



فعالية برنامج قائم على استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في

تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة

**The Effectiveness of Using Educational Stations Strategy in  
Developing the Concepts of Space and Earth Sciences among  
Kindergarten Children**

ريم محمد بهيج فريد بهجات

أستاذ مساعد مناهج الطفل - قسم العلوم التربوية

كلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة المنوفية

Assistant Professor of Child Curricula Department of  
Educational Sciences College of Early Childhood Education  
Menoufia University

الإستشهاد المرجعي:

بهجات، ريم محمد بهيج فريد. (٢٠٢١). فعالية برنامج قائم على استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة. مجلة بحوث ودراسات الطفولة. كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بني سويف، ٣(٥)، يونيو، ٣٠١ - ٣٧٤.



## ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى قياس فعالية برنامج قائم على استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، وذلك باستخدام أدوات البحث المكونة من قائمة بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة، وبرنامج لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة باستخدام استراتيجيات المحطات التعليمية، والاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، وتمثلت عينة البحث في أطفال الروضة من المستوى الثاني والذين تتراوح أعمارهم الزمنية من (5-6) سنوات، واستخدم البحث المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، وتوصل البحث للنتائج التالية: وجود أثر دال إحصائياً عند مستوى (0.01) لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في التطبيق البعدي وهو فرق ناتج عن تطبيق برنامج قائم على استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية، وفي ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي بضرورة استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية في تنفيذ أنشطة الروضة، وضرورة عقد دورات تدريبية للمعلمات؛ لتدريبهن على كيفية توظيف استراتيجيات المحطات التعليمية في الأنشطة المختلفة، وإدراج استراتيجيات المحطات التعليمية في برامج إعداد المعلمة بهدف تنويع استراتيجيات التعلم، كما أوصى البحث الحالي بضرورة تضمين مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في محتوى الأنشطة المقدمة لطفل الروضة.

## الكلمات المفتاحية

مفاهيم الفضاء - مفاهيم علوم الأرض - استراتيجيات المحطات التعليمية - طفل الروضة



## Abstract

The current research aims to identify the effectiveness of using educational stations strategy in developing the concepts of space and earth sciences among kindergarten children. The research included a checklist of space and earth sciences' concepts suitable for kindergarten children, a teacher's guide for the pictorial activities to develop space and earth sciences' concepts for kindergarten children using the educational station strategy, and a pictorial test to measure the concepts of space and earth sciences of kindergarten children. The research sample consisted of 2<sup>nd</sup> level of kindergarten children whose ages range from 5-6 years. The current research used the quasi-experimental design. The research concluded the following results: the presence of the statistically significant impact at the level 0.01 for the development of space and earth sciences' concepts in the posttest is a difference resulted from the use of the educational stations strategy. In the light of the research, it recommends the necessity of using the educational station strategy in developing kindergarten's activities and the necessity of presenting training courses for teachers as well as to train them to employ the strategy in various activities. It also recommends the inclusion of the educational station strategy in the teacher's guide in order to diversify the learning strategies. It ends with the necessity of including the concepts of space and earth sciences in the content of the activities provided to kindergarten children.

**Key Words:** Space concept – Earth Sciences concept – Educational Station Strategy – Kindergarten Children



## مقدمة:

تعد مرحلة الطفولة المبكرة من أهم المراحل العمرية للفرد والمجتمع، فهي مرحلة تنمية القدرات والمهارات وتكوين المفاهيم لدى الطفل؛ حيث تغرس بها البذور الأولى للشخصية، فالطفل خلال هذه المرحلة يكتسب الكثير من معلوماته ومهاراته وقدراته وقيمه، وما يحدث من اكتساب مفاهيم ومهارات في تلك المرحلة يصعب تقويمه أو تعديله في مستقبل حياته، ولقد تبنت دول مختلفة ومتقدمة علمياً، فكراً تربوياً يستهدف إعداد الطفل ليكون مفكراً عالماً قادراً على تحمل مسئوليتها، ولهذا تحظى هذه المرحلة باهتمام واضح لأنها المرحلة التي يتم فيها بناء الإنسان ليؤدي دوره في الحياة.

وقد أكدت جمهورية مصر العربية في رؤيتها ٢٠٣٠ على أهمية هذه المرحلة وحرصت على توفير الإمكانيات المادية، فأنشأت المؤسسات التربوية، وزودتها بما تحتاجه من برامج تعليمية واهتمت بتدريب المعلمات على الاستراتيجيات الحديثة، ووفرت وسائل تعليمية إيماناً منها بأهمية هذه المرحلة، حيث توصلت الدراسات إلى أن مرحلة الطفولة المبكرة هي مرحلة تكوينية حاسمة في حياة الفرد.

وفي ضوء الاهتمام بمفاهيم العلوم الحديثة ومنها الفضاء ومفاهيمه وعلوم الأرض، ركز دور الهيئة القومية للاستشعار من البعد وعلوم الفضاء بالتعاون مع المركز القومي للبحوث التربوية في إجراء العديد من البحوث، وإقامة العديد من برامج تدريب المعلمين؛ التي هدفت إلى نشر الوعي بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض وثقافتها بين المتعلمين والمعلمين؛ مما يجعلهم يعيشون منجزات العصر، والتعرف على أهميتها في مجالات الحياة، والتمهيد لإعداد الكوادر التي تلتحق مستقبلاً بالجامعات وبذلك تصبح نواة لتخصصات الفضاء وعلوم الأرض؛ حيث اهتمت اللجنة بدراسة وتحليل برامج بناء القدرات لدى معظم الدول في مجال تكنولوجيا الفضاء الخاصة بجميع مراحل التعليم قبل الجامعي، وحصر وتقييم لما يتم تضمينه ودراسته في مجال مفاهيم الفضاء وتطبيقاتها في مناهج التعليم في جمهورية مصر العربية، وتحديد المحتوى المستهدف للمراحل التعليمية



المختلفة، لبناء القدرات في مجال مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض وتطبيقاتها، واقتراح آليات مناسبة لتنفيذ الرؤية الاستراتيجية المستهدفة، وكذلك تحديد المؤسسات التي تتعاون معها وكالة الفضاء المصرية لتحقيق تلك الاستراتيجية، واقتراح بروتوكولات التعاون مع تلك المؤسسات، ونظرا لأهمية تضمين مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض والاستشعار عن بعد في جميع مراحل التعليم المختلفة، فقد تم تنفيذ مشروع (معايير قومية مقترحة لتضمين تكنولوجيا الفضاء وعلوم الأرض في مناهج التعليم العام بجمهورية مصر العربية) في الفترة من ٢٠٠٧م إلى ٢٠١٩م في مراحل التعليم العام قبل الجامعي. (غانم، ٢٠١٧)

ونظرا لضرورة تضمين مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في مراحل التعليم عامة، ورياض الأطفال خاصة، ظهرت أهمية الحاجة إلى تنويع طرق واستراتيجيات تعليمية حديثة، حيث تشير دراسة راشد (٢٠١٧) إلى أن الأطفال لا يتعلمون بطريقة واحدة أو بأسلوب واحد، حيث توجد بينهم فروق فردية متعددة في قدراتهم واستعداداتهم وسرعة تعلمهم، كما تسهم الاستراتيجيات التعليمية الحديثة بدور فعال ومهم في تكوين المفاهيم المختلفة لدى الأطفال.

وتعد استراتيجية محطات التعلم من الاستراتيجيات التعليمية الحديثة، والتي صممها Denise J., Jones حيث تمثل أحد أشكال التنوع والتميز في أساليب وطرق التعلم، بل وتنفيذ الأنشطة التعليمية المختلفة، حيث يتحول فيها التعلم من الشكل التقليدي إلى بعض المحطات التعليمية وفقا لنظام محدد، وتعتبر كل محطة تعليمية مزودة بأدوات ومواد تعليمية وأوراق عمل لممارسة مهمات تعليمية كنوع من أنواع الأنشطة التعليمية المختلفة والمتنوعة، حيث يوجد العديد من المحطات مثل: المحطة الاستقصائية الاستكشافية، المحطة المعرفية، المحطة القرائية، المحطة التصويرية، المحطة السمعية البصرية، المحطة الالكترونية، المحطة الاستشارية، محطة متحف الشمع، محطة (نعم) و(لا)، محطة الذكاءات المتعددة (زكي، ٢٠١٣، ص ٥٤).



وتعددت الدراسات السابقة التي تناولت فعالية المحطات التعليمية كاستراتيجية تعليمية؛ حيث كشفت نتائج دراسة سليمان (٢٠١٥) عن فعالية استخدام المحطات التعليمية في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى أطفال الروضة، وأكدت دراسة الشрман (٢٠١٩) عن تأكيد الدور الفعال والتعلم النشط من خلال توظيف محطات التعلم في تنمية المفاهيم المختلفة لدى طفل الروضة وأوصت الدراسة بضرورة الاهتمام باستخدام استراتيجية محطات التعلم كمدخل لتنفيذ الأنشطة في رياض الأطفال.

ويعتبر الاهتمام بمفاهيم الفضاء والكون وعلوم الأرض من المفاهيم الحديثة التي لم تعد تعلمها مقتصر على العلماء فحسب، بل اتسعت تلك المفاهيم لتشمل جميع المراحل العمرية، كما أن علم الفلك من العلوم التي ترتبط بالتكنولوجيا، وبذلك يعد من العلوم المهمة وذلك لأهمية تطبيقاته العلمية المختلفة في النهوض بالمجتمع بشكل عام ( Kallery, 2011,p.341).

ولذلك أكدت نتائج الدراسات السابقة ( Kucuk & Simsek, Jelinek, 2020 ; Onder & Timur, 2020) على ضرورة البدء في تنمية مفاهيم الفضاء والكون وعلوم الأرض منذ الطفولة المبكرة .

كما أكدت دراسة Kurnaz et al. (2013). أن الأطفال في كل مكان يهتمون بالنجوم والسماء والشمس، ولديهم استعداد كبير لتعلم مفاهيم الفضاء التي تتعلق بما يشاهدونه مثل السماء بما تحويه باعتبارها تمثل الفضاء الخارجي، وقد تكون لدى الطفل معلومات بسيطة عنها، كما أنها محور اهتماماته ويلاحظ تغييرها وتأثيرها يوميا كالشمس والقمر والنجوم.

ويمكن للأطفال اكتساب المعرفة عن علوم الأرض وموقعها في الكون، ويعتبر عمر خمس سنوات هو العمر الذهبي لإثارة الفضول وتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، حيث يراقب الطفل الظواهر الطبيعية دون ربطها بالعلوم، كما يتمكن الأطفال من اكتساب المفاهيم المتعلقة بالنهار والليل من خلال ملاحظة الاختلافات، ومن



خلال الأنشطة الحياتية اليومية بناء على المعرفة الأساسية بأن اليوم ينقسم إلى النهار والليل، ويحاول تفسير سبب شروق الشمس نهارا والقمر ليلا (Kampeza & Ravanis , 2012,p.115).

### مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث الحالي من خلال ملاحظة الباحثة ميل بعض الأطفال في سن الروضة لاستطلاع معلومات عن الفضاء وعلوم الأرض والكون حولهم من خلال تقديم استفسارات مرتبطة بالفضاء، مثل من أين تأتي الأمطار؟ وأين تقع الشمس والقمر والنجوم؟ أين تذهب الشمس في المساء؟ كما لاحظت الباحثة أن هناك قصورا ملحوظا في تناول مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في أنشطة الروضة، وهذا ما دعا الباحثة لإجراء دراسة استطلاعية طبقتها على معلمات الروضة؛ بهدف معرفة مدى ممارسة تطبيقات ترتبط بمفاهيم الفضاء داخل أنشطة الروضة من خلال الاستراتيجيات الحديثة ومنها استراتيجية المحطات التعليمية، وطبقت الدراسة الاستطلاعية (ملحق 1) على عدد (30) معلمة من معلمات رياض الأطفال ببعض الروضات التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية، وأوضح تحليل نتائج الاستطلاع ما يأتي.

- ندرة الاهتمام بتقديم المفاهيم الخاصة بالفضاء وعلوم الأرض مقارنة بمفاهيم العلوم الأخرى.
- عدم اعتماد المعلمات على استراتيجيات المحطات التعليمية.

كما تم الاطلاع على مضمون مفاهيم المنهج المطور الجديد في مرحلة رياض الأطفال 2018/2019 م للمستويين الأول/ والثاني، وفي ضوء مدى تناول المنهج لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض، واتضح للباحثة ندرة تناول مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في رياض الأطفال بالمستويين الأول والثاني بجمهورية مصر العربية.

وفي ضوء ما سبق من ملاحظات الباحثة ونتائج الدراسة الاستطلاعية والاطلاع على محتوى المنهج المطور لرياض الأطفال ونتائج الدراسات السابقة التي أوصت بأهمية تضمين وتناول مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في برامج رياض الأطفال؛ تبورت مشكلة

البحث الحالي في ضعف إلمام طفل الروضة بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض، وإغفال الدور الفعال لاستخدام الأساليب والاستراتيجيات الحديثة مثل استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية تلك المفاهيم.

### أسئلة البحث:

تبلورت مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

- ما مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض التي يمكن تنميتها لدى طفل الروضة ؟
- ما فعالية البرنامج القائم على استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية بعض مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى أطفال الروضة ؟
- ما حجم الأثر لاستخدام البرنامج القائم على استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى أطفال الروضة ؟

### أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- 1- إعداد قائمة بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة.
- 2- تصميم برنامج باستخدام استراتيجيات المحطات التعليمية لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.
- 3- قياس فعالية برنامج قائم على استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.

### أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث الحالي فيما يلي :

### الأهمية النظرية:

- 1- يُعد البحث استجابة لما تنادى به الاتجاهات الحديثة في التعليم؛ بضرورة استخدام استراتيجيات تعليمية حديثة في تنفيذ أنشطة الطفل، حيث يستخدم البحث إستراتيجية المحطات التعليمية.





- ٢- يقدم البحث أدوات تعليمية ومواد وأنشطة وأوراق عمل، وكذلك اختباراً مصوراً لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لطفل الروضة، يمكن الاستفادة منها.
- ٣- يقدم البحث إطاراً نظرياً عن المحطات التعليمية ومفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة يمكن الاستفادة منه في تخطيط برامج طفل الروضة.
- ٤- أهمية المرحلة العمرية التي يتناولها البحث، تلك المرحلة التي يتم فيها تكوين المفاهيم الأساسية لدى الطفل وهي مرحلة الطفولة المبكرة.
- ٥- تطوير البرامج المقدمة برياض الأطفال بما يتناسب مع الفلسفة التربوية الحديثة لدى طفل الروضة.

#### الأهمية التطبيقية:

- ١- توجيه نظر السادة القائمين على تعليم الطفل ومصممي ومطوري برامج الطفل إلى أهمية استخدام إستراتيجية المحطات التعليمية وكيفية تنفيذ الأنشطة وفقاً لها.
- ٢- قد يفيد معلمات رياض الأطفال في كيفية إعداد وبناء محطات تعليمية للأطفال.
- ٣- قد يفيد البحث الحالي مصممي برامج وأنشطة الطفل في تصميم وتضمين إستراتيجية المحطات التعليمية في رياض الأطفال.
- ٤- مساعده مخططي مناهج رياض الأطفال وتوجيه القائمين على تطوير برامج الطفل إلى أهمية تضمين مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في أنشطة لطفل الروضة
- ٥- تنمية مهارات معلمات رياض الأطفال في تطبيق إستراتيجية المحطات التعليمية أثناء تنفيذ أنشطة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.

#### فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة لصالح التطبيق البعدي.



- يوجد أثر فعال لاستخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.

### منهج البحث:

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث للتحقق من فاعلية استخدام برنامج قائم على استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، حيث تم استخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة، باستخدام القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية.

### أدوات البحث:

- قائمة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة.
- أوراق عمل مصورة للطفل لقياس نمو مفاهيم الفضاء أثناء مروره بالمحطات التعليمية.
- اختبار مصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.

### حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على تنمية بعض مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في أربعة مجالات وهي ( مفاهيم الكون - علوم الأرض - الطقس والمناخ - الفضاء والاستشعار عن بعد وتطبيقاته ) وتناولت مفاهيم (كواكب المجموعة الشمسية - الشمس - القمر- الأرض - النجوم- الكسوف والخسوف - الطقس والمناخ - قوس قزح - الليل والنهار - الأقمار الصناعية - رجل الفضاء- أدوات اكتشاف الفضاء - تطبيقات الفضاء )
- الحدود الزمانية: تم تطبيق البحث أثناء الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٠-٢٠٢١ م.
- الحدود المكانية: تم تطبيق البحث بروضة طه حسين الابتدائية التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية- محافظة المنوفية - جمهورية مصر العربية.



- الحدود البشرية: تم تطبيق البحث على (٧٥) طفلا وطفلة من أطفال المستوى الثاني لرياض الأطفال، والذين تتراوح أعمارهم بين (٥ - ٦ سنوات).

#### متغيرات البحث:

المتغير المستقل ويتمثل في: برنامج قائم على استخدام استراتيجية المحطات التعليمية.

المتغيرات التابعة وتتمثل في: مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة

#### التصميم التجريبي:

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة One Group Before-After (Pretest- Posttest) Design القائم على تصميم المعالجات القبلية - البعدية.

#### عينة البحث:

بلغ حجم عينة البحث (٧٥) طفلا وطفلة من أطفال المستوى الثاني لرياض الأطفال، والذين تتراوح أعمارهم بين (٥ - ٦ سنوات)، مقسمة على قاعتين بروضة طه حسين الابتدائية التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية - محافظة المنوفية.

#### إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض، اتبعت الباحثة الخطوات الآتية:

- الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية الخاصة باستراتيجية المحطات التعليمية، وكذلك الدراسات والبحوث السابقة الخاصة بتتمية مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة.

- إعداد قائمة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لطفل الروضة وعرضها على مجموعة من السادة المحكمين، إجراء التعديلات المطلوبة وتم وضعها في صورتها النهائية (ملحق ٢)



- إعداد اختبار مصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لطفل الروضة وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين، إجراء التعديلات المطلوبة وتم وضعه في صورته النهائية (ملحق ٣)
- إعداد أوراق العمل لتقييم مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض بعد تنفيذ كل مفهوم وعرضه على مجموعة من المحكمين، ووضعها في صورته النهائية (ملحق ٤)
- تطبيق أدوات البحث على عينة استطلاعية لحساب الصدق والثبات.
- تطبيق الاختبار المصور لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض قبلها على عينة البحث.
- تطبيق برنامج قائم على استراتيجيات المحطات التعليمية لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.
- تطبيق الاختبار المصور لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض بعديا على عينة البحث
- تحليل البيانات وتطبيق المعالجات الإحصائية واستخلاص النتائج.
- مناقشة النتائج وتفسيرها، وتقديم التوصيات والمقترحات.

#### مصطلحات البحث:

#### استراتيجية المحطات التعليمية Learning station strategy

يمكن تعريف استراتيجية المحطات التعليمية بأنها: طريقة تعلم ينتقل فيها الأطفال في مجموعات صغيرة عبر سلسلة من المحطات مما يتيح للمتعلمين ممارسة كل الأنشطة المختلفة عبر التجول على المحطات المختلفة، ويمكن للمحطات أن تدعم تنمية المفاهيم المجردة، فضلاً عن المفاهيم التي تحتاج إلى قدر كبير من التكرار، ويمكن للمحطات أن تنمي مفهوم واحد، أو عدة مفاهيم (Jones, 2007, p.16).

#### وتُعرف المحطات التعليمية إجرائياً بأنها:

استراتيجية تعليمية تتمثل في مجموعة من المحطات يقوم الأطفال بالمرور عليها وممارسة الأنشطة التعليمية الموجودة بكل منها، والتي قد تكون استقصائية، استكشافية، أو



بصرية صورية، أو الكترونية... وغيرها، مما يتيح للأطفال من خلال العمل في مجموعات صغيرة (٤-٦) ممارسة تلك الأنشطة التي تنمي مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.

### الفضاء وعلوم الأرض:

عرفه (Kallery 2011) بأنها المفاهيم التي تهتم بالكواكب ومكانها في الفضاء وموضوعات الأرض والطاقة في النظام الأرضي والتفاعلات التي تشرح الظواهر والكواكب ودورانها.

وتعرف مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض إجرائياً في البحث الحالي بأنها " المفاهيم التي تهتم بدراسة الفضاء الخارجي وموضوعات الأرض مثل الكواكب، والنجوم، والشمس، والقمر، وتعاقب الليل والنهار، والزلازل والبراكين، والطقس والمناخ، وتوضيح الظواهر والتفاعلات التي تحدث بها، ورواد الفضاء ودورهم في اكتشاف الفضاء وتطبيقات الفضاء المختلفة في مجالات الحياة المختلفة.

### الإطار النظري للبحث:

من متطلبات العصر الحالي عصر العلم والتكنولوجيا والسموات المفتوحة والاتصالات والحاسوب.... لا بد وأن يصبح الهدف الرئيس في تعليم العلوم، هو تعليم الأطفال كيف يفكرون، وكيف يواجهون تحديات القرن الحادي والعشرين بعقول تستطيع التصدي للمشكلات الحياتية والتعامل معها وحلها، وكذلك القدرة على التفكير الإبداعي، ولكن لا يستطيع المتعلم أن يفكر تفكيراً إبداعياً أو غيره من أنواع التفكير طالما لا توجد لديه الدافعية لتعلم العلوم التي تستثيره وتحثه لمزيد من التعلم والتفكير، وهذا يتحقق من خلال ممارسة الأنشطة التعليمية والتعامل الحي مع المواد والأدوات المعملية التي تساعد المتعلم في اكتساب خبرات مباشرة لا تضاهيها أي نوع آخر من الخبرات.

"فمن لا يملك مقعداً في الفضاء.. ليس له مكان على الأرض" ونظراً لأهمية دراسة الفضاء وعلوم الأرض تم إنشاء وكالة الفضاء المصرية "ايجسا" بقرار جمهوري



رقم ٣ في ١٦ يناير ٢٠١٨ ومقرها القاهرة الجديدة ويتولى رئاستها رئيس الجمهورية، وكذلك مدينة الفضاء المصرية علي مساحة ٥٠٠ الف م٢ وهي مدينة عالمية لعلوم الفضاء جاري تنفيذها بالعاصمة الإدارية الجديدة وتضم: المقر الدائم لوكالة الفضاء الأفريقية والتي استطاعت مصر اقتناص استضافة مقرها الدائم - مقر آخر لوكالة الفضاء المصرية - مركز تجميع الأقمار الصناعية - محطات رصد ومتابعة الأقمار - مركز تصميم وتطوير المركبات الفضائية - ولأول مرة أكاديمية مخصصة لعلوم الفضاء "أكاديمية الفضاء المصرية"، انتهاء الدراسات الخاصة بامتلاك مصر اول منصة لاطلاق الأقمار الصناعية.

ويتميز طفل الروضة بما لديه الفضول وحب لاكتشاف الطبيعة وظواهرها التي خلقها الله عز وجل، ولذلك تتضح ضرورة تهيئة البيئة المناسبة واستخدام الاستراتيجيات التعليمية الحديثة حتى يكتشف الطفل هذه الطبيعة من خلال عرض الأنشطة والمعلومات عن الفضاء وعلوم الأرض.

### استراتيجية المحطات التعليمية: Learning station strategy :

إن الاتجاه المعاصر في التعليم والتعلم يؤكد أن التطور المعرفي يهدف إلى فهم محتوى العلم، والأساليب التي يتبعها العلماء في الوصول إلى هذا المحتوى، والطرق التي يمكن أن تتبع في التعليم، ولقد أولى التربويون اهتماماً كبيراً في السنوات الأخيرة بالأنشطة التعليمية التي تجعل الطفل محور عملية التعليم والتعلم.

ومن الملاحظ تزايد الحاجة إلى تطبيق التفكير العلمي، والأساليب التكنولوجية في العصر الحالي في تخطيط وتصميم البرامج التعليمية وأساليب تنفيذها؛ بما يتناسب مع قدرات الأطفال وخصائصهم، ومقابلة ما بينهم من فروق في القدرات والمستويات، بحيث تجعل عملية التعليم والتعلم أكثر إيجابية وفعالية، ونتيجة للتطورات العلمية في استراتيجيات التعلم، ظهرت أساليب عديدة منها إستراتيجية المحطات التعليمية.

وتعد استراتيجيات المحطات التعليمية من الاستراتيجيات الممتعة في تنفيذ الأنشطة المتكاملة العملية والنظرية معاً، لكونها تضيء جواً من المرح والمتعة على التعلم، والتجديد،



وتحفيز المتعلمين، وزيادة دافعيتهم للتعلم، ويمكن وصف هذه الاستراتيجية بأنها تنقل مجموعات صغيرة من الأطفال خلال سلسلة من المراكز أو المحطات التي عادة ما تكون مجموعة من الطاولات المجهزة بأنشطة متنوعة؛ ويمكن أن تكون هذه المحطات في قاعة واحدة أو عدة قاعات تعليمية. وترجع أهمية استخدام المحطات إلى أنها تزيد من اهتمام الأطفال بالأنشطة التعليمية، وتزيد من دافعيتهم للتعلم، والقضاء على العديد من المشاكل السلوكية أثناء التعلم في مجموعات، كما تساعد الأطفال على تحقيق أهداف التعلم. (Jones, 2007)

وتستخدم إستراتيجية المحطات التعليمية لتحقيق عدة أهداف من أهمها:

١- التغلب على قلة الموارد المتاحة، أو مشكلة نقص الأدوات، والمواد، والإمكانات المتاحة لممارسة الأنشطة التعليمية، وعلى عدم ممارسة الأنشطة لعدم وجود ما يكفي من الأدوات لجميع الأطفال حيث أنه وفقاً لإستراتيجية المحطات التعليمية يتم وضع مواد كل نشاط على طاولة مستقلة تحمل عنوان المحطة، ويقوم الأطفال في مجموعاتهم بزيارة هذه المحطة وإجراء النشاط، وهكذا فلا يلزم توفير مواد وأدوات بعدد الأطفال.

٢- التغلب على سلبيات العروض العملية، فقد تلجأ المعلمة لاستخدام العروض العملية أمام الأطفال للتغلب على قلة الإمكانيات المادية المتوفرة لإجراء التجارب، وقد تقوم المعلمة بإشراك أحد الأطفال أو غيره في إجراء العرض العملي وفي كل الأحوال فدور الأطفال المشاهدة فقط، أما في المحطات التعليمية يقوم الطفل بدور إيجابي في ممارسة التجارب والأنشطة بأنفسهم، مما يساعدهم على اكتساب خبرات حسية مباشرة لا يضاهيها أي نوع آخر من أنواع الخبرات التعليمية. (العنكي، ٢٠١٤)

٣- إضفاء جو من التشويق والتغيير والحركة في قاعة النشاط، بعد تقسيم الأطفال إلى مجموعات، وتصميم المحطات التعليمية، تقوم كل مجموعة بالمرور على كل محطة، والتفاعل معها وممارسة النشاط المطلوب فيها حسب اسمها وطبيعتها فقد يقوم الأطفال



بإجراء تجربة، أو قراءة مادة علمية، أو مشاهدة مادة تعليمية، وهكذا، ثم حل مجموعة من أوراق العمل في كل محطة، مما يضمن جواً من المتعة والتغيير والحركة في الروضة.

٤- زيادة جودة المواد التعليمية المعروضة: تتيح إستراتيجية المحطات التعليمية فرصة لزيادة جودة المواد التعليمية المعروضة، واستخدام التعلم التعاوني في مجموعات حيث تقوم المعلمة بتوزيع الأدوات والمواد على الأطفال.

٥- تنوع الخبرات: تصمم المحطات التعليمية بحيث تنتوع الخبرات فيها بين استكشاف واستماع وقراءة وغيرها، فهذه محطة للاكتشاف، وهذه لاستخراج معلومات من شبكة الانترنت، ومحطة لمشاهدة فيلم قصير، وأخرى لتصميم نموذج معين، وهكذا يتم تصميم المحطات بحيث تعالج كل محطة جزء من محتوى النشاط.

٦- تنمية عمليات العلم: تسهم إستراتيجية المحطات التعليمية في تنمية عمليات العلم من خلال تنوع المحطات من استقصائية/استكشافية، وقرائية، والكترونية، وبصرية صورية ممارسة المهارات الأساسية المختلفة من ملاحظة، استنتاج، تصنيف، قياس، اتصال، وتنبؤ وغيرها.

٧- تنمية الذكاءات المتعددة: تنمي إستراتيجية المحطات التعليمية أنواع عديدة من الذكاءات المتعددة مثل الذكاء البصري، والاجتماعي، المنطقي الرياضي، الحركي، اللغوي... وغيره.

٨- تنمية أنواع التفكير: تنمي إستراتيجية المحطات التعليمية أنواع من التفكير مثل التفكير الإبداعي، التأمل، الناقد، اتخاذ القرار، حل المشكلات..... وغيرها.

٩- زيادة الدافعية للتعلم: تتيح إستراتيجية المحطات التعليمية من خلال ممارسة العديد من أنواع الأنشطة التعليمية و زيادة الدافعية للتعلم (سعيد و البلوشي، ٢٠٠٩، ص ص ٢٨٣ - ٢٨٤).





مما سبق يتضح تركيز الاستراتيجية على ممارسة الأنشطة التعليمية، بصورها المختلفة سواء أكانت هذه الأنشطة عملية أو قراءة و إطلاع، أو استكشافية أو بحثية.... وغيرها، كما تحقق هذه الاستراتيجية ممارسة الأنشطة لكل المتعلمين؛ وكذلك تعمل على توفير الإمكانيات المادية التي تستخدم في ممارسة هذه الأنشطة، ويمكن للمعلمة اختيار عدد المحطات وفقاً لطبيعة المفاهيم وعدد الأطفال وكذلك وفقاً لطبيعة الأنشطة الموجودة بالمحتوى.

### أنواع المحطات التعليمية:

هناك أنواع مختلفة من تطبيقات المحطات التعليمية، تعتمد في تصميمها على طبيعة كل نشاط، ويمكن الدمج بين هذه الأنواع المختلفة؛ لتصميم نموذج يتلاءم مع طبيعة الأطفال، وطبيعة المفاهيم، والوقت المتاح في كل محطة، وتطرح المعلمة أسئلة وينبغي أن يجيب عنها الأطفال عند تواجدهم في كل محطة من هذه المحطات، وصنف فياض (٢٠١٥) المحطات التعليمية على النحو التالي:

#### - المحطة الاستقصائية/ الاستكشافية:

تختص هذه المحطة بالأنشطة الاستكشافية، والتي تتطلب اكتشاف معلومة ما أو إجراء تجربة معينة لا يستغرق تنفيذها وقتاً طويلاً، ومن ثم الإجابة على عدد من الأسئلة التي تدور في ذهن الطفل.

#### - المحطة القرائية:

في هذه المحطة يوضع فيها مادة قرائية، ويقوم الأطفال بقراءة المادة الموجودة في المحطة والمتعلقة بموضوع النشاط، وذلك بهدف تنمية الاعتماد على أنفسهم في الوصول إلى المعلومات وتنمية قدراتهم على استخراج المعرفة من مصادرها الأصلية، وتنمي هذه المحطة مهارات الاستقلالية في التعلم والوصول إلى المعلومات بدون الحاجة إلى وسيط كالمعلمة، مما يزيد من دافعتهم للتعلم، وتنمية مهارات التعلم الذاتي ومن ثم الإجابة على عدد من الأسئلة المصاحبة.

#### - المحطة الصورية:

تتميز هذه المحطة بوجود عدد من الصور أو الرسومات، يتصفحها الأطفال ويجيبون على الأسئلة المتعلقة بها، وقد يكون مصدر الصور موسوعة علمية، أو ملصقاً جاهزاً، أو قصص علمية مصورة، فتساعد الأطفال على تبسيط المفاهيم والخبرات المحسوسة وتقريبها إلى أذهانهم.

#### - المحطة السمعية/ البصرية

في هذه المحطة يمكن وضع جهاز تسجيل أو فيديو لمشاهدة فيلم تعليمي ذو صلة بموضوع النشاط، إذ يستمع الأطفال أو يشاهدون المادة المعروضة، ويجيبون على الأسئلة المصاحبة في أوراق العمل.

#### - المحطة الالكترونية

تزود المحطة الالكترونية بجهاز حاسوب ويقوم الأطفال بمشاهدة عرض تقديمي، أو أفلام تعليمية مرتبطة بموضوع النشاط، أو يقومون بالبحث في الانترنت، ثم الإجابة على الأسئلة المصاحبة لهذا النشاط.

#### - المحطة الاستشارية

تعدّ هذه المحطة مخصصة للخبراء، حيث تقوم المعلمة بلعب الدور، أو استقدام زائر كخبير متخصص مهندس أو طبيب له علاقة بموضوع النشاط، وعند وصول الأطفال لهذه المحطة يمكنهم أن يسألوا أية أسئلة يقترحونها، وتتعلق بموضوع النشاط في صورة مناقشة فيمكن عندئذ توسيع مداركهم حول الجوانب المختلفة للمفاهيم وموضوعات النشاط التي لم يستطيعوا فهمها.

#### - محطة متحف الشمع:

تطلب المعلمة من أحد الأطفال في هذه المحطة، تقمص شخصية من الشخصيات المرتبطة بالنشاط، مثل أحد العلماء ويرتدي ملابس الشخصية، ومن الأفضل أن تكون



أمامه نماذج من أدواته أو الأجهزة التي يستخدمها، ويتحدث عن معلومات مرتبطة بموضوع النشاط، مثل لاحظت أثناء تجولي في الفضاء أو لاحظت شكل الكواكب.

#### - محطة الـ (نعم) والـ (لا):

تعتبر هذه المحطة من المحطات الممتعة والمثيرة للتفكير لدى الأطفال بشكل ملحوظ، حيث تبدأ المجموعة التي تصل لهذه المحطة بصياغة أسئلة يكون الإجابة عنها بـ (نعم أو لا)، كذلك يمكن توفير أدوات ومواد خاصة بكل نشاط وتطلب من الطفل تفحص هذه المواد وصياغة أسئلة حولها يكون الإجابة عنها بـ (نعم أو لا).

#### - محطات مراكز الذكاءات المتعددة

ويتم خلالها تنويع المحطات التعليمية وفقاً للذكاءات المتعددة؛ بحيث تخصص محطة للذكاء اللغوي وأخرى للذكاء المهاري وهكذا بحسب طبيعة النشاط وبما يراعي أنواع الذكاءات لدى الأطفال.

#### - محطات مراكز التعلم:

حيث يمكن تطوير المحطات التعليمية لتصبح مراكز تفعيل بين المجالات المختلفة للخبرات حيث يتم معالجة الخبرة بطريقة تكاملية من جميع الجوانب: دينيا واجتماعيا وعلميا ورياضيا ولغويا.

ومن الملاحظ أن الوقت المخصص لزيارة كل المجموعات لكل محطة يعتمد على زمن النشاط وعدد المحطات المخصصة له، فعلى سبيل المثال إذا اختارت المعلمة ٦ (ست) محطات في النشاط، فيمكنها تخصيص (٥-١٠) دقائق لكل محطة، ويمكن زيادة أو تقليل زمن المحطات كيفما تراه المعلمة مناسباً للأنشطة ولطبيعة الأطفال أنفسهم ومستواهم. ويرى (Jones 2007) أن من ثلاث إلى ست محطات هي الأمثل بالنسبة لمعظم الأنشطة، كما أنه يؤكد على أن مقدار الوقت لكل محطة يمكن أن يختلف من محطة إلى أخرى، ويمكن أن يصل إلى ٢٠ دقيقة في حالة استخدام المعلمة لثلاث محطات، وجدير بالذكر هنا أن بعد انتهاء كل المجموعات من المرور على كل المحطات تقوم المعلمة



بمناقشة الأطفال في الإجابة عن الأسئلة الموجودة بأوراق العمل بكل محطة ثم تقوم بغلق النشاط وتوضح أهم عناصره.

واستخدم البحث الحالي ما بين أربع وخمس محطات من المحطات التعليمية لكل نشاط حسب طبيعة المفهوم الذي يتناوله وهي: (المحطة الاستكشافية، المحطة الصورية، المحطة القرائية، المحطة الاستشارية، والمحطة الإلكترونية، المحطة السمعية البصريه، محطة الذكاء الحركي)، وذلك لأن هذه المحطات تتناسب مع خصائص أطفال الروضة، وكذلك مع طبيعة المفاهيم ومحتوى الأنشطة التي تنمي مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.

### خطوات تنظيم استخدام المحطات التعليمية

هناك ثلاثة أساليب رئيسة لتنظيم استخدام إستراتيجية المحطات التعليمية وهي:

#### ١- المرور على جميع المحطات:

يمكن للمعلمة تصميم محطات مختلفة وتقسيم الأطفال إلى مجموعات، وتبدأ المجموعات بالتوزيع على المحطات، كل مجموعة على محطة، وتحدد وقتاً يصل إلى 5 دقائق مثلاً، ثم توجه الأطفال بالانتقال إلى المحطة التالية، وكل مجموعة تمكث عند المحطة الجديدة خمس دقائق وهكذا حتى تتمكن كل المجموعات من زيارة جميع المحطات بعدها ترجع المجموعات إلى أماكنها، وتبدأ مع الأطفال بمناقشة أوراق العمل ونتائج المجموعات من كل محطة، ثم تغلق النشاط.

#### ٢- المرور على نصف المحطات:

وذلك عندما تحتاج بعض الأنشطة وقتاً أكثر من خمس دقائق، وينبغي اختصار عدد المحطات إلى النصف ويمكن هنا تصميم محطات كل اثنتين متشابهتين، ويمكن تخصيص وقت قضاء الطفل لكل محطة ( ١٠ دقائق).

#### ٣- التعليم المجزأ:

هناك فرصة لاختصار الوقت، ولعب الطفل دور المعلمة أو دور المبعوث، فيتوزع أطفال المجموعة الواحدة على المحطات المختلفة، فيزور كل عضو محطة واحدة فقط، ثم



يجتمعون بعد انتهاء الوقت المحدد للمرور بالمحطات التعليمية، ويدلي كل طفل بما قام به وشاهده في المحطة التي زارها وفي هذا الوقت يتبادلون الخبرات (داود، ٢٠١٦، ص ص ٢٩٨-٢٩٩).

وفي ضوء ما سبق استخدم البحث الحالي الأسلوب الأول وهو مرور الطفل على جميع المحطات التعليمية نظرا لما يتيح من الفرص لكل طفل لممارسة الخبرات والأنشطة لكل مفهوم بما يساعد على تعزيز المفاهيم لديه وبقاء أثر التعلم، كما أن مرور الطفل بجميع المحطات يعمل على مراعاة الفروق الفردية وميول الأطفال، وتنمي لدى الطفل تحمل مسؤولية اكتساب المفاهيم داخل المحطات التعليمية.

#### مميزات استخدام إستراتيجية المحطات التعليمية

توجد العديد من المميزات لاستخدام استراتيجية المحطات التعليمية منها:

- ١- الاستفادة من جميع الموارد المتاحة مثل: الكتب، وأجهزة الكمبيوتر، والوسائل التعليمية والأدوات والمواد....، وغيرها.
- ٢- المحطات التعليمية تسهم في تنوع الخبرات التطبيقية والنظرية التي يكتسبها الأطفال؛ فيكتسب خبرات حسية مباشرة تعد من أفضل أنواع الخبرات التي يمكن للأطفال الحصول عليها في المحطات المختلفة.
- ٣- ممارسة الأطفال لمهارة الاكتشاف ينمي لديهم مستوى الثقة بالنفس، والقدرة على الحصول على المعلومات، واكتشافها بأنفسهم يؤكد المنحى البنائي في الحصول على المعلومات، وهذا ما تنادى به الاتجاهات الحديثة في التعليم والتعلم.
- ٤- مرور الأطفال بخبرات حسية واكتشافهم المعلومات من خلال الاستقصاء تجعل التعليم والتعلم أبقى أثراً.



- ٥- المحطات التعليمية تعمل على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى الأطفال؛ حيث يمارس الأطفال عمليات الملاحظة، الاستنتاج، الاتصال، التنبؤ، التصنيف، وغيرها.
- ٦- يمارس الطفل دور العالم في الحصول على المعرفة، وممارسة عمليات العلم، تجعله يقدر العلم ويقدر جهود العلماء.
- ٧- عمل الأطفال في مجموعات تعاونية ينمي لديهم العديد من المهارات الاجتماعية، مثل التعاون، ومشاركة الآخرين، وتقبل الرأي، و الرأي الآخر، وغيرها.
- ٨- المتعة التي يشعر بها الطفل من خلال المحطات التعليمية تنمي لديه اتجاهات موجبة نحو التعلم.
- ٩- الحد من المشكلات السلوكية التي تكون لدى بعض الأطفال.
- ١٠- يمكن تناول مفهوم واحد بأكثر من طريقة وباستخدام أكثر من نوع من الأنشطة التعليمية، مما يجعل التعلم أكثر متعة، وأكثر فهماً، وترابطاً داخل أذهان الأطفال (زكي، ٢٠١٣، ص ٧٣).

#### صعوبات استخدام استراتيجية المحطات التعليمية

- بالرغم من المميزات العديدة لتوظيف استراتيجية المحطات التعليمية إلا أن هناك بعض الصعوبات التي قد تواجهها المعلمة أثناء توظيف هذه الاستراتيجية، منها:
- تتطلب الكثير من الوقت والجهد في التخطيط المسبق.
  - تنتقل الأطفال بين المحطات التعليمية قد يؤدي إلى الضوضاء.
  - التفاوت بين مستويات المجموعات قد يؤدي إلى انتهاء بعض المجموعات من المحطة قبل انتهاء الزمن، وبالتالي قد يسبب مللاً للأطفال ومن ثم تثار الضوضاء.
  - تتطلب هذه الاستراتيجية توفر مساحات واسعة ليتسنى تنظيم طاولات المحطات والتنقل بينها بشكل ميسر (سليمان، ٢٠١٥، ص ١٣).



وللتغلب على تلك الصعوبات السابقة اتبعت الباحثة بعض الإجراءات لزيادة فاعلية توظيف الاستراتيجية والتغلب على صعوبات توظيفها، وهي:

- تم التحقق من ملائمة مساحة قاعات النشاط وتجهيزاتها للمحطات التعليمية التي سيتم تصميمها مثل مدى توافر أجهزة حاسوب وموارد رقمية.
- التجهيز المتكامل المسبق للمحطات بحيث شمل هذا تجهيز تعليمات كل محطة تعليمية، أوراق العمل، مصادر القراءة، كما تم استخدام الترميز اللوني لكل محطة وكذلك صورة تدل على المحطة التعليمية كما تم تنظيم الأدوات الخاصة بكل محطة بما يسمح للطفل بسهولة تناولها واستخدامها.
- تم تقسيم الأطفال في مجموعات تضم كل مجموعة سبعة أطفال.
- تم تدريب الأطفال جيداً بكيفية العمل قبل وأثناء المحطات التعليمية وبعدها، وإخبارهم عما سيفعلونه وماذا يُتوقع منهم انجازه، مثل كيف يحصلون على الأدوات التعليمية؟ كيف يتعاونون داخل المجموعة؟ ماذا يفعلون إذا واجهتهم مشكلة؟ كيف يعيدون ترتيب وتنظيم المحطات التعليمية قبل الانتقال لمحطة أخرى؟

وفي ضوء ما تقدم فإن تفعيل استراتيجية المحطات التعليمية داخل قاعة النشاط لا يعد أمراً ثانوياً؛ بل هو أمر ضروري لتحقيق التعلم الفعال، بالإضافة إلى أنه تعزيز حق الطفل في التعلم الملائم لخصائصه واحتياجاته.

### الاتجاهات الفكرية لاستراتيجية المحطات التعليمية:

يشير كل من السامرائي والخفاجي (٢٠١٤)، والشافعي (٢٠١٧) إلى أن استراتيجية المحطات التعليمية تنبثق عن ثلاث من الاتجاهات الفكرية وهي:

**الاتجاه البنائي:** حيث تجعل هذه الاستراتيجية من الطفل محوراً للتعلم حيث يؤكد هذا الاتجاه على إيجابية الطفل، وعلى أهمية أن يبحث الأطفال عن المعارف بأنفسهم، وعلى المعلمات مساعدتهم على توضيح أفكارهم، وتشجيعهم على الوصول إلى تفسيرات متعددة للظواهر المختلفة من خلال ما تعده المعلمة من محطات تعليمية تزيد من فرص التعلم.



**الاتجاه الاستكشافي:** حيث يتمكن المتعلم خلال هذه الاستراتيجية من ممارسة التجريب اعتماداً على عمليات العلم، ويكتشف المعلومات بنفسه، ولكي يتحقق الاكتشاف على الوجه الأكمل والمطلوب، يتطلب من المتعلم فهم العلاقات المتبادلة بين الأفكار، ربط عناصر الموضوعات ببعضها، كما يتضمن الاكتشاف مقارنة آراء وحلول لمشكلة أو موقف معين.

**الاتجاه الاستقصائي:** حيث يمارس المتعلم خلال المحطات التعليمية مهارات عدة كالتخطيط والتنفيذ والتقييم في سبيل الوصول إلى المفهوم الجديد، وفيها ينتقل الطفل من مجرد متلق سلبي للمعلومات ويصبح منتجا للمعارف ومشاركا فيها .

وترى الباحثة أن الاتجاهات السابقة تتفق واستراتيجية المحطات التعليمية في جعل الطفل محورا أساسيا في العملية التعليمية والتوصل إلى المعرفة وبنائها، كما أن ما توفره المحطات التعليمية بأنواعها المختلفة، يساعد الطفل على اكتشاف المعلومات وبناء المعرفة بمفرده، كما أن المحطات التعليمية تجعل الطفل محورا للتعلم وتركز أكثر على دوره، وتحرره من السلبية إلى الإيجابية في التجريب والتعلم والبحث.

#### توظيف استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية المفاهيم:

تسهم استراتيجية المحطات التعليمية في تلبية حاجات الأطفال للتعليم والتعلم، فقد أكد (Ediger 2011) على الدور الفعال التي تقدمه استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية المفاهيم لدى طفل الروضة، فيطلب من الطفل أثناء المرور بالمحطات التعليمية أنشطة ومهام تعليمية فردية أو تعاونية، وتؤكد على الدور الفعال للطفل خلال التعلم، كما أنها تركز على الخبرات العلمية والعملية والنظرية من خلال مشاركة الطفل مشاركة إيجابية بما يعمل على تطوير وتعزيز التعلم لدى الطفل بشكل عام وتنمية المفاهيم المختلفة بشكل خاص.

وتطرقت عدد من الأبحاث لدراسة أثر توظيف هذه الاستراتيجية في تعلم الطفل وتنمية المفاهيم المختلفة لديه، ومن ذلك دراسة الشрман ( ٢٠١٩ ) التي هدفت للتعرف على فاعلية استخدام استراتيجية المحطات في تنمية مفاهيم الوعي البيئي لدى طفل





الروضة؛ حيث استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتم تطبيق الدراسة على أطفال المستوى الثاني لرياض الأطفال، وأثبتت الدراسة فاعلية الأنشطة المقترحة في إكتساب الأطفال مفاهيم الوعي البيئي من خلال توظيف استراتيجيات المحطات العلمية.

أما دراسة سليمان (٢٠١٥) فقد هدفت إلى تقديم برنامج أنشطة مقترح قائم على استراتيجية المحطات لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، وأثبتت الدراسة فاعلية برنامج الأنشطة المقترح في إكساب الأطفال للمفاهيم العلمية وعمليات العلم، وأوصى البحث بضرورة إعداد مزيد من البرامج في التربية العلمية لأطفال الروضة والاهتمام بتطبيقها في رياض الأطفال المصرية، وضرورة تضمين منهج رياض الأطفال المفاهيم العلمية المناسبة والأساليب والأنشطة والوسائل التعليمية المناسبة التي تساعد على تحقيق أهداف التربية العلمية في رياض الأطفال.

وأكدت دراسة الفركاحي والعباجي (٢٠١٩) التي هدفت للتعرف على أثر استراتيجية محطات التعلم في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم، ولتحقيق هدف البحث استخدم التصميم التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية والضابطة) بحيث تدرس المجموعة التجريبية وفق المحطات العلمية، والمجموعة الضابطة تدرس وفق الطريقة الاعتيادية، وتوصلت الدراسة إلى أثر الاستراتيجية الحديثة في علاج الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية.

يستنتج من الدراسات السابقة الأثر الفعال والإيجابي لتوظيف استراتيجية المحطات التعليمية، لما لها من دوراً إيجابياً في إكساب الأطفال المفاهيم المختلفة.

### دور المعلمة والطفل في استراتيجية المحطات التعليمية:

يُعد الطفل محوراً للتعلم خلال تطبيق استراتيجية المحطات التعليمية؛ فالطفل خلال هذه الاستراتيجية يمر بخبرات متنوعة تلائم حاجاته، يمارس أنشطة حركية وينتقل بين المحطات، ينخرط في عمليات العلم كالملاحظة والاستنتاج في سبيل اكتساب المفاهيم الجديدة، كما أن الطفل يناقش ويحاور أقرانه في المحطة ويتعاون معهم في حل الأنشطة،



ويطرح الأسئلة المتنوعة، وفي ضوء ذلك فإن المعلمة تمارس عدداً من الأدوار التنظيمية والإرشادية، كالآتي:

- تحديد أنواع المحطات التعليمية التي سوف تصممها بما يتوافق مع أهداف كل نشاط وطبيعة المحتوى والإمكانات المتاحة.
- تنظيم قاعة النشاط بطريقة تناسب تحرك الأطفال بين المحطات.
- تجهيز كل محطة تعليمية بالأدوات والمواد وأوراق العمل.
- تقديم مقدمة جذابة حول النشاط وتقديم التعليمات التي يحتاجها الأطفال أثناء تنقلهم بين المحطات التعليمية.
- تقسيم الأطفال على مجموعات من 5-7 أطفال في كل مجموعة.
- تحديد الزمن المخصص لكل محطة تعليمية.
- اختيار الطريقة الملائمة لتنقل الأطفال بين المحطات سواء كان بالسماح للأطفال ينتقلون بين جميع المحطات التعليمية، أو تكرار بعض المحطات وجعل الأطفال ينتقلون بين نصف المحطات المتاحة اختصاراً للوقت، أو بجعل أعضاء المجموعة الواحدة ينتشرون بين جميع المحطات ثم يلتقون عند انتهاء الزمن لتبادل الأفكار والمعلومات.
- إعلان زمن انتهاء التنقل بين المحطات التعليمية وتوجيه الأطفال للعودة إلى مقاعدهم.
- إدارة حلقات المناقشة وتقديم التغذية الراجعة للأطفال (قشطه، 2018، ص 21).

#### دور الأطفال في استراتيجية المحطات التعليمية:

- لا بد من تقسيم الأطفال إلى مجموعات وتحديد دور كل طفل داخل المجموعة كما يلي:
- **مسجل:** وتشمل المسؤوليات الخاصة به استكمال كافة أوراق العمل في حين يتم استكمال المجموعة باقي الأنشطة التعاونية، تلخيص لمجموعة القرارات أو النتائج التي تم التوصل إليها بتوافق الآراء.



- **شخص المعلومات:** وتشمل المسؤوليات الخاصة به الحصول على أوراق العمل، الحصول على جميع الكتب أو الصور.
- **شخص التموين:** تشمل المسؤوليات الخاصة به الحصول على الأدوات والمواد للمجموعة عودة جميع الأدوات عند الانتهاء، الإبلاغ عن حوادث أو المواد الغير متوفرة للمعلمة.
- **نقيب:** وتشمل المسؤوليات الخاصة به التأكد من الجميع على المهمة، يراقب مستوى الوقت وصوت أعضاء المجموعة، التأكد من أن عمل هذه الجماعة اكتمل، الإشراف على ترتيب المحطة المتواجدين بها قبل الاتجاه إلى المحطة التالية.
- **قائد المجموعة:** وتشمل المسؤوليات الخاصة به قيادة المجموعة حتى تتم المهمة فى كل محطة (Aqel & Haboush , 2017 , p. 64-77).

في ضوء ما تم عرضه ومن خلال نتائج الدراسات السابقة يستنتج أن استراتيجيات المحطات التعليمية تمثل خياراً مثالياً للأنشطة المتضمنة في البرنامج والتي تنمي مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض؛ حيث أن ضيق الوقت قد يحول دون تقديم كل الخبرات في نشاط واحد، إضافة لنقص أدوات بعض الأنشطة؛ لذلك فقد تلجأ المعلمة إلى توظيف هذه الاستراتيجيات لتقديم نشاطا متكاملًا خلال وقت محدد، وذلك من خلال تجهيز المحطات التعليمية في قاعة النشاط بحيث تحتوي كل محطة على مفهوم واحد من مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض بالإضافة إلى أوراق عمل؛ وتنفذ المعلمة خطوات الاستراتيجية كاملة كما هي، كما أن توظيف استراتيجيات المحطات التعليمية في مراجعة المفاهيم في ختام البرنامج يُعد فعالاً وفقاً لما توصلت له نتائج البحث.

### مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض:

لما كان العالم عبارة عن قرية صغيرة، لا بد من إعداد متعلم قادر على التعايش مع بيئات مختلفة؛ لذا على المناهج أن تكون عالمية بمضمونها وأهدافها، مما يعني أن عملية تطوير المناهج في البلاد المحلية لا بد أن تتماشى مع المعايير العالمية للمناهج، فقبل البدء



بتطوير موضوع معين يجب معرفة المعايير العالمية الخاصة بهذا الموضوع، ومحاولة تصميم المنهج بشكل يتوافق مع هذه المعايير.

ومن أهم تلك المشاريع التي أسهمت ببناء مناهج تعليمية تلائم احتياجات الفرد، مشروع (العلم لكل الأمريكيين 2061)، حيث قدم هذا المشروع رؤية بعيدة المدى للإصلاح التربوي في العلوم ويمثل التنور العلمي الأساس في إعادة بناء مقاصد التربية العلمية من رياض الأطفال حتى نهاية المرحلة الثانوية، والملاحظ أن اختيار عام 2061 لم يكن عبثاً فهو موعد ظهور المذنب هالي مرة أخرى على سطح الأرض، فطالما كانت الظواهر الفلكية محط أنظار مصممي المناهج وواضعيها، وليس أفراد الشعوب فقط. ولا عجب أن يكون بداية ثورة المنهج أو العصر الذهبي للمنهج، والمحرك الأول لإصلاح مناهج العلوم هو إطلاق مركبة الفضاء الروسية سبوتنيك (sputnik) فمنذ إطلاقها توسعت مدارك البشر، وتطورت أحلامهم، وبعدت أنظارهم، فلم تعد تلامس الأرض فقط، بل وتعلقت بالسماء، وأصبح جل التنافس بين الدول العظمى هو إرسال المركبات الفضائية إلى القمر ومن ثم إلى الكواكب. (زيتون، ٢٠٠٤)

وارتبطت مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض مع حواس الإنسان منذ الصغر، فإما أن يراها أو يسمعها، منها ما يتكرر يوماً بعد يوم، أو شهراً بعد شهر، فالشمس والقمر والنجوم والبرق والرعد والشهب والنيازك، وغيرها الكثير كلها ظواهر لا بد أن يتوفر لدى الفرد ثقافة فلكية حولها؛ كي يجيب عن الأسئلة المتعلقة بهذه الظواهر، مما يزيل الخرافات والأساطير التي طالما ارتبطت بالظواهر الفلكية (أبو سمره وآخرون، ٢٠٠٧، ص ٢٣٨).

ويعد علم الفلك من الموضوعات التي ارتبطت بالعلوم من جهة وبالطبيعة من جهة أخرى، فهو يعالج كل ما له علاقة بالكون ويحاول إيجاد تفسير لقصة بداية الكون ونهايته، ولعل ما يشهده العالم من تطور في وسائل الاتصالات، وجعل العالم مجرد قرية صغيرة، هو ناتج عن بناء محطات الأقمار الصناعية ومختبرات الفضاء، والأهم من هذا كله هو أن علم الفلك مطلب ديني (الزحلف، 2003، ص ٢٠).



إن التركيز على الموضوعات الفلكية ضمن المناهج التعليمية، في المدارس والجامعات يعد أمراً ضرورياً لا تستغني عنه حضارة من الحضارات إذا رغبت في تقدم تكنولوجيا مشهود، وهذا ما أدركته الأمة الإسلامية في ماضيها، وتناولته الدول المتقدمة والصناعية في الوقت الحاضر، فاهتموا بالتقدم في دراسة الفضاء، لذلك حان الوقت للعمل على تطوير نظم التعليم، وإعادة النظر في برامجنا التعليمية، وجعل تضمين علوم الفضاء من أولويات التجديد والتحديث في مؤسسات التعليم، والبدء بتنفيذه في جميع المراحل التعليمية؛ لبناء جيل يمكن الاعتماد عليه في مواجهة تحديات فضائية مستقبلية (شاهين، ٢٠١١؛ عبد اللطيف، ٢٠١٠).

كما ظهرت العديد من المشروعات على المستوى العالمي، والتي اهتمت بمجال الفضاء، ومنها: البرنامج التعليمي عن الفضاء (SEP) الذي تنفذه اليونيسكو بالتعاون مع وكالات الفضاء والذي يهتم بثلاثة تخصصات هي: علوم الفضاء، والفضاء وهندسة الملاحة الجوية، وتطبيقات تكنولوجيا الفضاء، كما قدمت وكالة الفضاء (NASA) مشروعاً لتزويد الجامعات بأنشطة تزيد من فهم مواد الفضاء. (تادرس، ٢٠١٨)

وإذا كانت دراسة علم الفلك وعلوم الفضاء لدى البعض أمراً مبرراً كنشاط علمي، بغض النظر عن تطبيقاته العلمية؛ إلا أن دراسة الفضاء لم تعد فكراً عشوائياً لما يترتب على دراسة الفضاء من تطبيقات مفيدة ذات تأثير فعال على حياتنا في جوانبها المختلفة، الاقتصادية والاجتماعية والعلمية، وقد أصبح واضحاً منذ إطلاق القمر الصناعي سبوتنيك، سنة ١٩٧٥ م، ما للتقدم في علوم الفضاء من نتائج علمية وإستراتيجية (الصفدي، ٢٠٠٩، ص ٢).

### أهمية تضمين مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في برامج الطفل:

يستهدف تضمين علوم الفضاء اهتماماً عالمياً وعربياً كبيراً، ويستمد هذا الاهتمام أصوله من نتائج الدراسات والأبحاث التربوية التي تمت في هذا الشأن وسعت إلى تحديد أهداف تدريس تلك العلوم وهذا ما أكدته دراسة (Onder & Timur (2020 في أهمية

تحديد الأنشطة والطرق والأساليب والوسائل المناسبة من خلال أسس علمية ونماذج استخدام أدلة للمعلم تمكنه في تدريب علوم الفضاء والمفاهيم العلمية.

واتفقت نتائج الدراسات السابقة (Sackesa, M, 2015 Kallery, 2011; Kampeza, 2006; Kucuk & Simsek, 2017) على ما سبق حيث أكدت على أن الأطفال تتكون لديهم المعرفة العلمية الصحيحة عن الفضاء وظواهره وعلوم الأرض من خلال تقديم الأنشطة والبرامج باستخدام الاستراتيجيات الحديثة في التعليم بما ينمي لديهم مهارات الملاحظة والتأمل في الكون المحيط، ويزداد شغفهم وحب الاستطلاع لتعلم مفاهيم الفضاء والكون والفلك بشكل أكبر لديهم.

وأكدت نتائج الأبحاث السابقة زيتون (٢٠٠٩)، وصفوت (٢٠١٩) على أن مفاهيم علوم الفضاء ضرورية للأطفال الصغار لمزيد من الفهم لموارد المياه وأنواع التربية وحركة الأرض وعلاقة ذلك بالشمس والتغيرات الحادثة في كل من السماء والفضاء، كما تم التأكيد على أهمية تنمية مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة حيث أشارت إلى وجود علاقة بين تنمية مفاهيم الفضاء وتنمية الخيال العلمي للأطفال حيث أن الفضاء عالم واسع يساعد الطفل على تنمية خياله وينمي إدراكه.

ويمكن حصر مجموعة من الأسباب التي تجعل من تعلم علوم الفضاء أمراً ضرورياً وهي كالتالي:

- أمر الله سبحانه وتعالى بالنظر إلى السموات والأرض وتدبر ما فيها من عظمة وحكمة.
- ارتباط بعض أوجه النشاط الإنساني بنتائج الدورات الفلكية لبعض الأجرام السماوية، وبالذات الشمس والقمر، سواء من خلال الاسترشاد أو التوقيت: كالملاحة، والمناخ، ومواعيد الحصاد والزرع، ومواعيد الاحتفالات الدينية والعبادات وغيرها.
- تأثير بعض الظواهر الفلكية على الإنسان مثل: المد والجزر، والشهب والنيازك.



- يستجيب هذا العلم لفضول الإنسان في التخيل والاكتشاف والاستكشاف ويكون الاستمتاع به
- كموهبة بخلاف العلوم الأخرى.
- يتعامل علم الفضاء والفلك مع موقعنا من خلال الزمان والمكان، ويربطنا بجذورنا الكونية: أصل نجمنا وكوكبنا، والعناصر المكونة لأجسامنا، والحياة نفسها.
- دراسة هذا العلم يساعد على توسيع الإدراك العام لدى الأطفال وتقديرهم لمجالات علمية أخرى.
- لعلم الفضاء تأثير على تاريخ الشعوب وثقافتها، وانعكاس هذا من خلال التقاويم والعديد من الأشكال الفنية (أبو سمره وآخرون، ٢٠٠٧، ص ص ٢٣٨-٢٣٩).
- ودراسة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في الروضة لها أهميه خاصة فى تنمية مفاهيم واتجاهاتهم العلميه فالأطفال غالبا ما يعرفون المفاهيم دون أن يدركوا معانيها فأفكارهم العامة عن الحيوان والنبات ومشاهدة الطبيعة أفكار غامضة إلى حد كبير لذا فالأطفال فى حاجة إلى فهم البيئة التى تحيط بهم والتعرف على خصائصها. (صفوت، ٢٠١٩)
- كما برهن على ذلك أيضاً دراسة (Onder & Timur (2020) والتي هدفت للتعرف على فعالية تضمين الأنشطة المعنية بالفضاء بمناهج العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة، قام الباحثون بعمل مقابلات منظمة مع الأطفال قبل وبعد إجراء التجربة، وتم مناقشة خمسة أنشطة حول الفلك على مدار خمسة أسابيع على عينة من خمسة عشر طفلاً وطفلة. تم إجراء المقابلات بصورة فردية ومن ثم تسجيلها ونسخها وتحليلها من أجل التوصل لنتائج البحث؛ وقد برهنت النتائج على تحمس وشغف أطفال ما قبل المدرسة لاكتشاف الموضوعات الخاصة بالفضاء وعلوم الفلك، وتم تنمية ذلك باستخدام أساليب واستراتيجيات تعليمية متنوعة وكذلك من خلال الاعتماد على مصادر المعلومات اللامنهجية.

## تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في رياض الأطفال:

يمتلك الأطفال في سن مبكرة اهتمام وفضول كبير حول عجائب الكون وجماله وبالتالي يدفعهم ذلك للتعرف عليه وعلى الجوانب المجردة التي يصعب ملاحظتها (Odman-Govender & Kelleghan, 2011)، وتشير الدراسة التي أجراها Kampeza & Ravanis (2006) إلى أن الأطفال يمكنهم استيعاب المفاهيم الفلكية الأساسية، على الرغم من توفير القليل من المعلومات والمعرفة لدى الأطفال الذين شملهم استطلاع الرأي، إلا أن أنشطة الفضاء وعلوم الأرض أدت إلى تقدم كبير وتطور في مفاهيم الفلك لديهم.

يعد أحد المفاهيم الأساسية في الدراسات العلمية هو حركة الأجسام في الفضاء يتضمن فهم ذلك ملاحظات الظواهر الفلكية التي تفسر من خلال الموقع النسبي للأجسام في النظام الشمسي وما بعده، وفي ضوء ذلك قام Plummer (2014) بتقديم برنامج تعليمي لتعليم هذه الظاهرة يتضمن اختبارات لتقييم كيفية تعلم الأطفال لتلك الظواهر، وتعرف الأطفال في هذا الإطار التربوي على الحركة اليومية للشمس والنجوم ومراحل القمر وتعاقب الليل والنهار؛ وجد Plummer أن التقدم في مستوى معرفة الأطفال وفهمهم أصبح ممكناً بفضل قدرتهم على تصور الأشياء في حركتهم من خلال أطر مرجعية مختلفة.

أظهرت دراسة Kallery (2011) بالمثل أنه يمكن تعليم الأطفال المفاهيم الفلكية؛ حيث هدف البحث إلى الاهتمام بتطوير واختبار فعالية برنامج لتعليم علم الفلك والفضاء ومدى مناسبته للأطفال في سن مبكرة، تضمن البرنامج الإعداد الأولي لستة معلمات قاموا بتنمية مفاهيم الفضاء لدى عينة من الأطفال اشتملت على ١٠٤ طفل؛ حيث تضمن تدريب المعلمات مقاطع فيديو، ورسوم متحركة ذات صلة مع توضيحات، كرة أرضية، ملاحظات عن الشمس (أثناء النهار)، والقمر (أثناء الليل)، وحرصت معلمات رياض الأطفال من خلال جميع وسائل نقل المعلومات على تقديم معلومات دقيقة علمياً، وتم تطبيق البرنامج على ثلاث جلسات على مدار أسبوعين. تم تقييم فعالية تلك المعلومات من خلال المحادثات





مع الأطفال والنظر للوحات والنماذج التي قاموا بإنشائها، ووجدت Kalley أن الأطفال اكتسبوا المعرفة عن مفاهيم الفضاء والفلك بشكل فعال مما دفعها إلى استنتاج إمكانية تعليم الأطفال مفاهيم الفضاء والظواهر الفلكية بنجاح كبير.

وتقوم الأنظمة التعليمية حول العالم بصياغة اتجاهات وعمليات تنمية واجتماعية من أجل تلبية الحاجة الى تعلم الأطفال العلوم بصفة عامة وعلوم الفلك بصفة خاصة، وفي هذا الصدد تشير الدراسات (Eshach, 2006; Gelman & Breneman, 2004; Anderson & Gulberg, 2014) إلى أن تعليم علوم الفضاء مناسب لأطفال الروضة وأنه يمكن تحقيق معرفة الأفكار عن الفضاء وعلوم الأرض وفهمها في سن مبكرة، ويعد الرأي السائد اليوم في النظم التعليمية حول العالم هو أن علوم الأرض والفضاء من أهم مجالات تعليم الأطفال في سن مبكرة (Spektor, Kesner & Mevarech, 2011)، وبناءً على ذلك لا يتساءل الباحثون عن الطريقة التي يجب أن يبدأ بها تعليم مفاهيم الفضاء في وقت مبكر، بل يبحثون عن الطريقة الأكثر فعالية لتنمية تلك المفاهيم، كما يعتبر هؤلاء الباحثون غمر وتعرض الأطفال في سن مبكرة لأنشطة الفضاء وعلوم الأرض أمراً مهماً؛ نظراً لمساهمتها في تنمية الذكاء والتفكير المجرد. (Eshach & Fried, 2005)

وواجهت معلمات رياض الأطفال العديد من الصعوبات خلال تعليم المواد العلمية بشكل عام والموضوعات المتعلقة بعلم الفلك والفضاء بشكل خاص (Spektor, Kesner & Mevarech, 2011)؛ ويرجع ذلك لأن هذه المواد مجردة ويصعب فهمها، تسببت مثل هذه الصعوبات وغيرها الكثير من معلمات رياض الأطفال تجنب تقديم موضوعات تعليمية تتعلق بعلم الفلك والفضاء. (Chastenay, 2018)

من ناحية أخرى أظهرت العديد من الدراسات (Eshach & Eshach, 2006; Fried, 2005; Kampeza & Ravanis, 2006; Gerde, Schachter, & Wasik, 2013) أن الأطفال يتميزون بقدرات عقلية في سن مبكرة تسمح لهم باستيعاب مفاهيم الفضاء مما يجعلهم قادرين على اكتساب وتطبيق المهارات ذات الصلة بالعمليات العلمية مثل ملاحظة الظواهر الكونية وإجراء التجارب والتنبؤ بالنتائج والاستنتاجات، كما برهنت



تلك الدراسات على أن استخدام استراتيجيات التعليم المناسبة يُمكن الأطفال من اكتساب وتعلم الأفكار العلمية الأساسية المتعلقة بالظواهر الشائعة في الكون.

كما أشارت دراسات (Gerde et al., 2013 ; Eshach & Fried, 2005; Roychoudhury, 2014 ; Plummer, 2014;) إلى أن إمكانية التعلم العلمي الجيد في مرحلة الطفولة المبكرة يضع أساساً جوهرياً يسهم في زيادة استعداد الأطفال وينمي البحث العلمي لديهم وبالتالي يمهّد الطريق لتطوير فهم أفضل لأفكار ومفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في المراحل اللاحقة.

وأكدت دراسة أبو سمره وآخرون ( ٢٠٠٧ ) على ضرورة تقديم خطة منهجية لتعليم الفلك وعلوم الفضاء في المدارس والجامعات، ضمن المراحل التعليمية المختلفة بدءاً برياض الأطفال وحتى المرحلة الجامعية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، واعتبرت الدراسة مرحلة رياض الأطفال والمرحلة الأساسية الدنيا فترة مناسبة لتركيز عنصر المشاهدة، أما المرحلة الأساسية العليا فهي مرحلة استيعاب وفهم وحفظ، بعدها المرحلة الثانوية التي يقدم فيها للطالب ثقافة فلكية أكثر اتساعاً، وعد المرحلة الجامعية مرحلة إعداد وتدريب للمعلمين والباحثين، ويرى الباحثون أن هذه الخطة مناسبة لإمكانيات المجتمع ومؤسساته التعليمية وهي خطة تساهم في تبسيط العلوم.

كما أوضح (Eberbach & Crowlwy (2009 أن خبرات التعلم المبكر في مجال العلوم تؤثر على الأطفال في مجال تعلم علوم الفضاء، وكيفية إدراكهم لمهاراتهم الخاصة في هذه المجالات واستمتاعهم بالانخراط فيها، بالإضافة إلى ذلك فإن تشجيع الأطفال على تبني مواقف إيجابية تجاه تطوير اهتمامهم بالعلوم ودوافعهم للإنجاز في هذا المجال ونجاحهم قصير الأجل وطويل الأجل في مجالات العلوم المختلفة.

كما أوصت دراسة المقيد ( ٢٠١٣ ) بضرورة إعادة النظر في كتب العلوم للمرحلة الأساسية وتطويرها؛ لتشمل المعايير العالمية لعلم الفلك، مثل المعايير الخاصة بموضوع الأرض لكل من الصف الرابع والسادس والسابع والثامن، والمعايير الخاصة بموضوع



الكون لكل من الصف الثالث والسادس، والمعايير الخاصة بالغلاف الجوي للصف الثالث والخامس، مراعاة التسلسل المنطقي لموضوعات علم الفلك عند تصميم كتب العلوم للمرحلة الأساسية بشكل عام، والصف السادس والسابع الأساسي بشكل خاص.

### تصورات مفاهيم الفضاء بين الأطفال:

أجرى Bryce & Blown(2013) دراسة متعمقة لكيفية تطوير الأطفال لمناذجهم الخاصة لفهم أحجام وحركة الأجرام السماوية وتصوراتهم لمفاهيم الفضاء، حيث قام الباحثان بمراجعة الدراسات التي أجريت بها مقابلات منظمة مع ٢٨٤ طفلاً تتراوح أعمارهم بين ٣-١٥ عاماً من الصين ونيوزيلاندا، توصل الباحثان إلى أنه في الثقافات المختلفة يدرك الأطفال شكل وحجم كوكب الأرض كجزء من فكرة عامة عن مفهوم الأرض مثل الشكل المادي ومكان يعيش عليه الناس؛ كما توصل الباحثون إلى أن لمعلمي العلوم تأثيراً حاسماً على تصورات الأطفال لهذه المفاهيم الفلكية وأن الأطفال يغيرون تصوراتهم عن هذا المجال وفقاً لما يخبرهم به المعلمين، حيث تختلف معظم الأفكار التي يتوصل إليها الأطفال بمفردهم قبل التعلم من أجل شرح طبيعة العالم من حولهم عن التفسيرات العلمية المقبولة، ويتم تحويل أفكار ومعتقدات الأطفال القائمة على تجاربهم إلى هياكل معرفية تعكس فهمهم المبني على التجارب الشخصية.

ويجب على الأطفال معالجة تصورات مفاهيم الفضاء والكون وتحديدها أثناء تعلمهم لأنشطة العلوم في الروضة، وهذا يعني أن تعليم العلوم يجب أن يبدأ بسن مبكره لتمكين الأطفال من اكتساب الأدوات والملاحظات التي تمنعهم من تطوير التصورات الخاطئة ومن أجل مساعدتهم على تطوير التصورات الصحيحة للأفكار العلمية وتعزيز قدرتهم المعرفية، ووفقاً لهؤلاء الباحثين من المفيد للأطفال التعرف على أشكال وسمات الأجرام السماوية لأن ذلك يشكل أساساً لفهمهم للخصائص الفيزيائية الأخرى وكذلك لفهم الظواهر الفلكية المألوفة مثل تعاقب الليل والنهار، الأحداث الشمسية ومراحل القمر، ويمكن أن تساعد هذه الأنشطة الأطفال على فهم الأرض والفضاء من الناحية المادية والفلكية وتقدير جمال هذه



الظواهر الطبيعية، كما توفر دراسات الفضاء وعلم الفلك في مرحلة الطفولة المبكرة فرصة قيمة ومهمة لتطوير المواطنة المسؤولة والقيم المتعلقة بالاستدامة وتحسين المعرفة العلمية وتشكيل موقف إيجابي تجاه تعلم العلوم المختلفة؛ حيث يعمل تشجيع الأطفال على العمل كعلماء فضاء على تعلم المهام العلمية مثل الملاحظة، التصنيف، التنبؤ، التجريب وتقديم النتائج وما إلى ذلك. (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016)

وتأكيداً لما سبق أجرت Raviv & Dadon(2020) دراسة للتعرف على مدى فهم أطفال رياض الأطفال للمفاهيم المجردة المتعلقة بالأجرام السماوية والعمليات الخاصة بذلك مثل الجاذبية والوقت وما إذا كانوا سيغيرون تصوراتهم عن تلك المفاهيم بعد التدريب التربوي، وقامت الدراسة أيضاً بتحليل ما يقوله الأطفال عن هذه التجربة من التعلم، حيث اشتملت عينة الدراسة على ٣٢ طفلاً من مرحلة رياض الأطفال وجمع البحث بين أسلوبَي البحث الكمي والكيفي، وتم التعرف على مدى إلمام ومعرفة الأطفال بعلم الفلك قبل التجربة وبعدها، من خلال ملاحظة الأطفال من قبل المعلمات وجمع المشاريع الإبداعية للأطفال وإجراء المقابلات معهم، كما تم سؤالهم عما إذا كانوا قد استمتعوا بعملية التعلم ولماذا؟، وأظهرت نتائج الدراسة أن القليل من الأطفال لديهم معرفة مسبقة بالمفاهيم المتعلقة بعلم الفلك وبعضهم الآخر أعرب عن مفاهيم وتصورات خاطئة حول مفاهيم الفضاء والفلك، كما برهنت النتائج بأن تدريب الأطفال على مفاهيم الفضاء أدى إلى زيادة كبيرة في معرفة الأطفال بتلك المفاهيم وقدرتهم على شرحها وتصحيح العديد من المفاهيم والتصورات الخاطئة التي تم التعبير عنها مسبقاً، كما أشارت النتائج إلى قدرة الأطفال في سن مبكرة من تعلم موضوعات تتعلق بعلم الفضاء والأرض رغم أنها مجردة ويصعب استيعابها، وخلصت الدراسة إلى ضرورة تشجيع المعلمين على دمج دراسات علم الفلك والفضاء في مناهج العلوم لرياض الأطفال، كما يجب أن يتم ذلك باستخدام استراتيجيات التعلم المناسبة التي من شأنها زيادة اهتمام الأطفال ومشاركتهم في التعلم وتجنب إثارة مخاوفهم.



## مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة:

الفضاء هو كل ما في الوجود، من مجرات ونجوم وكواكب ومذنبات وغيرها، كما أن علم الكون (Cosmology) هو العلم الذي يسعى للإجابة على العديد من الأسئلة المثيرة التي طالما طرحها الإنسان على نفسه منذ أن بدأت حياته على الأرض، مثل: كيف نشأ الكون؟ ومتى نشأ؟ ومن الذي أوجد الكون؟ وأين هي حدوده؟ وما هو شكله؟ لقد تم تأويل الكون بطرق شتى ووفقاً لنظريات مختلفة ومتعددة، وفيما يلي عرض لبعض مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض من حيث مفهومها وخصائصها ومكوناتها. ( Kucukozer & Bostan, 2010b)

### أولاً: مفاهيم الفضاء:

#### النظام الشمسي:

النظام الشمسي أو المجموعة الشمسية هو النظام الكوكبي الذي يتكون من الشمس وجميع ما يدور حولها من أجرام بما في ذلك الأرض والكواكب الأخرى، حيث يشمل النظام الشمسي أجراماً أخرى أصغر حجماً هي الكواكب القزمة والكويكبات والنيازك والمذنبات، إضافة إلى سحابة رقيقة من الغاز والغبار تعرف بالوسط بين الكوكبي، كما توجد توابع الكواكب التي تسمى الأقمار، والتي يبلغ عددها أكثر من 150 قمراً معروفاً في النظام الشمسي، معظمها تدور حول العمالقة الغازية. (Lilliott & Rollnick, 2010)

يعتقد معظم الفلكيين حالياً بأن النظام الشمسي ولد قبل 4.6 مليار سنة من سحابة ضخمة من الغاز والغبار تعرف بالسديم الشمسي، وحسب هذه النظرية بدأ هذا السديم بالانهيار على نفسه نتيجةً لجاذبيته التي لم يستطع ضغطه الداخلي مقاومتها، وقد جذبت معظم مادة السديم الشمسي إلى مركزه، حيث تكونت الشمس فيه، ويعتقد أن جسيمات صغيرة مما بقي من مادة تراكتت مع بعضها بعد ذلك مكونة أجساماً أكبر فأكبر، حتى تحولت إلى الكواكب الثمانية، وما بقي منها تحول إلى الأقمار والكويكبات والمذنبات (Rufus, 2009, p.510).



### الشمس:

الشمس هي نجم المجموعة الشمسية، وهي العنصر الرئيس وأكبر كتلة في المجموعة وتبلغ كتلتها حوالي 332,900 من كتلة الأرض، والكثافة والحرارة المنتجة في قلب نواة الشمس كافيه لبقاء التفاعلات النووية، والتي تحرر كميات كبيرة من الطاقة أعظمها على شكل طاقة إشعاعية إلى الفضاء الخارجي مثل الإشعاعات الكهرومغناطيسية وتدعى هذه الحزمة بالضوء المرئي. (Sackes, etal., 2016)

### القمر وأطواره:

القمر أقرب الأجرام السماوية إلى الأرض، يبعد عنها حوالي 400 ألف كيلومتر وسطياً، وهو الجرم الوحيد الذي تمكن الإنسان من زيارته، المدة الزمنية للشهر القمري الوسطي 29 يوماً و 12 ساعة و 44 دقيقة و 3 ثوان، وليست هذه المدة الزمنية للشهر القمري الاقتراني دائماً، بل هي معدل مدة الشهر القمري الاقتراني، حيث تتغير مدة هذا الشهر من شهر لآخر، وذلك بسبب عدة عوامل مثل تغير سرعة القمر في دورانه حول الأرض، وتغير سرعة دوران الأرض حول الشمس ( الغوري، ٢٠٠٢، ص ٥٨ ).

عندما تسقط أشعة الشمس على سطح القمر تضيء جزءا منه نتيجة لانعكاس الأشعة من ذلك الجزء كذلك الحالة بالنسبة للكواكب السيارة الأخرى، فعند حصول المحاق (ولادة الهلال) يكون موضع القمر في تلك اللحظة بين الأرض والشمس، ويكون وجهه المظلم مواجهاً للأرض، فلهذا السبب لا يمكن رؤيته، ولكن بعد هذا الموضع بمدة يكون ما يسمى بالقمر الوليد، وعندئذ يبدو على شكل خيط رفيع إن كان ارتفاعه عن الأفق مناسباً عند الغروب، وبعد عدة ليال يتحرك إلى ناحية الشرق ويشاهد في هذه الحالة على شكل هلال رفيع في الجزء الغربي من السماء بعد غروب الشمس بقليل (المياس، ٢٠٠٥، ص ٢١٠).

وما أن يستغرق في حركته أسبوعاً واحداً تقريباً حتى يصبح على هيئة نصف قمر، فيسمى هذا الطور بالتربيع الأول، ثم يستمر في نموه أثناء حركته إلى أن يصل طور البدر



أي بعد أسبوعين تقريبا من لحظة المحاق، عند ذلك يظهر القمر في وقت غروب الشمس نفسه تقريبا أي يغرب عند شروق الشمس ويشرق عند غروبها، وبعد حركته من هذا الطور تبدأ زاوية إضاءته السطحية بالتقلص من جانبه الشرقي، ويدعى هذا الطور بالتربيع الثالث أو الأخير، ثم تستمر إضاءته بالنقصان إلى أن يصبح هلالاً لأول مرة أخرى ويظهر قبل شروق الشمس بقليل عند الفجر، ولكن شكله يكون باتجاه معاكس لشكله عندما يظهر في أول أيامه بعد المحاق، وهكذا إلى أن يتلاشى ويعود إلى موقعه الأول (المحاق)، وبعد ذلك يولد الهلال الرفيع الذي نشاهده غربا عند غروب الشمس والذي يشير إلى بداية شهر قمري اقتراني آخر. (Kucukozer & Bostan, 2010a)

كواكب المجموعة الشمسية وخصائصها:

#### عطارد: (Mercury)

أقرب الكواكب للشمس، ليس له أقمار تابعة له، وهو قريب جدا من الشمس لهذا جوه المحيط صغير جداً وقد بددته الرياح الشمسية التي تهب عليه وهذا يبين أن ثمة هواء لا يوجد فوق هذا الكوكب الصغير، درجة حرارته العليا (٤٦٥) درجة مئوية والصغرى (١٨٤) درجة مئوية، جوه يتكون من غازات الهيدروجين والهليوم.

#### الزهرة (Venus)

مكان غير مستحب، به رياح شديدة ومرتفع الحرارة، وتقريبا كوكب الزهرة في مثل حجم الأرض، وتغطيه سحابة كثيفة تخفي سطحه عن الرؤية وتحفظ بكميات هائلة من حرارة الشمس، ويعتبر كوكب الزهرة أسخن كواكب المجموعة الشمسية، وهذا الكوكب يشبه الأرض في البراكين والزلازل البركانية النشطة والجبال والوديان، والخلاف الأساسي بينهما أن جوه حار جداً لا يسمح للحياة فوقه، كما أنه لا يوجد له قمر تابع كما للأرض متوسط حرارته (٤٤٩) درجة مئوية، جوه يتكون من ثاني أكسيد الكربون والنيتروجين.

(Demirici & Ozyurek, 2017)



## الأرض (Earth)

وتعتبر الأرض أكبر الكواكب، يطلق عليها بالإغريقية (Geia) الأرضية الأربعة في المجموعة الشمسية الداخلية، وهي الكوكب الوحيد الذي يظهر به كسوف الشمس، وله قمر واحد وفوقه حياة وماء، وتعتبر الأرض واحة الحياة حتى الآن حيث تعيش وحيدة في الكون المهجور، وحرارة الأرض ومناخها وجوها المحيط وغيرهم قد جعلتنا نعيش فوقها، وللارض قمر واحد جوها به أكسجين ونيروجين وأرجون (الصفدي، ٢٠٠٩، ص ١٥).

## المريخ (Mars)

يطلق عليه الكوكب الأحمر، أقل من الأرض حجماً، تدل الشواهد أن بالمريخ كان يوجد أنهار وقنوات وبحيرات وحتى محيطات مائية، وتسرب مياه المريخ سببه أنها ظلت تتبخر بصفة دائمة، واليوم المياه الموجودة إما مياه متجمدة في القطبين بكوكب المريخ أو تحت سطح أرضه، وللمريخ قمران هما ديموس وفوبوس. وبه جبال أعلى من جبال الأرض ووديان ممتدة، وبه أكبر بركان في المجموعة الشمسية يطلق عليه أوليمبس مونز درجة حرارته العليا ٣٦ درجة مئوية ودرجة حرارته الصغرى -١٢٣ درجة مئوية، جوه المحيط به ثاني أكسيد الكربون والنيروجين والآرجون.

## المشتري (Jupiter)

أكبر الكواكب، فحجمه 1300 مرة حجم الأرض، وله ١٦ قمراً، وعلى سطحه تظهر بقعة حمراء كبيرة وهي عبارة عن عاصفة هوجاء عنيفة تهب منذ ٣٠٠ سنة وتجتاح منطقة أكبر من مساحة الأرض، ويتميز سطح المشتري بأنه سائل مكون من الماء والهيدروجين، وغلافه المحيط كلما اقترب من الكوكب زادت كثافته حتى يصبح جزءاً من سطحه متوسط حرارته -١٣٥ درجة مئوية، جوه يتكون من الهيدروجين والهليوم والميثان.

(Lelliot & Rollnick, 2010)





## زحل (Saturn)

يرى كوكب زحل من الأرض وحوله حلقات كبيرة من الثلوج والتراب والأقمار الصغيرة، وحول الكوكب ٣٠ قمراً يرافقه وهو أكبر عدد حول كوكب من كواكب المجموعة الشمسية، وحول زحل عدة مئات من الحلقات وليس هو الوحيد حوله هذه الحلقات، فتوجد أيضاً حول المشتري وأورانوس ونبتون، متوسط درجة حرارته -١٨٤ درجة مئوية، جوه مكون من الهيدروجين والهليوم والميثان

## أورانوس (Uranus)

كوكب عملاق يتكون من الغاز، حوله حلقات خافتة، الوحيد الذي يميل على جانبه وليس معتدلاً، ويعتبر كوكب زحل كوكباً شاذاً ومختلفاً عن بقية كواكب؛ لأنه يدور مغزلياً على جانبه، وقد يكون به محيط ماء تحت سحبه، وقلبه كبير وصخري، ولوجود ضغط عليه يرجح وجود تريوليونات من كتل ماس كبيرة، ويشبه أورانوس الكوكب نبتون، وله 21 قمراً خمسة منها كبيرة، درجة حرارته العليا (-١٨٤) درجة مئوية، جوه يتكون من هيدروجين وهليوم وميثان. (Sackes et al., 2016)

## نبتون (Neptune)

ويطلق عليه الكوكب الأزرق، وحول نبتون ست حلقات تدور حوله، له عدة أقمار وحتى الآن أمكن التعرف على ٨ أقمار تابعة له، ويظن العلماء أنه يوجد تحت سحب نبتون محيط من الماء أشبه بمحيط أورانوس، متوسط حرارته (-١٢٢٣) درجة مئوية، جوه مكون من الهيدروجين والهليوم والميثان (العادلي، ٢٠٠٥، ص ٨).

## بلوتو (Pluto)

أبعد الكواكب من الشمس لدرجة لا ترى من فوقه، له قمر وحيد، وبلوتو حجمه يصغر عن أحجام سبعة أقمار في المجموعة الشمسية، ومن شدة صغره كثير من علماء الفلك لا يعتبرونه من الكواكب بل البعض حاولوا اعتباره مذنباً، وبلوتو الكوكب الوحيد



الذي لم تزره مركبة فضائية لبعده، لهذا المعلومات عنه ضبابية وقليلة نسبياً، ولا توجد له صور واضحة المعالم كبقية الكواكب، ولا سبيل أمام العلماء سوى التخمينات حوله وتخيله أو تصويره عن بعد، متوسط درجة حرارته (- ٢٣٤ ) درجة مئوية، جوه مكون من الميثان والنيتروجين، وبعد اختراع التلسكوب الفلكي اكتشفت ثلاثة كواكب في المجموعة الشمسية، هي كوكب (أورانوس - نبتون - بلوتو)، كما اكتشفت آلاف من الأجسام الصغيرة الحجم كالمذنبات والكويكبات ( الغوري، ٢٠٠٢، ص ٦٢).

### ثانياً : علم الأرض

هذا الكوكب الوحيد النابض بالحياة بمميزات فريدة من نوعها بين أفراد المجموعة الشمسية، والتي سمحت للحياة بأن تتطور على سطحه، ويتمثل بكرة صخرية صلبة كثيفة بل ويعتبر من أكتف الكواكب حيث يصل معدل كثافته إلى ٥.٥ كغم/سم<sup>3</sup>، وتبلغ كتلة الأرض ١٤٩٠٥ كغم، وعليه فإن حجم الأرض يعادل ٢٧١٠ سم<sup>٣</sup>، هذه الأرض ليست كروية تماماً فهي منبعجة من الوسط فيبلغ نصف قطرها الاستوائي ٦٣٧٨ كلم أما نصف قطرها من الأقطاب فيعادل ٦٣٧٥ كلم، وسبب هذا الاختلاف هو دوران الأرض حول محورها مما يسبب قوة طرد مركزية تدفع بالمادة من عند الاستواء إلى الطرف البعيد مما يؤدي إلى تفلطحها الاستوائي. (Agan & Sneider, 2003)

### الظواهر الطبيعية المؤثرة على القشرة الأرضية ( الزلازل - البراكين)

وتتمثل هذه العوامل في الحركات التي تحدث في باطن الأرض نتيجة لوجود مواد منصهرة شديدة الحرارة تقع عليها ضغوط شديدة، فتحاول الخروج إلى سطح الأرض من أي منفذ تجده، وينشأ عنها اضطرابات داخلية تؤدي إلى هزات زلزالية أو ثورات بركانية في قشرة الأرض.

### الزلازل:

عبارة عن هزات سريعة وقصيرة المدى تتعرض لها قشرة الأرض خلال فترات متقطعة نتيجة للاضطرابات الباطنية ويعظم حدوث مثل الهزات الأرضية مع الثورات



البركانية العنيفة أو مع حركة التصدع العظمى وعند احتكاك الصخور بشدة على طول أسطح الصدوع. وحاول الإنسان منذ القدم تفسير نشأة الزلازل وأسباب حدوثها ليهتدي إلى تلك القوى الخفية التي تعمل على تدمير منشآته فوق سطح الأرض ففي بداية العصور التاريخية أعتقد الإنسان بأن الأرض منبتقة فوق رأس حيوان ضخّم ما اعتبره اليابانيون عنكبوتاً ضخماً يحمل الأرض في حين رمز إليه الهنود بسلفاة هائلة الحجم.

وتعرف الزلازل بأنها ظاهرة طبيعية عبارة عن اهتزاز أرضي سريع يتبع بارتدادات تدعى أمواج زلزالية، وهذا يعود إلى تكسر الصخور وإزاحتها بسبب تراكم إجهادات داخلية نتيجة لمؤثرات جيولوجية ينجم عنها تحرك الصفائح الأرضية، قد ينشأ الزلزال كنتيجة لأنشطة البراكين أو نتيجة لوجود انزلاقات في طبقات الأرض. ( Ozsoy, 2012 )

#### البراكين:

البراكين هي فتحات في قشرة الأرض تصل باطنها الشديد الحرارة بسطحها البارد، ويخرج من هذه الفتحات وقت الثوران مقذوفات ملتهبة من مواد صلبة وأخرى منصهرة أو سائلة ومعادن ذائبة وأبخرة وغازات ورماد وطفح بركاني وتتراكم هذه المقذوفات حول الفوهة مكونة جبلا مخروطي الشكل يعرف بالبركان أو جبل النار وتحدث البراكين لوجود مناطق ضعف في القشرة الأرضية تستطيع المواد الباطنية المنصهرة الواقعة تحت الضغط الشديد أن تتغلب عليها، وتنفذ منها بصورة مروعة من الثوران الهائل (شاهين، ٢٠١١، ص ٤٠).

وتحدث البراكين تغييراً في سطح الأرض إذ تنشأ عنها الجبال والهضاب التراكمية، والبحيرات المستديرة التي تشغل فوهات البراكين الخامدة بعد أن تملأها الأمطار، وتعد التربة البركانية ذات الخصوبة الشديدة بسبب الرماد البركاني، وتنشأ عن البراكين جزر بركانية خصبة في قلب المحيطات وهي ذات مناظر طبيعية جميلة كجزيرة هاواي (عبده، ٢٠١١، ص ٣٥).

### الطقس والمناخ على سطح الأرض:

تقوم الطاقة المنبعثة من الشمس بتسخين طبقة التروبوسفير والسطح الموجود تحتها مما يؤدي إلى تمدد الهواء، ثم يرتفع الهواء الساخن قليل الكثافة لأعلى ويحل محله هواء بارد أكثر كثافة، والنتيجة هي دوران الهواء في الغلاف الجوي الذي يوجه الطقس والمناخ من خلال إعادة توزيع الطاقة الحرارية، كما تعتبر تيارات المحيطات من العوامل الأساسية أيضاً في تحديد المناخ، خاصة حركة المياه في أعماق المحيطات التي تساهم في توزيع الطاقة الحرارية من المحيطات الواقعة عند خط الاستواء إلى المناطق القطبية (Moran, 2005, p.101).

ونظراً لميل محور الأرض، فإن كمية ضوء الشمس التي تصل إلى أي نقطة على سطح الأرض تختلف على مدى شهور العام، حيث يحل فصل الصيف في نصف الكرة الأرضية الشمالي عندما يتجه القطب الشمالي ناحية الشمس، ويحل فصل الشتاء عندما يتجه القطب بعيداً عن الشمس، خلال فصل الصيف، يستمر اليوم لفترة أطول وتكون الشمس أعلى في السماء، أما في فصل الشتاء فيصبح المناخ أكثر برودة بوجه عام ويصبح النهار أقصر، وفوق الدائرة القطبية الشمالية، يصبح الوضع متطرفاً، إذ لا تشرق الشمس على الإطلاق، بل يحل الليل القطبي طيلة (٦ شهور)، أما في النصف الجنوبي من الكرة فيكون الوضع معكوساً تماماً، حيثيكون القطب الجنوبي في اتجاه معاكس لاتجاه القطب الشمالي. هذا وتتفاوت سرعة دوران الأرض مما ينتج عنه ظاهرة تعرف باسم اختلاف طول فترة النهار (Schubert, 2002, p.472).

### الأدوات المستخدمة في قياس بيانات الطقس:

أجهزة الأرصاد الجوية: هي الأجهزة والمعدات المستخدمة لقياس عناصر الغلاف الجوي في وقت معين، كل فرع من العلوم يتفرد بمعدات المعملية الخاصة به، ومع ذلك، فإن علم الأرصاد الجوية من العلوم التي لا تستخدم الكثير من المعدات المعملية لكنها تعتمد أكثر على معدات المراقبة الميدانية، ويقصد بالملاحظة، تسجيل البيانات من الظواهر الطبيعية الموجودة في محيطه باستخدام أدوات علمية، اعتماداً على المعرفة النظرية



المسبقة، كمية هطول المطر كانت أولى العناصر التي يتم قياسها تاريخياً، بالإضافة إلى الرياح والرطوبة وكلاهما من المتغيرات الجوية التي تم قياسها بدقة (الياسي، ٢٠٠٣، ص ١٢٤).

ومن أجهزة قياس بيانات الطقس جهاز الترمومتر حيث يقيس درجة حرارة الهواء، أو الطاقة الحركية للجزيئات خلال الهواء، بينما يقيس مقياس الضغط الجوي البارومتر الضغط الجوي، أو الضغط الناشئ عن وزن الغلاف الجوي للأرض فوق موقع معين، أما المرياح وهو مقياس شدة الرياح، يمكن بواسطته معرفة سرعة الرياح والاتجاه الذي تهب منه (السوالقة، ٢٠٠٨، ص ٢٨).

#### خسوف القمر:

عندما يكون القمر في الاكتمال، فإنه يكون قريباً من مخروط ظل الأرض المتكون خلفها، ولا يمر القمر من ظل الأرض كلما كان القمر مكتملاً، وذلك بسبب ميلان مدار القمر على دائرة البروج ومقداره ٥ درجات و ٨ دقائق، لذلك فهو يمر فوق ظل الأرض أو تحته فينجو من الأسر في ظل الأرض لكن في بعض الأحيان يمر القمر من خلال ظل الأرض فيقع أسيراً في ظلها ويحدث الخسوف ( الغوري، ٢٠٠٢، ص ٨٢).

ولا يختفي القمر كلياً أثناء الخسوف الكلي، بل يكتسي اللون الأحمر النحاسي، هذا الاحمرار ناتج عن ضوء الشمس الذي يتشتت في الغلاف الغازي الأرضي، حيث يمتص الغلاف الغازي الأرضي جميع أشعة الطيف الشمسي باستثناء الطيف الأحمر صاحب أطول موجة في أمواج الطيف الشمسي، فيكمل طريقه من أطراف الكرة الأرضية باتجاه القمر فيظهر بلون أحمر نحاسي، ولولا هذه الظاهرة لاختفى القمر أثناء الخسوف. (Turkmen, 2015)

#### كسوف الشمس:

كسوف الشمس حدث فلكي يمكن مشاهدته بالعين المجردة من الأرض وخاصة الكسوف الكلي، فهو حدث مميز بكل معنى الكلمة، حيث ينقطع ضوء الشمس في وضوح النهار لبضع دقائق فتظهر النجوم ويحل الظلام ويسود هدوء غريب، يحدث كسوف الشمس



عند وجود القمر في المحاق أو الاقتران، وهي حالة مخالفه لخصوف القمر الذي يقع عندما يكون القمر في الاكتمال، لذلك فالفرق بين حدوث الخسوف والكسوف إذا حصل في نفس الشهر هو ١٤ يوماً تماماً، وعندما يكون القمر في المحاق فإنه يمنع عند حدوث الكسوف الشمسي وصول أشعة الشمس إلى مناطق معينه على سطح الأرض، هذه المناطق التي يقع عليها ظل القمر هي التي تشاهد الكسوف، ولا يحدث الكسوف الشمسي كلما كان القمر في المحاق بسبب ميلان مدار القمر على دائرة البروج ٥ درجات و ٩ دقائق، ولكن في بعض الأحيان يتطابق مدار القمر مع دائرة البروج عند وجود القمر في المحاق فيحدث الكسوف. (شعبان، ٢٠١٧)

#### الغلاف المائي:

يشير الغلاف المائي إلى مناطق تواجد الماء على سطح الأرض بحالاته المختلفة مثل المحيطات والأنهار والبحيرات والبرك، وهو أهم الأجزاء في البيئة الطبيعية ويغطي الماء حوالي ٧١% من سطح الأرض حيث تحتوي المحيطات حوالي ٩٧% من المصادر المائية للعالم ومنها ٢% على شكل جليد في المناطق القطبية ومنها حوالي ١% متوفر على شكل ماء عذب (شاهين، ٢٠١١، ص ٣٣).

#### أنواع السحب وأشكال التساقط:

السحابة أو الغيمة عبارة عن تجمع مرئي لجزيئات دقيقة من الماء أو الجليد أو كليهما معا يتراوح قطرها ما بين ١ إلى ١٠٠ ميكرون تبدو سابحة في الجو على ارتفاعات مختلفة كما تبدو بأشكال وأحجام وألوان متباينة، كما تحتوي على بخار الماء والغبار وكمية هائلة من الهواء : الجاف ومواد سائلة أخرى وجزيئات صلبة منبعثة من الغازات الصناعية (السروري، ٢٠٠٨، ص ٢٤).

تعتبر السحب عبارة عن شكل من أشكال الرطوبة الجوية التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة، حيث أن الشمس، التي تعتبر المحرك الأساسي لدورة الماء، تقوم بتسخين المحيطات التي تحول جزءاً من مياهها من حالتها السائلة إلى بخار، فتقوم التيارات الهوائية



المتصاعدة بأخذ بخار الماء إلى داخل الغلاف الجوي) حيث درجات الحرارة المنخفضة ( فيتكاثف الهواء المشبع ببخار الماء مكونا بذلك جزيئات الماء السائلة أو المتجمدة فتمتزج بذرات الغبار مشكلة بذلك السحب، وبما أن درجة كثافة السحب هي من ١٠ إلى ١٠٠ مرة أقل من درجة كثافة الهواء فإنها تطفوا في السماء، أما ما يفسر تحرك السحب عبر الرياح هو الحركة الدائمة لجزيئات الهواء التي تدفع كل الكتل التي تحتك بها بما في ذلك السحب (السفاري، ٢٠٠٩، ص ١٦٩).

مما سبق يتضح أهمية استراتيجية المحطات التعليمية ، وأثر توظيفها في تنمية العديد من المفاهيم والمتغيرات التابعة، فقد اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج البحوث والدراسات السابقة في قياس فعالية استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية الأبعاد والمتغيرات المختلفة، ويتبين أيضا من خلال تناول الإطار النظري للبحث والدراسات والبحوث السابقة ضرورة وأهمية تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، وأهمية تضمين تلك المفاهيم في مناهج وبرامج أنشطة الطفل حيث أن الفضاء يعد من العلوم المهمة وذلك لأهمية تطبيقاته العلمية المختلفة في النهوض بالمجتمع وتطوره.

#### إعداد البرنامج وأدوات البحث وضبطها:

#### أدوات جمع بيانات:

- قائمة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة ( إعداد الباحثة)

قامت الباحثة بإعداد قائمة بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة باتباع الخطوات التالية؛ وذلك للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على: ما مفاهيم الفضاء التي يمكن تمييزها لدى طفل الروضة؟ وذلك بالاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التي اهتمت بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض، كما تمت الاستفاده من الأطر النظرية للبحث الحالي، كذلك من خلال الاطلاع على الأبحاث والدراسات السابقة التي تناولت تنمية مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة ، كما تم إجراء استطلاع رأي لمعلمات رياض الأطفال لتحديد مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة

ودرجة أهمية اكتسابها، وكذلك اقتراح مجموعة من المفاهيم التي تتدرج حول كل مجال من مجالات مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.

#### - الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض الواجب تلميتها لدى أطفال الروضة وفقا لإمكانية تنفيذ هذه المفاهيم باستخدام المحطات التعليمية، ومناسبتها لمستوى نمو الطفل، وتتمثل في أربعة مجالات وهي ( مفاهيم الكون - علوم الأرض - الطقس والمناخ - الفضاء والاستشعار عن بعد وتطبيقاته) وتناولت مفاهيم (كواكب المجموعة الشمسية - الشمس - القمر - الأرض - النجوم - الكسوف والخسوف - الطقس والمناخ - قوس قزح - الليل والنهار - الأقمار الصناعية - رجل الفضاء - أدوات اكتشاف الفضاء - تطبيقات الفضاء )

- تحديد قائمة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة مع تحديد التعريف الاجرائي الخاص بكل مفهوم.

- عرض القائمة على مجموعة من السادة المحكمين في التربية ورياض الأطفال وعددهم ١٠ محكمين تراوحت نسبة اتفاهم على القائمة بين ٨٠%، ١٠٠%، وتم استطلاع رأي السادة المحكمين للتأكد من مدى ملائمة مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لأطفال الروضة، وقد أكد السادة المحكمين مناسبة تلك المفاهيم، وإمكانية تلميتها باستخدام استراتيجية المحطات التعليمية، كما تم حذف بعض المفاهيم التي رأى المحكمون عدم مناسبتها لصعوبه تلميتها لدى أطفال الروضة.

- وأصبحت القائمة في صورتها النهائية ملحق (٢) وقد تم التركيز على تنمية بعض مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في أربعة مجالات وهي ( مفاهيم الكون - علوم الأرض - الطقس والمناخ - الفضاء والاستشعار عن بعد وتطبيقاته) وتناولت مفاهيم (كواكب المجموعة الشمسية- الشمس - القمر - الأرض - النجوم - الكسوف والخسوف - الطقس والمناخ - قوس قزح - الليل والنهار - الأقمار الصناعية - رجل الفضاء-





أدوات اكتشاف الفضاء - تطبيقات الفضاء ) دون غيرها في بناء الأنشطة باستخدام استراتيجيات المحطات التعليمية.

- بناء برنامج مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض وفقا لاستراتيجيات المحطات التعليمية  
تحديد الأهداف العامة للبرنامج

يسعى البرنامج لتحقيق الأهداف التالية :

- تنمية بعض مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة مثل (كواكب المجموعة الشمسية - الشمس - القمر - الأرض - النجوم - الطقس والمناخ - قوس قزح - الليل والنهار - الأقمار الصناعية - رجل الفضاء - أدوات اكتشاف الفضاء - تطبيقات الفضاء ) باستخدام استراتيجيات المحطات التعليمية.

**تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج:**

تم تحديد الأهداف الإجرائية لكل نشاط تعليمي ووفقا لكل محطة تعليمية . ( ملحق ٥ )

**فلسفة البرنامج:**

- تم استنتاج الأساس الفلسفي لبناء برنامج باستخدام المحطات التعليمية من خلال أدبيات البحث التي تم الاطلاع عليها، وتم تحديد فلسفة البرنامج فيما يلي:
- توفير جو ودي آمن نفسيا يتيح للطفل حرية اللعب والتعبير.
  - مراعاة الفروق الفردية وميول الطفل نظرا لتنوع المحطات التعليمية.
  - إشاعه جو من المرح والمتعة والتغيير أثناء مرور الطفل بالمحطات نظرا لتنوع الأنشطة فيها.
  - الاهتمام بنشاط الطفل وإيجابيته وترك الحرية للطفل لاختيار المحطات التعليمية وتجريب جميع الأدوات المتوافرة.
  - تشجيع الطفل على المحاولة وتحمل المسؤولية في اكتساب المفهوم من خلال التعلم الذاتي.
  - إشباع حب الفضول والاستطلاع عند الأطفال.



- كما أن البرنامج قائم على استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية تساعد على تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض ويكون دور المعلمة هو التوجيه والإرشاد.

### تخطيط وتنظيم محتوى البرنامج:

تعد عملية اختيار محتوى البرنامج إحدى خطوات بناء البرنامج المقترح، وتتمثل في اختيار المفاهيم والحقائق وتنظيمها على نحو تربوي يساعده في تحقيق أهداف البرنامج من خلال الاطلاع على العديد من المراجع والبحوث والدراسات التي تناولت مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، وقد تم تحديد محتوى البرنامج وفقاً للمعايير التالية:

- ارتباط المحتوى بأهداف البرنامج التي يسعى لتحقيقها.

- ملائمة المحتوى لخصائص وخبرات وحاجات طفل الروضة.

- تحديد المحطات التعليمية المناسبة لكل لتنمية كل مفهوم.

- دقة المحتوى وسلامته العلمية.

وقد تم تحديد محتوى البرنامج في ضوء الأهداف المحددة مسبقاً واستناداً إلى ما تم التوصل إليه من الاطلاع على الإطار النظري والدراسات السابقة وبناء على ذلك فقد تم تقديم محتوى البرنامج في مجموعة من الأنشطة القائمة على استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية، وقد تم اختيار مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض وتقديمها بالصورة المناسبة للطفل ويتضمن كل مفهوم مجموعة من المعلومات والمعارف الخاصة بعلم الفضاء، وتم تحديدها من خلال استطلاع رأي الخبراء والمختصين في مناهج طفل الروضة.

كما سار تنظيم المحتوى طبقاً للتنظيم المنطقي والسيكولوجي حيث تم مراعاة مستوى نمو الطفل، والتدرج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى، وتبدأ خطة تنفيذ كل نشاط من الأنشطة بالتمهيد ثم تحديد عدد المحطات التعليمية لكل طفل، وبعد المرور بكل المحطات ومناقشة المفهوم، ووفقاً لطبيعة كل محطة يقدم للأطفال ورق عمل مصور في بعض المحطات حتى تتحقق المعلمة من خلاله من اكتساب الطفل للمفهوم.



### تصميم الوسائل والمواد التعليمية المناسبة لتنفيذ أنشطة البرنامج:

تم تصميم الوسائل التعليمية في ضوء أهداف البحث، وبما يتناسب مع خصائص نمو طفل الروضة وأيضاً بما يتناسب مع كل محطة من المحطات التعليمية، وقد استخدم البرنامج عدة أنواع للوسائل والأدوات التعليمية هي:

- وسائل لفظية - بصرية: تتضمن قصص وأناشيد مصورة عن مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض .
- وسائل سمعية - بصرية: تتمثل في عرض النشاط ومناقشته مع المعلمة والأطفال، ومشاهدة الطفل نماذج مصورة لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض - جهاز تسجيل - سماعات - ميكروفون.
- وسائل حسية - بصرية: مثل مجسمات للكرة الرضية - الكواكب - الشمس - القمر - مجموعة من الصور والرسومات المتعلقة بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض - نماذج من أجهزة وأدوات الفضاء...إلخ.
- وسائل الكترونية: مثل فيديوهات عن مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض - أفلام كرتونية توضح معلومات عن الفضاء - جهاز كمبيوتر.
- وسائل فنية: مثل أقلام تلوين - صور للتلوين - صلصال - أوراق - كرتون - خامات من البيئة - مواد وأدوات متعلقة بكل مفهوم تنمي المهارات اليدوية والفنية.

### تطبيق البرنامج:

يتضمن البرنامج نوعين من الأنشطة أحدهما تقوم به المعلمة القائمة على تطبيق البرنامج، والآخر يقوم به الأطفال لتحقيق أهداف البرنامج وهما:

#### أولاً: الأنشطة التي تقوم بها المعلمة لتطبيق البرنامج:

أ - قبل عرض البرنامج: يتم التمهيد للأطفال من البرنامج من خلال بعض الأسئلة عن مفاهيم الفضاء، كما تقوم المعلمة بإعداد المحطات التعليمية، وتزويدها بالأدوات والوسائل التعليمية المناسبة لتحقيق أهداف البرنامج.



ب - في أثناء عرض البرنامج: يتم مرور الطفل بالمحطات التعليمية المجهزة بالأدوات والوسائل التعليمية تحت إشراف المعلمات.

- بعد عرض البرنامج: تقويم مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المتضمنة في الأنشطة التي مر بها الطفل في المحطات التعليمية.

- إعداد أوراق عمل مصورة الطفل : كل محطة من المحطات التي يمر عليها الأطفال لها متطلبات، ومهام، وأسئلة، وأنشطة يمارسها الأطفال وفقاً لما هو موجود بأوراق العمل المصورة. (ملحق ٤)

ثانياً: أنشطة يقوم بها الأطفال أثناء تطبيق البرنامج :

أثناء تطبيق البرنامج وتتمثل في:

- المرور بالمحطات التعليمية المجهزة لكل نشاط.
- توجيه أسئلتهم وتعليقاتهم في أثناء المرور بالمحطات التعليمية، قيام الأطفال بأنفسهم ببعض الأنشطة الفنية.
- الإجابة عن تساؤلات المعلمة أثناء تواجدهم في المحطات التعليمية .

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج:

- حل أوراق العمل المصورة المتضمنة في كل محطة تعليمية.
- الإجابة على الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض .

تقويم البرنامج

التقويم القبلي : من خلال تطبيق اختبار مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المصور لدى طفل الروضة قبلها.

التقويم البنائي: تقويم مستمر مرحلي طوال تطبيق البرنامج بهدف التأكد من انتباه وفهم واستيعاب الأطفال لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض في كل محطة تعليمية يمرون بها،



ويتضمن المناقشات أثناء تواجدهم في كل محطة تعليمية، وحل أوراق العمل المصورة لكل محطة يمرون بها .

**التقويم النهائي:** من خلال تطبيق اختبار مصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج.

### مراحل تطبيق البرنامج:

### مرحلة التخطيط للتطبيق:

- اختيار عينة البحث من أطفال المستوى الثاني لرياض الأطفال بحيث تتراوح اعمار الأطفال من (٥-٦ سنوات).
- تحديد الهدف العام: يعتبر الهدف العام من تطبيق برنامج قائم على استراتيجية المحطات التعليمية؛ هو تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.
- تنظيم بيئة التعلم: وذلك بتوفير متطلبات بيئة التعلم المناسبة لتطبيق استراتيجية المحطات التعليمية؛ ومنها توفير قاعة واسعة، مقاعد وطاولات، أجهزة حاسب آلي، سماعات.

### مرحلة التصميم:

- تحديد قائمة بمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المناسبة لطفل الروضة.
- تحديد أهداف كل نشاط والمحطات التعليمية المستخدمة في تنمية كل هدف.
- إعداد الأدوات التعليمية لكل محطة من المحطات التعليمية والتأكد من كفاءتها للاستخدام.
- تصميم الأنشطة التعليمية لكل مفهوم من مفاهيم الفضاء داخل كل محطة من المحطات التعليمية؛ حيث يتم تناول كل مفهوم داخل عدة محطات تعليمية بحيث تتواجد المعلمة بشكل ضروري في بعض المحطات، بينما يستكمل الطفل المفاهيم في المحطات الأخرى بمفرده وينتهي جميع الأطفال من اكتساب المفاهيم داخل جميع المحطات التعليمية في نفس الوقت تقريبا.

- تم تقسيم الأطفال إلى مجموعات بحيث يناسب حجم كل مجموعة إمكانيات وحجم وعدد المحطات التعليمية.
- تم تحديد المحطات التعليمية المناسبة لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة، على أن يتم تنفيذ خمس محطات في كل نشاط من الأنشطة التي تتناول المفاهيم كالتالي: المحطة الاستكشافية - المحطة السمعية البصرية - المحطة الصورية - المحطة الالكترونية - المحطة الاستشارية - محطة الذكاء الحركي.
- تم تصميم المحطات التعليمية من خلال تقسيم قاعة النشاط لمحطات لتنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض، وتحديد دور كلا من المعلمة والطفل داخل المحطات التعليمية، والخطوات التنفيذية للنشاط باستخدام استراتيجيات المحطات التعليمية حيث صممت المحطات بما يسمح للطفل بممارسة الأنشطة وتوفير فرصا للأطفال للتعلم النشط .

#### مرحلة تطبيق البرنامج:

اتبع البحث الحالي الخطوات التالية أثناء التطبيق:

- تقسيم الأطفال إلى (١٠) مجموعات كل مجموعة تتكون من (٧ أطفال).
- اختيار اسم لكل مجموعة بالاتفاق مع الأطفال.
- توضيح دور كل طفل أثناء التواجد في المحطات المختلفة.
- إعداد وتجهيز المحطات التعليمية : تم إعداد وتجهيز المحطات التعليمية بتجهيز المواد والوسائل الخاصة بكل محطة تعليمية، وتجريب الأدوات للتأكد من صلاحيتها.

#### تقويم البرنامج:

- تم تقويم فعالية برنامج قائم على استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة وفقا لما يلي:
- أوراق العمل المصورة: من خلال التقويم البنائي بتطبيق أوراق عمل بكل محطة من المحطات التعليمية لتقييم مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.



- الاختبار المصور: من خلال تطبيق الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة قبل وبعد تطبيق البرنامج واستخدام الاستراتيجية (المحطات التعليمية)

**أوراق العمل المصورة لتقييم مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة:**

تم تصميم أوراق عمل مصورة لتقييم مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة (ملحق ٤) بحيث توظفها المعلمة في تقييم الأطفال بعد الانتهاء من المفهوم ومرورهم بالمحطات المختلفة، وتم تصميم أوراق العمل وفقا للخطوات التالية:

- تحديد مجالات مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.
- تحديد الأهداف العامة.
- تصميم أوراق العمل.

وتم ضبط أوراق العمل بعرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين بغرض تحكيمها، وإبداء آرائهم ومقترحاتهم في ضوء مدى ملائمة أوراق العمل لأهداف الأنشطة ولمستوى الطفل، وتم التأكد من اتفاق المحكمين على صدق أوراق العمل وبذلك أصبحت صالحة للاستخدام في التقييم البنائي لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.

### إعداد الاختبار المصور

لما كان الهدف من البحث الحالي هو التعرف على فعالية برنامج قائم على استخدام إستراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى أطفال الروضة، تطلب ذلك إعداد أدوات التقويم، وهي: الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.

وفيما يلي شرحاً تفصيلياً لخطوات إعداد الاختبار:

١- **الهدف من الاختبار:** كان الهدف من الاختبار المصور قياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة (عينة البحث)



## ٢- معايير الاختبار: لإعداد الاختبار، تم تحديد المعايير التالية:

أ. يقتصر الاختبار على قياس أربع مجالات رئيسية لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض وهي ( مفاهيم الكون - علوم الأرض - الطقس والمناخ - الفضاء والاستشعار عن بعد وتطبيقاته)

ب. اقتصر الاختبار على قياس المفاهيم التالية: (كواكب المجموعة الشمسية - الشمس - القمر- الأرض - النجوم- الكسوف والخسوف - الطقس والمناخ - قوس قزح - الليل والنهار- الأقمار الصناعية - رجل الفضاء - أدوات اكتشاف الفضاء- تطبيقات الفضاء)

## ٣- إعداد الاختبار: تم إعداد الاختبار وفقا للخطوات التالية:

### تصميم بطاقات الاختبار

تم تصميم بطاقات مصورة للاختبار بحيث شملت (٣٠) ثلاثون بطاقة مصورة تغطي مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض الذي تتناولها الأنشطة المقدمة للطفل في صورة اختيار من متعدد، لكل بطاقة مجموعة من البدائل، وعلى الطفل أن يختار البديل أو البدائل الصحيحة، كما تضمن الاختبار تلوين بعض الصور وترتيب صور أخرى في بعض البطاقات؛ حيث شمل الاختبار المحاور الأربعة لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض كالتالي: المحور الأول مفاهيم الكون ويشمل (١٠) بطاقات، المحور الثاني علوم الأرض ويشمل (٧) بطاقات، المحور الثالث الطقس والمناخ ويشمل (٨) بطاقات، والمحور الرابع الأقمار الصناعية وتطبيقاتها ويشمل (٥) بطاقات.

### تعليمات الاختبار

تم كتابة تعليمات الاختبار لتوضيح الهدف من الاختبار المصور وكيفية الاجابه عن الأسئلة وكيفية تسجيل إجابات الطفل ومفتاح تصحيح الاختبار.

### تقدير درجات الاختبار وطريقة تصحيحه

يعطى الطفل لكل اجابة صحيحة درجة واحدة لتكون درجه الاختبار الكلية (٨٠) درجة، حيث يوجد في بعض البطاقات المصورة أكثر من استجابة صحيحة.





- عرض الصورة الأولية للاختبار المصور لمفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لطفل الروضة على السادة المحكمين.

- تجريب الصورة الأولية للاختبار المصور على عينة استطلاعية ممثلة لمجموعة الدراسة (التجربة الاستطلاعية).

- هدفت التجربة الاستطلاعية إلى الحصول على بيانات لإجراء المعالجات الإحصائية لمعرفة زمن تطبيق الاختبار، ثبات الاختبار، صدق الاختبار، وبعد المعالجات الإحصائية للنتائج، وحساب المعاملات الإحصائية المطلوبة في الاختبار، أصبح الاختبار في صورته النهائية الصالحة للتطبيق (ملحق ٣)

ضبط أدوات البحث :

الاختبار المصور: تم تطبيقه على عينة استطلاعية عددها ٣٠ طفل، وذلك بهدف ضبط وتقنين الاختبار المصور بحساب صدقه وثباته.

زمن تطبيق الاختبار:

جدول (١) زمن تطبيق الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض

الاختبار	متوسط الأزمنة	الوقت اللازم للتعليمات	الزمن اللازم للاختبار
الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض	٤٥	١٥	٦٠ دقيقة

تم حساب الزمن المستغرق للمقياس ذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه الأطفال وتم إضافة (١٥ دقيقة) لتعليمات الاختبار.

صدق الاختبار:

الصدق هو " قياس الاختبار لما وضع لقياسه أي قياس ما وضع من أجله أو السمة المراد قياسها" وتمّ حساب صدق الاختبار من خلال:

صدق المحكمين. استخدمت الباحثة صدق المحكمين حيث تم عرض الاختبار في صورته المبدئية على عشر من المحكمين المتخصصين في مناهج وتربية الطفل، حيث تراوحت نسبة اتفاهم على مفردات الاختبار بين ٨٠% : ١٠٠% ملحق (٣) وذلك لإبداء الرأي فيه من حيث الآتي:

- مناسبة الاختبار للهدف الذي وضع من أجله.

- ملائمة الاختبار للنمو المعرفي للطفل في هذه المرحلة.

- مدى وضوح صياغة بطاقات الاختبار.

وبعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، أصبح الاختبار مكوناً من ٣٠ بطاقة مصورة لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة بواقع، المحور الأول مفاهيم الكون ويشمل (١٠) بطاقات، المحور الثاني علوم الأرض ويشمل (٧) بطاقات، المحور الثالث الطقس والمناخ ويشمل (٨) بطاقات، والمحور الرابع الأعمار الصناعية وتطبيقاتها ويشمل (٥) بطاقات وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية وصالحاً للتطبيق .

صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" لحساب مدى الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية معامل ارتباط درجة كل بعد بالدرجة الكلية للاختبار كما في الجدول (٢):

جدول (٢) معاملات الاتساق الداخلي لأبعاد الاختبار (معاملات ارتباط بيرسون)

الأقمار الصناعية	الطقس والمناخ	علوم الأرض	مفاهيم الكون	البعد
**٠.٧٨٥	**٠,٨٠١	**٠,٧٨٩	**٠,٧٩١	الارتباط بالاختبار ككل

\*\* دالة احصائياً عند مستوى ٠,٠١



ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات كل بعد والدرجة الكلية دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يدل على أن الاختبار بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

### الثبات بطريقة ألفا كرونباخ.

تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات الاختبار وحساب ثبات أبعاد الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ.

### جدول رقم (٣)

ثبات الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض بطريقة ألفا كرونباخ

البعد	مفاهيم الكون	علوم الأرض	الطقس والمناخ	الأقمار الصناعية	الاختبار ككل
ألفا كرونباخ	٠.٧٩٢	٠.٧٨٨	٠.٧٨٩	٠.٧٩١	٠.٧٩٠

ألفا للاختبار ككل = ٠.٧٩٠ وبذلك يتضح من الجدول السابق أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

### اختيار عينة البحث:

تم اختيار عينة عشوائية قوامها (٧٥) طفلاً من أطفال الروضة بالمستوى الثاني، بروضة طه حسين، التابعة لإدارة شبين الكوم التعليمية - محافظة المنوفية.

### التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض قبلًا على أطفال المجموعة التجريبية

### تطبيق البرنامج:

بدأ تطبيق البرنامج خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ م، وقد اعتمد في تطبيق البرنامج على استراتيجيات المحطات التعليمية.

## التطبيق البعدي لأدوات البحث

تم التطبيق البعدي للاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض على أطفال المجموعة التجريبية.

### نتائج البحث

تم تحليل النتائج النهائية التي أسفر عنها تطبيق اختبار مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض المصور لدى طفل الروضة وتفسير هذه النتائج وذلك بهدف التعرف على فعالية استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة. ثم تعرض الباحثة لمقترحات البحث وتوصياته.

- للتحليل الإحصائي لبيانات البحث استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم SPSS: Statistical Package for the Social Sciences v.18

- تم الاعتماد على حساب الأساليب الإحصائية الوصفية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة)

- التمثيل البياني بالأعمدة

- التحليل الإحصائي التأكدي بحساب اختبار (ت) للمجموعتين المترابطتين.

- اختبار مربع إيتا وحجم الأثر لبحث الفعالية.

- ألفا كرونباخ للثبات، معاملات الارتباط بيرسون لدراسة صدق الاتساق الداخلي.

اختبار صحة الفروض\*

- اختبار صحة الفرض الأول: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة

(0.01) بين متوسط درجات التطبيق القبلي والبعدي للاختبار المصور لقياس

مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة لصالح التطبيق البعدي."

ولاختبار صحة هذا الفرض تم وصف وتلخيص بيانات البحث بحساب (المتوسط

الحسابي، الانحراف المعياري، أكبر درجة، أصغر درجة) لدرجات عينة البحث في

\* استخدمت الباحثة الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية المعروفة باسم: SPSS: Statistical Package for the



التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض، كما يوضحها الجدول التالي:

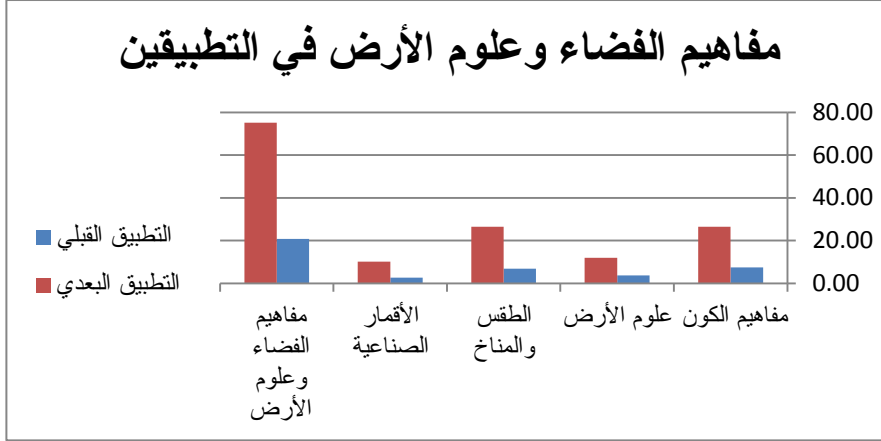
جدول (٤)

الإحصاءات الوصفية لدرجات عينة البحث في التطبيقين علي الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض.

الدرجة النهائية	أكبر درجة	أصغر درجة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	التطبيقين	البعد
٢٨	١١	٥	٠.٨٦	٧.٥١	٧٥	القبلي	مفاهيم الكون
	٢٨	٢٤	١.٢٦	٢٦.٥٢	٧٥	البعدي	
١٣	٧	٢	١.١٦	٣.٧٢	٧٥	القبلي	علوم الأرض
	١٣	١١	٠.٦٥	١٢.٠٤	٧٥	البعدي	
٢٨	٩	٥	٠.٨٨	٦.٨٣	٧٥	القبلي	الطقس والمناخ
	٢٨	٢٤	١.٣٠	٢٦.٤٥	٧٥	البعدي	
١١	٤	٢	٠.٥٤	٢.٧٦	٧٥	القبلي	الأقمار الصناعية
	١١	٩	٠.٦٨	١٠.١٢	٧٥	البعدي	
٨٠	٢٧	١٧	٢.٠٤	٢٠.٨١	٧٥	القبلي	الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض
	٨٠	٦٩	٢.٨٣	٧٥.١٣	٧٥	البعدي	

يتضح من الجدول أعلاه أن متوسط درجات التطبيق البعدي علي الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض بلغت (٧٥.١٣) درجة، وهو أعلى من المتوسط الحسابي لدرجات التطبيق القبلي الذي بلغ (٢٠.٨١) درجة مما يدل علي وجود فرق بين متوسطي درجات

التطبيقات علي الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لصالح التطبيق البعدي نتيجة تعرضهم للمعالجة التجريبية (استخدام استراتيجية المحطات التعليمية).  
وبتمثيل درجات مجموعتي البحث باستخدام شكل الأعمدة البيانية اتضح ما يلي:



شكل (١) التمثيل البياني بالأعمدة لمتوسطات درجات التطبيقين

ويتضح من التمثيل البياني السابق وجود فروق واضحة بين درجات التطبيقين علي الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض. وللتحقق من الدلالة الإحصائية للفرق بين المتوسطين تم استخدام اختبار (ت) للمجموعتين المرتبطتين (مجموعة واحدة تطبيق مكرر)، وتطبيق اختبار (ت) لفرق المتوسطين لقياس مقدار دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيقين اتضح ما يلي:

جدول (٥)

نتائج اختبار " ت " للفرق بين متوسطي درجات التطبيقين في الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض

البيد	فرق المتوسطين	الانحراف المعياري للفرق	قيمة ت	درجة الحرية	مستوي الدلالة
مفاهيم الكون	١٩.٠١	١.٤٩	١١٠.٢٨	٧٤	مستوي ٠.٠١
علوم الأرض	٨.٣٢	١.٣٢	٥٤.٧٢	٧٤	مستوي ٠.٠١
الطقس والمناخ	١٩.٦٣	١.٦٤	١٠٣.٥١	٧٤	مستوي ٠.٠١
الأقمار الصناعية	٧.٣٦	٠.٩٢	٦٨.٩٣	٧٤	مستوي ٠.٠١
الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض	٥٤.٣٢	٣.٥٣	١٣٣.٣٩	٧٤	مستوي ٠.٠١



يتضح من الجدول السابق أن قيمة " ت " المحسوبة (١٣٣.٣٩) تجاوزت " ت " الجدولية عند درجة حرية (٧٤) ومستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود فرق حقيقي بين متوسطى درجات التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ( ذات المتوسط الأكبر) ذلك بالنسبة للاختبار ككل ولأبعاده الفرعية الأربعة.

وبالتالي تم قبول الفرض الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠١) بين متوسط درجات التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة لصالح التطبيق البعدي.

اتضح من خلال الجدول السابق في التطبيق البعدي للاختبار المصور ارتفاع مستوى مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي الذين تلقوا مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض وفقاً لاستخدام إستراتيجية المحطات التعليمية، وربما يعزى ذلك إلى:

- تصميم وتنفيذ الأنشطة وفقاً لاستخدام إستراتيجية المحطات التعليمية أدى إلى تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى الأطفال، واستخدام هذه الإستراتيجية تجعل الأنشطة نشطة وغير تقليدية؛ لذا كانت تمثل بالنسبة للأطفال نوع من المرح والتعلم في آن واحد.
- مرور الأطفال بالعديد من المحطات التعليمية التي يمارسون خلالها الأنشطة التعليمية بأنفسهم ويكتشفون المعلومات والمفاهيم، ويربطونها بما لديهم من معرفة، مما يؤدي إلى تكامل المعلومات في أذهانهم مما يزيد من تحسن مستوى تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لديهم.
- كما أن مرورهم بأنواع مختلفة من المحطات التي يكتشفون من خلالها المعارف المختلفة يؤدي إلى تنوع الخبرات المعرفية لديهم فتلك محطة استكشافية، وأخرى صورية، وثالثة إلكترونية ورابعة ارشادية... وهكذا.



- وكذلك التعلم الفعال والمشاركة الإيجابية للأطفال، وتعلمهم في مجموعات، ومرور كل مجموعة بالمحطات معاً، وتحملهم المسؤولية في إنهاء المهمة الموكلة لهم في كل محطة، وكذلك محاولة حل أوراق العمل الموجودة في كل محطة يؤدي إلى تبادل الخبرات، والآراء، والمعلومات، مما يسهم في تحسين نمو مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لديهم.
- ممارسة الأطفال الأنشطة التعليمية وتنوعها في كل محطة من المحطات التي يمرون بها، يجعلهم يقبلون على ممارسة عمليات العلم من ملاحظة، تصنيف، استكشاف، واستنتاج، استقصاء؛ حيث يطلب منهم في كل محطة أنشطة ومهام تختلف من محطة لأخرى.
- المشاركة الإيجابية والتفاعل النشط بين الأطفال جعلهم يقبلون على ممارسة دور العلماء في المحطات التي يمرون عليها مما جعلهم يقبلون على ممارسة الأنشطة بشغف.
- كما أن الاعتماد على أوراق العمل المصورة وتنوعها من محطة لأخرى، جعل هناك تحدي لتفكير الأطفال مما جعلهم يجتهدون ويبدعون العديد من الأفكار والحلول غير التقليدية، مع محاولتهم المستمرة لأداء المهام الموكلة إليهم في كل محطة من المحطات التي يمرون عليها ويمارسون خلالها الأنشطة التعليمية التي تساعد على اكتساب مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض ببساطة وسهولة.
- وانتقلت النتائج التي توصل لها البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة التي تؤكد على فعالية وأهمية استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية المفاهيم لدى الأطفال (زكي، ٢٠١٣؛ الزهراني، ٢٠١٨؛ Aqel & Haboush, 2017؛ Bulunuz & Olga, 2010؛ Ocak, 2010)





## اختبار صحة الفرض الثاني: " يوجد أثر فعال لاستخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة."

يتضح مما سبق وجود فروق ونتائج ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي. ولكن تسليماً بأن وجود الشيء قد لا يعني بالضرورة أهميته، فالدلالة الإحصائية في ذاتها لا تقدم للباحث سوي دليلاً علي وجود فرق بين متغيرين بصرف النظر عن ماهية هذا الفرق وأهميته، من هنا فالدلالة الإحصائية وحدها غير كافية لاختبار فروض البحث فهي شرط ضروري ولكنه غير كافي، فالضرورة تتحقق بوجود الدلالة الإحصائية والكفاية تتحقق بحساب درجة الأثر وأهمية النتيجة التي ثبت وجودها إحصائياً، ولذلك يجب أن تتبع اختبارات الدلالة الإحصائية ببعض الإجراءات لفهم معنوية النتائج الدالة إحصائياً وتحديد أهمية النتائج التي تم التوصل إليها، ومن هذه الأساليب المناسبة للبحث الحالي اختبار مربع ايتا ( $\eta^2$ ) واختبار حجم الأثر (d)، ويهدف اختبار مربع ايتا ( $\eta^2$ ) الى تحديد نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، كما يوضح الجدول (٦) نتائج تطبيق حجم الأثر ومقياس مربع ايتا ( $\eta^2$ ) كمقياس لأثر ودرجة أهمية نتائج البحث ذات الدلالة الإحصائية:

جدول (٦) نتائج مربع ايتا وحجم الأثر

البعد	قيمة ت	درجة الحرية	مربع ايتا ( $\eta^2$ )	حجم الأثر (d)	مستوي الأثر
مفاهيم الكون	١١٠.٢٨	٧٤	٠.٩٩	٢٥.٦٤	أثر كبير فعال
علوم الأرض	٥٤.٧٢	٧٤	٠.٩٨	١٢.٧٢	أثر كبير فعال
الطقس والمناخ	١٠٣.٥١	٧٤	٠.٩٩	٢٤.٠٦	أثر كبير فعال
الأقمار الصناعية	٦٨.٩٣	٧٤	٠.٩٨	١٦.٠٣	أثر كبير فعال
الاختبار المصور لقياس مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض	١٣٣.٣٩	٧٤	١.٠٠	٣١.٠١	أثر كبير فعال

يتضح من الجدول السابق أنه بالنسبة للاختبار ككل بلغت قيمة اختبار مربع ايتا ( $\eta^2$ ) (= ١) وقد تجاوزت القيمة الدالة علي الأهمية التربوية والدلالة العملية وهي تعني

أن ( ١٠٠٪) من التباين بين متوسطي درجات التطبيقين يرجع الي متغير المعالجة التعليمية (استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية)، ويتضح من الجدول أن قيمة حجم الأثر = ٣١.٠١ (تجاوزت الواحد الصحيح) مما يدل علي أن مستوي الأثر كبيرة جدا، وبالنسبة للمكونات الفرعية للاختبار فقد بلغت قيم مربع ايتا للمكونات ٠.٩٨ ، ٠.٩٩ .

مما يعني أن هناك أثر كبير فعال ومهم تربويا لاستخدام استراتيجيات المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة.

واتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت باستخدام الاستراتيجيات التعليمية الحديثة ومنها استراتيجيات المحطات التعليمية وأثبتت تنمية مفاهيم الأطفال عن مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض من خلالها (الشمري ورشيد، ٢٠١٦؛

الزهراني، ٢٠١٨، Bryce & Blown, 2016; Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016; Dunlop, 2000; Chamber, 2013; Kallery, 2011; Jelink, 2020; Jacques, 2007; Kampeza, 2006; Kucuk & Simsek, 2017; Ocak, 2010; (Onder & Timur, 2020; Trundle, et al., 2012

وتعزو الباحثة التوصل لتلك النتائج لمجموعة من الأسباب من أهمها: حداثة استخدام استراتيجيات المحطات التعليمية كاستراتيجية مرتكزة على التعلم النشط التي جعلت الطفل محور العملية التعليمية، كما ركزت استراتيجيات المحطات التعليمية على تقديم مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض بأكثر من طريقة مخاطبة حواس الطفل، وكذلك توظيف استراتيجيات المحطات التعليمية بشكل فعال تماشيا مع خطوات تنفيذها، كما أن تناول المفهوم الواحد بأكثر من طريقة وباستخدام أكثر من نوع من الأنشطة التعليمية، مما جعل التعلم أكثر فهما، وترابطا في ذهن الطفل، فضلا عن مساهمة المحطات التعليمية في تنوع تناول المفاهيم بالخبرات العلمية والنظرية التي يكتسبها الطفل حول مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض، فيكتسب الطفل خبرات حسية مباشرة التي تعد من أفضل أنواع الخبرات التي يمكن للطفل الحصول عليها من خلال المرور بالمحطات التعليمية المختلفة.



### توصيات البحث:

فى ضوء ما تم التوصل إليه من النتائج يمكن صياغة التوصيات الآتية:

- تضمين مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض فى الأنشطة اليومية لأطفال الروضة.
- عقد دورات تدريبية لمعلمات رياض الأطفال لتنمية استخدامها لاستراتيجية المحطات التعليمية فى تنفيذ أنشطة الطفل .
- توجيه انتباه المسؤولين فى التربية والتعليم، والقائمين على تصميم برامج رياض الأطفال إلى أهمية تضمين مفاهيم الفضاء والكون وعلوم الأرض فى أنشطة البرامج الموجهة للطفل.

**البحوث المقترحة فى ضوء نتائج البحث والتوصيات يقترح البحث الحالي مجموعة من البحوث :**

- فاعلية استخدام استراتيجية المحطات التعليمية فى تنمية مهارات التفكير الناقد، ومهارة اتخاذ القرار لدى طفل الروضة.
- تقويم برنامج إعداد معلمات رياض الأطفال فى ضوء استخدام الاستراتيجيات التعليمية الحديثة.

## المراجع

- أبوسمرة، محمود والبرغوثي، عماد وأبو عيسى، مازن. (2007). خطة منهجية لتعليم الفلك وعلوم الفضاء في المدارس والجامعات الفلسطينية، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد (11)، ص ص (233-257)
- تادرس، أشرف لطيف. (2018). الفضاء ذلك العالم المجهول، سلسلة تبسيط العلوم، وزارة البحث العلمي، المعهد القومي للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية.
- داود، طارق كامل. (2016). أثر إستراتيجية المحطات العلمية في التحصيل وعادات العقل لدى طلاب الرابع العلمي في مادة الأحياء. مجلة البحوث التربوية والنفسية: جامعة بغداد- مركز البحوث التربوية والنفسية، ع 50، 291-318.
- راشد، علي محيي الدين عبدالرحمن. (2017) تطبيق استراتيجيات المحطات العلمية في تدريس العلوم لتنمية الوعي البيئي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. المؤتمر العلمي العشرون: الثقافة البيئية العلمية آفاق - تحديات، القاهرة: الجمعية المصرية للتربية العملية، 121-132.
- الزحلف، عواد (2003)، علم الفلك والكون، ط2، الأردن: دار المناهج
- زكي، حنان مصطفى أحمد. (2013). أثر استخدام استراتيجيات المحطات العلمية في تدريس العلوم على التحصيل المعرفي وتنمية عمليات العلم والتفكير الإبداعي والدافعية نحو تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة التربية العلمية - مصر، مجلد (16)، ع 6، 53-122.
- الزهراني، عزة صالح عبدالله. (2018). أثر استراتيجيات المحطات العلمية في التحصيل وبعض عمليات العلم في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة، مجلة العلوم التربوية والنفسية: المركز القومي للبحوث غزه، مجلد 2، ع 16، 145-167.
- زيتون، كمال عبد الحميد. (2009).، عمليات العلم والتربية العلمية والاطار العلمي لتقييم العلوم في ضوء الدراسات الدولية للعلوم والرياضيات، عالم الكتب.
- زيتون، كمال. (2004). تدريس العلوم للفهم. (ط. 2)، عالم الكتب



- السامرائي، قصي، والخفاجي، رائد. (٢٠١٤). *الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس*. دار  
دجلة ناشرون و موزعون.
- السروري، أحمد. (٢٠٠٨). *الماء والإنسان والكون (ط.١)*. عالم الكتب.
- سعدي، عبدالله خميس أمبو؛ البلوشي، سليمان محمد. (٢٠٠٩). *طرائق تدريس العلوم*. دار  
المسيرة.
- السفاريني، غازي. (٢٠٠٩). *مبادئ الجيولوجيا البيئية (ط.١)*. دار الفكر
- سليمان، تهاني. (٢٠١٥). برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال  
الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم. *المجلة المصرية للتربية العلمية:*  
الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ١٨، ٢٤، ١ - ٤٥
- السوالقة، فاطمة. (2008). *علوم الأرض (ط.١)*. دار الصفاء العربية للعلوم والثقافة.
- الشافعي، سهام أحمد رفعت أحمد. (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيات المحطات العلمية في  
تنمية مهارات التفكير الناقد وبعض عادات العقل في مادة الاقتصاد المنزلي لدى  
تلميذات المرحلة الإعدادية مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية. (٨)،  
٣٣١-٣٨١.
- شاهين، إبراهيم (2011). *مستوى جودة موضوعات علوم الأرض في كتب العلوم للمرحلة  
الأساسية في ضوء المعايير العالمية (رسالة ماجستير)*. الجامعة الإسلامية بغزة.
- الشрман، رنا محمد مهدي (٢٠١٩). *فاعلية استخدام استراتيجيات المحطات العلمية في تنمية  
مفاهيم الوعي البيئي لدى طفل الروضة (رسالة ماجستير)*. جامعة نجران.
- شعبان، أحمد حماد. (٢٠١٧). *موسوعة الفضاء والكون للناشئين*. المؤسسة الحديثة للنشر.
- الشمري، ثاني، ورشيد، محمد. (٢٠١٦). *اثر استراتيجيات المحطات العلمية و ويتلي في تحصيل  
طلاب الصف الرابع الأدبي بمادة الرياضيات وتنمية اتجاهاتهم نحوها*. دراسات عربية  
في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب، ٧٢٤، ٣٥٩ - ٣٧٦.
- الصفدي، محمد. (2009). *كل شيء عن الشمس*، مجلة أبحاث جامعة دمشق، ١٢ (١٢).
- صفوت، حنان محمد. (٢٠١٩). *فاعلية برنامج باستخدام الأغاز التعليمية المصورة في تنمية  
بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدى طفل الروضة*. مجلة الطفولة، ع(٣١)،  
(يناير ٢٠١٩)



- العادلي، ألكسندر. (2005) مقدمة في علم الفلك حتى عهد بطليموس. الدار العربية.
- عبد اللطيف، أسامة. (2010) مدى إلمام الطلاب المعلمين بكليات التربية لمعايير علوم الكون والفضاء واتجاهاتهم نحو دراستها. مجلة التربية العلمية، ١٣ (٦)، ١٦٥ - ٢٠٦.
- عبده، سناء. (2011). النظام الشمسي، الجمعية الفلكية الأردنية. (ط.١). دار الشرق.
- العنكبي، وفاء. (٢٠١٤). أثر التدريس باستراتيجية المحطات العلمية على التحصيل والاستبقاء في مادة العلوم العامة لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. مجلة كلية التربية الأساسية: جامعة بابل، ع٨٢، ١٥-١٠١.
- غانم، تفيده سيد أحمد. (٢٠١٧). معايير قومية مقترحة لتضمين تكنولوجيا الفضاء وعلوم الأرض في مناهج التعليم العام - المرحلة الابتدائية. المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، شعبة بحوث تطوير المناهج، القاهرة.
- الغوري، إبراهيم. (٢٠٠٢). الموسوعة الفلكية. دار صفا للطباعة والنشر.
- الفركاخي، مصطفى، والعباجي، أمل. (٢٠١٩). أثر استراتيجية المحطات العلمية في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط في مادة العلوم. مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، ١٥ (٤)، ٧٠٩-٧٣٤.
- فياض، ساهر ماجد شحدة. (٢٠١٥). أثر توظيف استراتيجتي المحطات العلمية والخرائط الذهنية في تنمية المفاهيم الفيزيائية ومهارات التفكير البصري في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية.
- قشطة، زينب جمال سعيد (٢٠١٨). أثر توظيف استراتيجتي المحطات العلمية والألعاب التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة. (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية.
- المقيد، رزان طه شحده. (٢٠١٣). مستوى جودة موضوعات علم الفلك المتضمنة بكتب العلوم للمرحلة الأساسية في ضوء المعايير العالمية (ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية.
- الميلاس، عصام. (٢٠٠٥). موسوعة عن الكون (ط.١). بيروت: لبنان.



- الياسي، أمين. (٢٠٠٣). *الجيولوجيا العامة (ط.١)*. دار الكتاب الجامعي.
- Agan, L., & Sneider, C. (2003). Learning about the Earth's shape and gravity: A guide for teachers and curriculum developers. *Astronomy Education Review*, 2(2), 90-117.
  - Ampartzaki, M., & Kalogiannakis, M. (2016). Astronomy in early childhood education: A concept-based approach. *Early Childhood Education Journal*, 44(2), 169-179.
  - Andersson, K., & Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 275-296.
  - Aqel ,M & Haboush ,S.(2017). The Impact of Learning Stations Strategy on Developing Technology Concepts among Sixth Grade Female Students. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development* ,6(1),64-77.
  - Bryce, T. G. K., & Blown, E. J. (2013). Children's concepts of the shape and size of the Earth, Sun and Moon. *International Journal of Science Education*, 35(3), 388-446.
  - Bulunuz, N. & Olga, J., (2010). The Effects of Hands on Learning Science Stations on Building American Elementary Teachers Understanding about Earth and Space Science Concepts, *Journal of Mathematics Science and Technology Education*, Vol. 6, No. 2, 85- 99.
  - Chamber, David R. (2013). *Station Learning: Does it clarify Misconception on Climate Change and Increase Academic Achievement through Motivation in Science Education?*, Unpublished Master's Thesis, The Faculty of the Patton College of Education and Human Services, Ohio University.
  - Chastenay, P. (2018). To teach or not to teach Astronomy, that is the question: Results of a survey of Québec's elementary teachers. *Journal of Astronomy and Earth Sciences Education*, 5, 115-136.
  - Demirci, F., & Özyürek, C. (2017). The Effects of Using Concept Cartoons in Astronomy Subjects on Critical Thinking Skills Among Seventh Grade Student. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(2), 243- 254.
  - Dunlop, J. (2000). How Children Observe the Universe. *Astronomical Society of Australia*. 17, 194-206.



- Eberbach, C., & Crowley, K. (2009). From everyday to scientific observation: How children learn to observe the biologist's world. *Review of Educational Research*, 79(1), 39-68.
- Ediger, M. (2011). Learning stations in the social studies. *College Student Journal*, Vol. 45, No. 1, 47-50.
- Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. New York, Springer.
- Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14, 315-336.
- Gelman, R., & Brenneman, K. (2004). Relevant pathways for preschool science learning. *Early Childhood Research Quarterly*, 19, 150-158.
- Gerde, H.K., Schachter, R.E., & Wasik, B.A. (2013). Using the scientific method to guide learning: An integrated approach to early childhood curriculum. *Early Childhood Education Journal*, 41(5), 315-323.
- Jacques, J.D.(2007).the station approach: How to Teach with limited resources, science scope, p. 16-21
- Jelinek, J.A. (2020). Children's Astronomy. Shape of the earth, location of people on earth and the day/night cycle according to polish children between 5 and 8 years age. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 14(1), 69-87.
- Jones ,D (2007). the station approach: HOW to Teach with limited resources ,science scope ,Retrieved November 13 ,2019, <https://www.nsta.org/publications/news/story.aspx?id=53323>
- Kallery.M. (2011). Astronomical Concepts and Events Awareness for Young Children. *International Journal of Science Education*, Vol.33, n.3, Pp.341-369. Retrived 10/3/2018, from
- Kampeza, M. (2006). Preschool children's ideas about the Earth as a cosmic body and the day/night cycle/Ideas de niños sobre la Tierra como cuerpo cósmico y el ciclo del día y la noche. *Journal of Science Education*, 7(2), 119.





- Kampeza, M., & Ravanis, K. (2006) An approach to the introduction of elementary astronomy concepts in early education. In: *Proceedings of the European conference on educational research, Geneva*, 13–15 September.
- Kampeza.M , Ravanis.K. (2012). Children’s understanding of the earth’s shape: an instructional approach in early education. *Skholê Journal*, vol.17, n.2, Pp. 115-120. Retrived 10/3/2018 from
- Küçük, A., & Şimşek, C. L. (2017). What Do Preschool Children Know About Space?. *Sakarya University Journal of Education*, 7(4), 730-738.
- Küçüközer, H., & Bostan, A. (2010a). Ideas of Kindergarten Students on the Day-Night Cycles, the Seasons and the Moon Phases. *Online Submission*, 6(2), 267-280.
- Küçüközer, H., & Bostan, A. (2010b). Ideas of Preschool Students on Some Astronomy Concepts. *Contemporary Science Education Research: Learning and Assessment*, 315.
- KURNAZ.M; KILDAN.A; AHI.B.(2013). MENTAL MODELS OF PROSCHOOLCH ILDREN REGARDING THE SUN, EARTH AND MOON. *The International journal of Social Science*, Vol.7,n.1, ISSN 2305-4557, Pp.136. Retrived 10/2/2018 from
- Lelliott, A., & Rollnick, M. (2010). Big ideas: A review of astronomy education Research. 1974–2008. *International Journal of Science Education*, 32(13), 1771-1799.
- Moran,Joseph M. (2005). *Weather*. World Book Online Reference Center. NASA/World Book, Inc.. accessed
- Ocak, G Urbuz (2010). The Effect of Learning Stations on the Level of Academic Success and Retention of Elementary School Students. *New Educational Review*, 21(20), P.146-156.
- Ödman-Govender, C.J., & Kelleghan, D. (2011). Astronomical perspectives for young children. *Science*, 333(6046), 1106-1107.
- Önder , Eylem Yalçinkaya & Timur , Serkan (2020). Astronomy Education for Preschool Children: Exploring the Sky, *International Electronic Journal of Elementary Education* · March 2020, Volume 12, Issue 4, 383-389



- Özsoy, S.(2012). Is the Earth Flat or Round? Primary School Children's Understandings of the Planet Earth: The Case of Turkish Children. *International Electronic Journal of Elementary Education*,4(2),407-415.
- Plummer, J.D. (2014). Spatial thinking as the dimension of progress in an astronomy learning progression. *Studies in Science Education*, 50(1), 1-45.
- Raviv, A., & Dadon, M. (2020). Teaching Astronomy in Kindergarten: Children's perceptions and Projects. *Athens Journal of Education*, 7, 1-22
- Roychoudhury, A. (2014). Connecting science to everyday experiences in preschool settings. *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 305-315. doi:10.1007/s11422- 012-9446-7.
- Rufus (2009).The astronomical system of Copernicus. Popular Astronomy .Scientific Activities on Practical Child's Activity Books for the Kinergarten's Children. *International Education Studies*, 8 (4), 68-79.
- Saçkes, M., Smith, M. M., & Trundle, K. C. (2016). US and Turkish Preschoolers' Observational Knowledge of Astronomy. *International Journal of Science Education*, 38(1), 116-129.
- Saçkesa,M.(2015). Kindergartners' Mental Models of the Day and Night Cycle: Implications for Instructional Practices in Early Childhood
- Schubert, G. (2002). *Geodynamics*, (2 ed). Cambridge, England, UK:Cambridge University Press Spektor-Levy, O., Kesner-Baruch, Y., & Mevarech, Z. (2011). Science and scientific curiosity in pre-school: The teacher's point of view. *International Journal of Science Education*, 35(13), 2226-2253.
- Trundle, K. C., Saçkes, M., Smith, M. M., & Miller, H. L. (2012). Preschoolers' ideas about day and night and objects in the sky. In *annual meeting of the International Congress on Early Childhood Education. Adana, September* (pp. 12-15).
- Turkmen, H. (2015). After almost half-century landing on the moon and still countering basic astronomy conceptions. *European Journal of Physics Education*, 6(2), 1-17