.

-تنمية مهارات التواصل والعمل الجماعي والتعاوني بين الأطفال.

-تقديم المساعدة للطفل من الأكثر خبرةً إلى الأقل خبرةً بصورةٍ تدريجيةٍ.

-توظيف ما تعلمه الطفل في مواقف جديدة في الحياة اليومية.

-مساعدة الأطفال في إنجاز المهام وتكوين المفاهيم الجديدة.

- **عناصر إستراتيجية السقالات التعليمية:**

تتضمن السقالات التعليمية عناصر أساسية هي:

-تحديد أهداف موضوعات التعلم، وكذلك حاجات الأطفال لاختيار المهام الملائمة بصورة مسبقة؛ لتحقيق الاندماج بين الطفل وما يتعلمه.

-تحديد الأهداف الإجرائية، حيث يصبح الأطفال أكثر استثارة (قابلية) وعمقاً في الأنشطة التعليمية لتحقيق تلك الأهداف.

-تشخيص حاجات الأطفال وتفهمها.

-تقديم المساعدة والدعم اللامحدود ويشمل ذلك مفاتيح الحل والتساؤلات والمناقشات.

-استمرارية متابعة تحقيق الهدف عن طريق طرح الأسئلة وتقديم الدعم والتشجيع للأطفال؛ ليكونوا على نفس القدر من التركيز على الوصول لتحقيق الأهداف.
-تقديم التغذية الراجعة لمساعدة الأطفال على مراقبة مدى تقدمهم.
-المساعدة في تحقيق الذاتية والاستقلالية، وهذا يتطلب مساعدة المعلمة للأطفال حتى يكونوا أقل اعتماداً على الإشارات العرضية للمعلمة وأن يكملوا المهمة،وكذلك تطبيق تعلمهم في سياقات مختلفة (Hogan&Pressley, 2007; Belland, 2017) .

وتقدم إستراتيجية السقالات التعليمية في شكلين هما:

١- أدوات مساعدة وتشمل:

- الكروت التعليمية.
- التلميحات اللفظية.
- تلميحات التأمل والتفكير وهي تلميحات محسوسة مثل كلمات: متى؟، ماذا؟، أين؟، لماذا؟، كيف؟.
- تلميحات التنظيم الذاتي، والتفكير بصوتٍ عالٍ وتسمى سقالات ما وراء المعرفة.
- الأنشطة المساندة (النماذج - المجسمات - الوسائط التعليمية - التوضيحات المعملية - استخدام الكمبيوتر كشريك للمعلمة).

٢- استراتيجيات التعلم والتعليم وتشمل:

- النمذجة. - تعلم الأقران. - المتشابهات.
- الكلمات المفتاحية. - طرح الأسئلة. - التعلم التعاوني.
- التغذية الراجعة. - التجسير. -التنبؤ وحل المشكلات

- التوضيح والتوسع في المصطلحات والمفاهيم.

(Simons & Ertmet, 2006, p. 92 ؛ محمد ، ٢٠١١، ص ص ١٨٢-١٨٣).

وقد تم الاعتماد على كلٍ من الأدوات المساعدة السابق عرضها وبعض إستراتيجيات التعلم والتعليم مثل النمذجة، طرح الأسئلة، التعلم التعاوني، التغذية الراجعة، التنبؤ وحل المشكلات أثناء تطبيق إستراتيجية السقالات التعليمية لتكوين بعض المفاهيم الفيزيائية والحس العلمي لدى طفل الروضة.

خصائص إستراتيجية السقالات التعليمية:

هناك عدة خصائص تميز إستراتيجية السقالات التعليمية أشار إليها كل من:

Molenaar, Sleegers, &Boxtel, (2011,p. 632); Hui,(2011,p.39)

- تقدم توجيهات، وإرشادات واضحة للأطفال.
- توضح الغرض من تعلم موضوعٍ ما، ومتطلبات التعلم المطلوبة.
- تضمن استمرار الأطفال في التعلّم وإنجاز المهام بالشكل الصحيح.
- تعمل على توجيه الأطفال إلى مصادر المعرفة ومصادر التعلم الحديثة.
- تتيح الفرص للأطفال للتنبؤ بالتوقعات عن طريق الإجابة عن الأسئلة المطروحة عليهم.
- تقوم السقالات التعليمية كإستراتيجية على مبدأ التفاعل والمشاركة بين المعلمة والأطفال.
- تعمل على التقليل من المفاجآت والإحباطات التي تسيطر على الأطفال.

- تعمل على توجيه جهد الأطفال في التركيز على موضوع النشاط.
- تعمل على زيادة الدافعية والحماس للتعلم عند الأطفال.
- تعمل على التدرج في تقديم الدعم والمساندة لدى الأطفال طبقاً لقدراتهم.
- ضرورة امتلاك الأطفال الخلفية المعرفية عن المعلومات المتعلقة بموضوع النشاط.

مباديء إستراتيجية السقالات التعليمية:

تتنوع وتتعدد مباديء إستراتيجية السقالات التعليمية فيما يلي:

- توفير البيئة الآمنة.
- مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال.
- توفير الوسائل والأدوات أثناء النشاط وآلية عرضها وتقديمها للأطفال.
- تنوع توزيع المهام ما بين الفردي – الجماعي – المجموعات الصغيرة.
- امتلاك مهارات التواصل واستخدام اللغة العلمية الصحيحة.
- اختيار محتوى السقالات التعليمية المناسبة لموضوع النشاط.
- تشجيع الأطفال على التعلم، والفهم، والتفكير، والمعرفة العميقة.
- التقويم المستمر قبل وأثناء وبعد تطبيق إستراتيجية السقالات التعليمية.

(Belland, Walker, Olsen, & Leary, 2015, pp.113-116) (Gonzalez & Dejarnette, 2015, pp. 10-15) (Fields & March, 2017, pp.13-15)

وفي ضوء ما سبق عرضه نجد أن إستراتيجية السقالات التعليمية ترتبط بالجانب النفسي للطفل، وهذا يتفق مع أن بناء المعرفة يعتمد على الدوافع الداخلية للطفل، فهي المسئولة عن بناء معرفته، كما تعتمد على تفاعله مع بيئته المحيطة به وما بها من (معلمة – أقران –.....)، فكلما تفاعل الطفل مع بيئته الخارجية وامتلك الدوافع الداخلية للتعلم زادت معارفه وتكونت مفاهيمه.

إستراتيجية السقالات التعليمية والنظرية البنائية الاجتماعية :

توضح لنا النظرية البنائية الاجتماعية للعالم فيجوتسكي (Vygotsky) أن الطفل يتأثر وبقوة بالتفاعلات الاجتماعية التي تحدث من خلال أنماط وسياقات ذات معنى(Stuyf, & Van, 2002,p. 41).

فالطفل يتعلم أكثر عندما نقدم له تلميحات وإرشادات ومساعدات للتفكير مما لو ترك ليكتشف ويتعلم المفاهيم الجديدة بنفسه.

كما يرى فيجوتسكي أن التعلم يحدث عن طريق المشاركة في التجارب الاجتماعية، فالطفل لا يتعلم بصورةٍ مستقلةٍ ومنفصلةٍ عن الآخرين بل بفاعلية ومشاركة مع المتعلمين الآخرين الأكثر معرفة أو قدرة في التأثير في طريقة تفكيرهم وتفسيرهم للمواقف المختلفة، والذي يتم من خلال أنماط وسقالات ودعامات لجعل الطفل قادراً على حل المشكلات التي يواجهها (فيجوتسكي، ٢٠٠٤، ص١٥).

والطفل لديه مستويين للنمو هما:

(أ) مستوى النمو الفعلي Level of Actual Development :وفيه يستطيع الطفل تعلم أشياء معتمداً على نفسه.

(ب) مستوى النمو الممكن Level of potential development: وهو يختلف بين الأطفال حسب إمكانياتهم واستعداداتهم، ويستطيع الطفل في هذا المستوى أن يتعلم شيئاً معيناً ولكن بمساعدة الآخرين مثل (المعلمة – الوالدين – الأقران – الأكثر خبرة) والفجوة بين المستويين من الأداء الوظيفي هي منطقة النمو الممكن التقريبي Zone of proximal development (ZPD) أو ما يُسمى بحيز النمو الممكن والاعتماد على السقالات التعليمية يعمل على تقليص تلك الفجوة (جابر ، ١٩٩٩، ص١٤٤)؛ (Molenaar, et al, 2011,p. 632).

وتعرف منطقة النمو التقريبي (ZPD) بأنها: ما ينجزه المتعلم اليوم بمساعدة الآخرين وتتمثل في تقديم نموذج أو توجيه أسئلة أو تقديم عناصر إضافية تساعد في الحل، ويتمكن من فعله غداً بشكلٍ مستقلٍ.

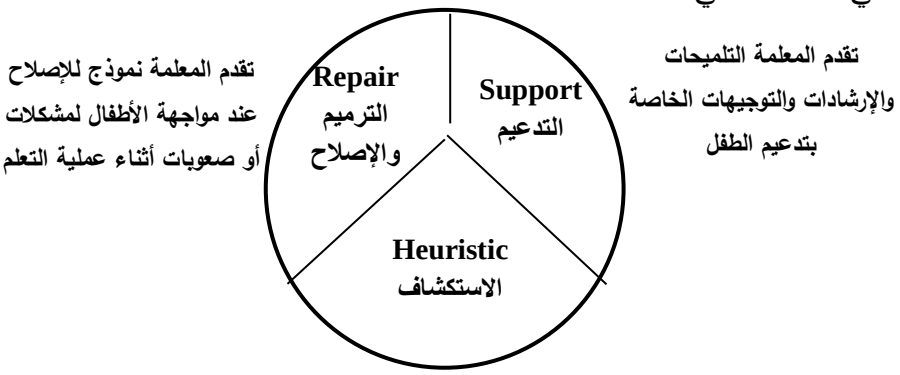
وطبقاً لفيجوتسكي فهناك العديد من الاكتشافات والمهارات التي يصل إليها الطفل بمساعدة الوسيط (الوالدين – المعلمة – الأقران) في إطار حيز النمو الممكن، حيث أن المهارات الجديدة عادةً ما تظهر في السياق الاجتماعي؛ لأن الطفل يفتقد القدرة بمفرده على ذلك، ولذا يشجع السياق الاجتماعي على ظهور هذه المهارات بصورةٍ تدريجيةٍ. وقد قدمت لنا وزارة التعليم بألبرتا جدول يمثل انتقال المتعلم من نطاق تطويري إلى آخر.

جدول (١) يمثل انتقال المتعلم من نطاق تطويري إلى آخر
Minister of Education, Alberta Education,(2010,p. 74)

Zone of actual development المنطقة الحقيقية للتطوير ZAD	Zone of Proximal development منطقة التطوير التقريبية ZPD		New Zone of actual development ZAD منطقة تطوير حقيقية جديدة
المتعلم	المعلم	المشاركة (الإلتقاء)	المتعلم
ما يستطيع بالفعل عمله بحرية واستقلالية	المساعدة من المعلم أو الرفاق أو البيئة المحيطة والمجتمع والأسرة	الانتقال وتحول المسئولية وتسلم المساعدة لبدء العمل بحرية واستقلالية	ما يستطيع بالفعل عمله بشكل مستقل مع الأقران أو قيادة المجموعات بعد انسحاب الدعم منه وتحمل مسئولية التعلم
الحرية والاستقلالية	مداخل التعلم – التوجيه والإرشاد. – المشاركة. – النمذجة.		الحرية والاستقلالية

وبإمعان النظر فيما سبق نجد أن إستراتيجية السقالات التعليمية تتضمن مساعدة الطفل للانتقال من مستوى معرفي ومهاري ووجداني أقل إلى مستوى أعلى، ومن خلالها يمكن نقل أو عبور الطفل من نقطة معرفية إلى أخرى مقابلة وتعمل هنا إستراتيجية السقالات التعليمية كجسر بين معلومتين في نفس مجال الموضوعات التي يتعلمها الطفل حيث تعد تلك السقالات بمثابة تدعيمات وتوجيهات وإرشادات واضحة تقدم للأطفال من أجل تلبية احتياجاتهم والتغلب على أى صعوبات تواجههم وتعيقهم عن إنجاز المهام وأداء الأنشطة التعليمية.

ويوضح لنا Radford, Bosanquet, Webster, & Blatchford (2015,p. 8) دور المعلمة أثناء تطبيق إستراتيجية السقالات التعليمية في الشكل التالي:



شكل (١) يوضح دور المعلمة أثناء تطبيق إستراتيجية السقالات التعليمية

وبناءً عليه فإنه يجب على المعلمة أن تسأل نفسها بعض التساؤلات ماذا يعرف الطفل؟ وما الذي يستطيع عمله؟
ما الذي يحتاج أن يعرفه الطفل ويستطيع عمله وتنفيذه؟

ما حجم الفجوة بين ما يعرفه الطفل؟ وما الذي يحتاج معرفته بالمستقبل بعد التعلم؟
كيف ننقل الطفل من تلقي التدعيم إلى تحمل مسئولية التعلم والاستقلالية؟ وما هو نمط التدعيم المقدمة؟(حسن، ٢٠١٩، ص٤٢٨).

وفيما يلي عرض لدور معلمة الروضة أثناء استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية:

- إدارة حوار مفتوح مع الأطفال للوقوف على الخبرات السابقة لديهم ومساعدتهم على استرجاع ما تعلموه سابقاً.
- تقديم التوجيهات والإرشادات والتلميحات باستخدام الأسلوب اللفظي، وغير اللفظي، والسلوك النموذجي، والتي تساعد الأطفال على التركيز في تحقيق الهدف، وتمكنهم من مواصلة التعلم مستقبلاً.
- خلق جو ممتع ومريح يشعر من خلاله الأطفال بالأمن والأمان عند أداء النشاط.
- تبسيط المهام من أجل جعلها أكثر سهولةً وإمكانية تحقيقها من قبل الأطفال، فهذا يحسن الكفاءة الذاتية لديهم.
- تحفيز الأطفال والربط بين الأعمال التي يهتموا بها والمهام الموكلة إليهم.
- تنويع الأنشطة بحيث تكون متدرجةً لبناء تعلُم ذي معنى لديهم، وبناء الفهم المرتكز على الخبرات والمعارف السابقة للطفل.
- استخدام أنماط النمذجة والأمثلة المرشدة.
- العمل على تطوير وتحسين مستوى الأطفال، وزيادة المسئولية لديهم وتعزيزها من أجل التعلُم المستقل.
- توفير أدوات ووسائل التعلم بحيث تتناسب مع قدرات الأطفال.

- تخطيط وتنظيم وتجهيز البيئة التعليمية بما يتناسب مع إستراتيجية السقالات التعليمية.

خطوات إستراتيجية السقالات التعليمية:

إن تطبيق إستراتيجية السقالات التعليمية يتطلب معرفة المعلمة على الخبرات السابقة للأطفال واستخدامها لجعل محتوى النشاط الجديد داخل منطقة النمو التقريبي، وتشمل إستراتيجية السقالات التعليمية الخطوات التالية: (براون ، ٢٠١٠، ص ص ٣٥٧- ٣٥٨؛ قطيط، ٢٠١٣، ص ١؛ علي، ٢٠١٦، ص ص١٥٣-١٥٤؛ Jones, 2017) .

١- التمهيد للنشاط (التهيئة - الاستثارة):

- تتم التهيئة للنشاط عن طريق قصة، أو أغنية، أو تجربة عملية، أو لعبة تعليمية.
- التعرف على الخبرات السابقة لدى الأطفال لربطها بالخبرات الجديدة.
- إعطاء الأطفال فكرة عامة عن موضوع النشاط مع استخدام التلميحات والتساؤلات الاستفسارية.

٢- تقديم النشاط :

- يستنتج موضوع النشاط مع الأطفال.
- يُطلب من الأطفال رسم ما يعرفونه عن الموضوع وما يريدون معرفته.
- تعرض المعلمة النشاط على الأطفال بصورةٍ مفصلةٍ.

٣- الممارسة الجماعية الموجهة:

- تتشارك المعلمة مع الأطفال في أفكار النشاط وتطرح عليهم الأسئلة مع إعطاء الوقت الكافي لهم للتفكير قبل الإجابة.

- يعمل كل طفل مع قرينه لإنجاز المهام الموكلة إليهم ثم يعملوا في مجموعات صغيرة.
- ملاحظة ورصد أخطاء الأطفال والعمل الفوري على تصحيحها.
- توجيه الأطفال لطرح الأسئلة وكذلك الاستفسار الذاتي عند أداء المهمة.
- ممارسة الأطفال المهام والأنشطة تحت إشراف المعلمة.
- تشترك المعلمة مع الأطفال في تعلُم تبادلي.

٤- التغذية الراجعة:

- تعطي المعلمة تغذية راجعة للأطفال وتعمل على تصحيح أخطائهم.
- تساعد المعلمة كل طفل في تقويم عمله بنماذج مُعَدة مسبقاً.
- تعيد المعلمة النشاط مرةً أخرى عند حاجة بعض الأطفال لذلك.

٥- زيادة مسئولية الطفل:

- ويتضمن ذلك بعض أنشطة التدعيم والتعزيز من أجل ربط الإجراءات والعمليات ببعضها.
- العمل على إلغاء الدعم المُقَدم للطفل تدريجياً.
- مراجعة أداء الطفل.

٦- الممارسة المستقلة لكل طفل:

- بعد نقل المسئولية للطفل تزداد كمية درجة استقلاليته فيترك ليتعلم بمفرده.
- تيسر المعلمة للطفل تطبيق مهام أخرى وأمثلة جديدة (جوانب إثرائية لموضوع النشاط).

مميزات استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية :

بين كلٌ من:

Lan,(2013,pp. 25-30) ;Pfister, Opitz, M., & Pauli, (2015,p. 1081); Mcintyre,(2015,pp. 255-258); ; (Monaghan,(2015 ؛علي (٢٠١٦، ص١٧٨) ؛ المولى(٢٠١٧، ص ٥) مميزات استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية فيما يلي:

- تعمل إستراتيجية السقالات التعليمية على إثارة اهتمام الأطفال وزيادة دافعيتهم، وتزويدهم بتغذيةٍ راجعةٍ فوريةٍ وبذلك تعزز الاستجابة الصحيحة، وتصحح الفهم الخاطيء وتوجه الأطفال نحو تحقيق الأهداف باستخدام طرق عرض مناسبة للموضوعات.
- تساعد إستراتيجية السقالات التعليمية الأطفال على أداء المهمات لم يكن باستطاعتهم أدائها دون مساعدة، كما تساعد على انتقال أثر التعلم إلى مواقف أخرى، وبذلك تقل كمية التوجيه التي يحتاجها الطفل لتحقيق الأهداف التعليمية في المستقبل.
- تسهل عملية الفهم وتحسنه عن طريق عرض النماذج والتلميحات والأسئلة والأمثلة والرسومات والصور، والتي تمكن الطفل من تمييز المعلومات وتفسيرها وتصنيفها وتمييزها.
- تتسم بأنها ذات طبيعة دمجية يمكن أن تستخدم أكثر من نمط من السقالات في عملية التعلم.
- تزيد من قدرة الأطفال على التفاعل والانخراط في بيئة تعليمية محفزة على الإبداع مع بناء معرفة توليدية وتطويرها وصقلها.
- تقدم مساعدة مناسبة لحاجات الأطفال حتى تتم الموازنة بين إزالة المساعدة المقدمة للأطفال وزيادة كفاياتهم، فالهدف النهائي من تقديم السقالات هو تعلُم شامل ومنظم ذاتياً.

- تشرك الأطفال في مناقشات هادفة ديناميكية.
- تستخدم إستراتيجية السقالات التعليمية للأطفال ذوي القدرات الخاصة .

ولأهمية إستراتيجية السقالات التعليمية في عملية التعلُم فقد استخدمت في العديد من الدراسات السابقة للمراحل الابتدائية والإعدادية والمتوسطة، وبعد المراجعة والبحث لم تجد الباحثة دراسات مرتبطة باستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في مجال العلوم لطفل الروضة، وذلك في – حدود علم الباحثة – وبالتالي يعتبر هذا البحث باكورة في تطبيق هذه الإستراتيجية في مجال المفاهيم الفيزيائية والحس العلمي لطفل الروضة .

المحور الثاني: المفاهيم الفيزيائية Physical Concepts :

تعد المفاهيم الفيزيائية أحد أهداف تعلم العلوم، وأهم نواتج التعلم التي يتم من خلالها تنظيم المعرفة في جميع مراحل التعليم بدءاً من مرحلة رياض الأطفال، حيث تمثل المفاهيم الفيزيائية العمود الفقري للمعرفة العلمية.

وتستثير المفاهيم الفيزيائية طفل الروضة عن طريق التعامل مع الأشياء مادياً وعقلياً، وعن طريق ردود أفعال الأشياء من خلال الخبرات والمواقف التعليمية التي يمر بها.

وتُعرَف المفاهيم الفيزيائية بأنها "تلك المفاهيم التي تدرس طبيعة التفاعلات بين الأشياء المادية، وتأخذ صوراً متعددةً مثل الحركة – الظل – الاحتكاك – الدفع – السحب – الاتزان" (قنديل، دنيا ، ٢٠٠٠، ص١).

ويعرفها (David,(2003,p. 19 بأنها "دراسة القوى الطبيعية والعناصر الأساسية في المواد الطبيعية مثل المادة – الحركة – القوة، وأنها تتعامل مع السرعة – التوازن – الجاذبية".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها "تصور عقلي مجرد لمجموعة من العناصر المشتركة والصفات المميزة للدلالة على ظاهرة علمية فيزيائية، ويعطي هذا التصور اسماً يدل عليه مثل الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت".

تكوين المفاهيم الفيزيائية:

إن عملية تكوين المفاهيم الفيزيائية لدى الأطفال تتم من خلال تعاملهم مع المثيرات التي يواجهونها، والمواقف والخبرات التي يمرون بها، فتتكون لهم صورةً ذهنيةً بناءاً على إدراكهم للصفة أو مجموعة الصفات المشتركة بينها، وتتخذ هذه الصورة الذهنية اسماً يدل على المفهوم.

ويوضح (فيجوتسكي) أن تكوين المفاهيم هو نتيجة لعدد من المراحل أدت إلى حدوث تطور طبيعي للإحساس بأصناف الأشياء، والإحساس بأن لكل شيء خصائص وصفات وسمات تشاركه بها أشياء أخرى، وهي عملية طويلة، مثيرة إنها العملية التي ينتقل بها الطفل من التفكير الحسي إلى التفكير المجرد (عبد الفتاح ، ٢٠٠٩، ص١٥).

وتشمل عملية تكوين المفهوم عمليات تمييز وتنظيم وتقويم، فالطفل يقوم بالبحث أولاً في أوجه الشبه والاختلاف بين مجموعة من الحقائق لكي يصل إلى تنظيم لهذه المعطيات، ويجعل لها معنى بالنسبة له، وللوصول لتلك المعطيات يقوم بعملية بحث عن العلاقات المنطقية بينها، ثم يختبرها على أساس أوجه الشبه والاختلاف التي توجد بين عناصرها (بدوي، فتحي، ٢٠٠٩، ص٢٦).

أما عن شروط تكوين المفهوم فقد ذكرها جاسم (٢٠١٤، ص٣٨٥) فيما يلي:-

- أن يتوافر للطفل سلسلة من الخبرات في جانبٍ أو أكثر، ومجموعة جوانب التشابه هذه هي التي تؤلف المفهوم الذي يكمن في هذه الخبرات، والخبرات التي تمثل هذا المفهوم تعتبر أمثلة إيجابية له، أما الخبرات التي لا تمثله فهي أمثلة سالبة.
- أن يسبق سلسلة الخبرات التي تحتوي على هذا المفهوم أو يلحق بها أو يتخللها أمثلة سلبية، أي أنه من الضروري أن يتوافر تتابعاً مناسباً من الأمثلة الموجبة والسالبة لضمان تعلُم المفهوم، وللأطفال طرق متنوعة للتصنيف وإيجاد العلاقات لتحديد المفاهيم، ولذلك تأتي أهمية العمل الجماعي للأطفال في تكوين المفاهيم.

وبإمعان النظر فيما سبق يتبين لنا أن تكوين المفاهيم الفيزيائية عملية مستمرة لا تتم بمجرد تعريف المفهوم أو دلالته اللفظية بل تقتضي تخطيطاً للنشاط يتضمن تنظيماً متكاملاً للمواقف التعليمية التي تتيح للأطفال الفرص للتعرف على المفاهيم وخصائصها وسماتها والأمثلة التي تميزها وعلاقتها الهرمية بالمفاهيم السابقة واللاحقة، وذلك عن طريق منحهم سياقات تعليمية متنوعة، وبذلك ترتفع دوافعهم وهذا ما سيؤدي إلى تكوين المفهوم.

وفيما يلي عرض لأهمية تكوين المفاهيم الفيزيائية لطفل الروضة:

- تساعد المفاهيم الفيزيائية الأطفال على فهم وتفسير كثير من الأشياء التي تثير انتباهم في البيئة، كما تؤدي إلى زيادة اهتمامهم بدراسة العلوم وهذا بدوره يساعد الأطفال على قوة الملاحظة وتنمية التفكير بحيث يصبحوا أكثر قدرةً على حل المشكلات التي تواجههم.
- تجعل الطفل دائم التساؤل، يفكر، ينتج، يبحث، يتقصي، يكتشف.

- تساعد في التغلب على صعوبات التعلم وسوء الفهم والتصورات الخاطئة للظواهر والأحداث والأشياء وتوضيح العلاقة القائمة بينها.
- يؤدي تعلم المفاهيم الفيزيائية البسيطة إلى تعلم مفاهيم أعمق في المراحل التعليمية التالية.
- تساعد على انتقال أثر التعلم أي أنها تقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة كل جديد.

تستخدم المفاهيم الفيزيائية في تصنيف عدد كبير من الأشياء والأحداث والظواهر في البيئة وتجمع بينها في فئات أو مجموعات تساعد على التقليل من تعقد البيئة (عقل، ٢٠٠٣، ص ٧٨؛ حسون، ٢٠١٤،ص ٢٨٢).

وفيما يلي عرض لدور معلمة الروضة في تكوين المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة:

– التأكيد على الخبرات والمواقف التعليمية الحسية وعلى دور الطفل في تكوين المفهوم الفيزيائي.

– مساعدة الأطفال على إجراء التجارب العلمية.

– تنظيم مواقف تعليمية ثرية قائمة على الحوار والمناقشة بين المعلمة والأطفال والاهتمام بالتقويم البنائي؛ للتأكد من مدى فهم الأطفال وتصحيح الأخطاء فور وقوعها.

– التأكيد على استخدام الأسلوب الاستقرائي والاستنباطي في عملية التعلم.

– تشجيع الأطفال على الاستطلاع والتساؤل والاستفسار لمعرفة حقائق الأشياء.

– توفير المواد والأدوات والوسائل التعليمية لتشجيع الأطفال واستثارة دافعيتهم للتعلم.

– مراعاة التسلسل المنطقي والسيكولوجي في تكوين المفاهيم الفيزيائية والتأكد من فهم الأطفال للمفاهيم السابقة اللازمة لتكوين المفهوم الفيزيائي الجديد (قباجة، ٢٠١٤، ص٢١٠).

ونظراً لأهمية المفاهيم الفيزيائية فقد اهتمت العديد من الدراسات بتكوينها وتنميتها باستخدام بعض الطرق والإستراتيجيات ، وسوف تستعرض الباحثة تلك الدراسات والتي تمثلت في (٤) دراسات، (٢) عربي و (٢) أجنبي ، وتراوحت سنوات الدراسات من سنة ٢٠١٢ إلى سنة ٢٠١٧.

- **دراسة معوض (٢٠١٢):** هدفت الدراسة إلى تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة (التخطيط – المراقبة – التقويم) لدى عينة من أطفال الروضة قوامها (٦٠) طفلاً وطفلةً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منهما (٣٠) طفلاً وطفلةً، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق أطفال المجموعة التجريبية على أطفال المجموعة الضابطة في كلٍ من الاختبار البعدي للمفاهيم الفيزيائية، والاختبار البعدي لمهارات ما وراء المعرفة.
- **دراسة Sharona (2013) :** هدفت الدراسة إلى تنمية بعض المفاهيم الفيزيائية (التدفق – الارتفاع – الجاذبية) لدى عينة من أطفال الروضة مكونة من (٣٠) طفلاً وطفلةً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منهما (١٥) طفلاً وطفلةً، وأسفرت نتائج الدراسة عن تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، حيث أظهر أطفال المجموعة التجريبية تطوراً للفهم بشكلٍ أفضل بعد تعرضهم لأنشطة البرنامج.
- **دراسة (Vassiliki, & Konstantions (2014 :** هدفت الدراسة إلى تنمية مفهوم الضوء لدى طفل الروضة وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طفلاً وطفلةً بالمرحلة العمرية من (٤-٦) سنوات، وأسفرت نتائج الدراسة إلى تفوق الأطفال في الاختبار البعدي حيث تمكن الأطفال من تتبع الضوء

الخارج من مصدره، وأن الضوء كيان مستقل، والضوء يجعلنا نرى في الليل، ويمنحنا الدفء، ويجفف الملابس، والشمس مصدر من مصادر الضوء الطبيعي.

- **دراسة سالم (٢٠١٧)** : هدفت الدراسة إلى تصميم وبناء برنامج حول بعض المفاهيم الفيزيائية والتحقق من مصداقيته، وطبق البرنامج على عينة قوامها (٦١) طفلاً تتراوح أعمارهم ما بين (٤-٦) سنوات، وقد حقق البرنامج التعليمي تفوقاً واضحاً حيث أصبحت معرفة الأطفال الفيزيائية أكثر تنظيماً، وعلى ذلك يمكن استنتاج أن المحتوى التعليمي الكفء يمكن أن يساهم في تحقيق الكفايات الأساسية المطلوب من الأطفال إنجازها.

تعقيب على الدراسات السابقة:

- اتفقت جميع الدراسات السابقة من حيث الهدف والمتمثل في تنمية المفاهيم الفيزيائية بينما يهدف البحث الحالي إلى تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية (الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت) لدى طفل الروضة .
- تناولت الدراسات مرحلة رياض الأطفال (٤-٦) سنوات بينما عينة البحث الحالي يتراوح عمرها من (٦-٧) سنوات بالصف الثاني بمرحلة رياض الأطفال.
- فيما يتعلق بالمنهج المُتبَع في الدراسات السابقة فقد استخدم المنهج شبه التجريبي، أما البحث الحالي فقد تناول كلٌ من المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي.
- بالنسبة لنتائج الدراسات السابقة فقد أظهرت جميع الدراسات فاعلية البرامج في تنمية المفاهيم الفيزيائية.

إستراتيجية السقالات التعليمية وتكوين المفاهيم الفيزيائية:

- إن المفاهيم الفيزيائية تتسم بتنوع موضوعاتها وكثرة أنشطتها، وبالتالي تعد مجال خصب لاستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية والتي تتضمن إيجابية الأطفال أثناء عملية التعلم.

وقد أشار حسن (٢٠١٧، ص١٣٩) أن المفاهيم الفيزيائية من المفاهيم التي ترتبط بشكلٍ فعالٍ بشتى مجالات الحياة؛ لأن لها القدرة على تنمية مهارات الأطفال من خلال التجريب والاستقصاء وحل المشكلات، ومن خلال دمج المعارف العلمية بالمهارات العقلية واليدوية للأطفال، وهذا ما توفره إستراتيجية السقالات التعليمية.

- إن تكوين المفاهيم الفيزيائية يتطلب ربط المعارف السابقة بالمعلومات والخبرات الحالية وكيفية استخدامها عند المشكلات ومواجهتها للمواقف المشابهة لها، وهذا ما تقوم به إستراتيجية السقالات التعليمية عن طريق تقديم الدعم للأطفال والإشراف على النشاطات التي يقومون بها وتقديم التوجيهات باستخدام الأسلوب اللفظي وغير اللفظي أو عن طريق السلوك النموذجي.
- إن تكوين المفاهيم الفيزيائية عملية مستمرة تتطلب تنظيماً متكاملاً للمعرفة العلمية والمواقف التعليمية التي تتيح للأطفال عمل علاقات وارتباطات بين عناصر المفهوم، وهذا ما تؤديه السقالات التعليمية في جعل الأطفال أكثر اعتماداً على أنفسهم في تنظيم تعلمهم، مما يجعلهم قادرين على إنجاز التعلم نحو الأهداف المرجوة.
- إن تكوين المفاهيم الفيزيائية ينمو ويتطور كلما زادت خبرة الطفل عن المفهوم، ويختلف الأطفال في مستوى فهمهم للمفاهيم الفيزيائية، وبالتالي يجب مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال، وهذا من مميزات إستراتيجية

السقالات التعليمية حيث يتم التنوع في تقديم الخبرات للأطفال بما يتفق مع مستوى فهمهم للمفهوم.

- إن تكوين المفاهيم الفيزيائية يتطلب من الطفل أن يميز بين أوجه الشبه والاختلاف بين عناصر المفهوم؛ ليصل إلى علاقات ذات معنى بالنسبة له وتتضح له الخصائص المشتركة بين المفاهيم، ويتم ذلك من خلال الممارسة الجماعية الموجهة وهي إحدى خطوات إستراتيجية السقالات التعليمية، حيث تتشارك المعلمة مع الأطفال في أفكار النشاط وتطرح عليهم الأسئلة؛ مما يؤدي إلى تحفيز الأطفال وإشباع حب الاستطلاع لديهم.
- إن تكوين المفاهيم الفيزيائية يتطلب أن تقوم المعلمة بتوجيه الأطفال لممارسة خبرات التعلم باستقلالية وحرية وتعزيز وتشجيع لبناء الفهم المرتكز إلى الخبرات والمعارف، وهذا ما تؤديه إستراتيجية السقالات التعليمية في مرحلة زيادة مسئولية الطفل والتي تتضمن أنشطة التدعيم والتعزيز من أجل ربط الإجراءات والعمليات ببعضها، ومن ثم إلغاء الدعم المقدم للطفل تدريجياً.

المحور الثالث: الحس العلمي Scientific Sense:

- **مفهوم الحس العلمي:**

هناك فرق بين الإحساس Feeling وبين الحس Sense فالأول يعتمد على حاسة أو أكثر استجابة للمثيرات، والثاني يُقصد به الإدراك والوعي القائمين على ما تم الإحساس به، أو تلك الأداءات الذهنية القائمة بناءً على الإحساس(Richard & Linda, 2000).

ويعرف الحس بأنه: القدرة على إصدار حكم وانتقاء الطرق الصحيحة؛ للوصول إلى الأهداف معتمداً على السببية في أسرع وقتٍ ممكن بناءً على الإدراك والفهم والوعي (Longman,2008) .

ويعرف Ford (2012,p. 211) الحس العلمي بأنه: التفكير في صنع المعنى من خلال التركيز على الممارسات العلمية وأنماط من الحوار والمناقشة باستخدام طرق خاصة مثل: التواصل والتمثيل، مما يجعل هذه الممارسات العلمية ميسرة وسهلة وذات طابع منطقي وعلمي.

وتعرفه محمود (٢٠١٣، ص٧٦) بأنه: أنشطة عقلية يمارسها المتعلم بطريقةٍ معرفيةٍ ووجدانيةٍ بناءً على الإحساس والإدراك والوعي وصولاً لتحقيق الأهداف.

بينما تعرفه محمد(٢٠١٦، ص٧٣) بأنه: قدرة المتعلم على شرح العلاقات بين المفاهيم العلمية بناءً على خبرات معرفية لحل المشكلة واتخاذ القرار، معتمداً على استخدام التمثيل والحس العددي والاستدلال والاستمتاع واحتياطات الأمن والأمان.

ويشير ساري (٢٠١٧، ص٢٧) إلى أن الحس العلمي هو كافة الأنشطة العقلية التي يقوم بها المتعلم سواء كانت بطريقةٍ معرفيةٍ أو وجدانيةٍ، من خلال اعتماده على إحساسه ووعيه وإدراكه لاتخاذ القرار في حل المشكلات وتحقيق الأهداف.

وترى أحمد (٢٠١٨، ٨٥) أن الحس العلمي هو: القدرة على التعبير عن أفكار ووعي المتعلم بما يدور في ذهنه من عمليات بما يمكنه من تفسير الظواهر البيئية المحيطة به وانتقاء الطرق الصحيحة؛ لحل بعض المشكلات التي تعرض عليه، وذلك من خلال التعبير عما كونه من مدركات عقلية.

وتعرفه الباحثة إجرائياً بأنه: قدرة طفل الروضة على شرح وتفسير بعض المفاهيم الفيزيائية بناءً على خبراتٍ معرفيةٍ ووجدانيةٍ، ويُستدل عليه من خلال الممارسات التي يقوم بها الطفل من عمليات وأداءات ذهنية قائمة على الفهم والإدراك والوعي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل من

اختبار الحس العلمي (الجوانب المعرفية) وعلى بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية).

- **أهداف الحس العلمي:**

إن تنمية الحس العلمي لدى الأطفال يعد من أهم وأحدث أهداف تعلُم العلوم، وهذا ما أكدته المشروعات العلمية الكبرى كمشروع العلم لكل الأمريكيين (Science for all Americans, 2061) لإصلاح التعليم والثقافة العلمية للجميع ويهدف إلى:-

- تعليم العلوم لجميع المراحل الدراسية بدءاً من رياض الأطفال.
- تنمية المهارات العلمية وتطبيق المعرفة للتحقق من تأثيرها على الأفراد ودورها في المجتمع.
- تعليم من أجل إنشاء جيل قادراً على مواصلة تعليمه في مجال العلوم.
- دمج العلوم مع بقية المناهج الدراسية الأخرى.
- استخدام الطفل معرفته بكفاءة واتخاذ أي قرار بشكلٍ علميٍ.

(Driver, Squires, Rushworth, & Robinson, 2013 ؛ مازن،٢٠١٥، ص٤٤؛ إسماعيل،زوين،٢٠١٦،ص ٣١٠)

- **مكونات الحس العلمي:**

يتضمن الحس العلمي المكونات التالية:

١- الإحساس وهو القدرة على التقاط المعطيات الحسية التي ترد للجهاز العصبي المركزي عن طريق (العين - الأذن - الأنف - اللسان - الجلد) ويحدث بطريقةٍ غير مقصودةٍ، حيث تتلقى أعضاء الحس التنبيه من المؤثرات فتستجيب له وتنتقل به وتثير دفعاً عصبياً يمتد من العصب الحسي إلى مراكز الإحساس بالمخ حيث توجد أعضاء مستقبلة خاصة بكل حاسة.

٢- الانتباه: وهو القدرة على التعامل مع كمياتٍ محددةٍ من المعلومات المنتقاة من كمٍ هائلٍ من المعلومات التي تزودنا بها الحواس أو الذاكرة.
٣- الإدراك: وهو محاولة فهم العالم من حولنا من خلال تفسير المعلومات القادمة من الحواس إلى المخ، ويشمل الفهم والتفسير والترميز والتحليل.
٤- الوعي: وهو حالة من اليقظة يكتسبها المتعلم عن طريق التفكير والإحساس.
٥- حل المشكلات وهي عملية تفكيرية يستخدم فيها المتعلم ما لديه من معارف ومهارات سابقة من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوف له.
٦- الأداء الذهني: وهو عبارة عن وظائف ذهنية تتم أثناء معالجة المعلومات في عقل المتعلم، وتختلف تلك الوظائف تبعاً لطبيعة المهمة.
٧- اتخاذ القرار وهو عملية تفكير مركبة تشمل مهارات عقلية مثل تحديد المشكلة ووضع الفروض واختبار صحة الفروض ووضع البدائل والمفاضلة بين هذه البدائل، ثم إصدار الحكم المناسب للوصول إلى أفضل البدائل.
٨- سرعة الأداء وضغط الوقت حيث تحدث العمليات السابقة لجميع المتعلمين ولكن تختلف سرعتهم في الأداء وفي الوقت اللازم لاتخاذ القرار، وتكون استجابة المتعلم سريعةً عندما تكون الخبرة المطلوبة مألوفة بالنسبة للمتعلم وقد مارسها عدة مرات من قبل (جمل، ٢٠٠٥، ص٢٢؛ العتوم، ٢٠١٠، ص ٦٨؛ جروان، ٢٠١١، ص٩٥).

يتبين لنا مما سبق أن الحس العلمي لدى الطفل يمر بعمليات متتابعة تبدأ بالإحساس من خلال استقباله للمعلومات والبيانات عن الظاهرة أو الموقف باستخدام حواسه، ثم الانتباه من خلال تركيز شعوره لأجزاءٍ معينةٍ من الظاهرة ويوجه سلوكه نحوها، ثم يحاول التكيف معها من خلال عملية الإدراك التي يقوم فيها الطفل بتحويل انطباعاته الحسية التي كونها إلى

تمثيلاتٍ عقليةٍ من خلال تفسيرها وإعطاءها معنى، ثم يصل إلى عملية الوعي من خلال معرفته وفهمه للظاهرة، ومن ثم يؤثر ذلك على سلوكه نحوها، ثم تأتي عملية حل المشكلة التي تتطلب البحث والتقصي لاكتشاف الحقائق ليصل إلى حلٍ مناسبٍ للمشكلة، وأخيراً تأتي عملية اتخاذ القرار وفيها يتم اختيار أفضل البدائل لحل المشكلة.

- **أهمية الحس العلمي لطفل الروضة:**

تعتبر ممارسة الحس العلمي مثل باقي الممارسات الحياتية التي يتعلمها الطفل ويتدرب عليها؛ حتى يصل لمستوى الدقة والإتقان والمرونة في مواجهة المواقف المتعددة وسرعة إنجاز المهام، وهذه الممارسات تعبر عن وجود الحس العلمي، ومن ثم تتمثل أهمية الحس العلمي كما ذكرها كلٌ من Lcbedev (2015,p. 163); Heller& Joan (2012) ؛ مازن(٢٠١٥، ص ص ٤٣ –٤٥) على النحو التالي:

– يعد أساساً للمعرفة العلمية حيث يربط الطفل بين المادة العلمية والواقع الملموس والمحسوس، كما يربط بين المعرفة المستقبلية والمعرفة السابقة والبناء المعرفي ككل.

– يساعد الطفل على استخدام اللغة العلمية بما تحتويها من رموزٍ ومصطلحاتٍ؛ للتعبير عما يرغب مع تقديم التفسيرات والاستدلالات والاستنتاجات العلمية، والقدرة على استخلاص المعنى من خلال الربط بين الفكرة والمعنى والرموز.

– يساعد الطفل على معالجة المهام المطلوبة منه بصورةٍ أفضل وأسرع، ومن ثم يستطيع أن يتغلب على نواحي القصور في أداءاته الذهنية معتمداً على الإدراك المبني على الفهم والوعي.

– ينمي لدى الطفل المثابرة والمبادرة وتحمل المسئولية والاستقلالية والتروي ويكسبه ثقةً بنفسه وتقديراً لذاته.
– يساعد الطفل على اتخاذ القرار المناسب في المواقف الحياتية اليومية.
– يساعد الطفل على التواصل العلمي من خلال المناقشة والحوار، وهذا ما أوضحته دراسة(2004) Ash إلى أهمية الحس العلمي وانعكاسه على تنمية الاستدلال والفهم القرائي للموضوعات العلمية، مما يؤثر على الثقافة العلمية وذلك من خلال التفكير التأملي والمناقشات العلمية.

- **سمات الأطفال ذوي الحس العلمي:**

يتميز الأطفال ذوي الحس العلمي ببعض السمات نعرضها فيما يلي:
في ضوء دراسة كل من David, (2003); Driver, et al (2013) Bracey (2017,pp. 32-37) ؛ العتيبي (٢٠١٣، ص٢١٢)؛ مازن (٢٠١٥، ص ص٤٦-٤٧)؛ محمد (٢٠١٦، ص ص ٨١-٨٣)؛ أحمد (٢٠١٨، ص ص١٠١-١٠٣).

أولاً: السمات المعرفية:

١- تفعيل غالبية الحواس: وتتضمن استخدام المسارات الحسية بيقظة وانتباه؛ لجمع المعلومات واستيعاب المكونات المحيطة بالبيئة بحيث تتاح فرص أكبر لاستخدام الحواس؛ لأنه كلما زاد عدد الحواس المستخدمة زاد مقدار التعلُم.
٢- استدعاء الخبرات وربطها بالحاضر: وتتضمن القدرة على استخلاص المعرفة أو الخبرة المكتسبة من المعارف الماضية وتوظيفها في ظروف ومواقف حياتية أخرى.
٣- التساؤل وطرح المشكلات: وتتضمن طرح أسئلة من شأنها أن تملأ الفجوات القائمة بين ما يعرف الطفل وما لا يعرف.

٤- الاستدلال: ويتضمن القدرة على استخلاص كل ما هو جديد من خلال مقدمات أو الحكم على صحة النتائج المقدمة، ويستنتج تعميمات من الأدلة أو المعلومات التي يحصل عليها الطفل من خلال خبراته.

٥- التلخيص: ويتضمن تلخيص المعلومات وتقديمها بشكلٍ جيدٍ أو اختصار الموضوع بإيجاز في عبارةٍ أو عباراتٍ متماسكةٍ دون الإخلال بالفكرة الرئيسية.

٦- الحس العددي: ويتضمن الإدراك العام للأرقام والأعداد ومدلولها، واستخدام القوانين المناسبة للحساب الذهني، ويتمثل في إجراء العمليات الحسابية بدقةٍ أو تمثيل المسألة بأشكال بيانية أو رسومات تحدد الخطوات المُتبعة لحل المسألة.

٧- المرونة: وتعني أن يكون الطفل قادراً على تغيير أفكاره في ضوء المعلومات الجديدة التي سيتلقاها، ويتطلب ذلك النظر إلى الأفكار القديمة برؤيةٍ جديدةٍ وخيالٍ مبدعٍ وطرح بدائلٍ كثيرةٍ عند حل مشكلةٍ واحدةٍ.

٨- التحدث بلغة علمية: أي التواصل والتحدث بمفردات لغة تعكس مدى القدرة على التفكير العلمي، مع طلاقة في الحديث وقابلية على التكيف مع المواقف المختلفة.

٩- التفكير حول التفكير: ويُقصَد به المعرفة بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم؛ للتذكر والفهم والتخطيط وحل المشكلات.

ثانياً: السمات الوجدانية:

١-حب الاستطلاع العلمي: وهو الشعور بالانبهار والدهشة بالمواقف والتجارب التي يكتنفها الغموض، وهو الفضول والرغبة في المعرفة واكتشاف وفهم البيئة والانجذاب نحو المثيرات الجديدة.

٢-الاستمتاع بالعمل العلمي: وهو الابتهاج لوجود القدرة على حل المشكلات، والمتعة في مواجهة تحدي المشكلات والسعي وراء المشكلات التي قد تكون لدى الآخرين، والاستمتاع بإيجاد حلول لها ومواصلة التعلم مدى الحياة.
٣-اليقظة العقلية: وتتطلب الانتباه للمشكلات والوعي وإدراك العلاقات بين المفاهيم العلمية.
٤-المبادرة: وتتطلب الإقدام بالاشتراك في المهام المعقدة وتحمل النتائج.
٥-المثابرة: وتعني الالتزام بالمهمة الموكلة للطفل والاستمرار بالتركيز فيها بكل انتباهٍ حتى نهايتها.
٦-التريُث (عدم التسرع): وتتطلب التمهل في التفكير والتريث في الاستجابة عند إعطاء حكم فوري، وكذلك الإصغاء للتعليمات قبل البدء بالمهمة، وفهم التوجيهات وتطوير إستراتيجيات للتعامل مع المهمة.

- **دور معلمة الروضة في ترسيخ ممارسات الحس العلمي لدى طفل الروضة:**

يمكن الإشارة إلى دور معلمة الروضة في ترسيخ ممارسات الحس العلمي لدى طفل الروضة فيما يلي:
- توفير بيئة تعلُم آمنة تتيح للأطفال حرية التعبير عن آرائهم.
- توفير بيئة ثرية بالأنشطة العلمية تحث الطفل على التساؤل والتفكير والتجريب.
- ربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وتنظيم المعلومات أثناء عملية التعلُم.
- العمل على التكامل والدمج بين أنشطة العلوم والأنشطة الأخرى.
- تقديم مشكلات ذات نهاية مفتوحة تستثير تفكير الأطفال.

- تدعيم حب الاستطلاع العلمي وتشجيع المبادرة لدى الأطفال.
- العمل على ربط تطبيقات أنشطة العلوم بالمهارات الحياتية.
- تنمية قدرة الأطفال على التعبير عن فهمهم شفهياً أو من خلال الرسم أو الكتابة.
- تدريب الأطفال على المرونة في التفكير.
- استخدام إستراتيجيات تعلُم متنوعة تؤكد على إيجابية الطفل، وتسمح له بالتعلم من خلال البحث والاستقصاء.
- قبول آراء الطفل وتقديرها وتنمية ثقته بنفسه.
- تشجيع الأطفال وتحفيزهم على الإنجاز وزيادة دافعيتهم للنجاح.

أما عن دور الطفل في تنمية الحس العلمي فيتمثل في الآتي:

- يشارك في المواقف التعليمية المختلفة.
- يبحث عن المعلومات والمعارف العلمية.
- يطلع على كل ما هو جديد في مجال العلوم.
- يعزز العمل التعاوني مع أقرانه.
- يمارس أنشطة وخبرات التعلم المختلفة.
- ينقد آراء الآخرين على أسسٍ علميةٍ.
- يثابر حتى ينجز العمل المطلوب منه.

ونظراً لأهمية الحس العلمي فقد اهتمت العديد من الدراسات بتنميته لكافة المراحل الدراسية بدءًا من رياض الأطفال مروراً بالمرحلة الابتدائية والإعدادية باستخدام بعض الطرق والإستراتيجيات، وسوف تستعرض الباحثة الدراسات المرتبطة بمرحلة رياض الأطفال التي تمثلت في دراستين أجنبيتين وتراوحت سنوات الدراسة من سنة ٢٠٠٤ إلى سنة ٢٠١٧.

- **دراسة Ash (2004)** :هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية استخدام الحوار التعاوني والمشترك بين الأطفال والتحدث بلغةٍ علميةٍ في تنمية الحس العلمي، حيث تم التركيز على الحوار الذي يسهم في تنمية التنور العلمي، ومحو الأمية العلمية، والانتقال من الحس العام إلى الحس العلمي واستخدمت الدراسة منهج دراسة الحالة على عينة من الأطفال من مجتمع مكسيكي يعيش في نيويورك تراوحت أعمارهم من (٥-١٠) سنوات، تم الحوار معهم في موضوعات المفاهيم البيولوجية باستخدام (اللغتين الإنجليزية والاسبانية) في المنزل والروضة من خلال التعلم الرسمي بالروضات والتعلم غير الرسمي من خلال الأسر، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الحوار العلمي ينمي التفكير العلمي ويسهم في تنمية الاستدلال والتواصل العلمي من خلال لغة العلوم والفهم القرائي للموضوعات العلمية، مما يؤثر على الثقافة العلمية من خلال التفكير التأملي والحوار والمناقشة، ويعطي القدرة على التحدث بلغةٍ علميةٍ ويعمل على تنمية الحس العلمي.
- **دراسة Tekerci & Kandir (2017)** : هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج في تعليم العلوم قائم على الحس العلمي في تنمية المهارات العملية والعلمية للأطفال في المرحلة العمرية من (٦٠-٦٦) شهرًا، وتكونت عينة الدراسة من (٤٠) طفلاً وطفلةً تم تقسيمهم إلى مجموعتين، تجريبية وضابطة. وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبارات البعدية وبطاقة الملاحظة، وخلصت الدراسة إلى أن برنامج تعليم العلوم القائم على الحس العلمي له تأثير إيجابي على المهارات العملية والعلمية للأطفال.

تعقيب على الدراسات السابقة:

- اتفق البحث الحالي مع الدراسات السابقة من حيث الهدف والمتمثل في تنمية الحس العلمي بينما اختلفت في آلية تنمية الحس العلمي حيث استخدم البحث الحالي استراتيجية السقالات التعليمية.
- تناولت دراسة (Ash (2004عينة تراوح عمرها من (٥-١٠) سنوات بينما تناولت دراسة (Tekerci & Kandir (2017 عينة تراوح عمرها من (٦٠-٦٦) شهراً، في حين تفرد البحث الحالي بعينته التي تناولت المستوى الثاني بمرحلة رياض الأطفال بالمرحلة العمرية من (٦-٧) سنوات.
- وفيما يتعلق بالمنهج فقد اتبعت دراسة (Ash (2004 المنهج الوصفي (دراسة الحالة)،أما دراسة (Tekerci & Kandir (2017 فقد اتبعت المنهج شبه التجريبي، أما البحث الحالي فقد اتبع المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي.
- وفيما يتعلق بنتائج الدراسات السابقة فقد أظهرت جميع الدراسات نجاح الإستراتيجيات والنماذج الحديثة في تنمية الحس العلمي.

إستراتيجية السقالات التعليمية والحس العلمي :

يتطلب تنمية الحس العلمي لدى الأطفال أن يكون التعلُم فعالاً، ويتم ذلك من خلال إستراتيجية السقالات التعليمية والتي تعتمد على الأنشطة العقلية، حيث تندمج المعلومات والمفاهيم الجديدة مع المعارف والمفاهيم السابقة اندماجاً حقيقياً في عقل الطفل، وذلك من خلال توفير فرص تعليمية إيجابية وتوفير بيئة تعلم ثرية تعتمد على استخدام الأفلام التعليمية والعروض التقديمية والوسائط التكنولوجية والوسائل التعليمية والتجريب، كما تساعد على الاحتفاظ بالمعلومات وسهولة استرجاعها، مما يؤدي إلى تركيز انتباه

الطفل الذي يعمل على زيادة انتقال المعارف السابقة المرتبطة بالحالية إلى منطقة الوعي، وبذلك يصبح الطفل لديه وعي وإدراك لما اكتسبه من معارف وما يدور في ذهنه من عمليات إلى جانب قدرته على التعبير عن أفكاره واستخدام حواسه ومرونته في معالجة المشكلات وسرعته في الأداء، بما يساهم في تنمية الحس العلمي.

بالإضافة إلى أن جوانب الحس العلمي المعرفية تتطلب أن يوظف الطفل كافة حواسه، وأن يقوم بالعمليات الذهنية مثل التذكر والفهم والتحليل والتركيب والتخطيط أثناء ممارسة الأنشطة، وهذا يتماشى مع إستراتيجية السقالات التعليمية حيث يتم التركيز على كيفية اكتساب المعنى وعلى صنع المعنى للظواهر العلمية المختلفة وأهمية البناء الاجتماعي للمعرفة ومن ثم إعادة تنظيم خبرات الطفل.

أما عن جوانب الحس العلمي الوجدانية فإنها تتطلب أن يشعر الطفل بالانبهار والدهشة والفضول والبهجة والاستمتاع العقلي والتمهل في التفكير والإصغاء للتعليمات والإقدام؛ للقيام بالعمل والاستمرار فيه حتى نهايته، وقد تم ذلك من خلال إستراتيجية السقالات التعليمية حيث يتم تحفيز الأطفال والربط بين الأعمال التي يهتموا بها والمهمات الموكلة إليهم، وتبسيط المهام وإمكانية تحقيقها من قِبَل الأطفال، وتوفير أنشطة متسلسلة الأحداث يشعر أثناءها الطفل بحب الاستطلاع والاستمتاع بالعمل العلمي واليقظة العلمية والتريُث.... وجميعها تمثل الجوانب الوجدانية للحس العلمي.

أدوات البحث:

للتحقق من تأثير استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث وتشمل (اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور لطفل الروضة)، (اختبار الحس العلمي المصور "الجوانب المعرفية " لطفل

الروضة)، (بطاقة ملاحظة الحس العلمي "الجوانب الوجدانية" لطفل الروضة).

أولاً: اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور لطفل الروضة:

- **هدف الاختبار**: قياس مدى تكوين طفل الروضة لبعض المفاهيم الفيزيائية (الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت).
- **تحديد أبعاد الاختبار**: في ضوء الاطلاع على الدراسات السابقة والأطر النظرية العربية والأجنبية التي تناولت المفاهيم الفيزيائية بالدراسة والتحليل، والاطلاع على بعض الاختبارات التي تقيس بعض المفاهيم الفيزيائية في دراسة كل من: معوض(٢٠١٢) ؛ Sharona (2013);Vassiliki, & Konstantinos (2014) تم تحديد أبعاد اختبار المفاهيم الفيزيائية وهي (الحركة – الحرارة – الضوء – الصوت).
- **بناء الاختبار**: تكون الاختبار في صورته الأولية من (٤٨) مفردةً حيث تضمن كل مفهوم (١٢) مفردةً، وتتضمن كل مفردة مقدمة يليها بدائل يختار منها الطفل بديل، أو ذكر السبب في بعض المفردات، وقد روعي عند بناء الاختبار أن تكون المفردات واضحةً وخاليةً من الكلمات الغامضة ومناسبة لطفل الروضة، والصور ملونة وجذابة.
- **الخصائص السيكومترية للاختبار:**

أولاً: صدق الاختبار :

تم حساب صدق الاختبار بطريقتين هما:

١- **صدق المحكمين:** حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين في مجال مناهج طفل الروضة (ملحق ١)

لفحص مفرداته، ومدى انتماء العبارات لكل بُعد من أبعاد الاختبار، ومدى مناسبته لطفل الروضة، ودقة العبارات في قياس ما وُضِعَت لقياسه، وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آراء الأساتذة المحكمين وقد بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٤٠) مفردةً.

٢- **مقارنة الأطراف في الاختبار فقط:** ويتم عن طريق حساب الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات الثلث الأعلى والثلث الأدنى من الاختبار، وقد بلغت (١٩,١) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد صدق الاختبار.

ثانياً: ثبات الاختبار :

تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين هما:

١- **طريقة التناسق الداخلي باستخدام معادلة كودروريتشاردسون:** وقد بلغت قيمة ثبات الاختبار (٠,٨٨) وبدلالة مؤكدة (٠,٠١)، مما يؤكد ثبات الاختبار.

٢- **طريقة إعادة التطبيق:** وقد بلغت قيمة ثبات الاختبار (٠,٨٢) وبدلالة مؤكدة (٠,٠١)، مما يؤكد ثبات الاختبار.

- **زمن الاختبار:** تم رصد الزمن الذي انتهى فيه أول طفل وزمن آخر طفل للإجابة عن الاختبار، وتم أخذ المتوسط وكان الزمن المناسب (٢٥) دقيقةً.
- **الصورة النهائية للاختبار:** احتوى الاختبار في صورته النهائية على (٤٠) مفردةً مقسمةً على المفاهيم الفيزيائية (ملحق ٢) ويوضح جدول (٢) توزيع مفردات الاختبار كما يلي:-

جدول (٢) توزيع مفردات الاختبار على المفاهيم الفيزيائية

المفاهيم الفيزيائية	عدد بنود الاختبار
الحركة	١٠
الحرارة	١٠
الضوء	١٠
الصوت	١٠
مجموع المفردات	**٤٠ مفردة**

- **تصحيح الاختبار**: حددت الباحثة (درجة واحدة) عندما تكون الإجابة صحيحةً، ودرجة (صفر) عندما تكون الإجابة خاطئةً، وهكذا تصبح الدرجة الكلية (٤٠) درجةً.

ثانياً: اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) لطفل الروضة:

- **هدف الاختبار**: قياس الجوانب المعرفية للحس العلمي لدى طفل الروضة.
- **تحديد أبعاد الاختبار**: في ضوء الاطلاع على بعض الأدبيات والأطر النظرية التي تناولت الحس العلمي، بالإضافة إلى بعض الدراسات والبحوث الأجنبية التي صممت اختبارات للحس العلمي مثل: دراسة كل من Tekerci & Kandir (2017), Ash (2004) تم تحديد أبعاد اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) وهي:
  - تفعيل غالبية الحواس.
  - التفكير حول التفكير.

- **بناء الاختبار:** تكون الاختبار في صورته الأولية من (٢٥) مفردةً حيث تضمن بُعد تفعيل غالبية الحواس (١٣) مفردةً، وتضمن بُعد "التفكير حول التفكير" (١٢) مفردةً، وتتكون كل مفردة من مقدمة السؤال والتي تشمل على معلومات وبيانات تساعد الطفل على اختيار الاستجابة الصحيحة، وقد روعي سلامة صياغة المفردات وارتباطها بالبُعد الخاص بها ومناسبتها لطفل الروضة، ويلي مقدمة السؤال بدائل يختار منها الطفل البديل الصحيح.

- **الخصائص السيكومترية للاختبار:**

أولاً : صدق الاختبار :

تم حساب صدق الاختبار بطريقتين هما:

١- صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين في مناهج تربية الطفل (ملحق ١)؛ بهدف التعرف على مدى شمول الاختبار لكلٍ من "تفعيل غالبية الحواس" "والتفكير حول التفكير"، ومناسبة كل مفردة لطفل الروضة وقد أُجرِيَت التعديلات التي أقرها الأساتذة المحكمين.

٢- طريقة مقارنة الأطراف في الاختبار فقط: وقد بلغت (١٦,٥) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يؤكد صدق الاختبار.

ثانياً: ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين هما:

١- طريقة التناسق الداخلي باستخدام معادلة كودروريتشاردسون:وقد بلغت قيمة ثبات الاختبار (٠,٧٢)، مما يؤكد ثبات الاختبار.

٢- **طريقة إعادة التطبيق:** وقد بلغ معامل الثبات (٠,٧٦)، مما يؤكد ثبات الاختبار.

- **زمن الاختبار:** تم حساب الزمن الذي استغرقه كل طفل في الإجابة وحساب الزمن الكلي، فبلغ متوسط الزمن للإجابة عن الاختبار (٢٥) دقيقةً.
- **الصورة النهائية للاختبار:** احتوى الاختبار ملحق (٣) في صورته النهائية على (٢٥) مفردةً مقسمةً على أبعاد الحس العلمي. ويوضح جدول (٣) توزيع مفردات الاختبار على أبعاد الحس العلمي.

جدول (٣) توزيع مفردات الاختبار على أبعاد الحس العلمي

أبعاد اختبار الحس العلمي	عدد بنود الاختبار
تفعيل غالبية الحواس	١٣
التفكير حول التفكير	١٢
مجموع المفردات	٢٥ مفردة

- **تصحيح الاختبار:** حددت الباحثة (درجة واحدة) عندما تكون الإجابة صحيحةً، ودرجة (صفر) عندما تكون الإجابة خاطئةً، وهكذا تصبح الدرجة الكلية (٢٥) درجةً.

ثالثاً: بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) لطفل الروضة:

- **هدف البطاقة:** قياس بعض جوانب الحس العلمي الوجدانية لدى طفل الروضة.
- **تحديد أبعاد بطاقة الملاحظة:**

في ضوء الاطلاع على بعض الكتابات والأدبيات والأطر النظرية التي تناولت الحس العلمي، بالإضافة إلى الدراسات والبحوث التي اهتمت بتنمية الحس العلمي ، تم تحديد (٦) ستة أبعاد للحس العلمي (الجوانب الوجدانية)

وهم كالتالي: "حب الاستطلاع العلمي – الاستمتاع بالعمل العلمي – التريث (عدم التسرع) – المثابرة – اليقظة العلمية – المبادرة".

- **بناء بطاقة الملاحظة:**

تكونت بطاقة الملاحظة من (٣٨) مفردةً، وتم صياغة عبارات البطاقة بصورةٍ تتسم بالبساطة والوضوح وفي صورة سلوكيات يقوم بها الطفل حتى يسهل ملاحظتها من قِبَل المعلمة.

الخصائص السيكومترية لبطاقة الملاحظة:

أولاً: صدق بطاقة الملاحظة :

تم حساب صدق بطاقة الملاحظة بطريقتين هما:

١- صدق المحكمين:

تم عرض بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية على مجموعة من الأساتذة المحكمين في مجال مناهج تربية الطفل؛ لاستطلاع آرائهم حول أبعاد البطاقة، ومدى ارتباط كل عبارة بالأبعاد التي تقيسها، وقد أشار المحكمون إلى تعديل بعض عبارات البطاقة، وفي ضوء ما أبداه المحكمون تم التعديل.

٢- طريقة الصدق الذاتي: وقد بلغ معامل الصدق الذاتي (٠,٨٧)، مما يشير إلى صدق البطاقة.

ثانياً: ثبات بطاقة الملاحظة :

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقتين هما كالتالي:

١- حساب معامل الاتفاق: حيث قامت الباحثة بملاحظة مجموعة من الأطفال بلغ عددهم (٢٠) طفلاً وطفلةً، وكذلك استعانت بمعلمة القاعة لملاحظة هؤلاء الأطفال وبعد رصد التقديرات الكمية لأداء الأطفال في بطاقة الملاحظة، تم حساب مدى الاتفاق والاختلاف بين الباحثة والمعلمة

باستخدام معادلة cooper، وقد بلغت نسبة الاتفاق بين الملاحظتين ٨٥%، مما يشير إلى ثبات بطاقة الملاحظة.

٢- التجزئة النصفية: وقد بلغ ثبات بطاقة الملاحظة (٠,٧٤)، مما يؤكد ثبات بطاقة الملاحظة.

- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:**

شملت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية ملحق (٤) عدد (٣٨) عبارةً موزعةً على أبعاد البطاقة ويوضح جدول (٤) توزيع العبارات على أبعاد البطاقة.

جدول (٤)
توزيع العبارات على أبعاد بطاقة الملاحظة

أبعاد بطاقة الحس العلمي	عدد بنود البطاقة
١- حب الاستطلاع العلمي	٧
٢- الاستمتاع بالعمل العلمي	٧
٣- التريث (عدم التسرع)	٦
٤- المثابرة	٦
٥- اليقظة العلمية	٦
٦- المبادرة	٦
مجموع العبارات	**(٣٨) عبارة**

- **تصحيح بطاقة الملاحظة:**

تم تحديد درجات بطاقة الملاحظة إلى ثلاثة مستويات (٣-٢-١) دائماً - أحياناً - نادراً، حيث بلغت النهاية العظمى (١١٤) درجةً والنهاية الدنيا (٣٨) درجةً بينما بلغت الدرجة الوسطى (٩٦) درجةً.

رابعاً: برنامج الأنشطة الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية االسقالات التعليمية (ملحق ٥).

الهدف العام للبرنامج : تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية ، وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة .

محتوى البرنامج : تضمن البرنامج اثنان وعشرون نشاطاً لمفاهيم الحركة والحرارة والضوء والصوت .

الوسائل التعليمية : تم استخدام العديد من الوسائل التعليمية مثل: المجسمات البطاقات– الصور– الأفلام التعليمية – نماذج – أقراص مدمجة – نماذج– تجارب عملية– قصص – موسوعات علمية.

الأنشطة التعليمية : تم تقديم الأنشطة وفقاً لخطوات إستراتيجية السقالات التعليمية، بالاضافة إلى الاستعانة بالأناشيد والأغاني والقصص والألعاب الحركية والمسابقات الرياضية أثناء التهيئة للنشاط .

الطرق والإستراتيجيات المستخدمة : النمذجة ، تعلم الأقران ، التعلم التعاوني، التنبؤ وحل المشكلات ، التغذية الراجعة .

التطبيق الميداني لأدوات البحث:

١- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث (اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور– اختبار الحس العلمي المصور(الجوانب المعرفية) – بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) على عينة من أطفال الروضة بالمستوى الثاني من مرحلة رياض الأطفال (عينة البحث).

٢- تقديم برنامج أنشطة المفاهيم الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية، وما تتطلبه من الكثير من المناقشات وطرح الأسئلة واستخدام التلميحات والنمذجة والتغذية الراجعة، وتقديم الدعم إلى الأطفال وتكليفهم بإجراء العديد من التجارب العلمية.

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

قامت الباحثة بإعادة تطبيق أدوات البحث مرةً أخرى على عينة البحث بعد الانتهاء من تقديم برنامج أنشطة المفاهيم الفيزيائية وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية. ثم قامت الباحثة برصد نتائج تطبيق أدوات البحث وتحليلها إحصائياً واستخلاص النتائج.

٤- مدة التطبيق:

استغرق التطبيق الفترة الزمنية من (٢٠١٩/٩/٢٢) إلى (٢٠١٩/١١/٢٨)، بواقع يومين أسبوعياً، حيث تم تطبيق نشاط واحد في اليوم .

نتائج البحث وتفسيرها:

أولاً : للتحقق من صحة الفرض الأول تم حساب قيمة "ت" للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور في أبعاده الفرعية، وفي الاختبار ككل وتتضح النتائج في جدول (٥).

جدول (٥)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور في أبعاده الفرعية وفي الاختبار ككل

العامل المقاس	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري ع ف م١–م٢	الخطأ المعياري ع م ف	قيمة ت	د.ح	دلالة ت	وميجا٢	د
الحركة	قبلي	٣٠	٤,٢٦	١,٠٨	٠,٢	٢١	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	٨٨%	٧,٢
	بعدي		٨,٤٦							
الحرارة	قبلي	٣٠	٤,٦٦	١,٣٨	٠,٢٦	١٦	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	٨٠%	٥,٩
	بعدي		٨,٨							
الضوء	قبلي	٣٠	٥,٥	١,٣٤	٠,٢٥	١٥,٢	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	٧٩%	٥,٦
	بعدي		٩,٣							
الصوت	قبلي	٣٠	٥,٧٣	١,١٦	٠,٢٢	١٦,٤	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	٨٢%	٥,٩
	بعدي		٩,٣							
الاختبار ككل	قبلي	٣٠	٢٠,٣	٣,٣	٠,٦	٢٦,٦	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	٩٢%	٩,٩
	بعدي		٣٥,٦							

يتضح من جدول (٥) أن قيمة (ت) المحسوبة للأبعاد الفرعية للاختبار والاختبار ككل على الترتيب كانت: مفهوم الحركة (٢١)، مفهوم الحرارة (١٦)، مفهوم الضوء (١٥,٢)، مفهوم الصوت (١٦,٤)، الاختبار ككل (٢٦,٦) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي في الأبعاد الفرعية للاختبار وفي الاختبار ككل، مما يثبت صحة الفرض الأول.

وقد تمثلت قيمة (أوميجا٢) للأبعاد الفرعية والاختبار ككل في النسب التالية: مفهوم الحركة (٨٨%)، مفهوم الحرارة (٨٠%) مفهوم الضوء (٧٩%)، مفهوم الصوت (٨٢%)، الاختبار ككل (٩٢%) وهذا يدل على فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية.

أما قيمة (د) قوة التأثير للأبعاد الفرعية للاختبار، والاختبار ككل فقد كانت معطياتها على النحو التالي: مفهوم الحركة (٧,٢)، مفهوم الحرارة (٥,٩)، مفهوم الضوء (٥,٦)، مفهوم الصوت (٥,٩)، الاختبار ككل (٩,٩) حيث كلما زادت قيمة (د) عن ٠,٨ كلما كانت قوية ويمكن الأخذ بها.

ثانياً: للتحقق من صحة الفرض الثاني ثم حساب قيمة "ت" للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) في أبعاده الفرعية، وفي الاختبار ككل، وتتضح النتائج في جدول (٦).

جدول (٦)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) في أبعاده الفرعية وفي الاختبار ككل

العامل المقاس	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري ع ف م١–م٢	الخطأ المعياري ع م ف	قيمة ت	د.ح	دلالة ت	أوميجا٢	د
تفعيل غالبية الحواس	قبلي	٣٠	٦,٨	١	٠,١٩	٢٧,٢	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٩٢	٩,٨
	بعدي		١١,٩							
التفكير حول التفكير	قبلي	٣٠	٥,٨	٠,٩	٠,١٧	٢٧	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٩٢	٩,٨
	بعدي		١٠,٣٦							
اختبار الحس العلمي (الجوانب المعرفية ككل)	قبلي	٣٠	١٢,٧	١,٢٧	٠,٢٤	٣٩,٨	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٩٦	١٣,٩
	بعدي		٢٢,٣							

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ت) المستخلصة بخصوص الأبعاد الفرعية لاختبار الحس العلمي المصور(الجوانب المعرفية) والاختبار ككل، والتي تدرجت كالتالي: تفعيل غالبية الحواس (٢٧,٢)، التفكير حول التفكير (٢٧)، الاختبار ككل (٣٩,٨). تشير بشكلٍ واضحٍ إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي في الأبعاد الفرعية لاختبار الحس العلمي، وفي الاختبار ككل مما يثبت صحة الفرض الثاني.

وقد تمثلت قيمة (أوميجا٢) للأبعاد الفرعية والاختبار ككل في النسب التالية: تفعيل غالبية الحواس (٩٢%)، التفكير حول التفكير (٩٢%)، الاختبار ككل (٩٦%) وهذا يدل على فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية. أما قيمة (د) قوة التأثير للأبعاد الفرعية والاختبار ككل فقد تدرجت معطياتها على النحول التالي: تفعيل غالبية الحواس (٩,٨)، التفكير حول التفكير (٩,٨)، الاختبار ككل (١٣,٩).

ثالثاً: التحقق من صحة الفرض الثالث ثم حساب قيمة (ت) للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) في أبعادها الفرعية وعلى البطاقة ككل. وتتضح النتائج في جدول (٧).

جدول (٧)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) في أبعادها الفرعية وفي البطاقة ككل

العامل المقاس	التطبيق	العدد (ن)	المتوسط (م)	الانحراف المعياري ع ف م١-م٢	الخطأ المعياري ع م ف	قيمة ت	د.ح	دلالة ت	أوميجا٢	د
حب الاستطلاع العلمي	قبلي	٣٠	٩,٠٦	٢,٨	٠,٥٢	١٦,٣	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٧٨	٥,٧
	بعدي		١٧,٦							
الاستمتاع بالعمل العلمي	قبلي	٣٠	٩	٢,٤	٠,٤٦	١٦,٣	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٨١	٦
	بعدي		١٦,٦							
التريث	قبلي	٣٠	٩,٢	٢,٠٢	٠,٣٨	١٣,٠٥	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٧٣	٤,٨
	بعدي		١٤,١							
المثابرة	قبلي	٣٠	٩,٤	١,٤٧	٠,٢٧	١٥,٥	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٨٠	٥,٨
	بعدي		١٣,٦							
اليقظة العلمية	قبلي	٣٠	٩,٤	٢,٤٤	٠,٤٥	١١,٥	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٦٩	٤,٣
	بعدي		١٤,٦							
المبادرة	قبلي	٣٠	٩,٥	٢,٢٨	٠,٤٢	١٣,٠٩	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٧٣	٤,٨
	بعدي		١٥							
بطاقة ملاحظة الحس العلمي ككل	قبلي	٣٠	٥٥,٩	٩,٦	١,٧	٢٠,٩	٢٩	دالة عند مستوى أقل من ٠,٠١	%٨٧	٧,٢
	بعدي		٩١,٥							

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ت) المحسوبة للأبعاد الفرعية لبطاقة الملاحظة والبطاقة ككل على الترتيب كانت حب الاستطلاع العلمي (١٦,٣)، الاستمتاع بالعمل العلمي (١٦,٣)، التريث (١٣,٠٥)، المثابرة (١٥,٥)، اليقظة العلمية (١١,٥)، المبادرة (١٣,٠٩)، البطاقة ككل (٢٠,٩). تشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي في الأبعاد الفرعية لبطاقة الملاحظة وفي البطاقة ككل، مما يثبت صحة الفرض الثالث.

وقد تمثلت قيمة(أوميجا٢) للأبعاد الفرعية والبطاقة ككل في النسب التالية: حب الاستطلاع العلمي (٧٨%)، الاستمتاع بالعمل العلمي (٨١%)، التريث (٧٣%)، المثابرة (٨٠%)، اليقظة العلمية (٦٩%)، (المبادرة ٧٣%)، البطاقة ككل (٨٧%)، مما يدل على فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية.

أما قيمة (د) قوة التأثير للأبعاد الفرعية والبطاقة ككل فقد كانت معطياتها كالتالي: حب الاستطلاع العلمي (٥,٧)، الاستمتاع بالعمل العلمي (٦)، التريث (٤,٨)، المثابرة (٥,٨)، اليقظة العلمية (٤,٣)، المبادرة (٤,٨)، البطاقة ككل (٧,٢).

رابعاً: للتحقق من صحة الفرض الرابع تم حساب معادلة نسبة الكسب البسيطة هريدي (٢٠١٧، ص٣٧٦)، وتتضح النتائج في جدول (٨).

جدول (٨)
يوضح معادلة نسبة الكسب البسيطة ودلالتها للمفاهيم الفيزيائية، الحس العلمي بجوانبه (المعرفية – الوجدانية)

المتغير	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	النهاية العظمى	نسبة الفاعلية	الدلالة
اختبار المفاهيم الفيزيائية	٣٥,٦	٢٠,٣	٤٠	٠,٤	دالة
اختبار الحس العلمي (الجوانب المعرفية)	٢٢,٣	١٢,٧	٢٥	٠,٤	دالة
بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية)	٩١,٥	٥٥,٩	١١٤	٠,٣	دالة

يتضح من جدول (٨) أن نسبة الكسب البسيطة لهريدي بالنسبة للمفاهيم الفيزيائية (٠,٤)، الحس العلمي (الجوانب المعرفية) (٠,٤)، الحس العلمي (الجوانب الوجدانية (٠,٣) وهي نسب دالة حيث يوضح (هريدي، ٢٠١٧)، أن مستويات الفاعلية تمتد من (٠,٣: ٠,٧) وبالتالى تتسم إستراتيجية السقالات التعليمية بالفاعلية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي بجوانبه (المعرفية – الوجدانية) لدى طفل الروضة.

تفسير نتائج البحث:

أشارت النتائج إلى الآتي:

- أن هناك فرقاً دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي عند مستوى دلالة (٠,١) في اختبار المفاهيم الفيزيائية المصور في أبعاده الفرعية وفي الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدي.
- أن هناك فرقاً دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي عند مستوى دلالة (٠,١) في اختبار

الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) في أبعاده الفرعية وفي الاختبار ككل لصالح التطبيق البعدي.

- أن هناك فرقاً دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي عند مستوى دلالة (٠,١) على بطاقة ملاحظة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) في أبعادها الفرعية وعلى البطاقة ككل لصالح التطبيق البعدي.
- إستراتيجية السقالات التعليمية تتسم بالفاعلية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية، وتنمية الحس العلمي بجوانبه (المعرفية – الوجدانية) لدى طفل الروضة.

تفسير نتائج الفرض الأول:

يتضح من نتائج الفرض الأول أن إستراتيجية السقالات التعليمية ذات فاعلية وتأثير في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية لدى طفل الروضة وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى أن:

- إستراتيجية السقالات التعليمية ساعدت في جعل بيئة التعلُم مشجعة وإيجابية أتاحت للأطفال المشاركة في بناء التعلُم ، وجعل الأطفال إيجابيين، مشاركين، باحثين، بانيين للمعرفة، حيث يعد التعلُم القائم على إستراتيجية السقالات التعليمية عملية نشطة تركز على نشاط المتعلمين وإثارة دافعيتهم للتعلُم.
- تقديم موضوعات المفاهيم الفيزيائية بشكلٍ متدرجٍ ومتسلسلٍ وبطريقةٍ شيقةٍ ومثيرةٍ ومتميزةٍ تضفي عليها حيوية ساعدت على الربط بين الخبرات السابقة والخبرات الجديدة لدى الأطفال، مما أدى إلى زيادة استيعابهم للمفاهيم الفيزيائية وتحفيز تفكيرهم.

- إستراتيجية السقالات التعليمية ساهمت في جعل الأطفال محوراً للعملية التعليمية من خلال ترسيخ المعلومات العلمية في أذهانهم عندما كانوا يتوصلون إليها بأنفسهم، مما ساعدهم على تكوين صور ذهنية عما تعلموه وبناء علاقات وارتباطات بين عناصر كل مفهوم فيزيائي تعلموه.
- ممارسة الأطفال للأنشطة والتجارب العلمية في مرحلة الممارسة الموجهة أدى إلى حدوث تعلُم ذي معنى، وبذلك أصبحت المفاهيم الفيزيائية بسيطةً سهل استيعابها وأصبح لها معنى في ذهن الأطفال.
- الإشراف على الأنشطة التي قام بها الأطفال ومساعدتهم على كيفية الاستفادة من الخبرات السابقة وكيفية توظيفها عند حل المشكلات، والمواقف المشابهة، حيث تم تقديم التوجيهات والإرشادات للأطفال عن طريق تلميحات التأمل والتفكير مثل متى؟ – أين؟ – ماذا؟ – لماذا؟، واستخدام التلميحات اللفظية وغير اللفظية والنمذجة لمساعدتهم على التركيز في أداء المهام وتحقيق النتاجات المرجوة. ويؤكد هذه النتائج ما ذكره فيجوتسكي أن الطفل يتعلم أكثر عندما نقدم له تلميحات وإرشادات ومساعدات للتفكير مما لو ترك ليكتشف ويتعلم المفاهيم الجديدة بنفسه (زيتون، ٢٠٠٣، ص٩٥).
- التنوع في طرق تقديم المفاهيم الفيزيائية حيث تم الاعتماد على كلٍ من العروض التقديمية، الأفلام التعليمية، العروض العملية والتجارب لعرض كيفية أداء تجربة علمية، رواية القصص العلمية، المحاكاة لزيادة تصور الأطفال لظاهرةٍ علميةٍ معينةٍ.
- التنوع في استخدام الوسائل التعليمية مثل الأشياء الحقيقية – النماذج – المجسمات – الموسوعات العلمية، البطاقات، الصور كان له أثر في تطوير معارف الأطفال واستيعابهم للمصطلحات الجديدة وتطوير مهاراتهم الخاصة.

- استخدام السقالات التعليمية عند الحاجة إليها أدى إلى تنظيم الأطفال لمعلوماتهم و اتخاذ القرارات المناسبة وإنجاز التعلم نحو الأهداف المرجوة.
- إستراتيجية السقالات التعليمية تتضمن في إحدى خطواتها الممارسة الجماعية الموجهة عن طريق التعلُم التعاوني لأداء المهمات المطلوبة، الأمر الذي أدى إلى التفاعل بين الأطفال وبعضهم البعض وبين الأطفال والباحثة، فضلاً عن مناقشة الباحثة لمجموعات الأطفال بعد كل نشاط ساعدهم على تكوين المفهوم، وتحفيزهم على طرح المزيد من الأسئلة والمزيد من التفكير والتحليل وتحديد الأولويات وتسلسل المعرفة العلمية.
- إعطاء الطفل التغذية الراجعة وتعزيزها في الوقت المناسب ساهم في تصحيح أخطاء الأطفال.

وهذا يبين أن إجراءات وخطوات إستراتيجية السقالات التعليمية تدعم الطفل تدريجياً حتى يتحمل مسئولية تعلُمه، مما يزيد من ثقته في قدراته وتطبيق ما تعلمه في سياقات مختلفة، كما تركز في خطواتها على عدم الانتقال من مرحلةٍ لأخرى إلا بعد التأكد من إتقان الطفل للمرحلة السابقة، وبالتالي فإن السقالات التعليمية تعتمد على التعلُم بالإتقان.

تفسير نتائج الفرضين الثاني والثالث:

أثبتت النتائج الخاصة باختبار الحس العلمي المصور (الجوانب المعرفية) وبطاقة الحس العلمي (الجوانب الوجدانية) إلى أن استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية لها تأثير فعال في تنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية) لدى طفل الروضة حيث تبين أن:

- إستراتيجية السقالات التعليمية ساهمت في جعل الموقف التعليمي أكثر إثارةً وتشويقاً حيث تم تقديم الأنشطة بصورةٍ منظمةٍ، وفي إطارٍ شيقٍ

وجذابٍ ومتنوعٍ لدافعية الأطفال ومخاطباً لحواسهم، مما ساعدهم على الفهم بطريقة أوسع وأعمق وعمل على تنمية الجوانب المعرفية والوجدانية للحس العلمي.

- إستراتيجية السقالات التعليمية أتاحت للأطفال الفرصة لممارسة أداءات ذهنية جعلتهم في حالةٍ من التحمس المستمر لحل أي مواقف أو مشكلة أثناء التعلُم، فضلاً عن طرح الأسئلة المثيرة للتفكير، وربط الخبرات ببعضها البعض وبالبيئة مما ساعد الأطفال على نمو تفكيرهم، والتفكير حول التفكير.
- الأنشطة العلمية المُقدَمة أثارت انتباه ودافعية الأطفال، ومن ثم قام الأطفال بالمناقشة والتجريب والاستنتاج والاكتشاف وأصبحوا واعين بمعلوماتهم، وقادرين على الفهم والتفكير وأصبح لديهم رغبة في حب الاستطلاع العلمي والاستمتاع بالممارسة والتجريب، وهذا أدى إلى تفعيل غالبية حواسهم ودفعهم إلى المثابرة والتريث وإنجاز المهام المطلوبة منهم.
- العمل في مجموعات متعاونة وفقاً لإستراتيجية السقالات التعليمية منح الأطفال حرية إبداء الرأي والاستماع بفهم للآخر والتريث قبل القيام بالنشاط، وعمل على إكسابهم اليقظة العلمية، والاستمتاع بالعمل العلمي.
- عملية التعلم كانت مشتركة بين الباحثة والأطفال حيث تم تشجيع الأطفال على عرض ما يواجهونه من مشكلات وكيفية التوصل إلى حلول لها، وبذلك أصبحت المعرفة العلمية المكتسبة ذات قيمة ومعنى بالنسبة لهم، مما ساعد على تنمية المثابرة وحب الاستطلاع العلمي.
- توظيف أنماط التعلم السمعي – البصري – الحسي بطريقةٍ مشوقةٍ أثناء تقديم الأنشطة الفيزيائية، واستخدام وسائط متعددة تتلائم مع موضوعات

التعلُم، مما أضاف أبعادًا تحاكي الواقع مما ساعد على تنمية اليقظة العلمية والاستمتاع بالعمل العلمي .

- تفاعل الأطفال مع ما يُقدَم لهم من معارفٍ علميةٍ والتأمل في موضوعات التعلُم وتفعيل غالبية حواسهم أثناء التعلم، ساعد الأطفال على أن المعارف التي اكتسبوها انتقلت إلى مواقف أخرى؛ وذلك لارتباط ذاكرتهم بخبراتٍ سارةٍ ممتعةٍ، كما استطاع الأطفال أن يعبروا عن أفكارهم بصورةٍ لفظيةٍ وأن يشاركوا في المناقشات باستخدام المصطلحات العلمية.
- ساعدت إستراتيجية السقالات التعليمية الأطفال على التعلُم الذاتي ومن ثم زيادة ثقتهم بأنفسهم، مما أدى إلى تنمية المبادرة والاستمتاع بالعمل العلمي وحب الاستطلاع العلمي.

وتتفق نتائج الفرضين الثاني والثالث مع بعض الدراسات منها دراسة Ash (2004) ، ودراسة Tekerci & Kandir (2017).

تفسير نتائج الفرض الرابع:

أظهرت نتائج الفرض الرابع الأثر الإيجابي لاستخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي (الجوانب المعرفية – الجوانب الوجدانية) ويرجع ذلك إلى أن:

- إستراتيجية السقالات التعليمية جعلت المفاهيم العلمية حيةً ملموسةً، تمكن الأطفال من رؤيتها أثناء عمليات التفكير والتأمل.
- شجعت الأطفال على المشاركة الفعالة أثناء ممارسة النشاط، مما أدت إلى تحسين جهد الطفل داخل منطقة النمو القريبة لديه.
- تضمنت مهام تحدت قدرات الأطفال ودفعتهم إلى إنجاز تلك المهام ذات المعنى وشجعتهم على إنتاج تفسيرات متعددة.
- أعطت دعماً اجتماعياً لجميع الأطفال، أثناء تعلُم العلوم.

- ساهمت في توضيح هدف النشاط حيث ساعدت الأطفال على فهم لماذا يقومون بهذا العمل؟ ، ولماذا يعد هذا العمل مهماً؟، وهذا يضمن استمرار الأطفال في عملية التعلُم وخلق الرغبة لديهم في أن يتعلموا.
- كما وفرت بيئة تعليمية علمية قام فيها الأطفال بمراقبة ما يحدث، وتصنيف، وتنظيم المعلومات، التنبؤ بما سيحدث، – اختبار التوقعات والتنبؤات لمعرفة ما إذا كانت صحيحة أم لا، – رسم ما توصلوا إليه من استنتاجات.
- ومن خلال تحليل النتائج السابق عرضها يتبين لنا أن تكوين المفاهيم الفيزيائية تطور بالتوازي مع تنمية الحس العلمي، ويرجع ذلك إلى أن إستراتيجية السقالات التعليمية ركزت على تعزيز المعرفة العلمية لدى الأطفال من خلال دعم رغباتهم أثناء الأنشطة التي جذبت انتباهم وحفزت حواسهم، تطور إدراكهم وتكونت مفاهيمهم مما زاد من فضولهم العلمي واستمتاعهم بالأنشطة العلمية واهتمامهم بالمحتوى العلمي لتلك الأنشطة، فضلاً عن أن الأطفال يتعلمون أكثر عندما نقدم لهم التلميحات والإرشادات والمساعدات للتفكير، مما لو تركوا ليكتشفوا ذلك بأنفسهم وهذا ما تقوم به إستراتيجية السقالات التعليمية.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج نقدم التوصيات الآتية:

- تضمين إستراتيجية السقالات التعليمية ضمن موضوعات طرق تعلُم طفل الروضة في برامج إعداد معلمات رياض الأطفال بكليات الطفولة المبكرة، وأقسام تربية الطفل، مع تكليف الطالبة المعلمة بإعداد أنشطة تعليمية في برامج العلوم يتم تعليمها للأطفال باستخدام هذه الإستراتيجية.

- عقد دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال لتدريبهن على استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية وتوضيح أهميتها وخطوات تطبيقها.
- استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تعلُم أنشطة العلوم؛ لما يمكن أن تسهم به في تنمية الحس العلمي بجوانبه المعرفية والوجدانية.
- ضرورة ممارسة طفل الروضة لأنشطة علمية مثيرة تدفعه للبحث، والتساؤل لكي يصبح متعلماً، واعياً، ناقداً، مقوماً، مبادراً، مثابراً، منتجاً للمعرفة.
- الاهتمام بالتعلُم ذي المعنى القائم على الفهم السليم عن طريق ربط المعلومات الجديدة لدى الطفل بما يلائمها من معارف موجودة في بنيته المعرفية وذلك من خلال استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية.

البحوث المقترحة:

استكمالاً لموضوع البحث الحالي، تقترح الباحثة إجراء البحوث والدراسات التي يمكن إجرائها مستقبلاً ومنها:

- أثر استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تحسين تعلُم العلوم لدى الأطفال ذوي القدرات الخاصة (المتفوقين – بطيء التعلم – ذوي صعوبات التعلُم).
- فاعلية استخدام إستراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات حل المشكلات العلمية والحس العلمي لدى طفل الروضة.
- أثر استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تحقيق بعض أهداف تعلُم العلوم لطفل الروضة مثل (التفكير الابتكاري – التفكير الإبداعي – مهارات عملية العلم – مهارات البحث العلمي).
- أثر استخدام بعض إستراتيجيات التعلم الحديثة في تنمية الحس العلمي وانتقال أثر التعلُم في العلوم في مرحلة رياض الأطفال.

- فاعلية استخدام المدخل البصري في تكوين بعض المفاهيم الفيزيائية وتنمية الحس العلمي لدى طفل الروضة.
- دراسة مقارنة بين أثر استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية وإستراتيجية خرائط التفكير في تعلُم العلوم لدى طفل الروضة.

المراجـع

أولاً: المراجع العربية:

- أحمد، منى فيصل (يناير،٢٠١٨). تأثير استخدام إستراتيجية التخيل الموجه في تنمية التحصيل ومهارات حل المشكلات البيئية والحس العلمي لدى طالبات كلية البنات . *مجلة التربية العلمية*، مج ٢١، ع ١٧٧- ١٣١.
- إسماعيل، نجلاء ؛ زوين، سها (أكتوبر،٢٠١٦). فاعلية وحدة مقترحة في العلوم والدراسات الاجتماعية قائمة على الدراسات البيئية في تنمية مهارات التفسير والحس العلمي والجغرافي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية بأسيوط*، مج٣٢، ع ٤، ٢٩٠- ٣٤٨.
- العتوم ، عدنان (٢٠١٠). *علم النفس المعرفي*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- العتيبي، وضحي (يناير،٢٠١٣). فاعلية خرائط التفكير في تنمية عادات العقل ومفهوم الذات الأكاديمي لدى طالبات قسم الأحياء بكلية التربية، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، جامعة أم القرى، مج ٥، ع ١، ١٨٧- ٢٥٠.
- المولى، محمد فضل (٢٠١٧). *الدعامات التعليمية، المفهوم والأبعاد*.
- Retrieved from http://drgawadat,education-portal.net/?P=15283.
- بدوي، آمال ؛ فتحي، أسماء (٢٠٠٩). *مفاهيم الأنشطة العلمية لطفل ما قبل المدرسة*. القاهرة : عالم الكتب.

- براون، جورج (٢٠١٠). *التدريس المصغر والتربية العملية الميدانية* . ترجمة وإعداد محمد رضا البغدادي، هيام محمد رضا البغدادي. القاهرة : دار الفكر العربي.
- جابر ، جابر عبد الحميد (١٩٩٩). *إستراتيجيات التدريس والتعلم*. القاهرة : دار الفكر العربي.
- جاسم ، عبد الكريم (سبتمبر، ٢٠١٤). فاعلية التدريس بإستراتيجية التدريس التبادلي في تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط . *مجلة مركز دراسات الكوفة*، جامعة الكوفة، مج ١ ، ع ٣٤، ٢٨٣- ٤٠١.
- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠١١). *تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات عملية*.عمان : دار الفكر.
- جمل، محمد (٢٠٠٥). *العمليات الذهنية ومهارات التفكير*. العين: دار الكتاب.
- حسن، سوزان محمد(فبراير،٢٠١٩). استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية القائمة على نموذج التنظيم الذاتي لتنمية بعض مهارات التفكير التحليلى والحس العلمي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع٥٨، ٤٠٠-٤٥٩.
- حسن، فهد حمدان (أبريل،٢٠١٧). فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس،ع ٢٢١، ١١٠-١٥٩.
- حسون ، محمد علي (٢٠١٤). *تدريس الفيزياء وفق إستراتيجية النظرية البنائية* .عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- حمودة، تغريد سعيد (٢٠١٣). *أثر استخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الفيزيائية لدى طالبات الصف العاشر بغزة* (رسالة ماجستير منشورة) كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

- خطايبة، عبد الله (٢٠٠٨). *تعليم العلوم للجميع*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

- راجي، زينب حمزة (سبتمبر،٢٠١٦). أثر إستراتيجيتي السقالات التعليمية و(Swom) في تحصيل مادة طرائق التدريس والتفكير عالي الرتبة لدى طلبة الصف الثالث بكلية التربية. *مجلة الأستاذ*، مج ٢، ع٢١٨، ١٥١ – ١٧٨.

- زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). *إستراتيجية التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم*. القاهرة : عالم الكتب.

- زيتون، عايش (٢٠١٤). *أساليب تدريس العلوم*. القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.

- ساري، محمد وحيد (٢٠١٧). *أثر استخدام نموذج التدريس الواقعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية والحس العلمي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في فلسطين*(رسالة ماجستير منشورة) .كلية العلوم التربوية. جامعة القدس.

- سالم، كوثر بنت جميل (ديسمبر،٢٠١٧). تجسيد بعض المفاهيم الفيزيائية لدى أطفال ما قبل المدرسة وفقاً لمستوياتهم المعرفية وأساليب تعلمها (دراسة تجريبية)، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، جامعة القصيم، مج ١١، ع ٢، ٣٥٩–٤١٧.

- عبد الفتاح،عزة خليل (٢٠٠٩). *المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة*. القاهرة : دار الفكر العربي.

- عقل، أنور (يونيه ٢٠٠٣). تقويم تعلم المفاهيم. *مجلة التربية*، ع٧٦، ١٤٥ - ١٠٣.
- علي، إيناس محمد (٢٠٠٩). *فاعلية استخدام إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في تدريس العلوم لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي* (رسالة ماجستير منشورة). كلية التربية. جامعة الفيوم.
- علي، ناصر حلمي(٢٠١٦). دراسة التفاعل بين إستراتيجية السقالات التعليمية والتفكير الناقد وأثره على التحصيل وكفاءة الذات الرياضية لدى طلاب كلية التربية تخصص الصفوف الأولى. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*،ع ٦، ١٤٩-٢١٣.
- فيجوتسكي، ل.س(سبتمبر،٢٠٠٤). منطقة النمو الممكنة، مقاربة جديدة. ترجمة وسيم الكردي، *مجلة رؤى تربوية*، مركز القطان، رام الله، ع ١٥، ١٤- ١٧.
- قباجة، زياد محمد(يونيه، ٢٠١٤). أثر استخدام إستراتيجية الاستقصاء التأملى في تنمية المفاهيم الفيزيائية وتنمية الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في فلسطين. *مجلة دراسات نفسية وتربوية*، الجزائر، ع ١٢، ٢٠٣- ٢١٨.
- قطيط ، غسان (٢٠١٣). *إستراتيجيات حديثة*.
- Retrieved from http://wwwghassan-ktait.com.zid=340
- قنديل، محمد متولي ؛ دنيا، حميدة (٢٠٠٠). *الفيزياء والطفولة المبكرة، أنشطة وتجارب عملية*. القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.
- مازن، حسام الدين محمد (يوليو،٢٠١٣). الحس العلمي من منظور تدريس العلوم والتربية العلمية. *المجلة التربوية* ، مج ٣٤ ، ٤٥٧-٤٦٦.

- مازن ، حسام الدين محمد (٢٠١٥). تصميم وتفعيل بيئات التعليم الإلكترونى الشخصي في التربية العلمية والتشويق والحس العلمي. *المؤتمر العلمي السابع عشر "التربية العلمية وتحديات الثروة التكنولوجية*، الجمعية المصرية للتربية العلمية ١-١٠ أغسطس، ٢٣-٥٩.

- محمد، حياة علي(يناير،٢٠١٦). فاعلية استخدام إستراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل والحس العلمي وانتقال أثر التعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية العلمية*، مج ١٩، ع١، ٦٣-١١٤.

- محمد، محمد محمود (يوليو،٢٠١١). فاعلية إستراتيجية السقالات التعليمية في تنمية التفكير التأملي والأداء الكتابي والتحصيل في مادة الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ذوي أساليب التعلم المختلفة، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج ١٤، ع٢، ١٦٣-٢٣٩.

- محمود، إيمان علي (٢٠١١). *فاعلية برنامج مقترح في العلوم قائم على تكامل بعض النظريات المعرفية لتنمية الحس العلمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الإعدادية* (رسالة دكتوراه منشورة). كلية التربية . جامعة عين شمس.

- محمود، هبة الله عبد الرحمن (٢٠١٣). *فاعلية توظيف مدخل الطرائف العلمية في تنمية الحس العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة* (رسالة ماجستير منشورة). كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

- مصطفى، عبد السلام (٢٠٠١). *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. القاهرة : دار الفكر العربي.

- معوض ، أروى سمير (٢٠١٢). *برنامج فاعلية للأنشطة العلمية في تنمية بعض مفاهيم الفيزياء الكونية ومهارات ما وراء المعرفة لدى أطفال ما*

قبل المدرسة (رسالة ماجستير منشورة). كلية رياض الأطفال . جامعة بورسعيد.

- هريدي، مصطفى محمد(فبراير،٢١٠٧). الفاعلية الإحصائية، مفهوماً وقياساً (نسبتي الكسب البسيطة والموقوتة لهريدي)، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم* منى فيصل *النفس*، ع ٨٢، ٣٦٩– ٣٧٩.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- Ash, D., (2004). Reflective scientific sense making dialogue in two languages: The science in the Dialogue and the dialogue in Science, *Science Education*, Vol. (88), No. (6), 855-884.
- Azih, N., & Nwosu, B., (2011). Effects of instructional scaffolding on the Achievement of Male and Female students in financial accounting in secondary schools in Abakaliki Urban of Ebonyi State, Nigeria Current Research, *Journal of Social Science*, Vol. (3), No. (2), 36-70.
- Bakker, A., Smith, J., & Wegerif, R. (2015). Scaffolding and Dialogic teaching in Mathematics Education and Introduction and Review, *Mathematics Education*، Vol. (47). 1047-1065.
- Belland, B., (2017). Instructional Scaffolding in STEM Education, Strategies and Efficacy Evidence, Utah State University, Logan, UT, USA.
- Belland, B., Walker, A., Olsen, M., & Leary, W., (2015). A pilot meta-analysis of computer-based

scaffolding in STEM Education, *Educational Technology*, Vol. (18), no. (1) 107-126.

- Bracey, Z. (2017). Students from Non Dominant Linguistic Backgrounds Making Sense of Cosmology Visualization, *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. (54), No. (5), 29-57.
- David, P., (2003). Guidelines for preschool Learning Experiences, Early Childhood Advisory Council, The Massachusetts Board of.Education.
- Retrieved from http://wwwees.state. ma.us/docs1/curriculum.
- Driver, R., Squires, A., Rushworth, P., & Robinson, W., (2013). Making sense of secondary science, *Journal of Science Education* Vol. (3), No. (4).
- Feez, S., & Quinn, F., (2017). "Teaching the Distinctive Language of Science: An Integrated and Scaffolded Approach for Pre-Service Teachers" *Teaching and Teacher Education*، Vol. (65) 192: 204.
- Fields, D., & Marsh, F., (2017). 101 Scaffolding Technique for Language Teaching and Learning EMI, ELT, ESL, Clil, EFL, Spin, October.
- Ford, M., (2012) Adialogic account of sense Making in scientific argumentation and reasoning, *cognition and Instruction*، vol. (30), No.(3) 207-245.

- Fretz, E., (2010). A Longitudinal Examination of Middle School Science Learner's Use of Scaffolding In and Around A Dynamic Modeling Tool, Ph.D., Education and Psychology, The University of Michigan.
- Gho, C., (2017). Research in to Practice: Scaffolding Learning Processes To Improve Speaking Performance *Language Teaching*، Vol. (50). Issue (2), 247: 260.
- Goben, A., & Nelson, M. (2018). The Data Engagement Opportunities Scaffold Development and Implementation. *Journal of Science Libarian Ship Jelib*, Vol. (7) No. (2) 1-7.
- Gonzalez, C., Arnau, D., Puig, L., & Arevalillo, H., (2015). "Intensive Scaffolding in an Intelligent Tutoring System for the Learning of Algebraic World Problem Solving. British *Journal of Education Technology*, Vol. (46). Issue (6).
- Gonzalez, G., & Dejarnette, A., (2015). Teachers and students Negotiation Moves when teachers scaffold group work. *Cognition and Instruction*, Vol. (33), No. (1), 1- 45.
- Hardjito, D., (2010). "The use of Scaffolding Approach To Enhance Student's Engagement in Learning Structural Analysis". *International Education Studies*، Vol. (3), No. (1): 130-135.

- Heller, J., & Joan, I., (2012). Effect of Making Sense of Science TM Professional Development on the Achievement of Middle School Students including English Language Learners, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Science.
- Hogan, K., & Pressley, M., (2007). Scaffolding student learning instructional approaches and issues, Cambridge. MA Brookline Book.
- Hui, C. (2011). Scaffolding Elementary students to read English picture story books proceedings. The 16th conference of panpcific association of Applied Linguistics 8-11 August, Chinese Uni. Of Hongkong.
- Jones, J., (2017). "Scaffolding Self Regulated Learning through Student-Generated Quizzes, Active Learning in Higher Education. Vol. (20). No. (2).
- Lan, Z., (2013). Scaffolding Chinese, Teaching and Learning, Master of Education University of Western Sydney, October.
- Lebedeve, S., (2015). The methods of the Level Scientific Sense Data". *European Researcher*، Vol. (91). Issue (2).
- Longman Online Dictionary (2008).
- Retrieved from http:/pewebdic2.cw.idm.fr-LDOCE online Microsoft internet explorer.
- March, T., (2003). The learning power of web quests, *Journal of Educational Leader*, Vol. (61), No. (4), 42-47.

- Mcintyre, S., (2015). "Increasing Transparency in Science through Scaffolding" Proceeding of Human Factors and Ergonomics Society 59th Annual Meeting U.S.A.
- Minister of Education, Albeta Education (2010). Making a Difference Diverse Learning Needs with Differentiated Instruction, Curriculum, Sector, Alberta, Canda T5, J5E6.
- Molenaar, I., Sleegers, P. & Boxtel, C. (2011). Scaffolding of small groups. Metacognitive activities with an avatar computer-Supported Collaborative learning. *Nitific American Book*. Distributed by W.N Freeman and Company, No. (5), 621-638.
- Monaghan, J., (2015). Scaffolds in Middle Science Classroom: Problem. Based Learning and Field Trip Experience, Ph. D., the State University of New Jersey.
- Pfister, M., Opitz, M., & Pauli, C., (2015). Scaffolding for Mathematics Teaching in Inclusive Primary Classrooms: A video study, *Mathematics Education* Vol. (47) 1079 −1092.
- Radford, J., Bosanquet, P., Webster, R., & Blatchford P., (2015). Scaffolding learning for independence: Clarifying Teacher and Teaching Assistant Roles for Children with Special Education Needs, Learning and Instruction, Vol. (36). 1-10
- Richard, P., & Linda, E., (2000). *Critical Thinking Curriculum Model Education Commets*, U.S. Department of Energy, California University.

- Sharona, T., (2013). Young Children's learning of Water Physics by Constructing Working Systems, Faculty of Education, University of Haifa, Mount Carmel, 31905. Haifa.
- Simons, D., & Ertmer, P. (2006). A Scaffolding Teacher's Efforts to Implement Problem-Based Learning, *International Journal Of Learning*, vol.(12) No.(4) 1-14
- Stuyf, R., & Van D., (2002). Scaffolding as a teaching strategy Adolescent Learning and Development Section 500 A.
- Tekerci, H., & Kandir, A., (2017). Effects of the Sense-Based Science Education Program on Scientific Process Skills of Children Aged 60-66 Months, *Eurosian Journal of Educational Research 68*, 239-255
- Vassiliki, N., & Konstantinos, R., (2014). Changing PreSchool Children's Represent Action of Light: A Scratch Based Teaching Approach, *Journal of Science Education*, Vol. (13) No (2): 191-200.
- Zangori, L., Forbes, C., & Biggers, M., (2013). Fostering Student Sense Making in Elementary Science Learning Environment: Elementary Teachers use of Science Curriculum Materials to Promote Explanation Construction, *Journal of Research in Science Teaching*، Vol. (50), no. (8). 989-1017.