برنامج أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون لطفل الروضة وعلاقتها بعمليات العلم

اعداد

أ.م. د/ نـجوى الصاوي أحمد بدر(*)

مستخلص البحث

هدف البحث إلى إعداد برنامج أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون لدى طفل الروضة وعلاقتها بعمليات العلم، وقياس فاعلية البرنامج. وتكونت عينة البحث من أطفال روضة حسان بن ثابت، إدارة مدينة نصر التعليمية بمحافظة القاهرة وعددها (٦٠) طفلا وطفلة مقسمة على مجموعتين،(٣٠) ضابطة، (٣٠) تجريبية، تتراوح أعمارهم الزمنية ما بين (٥- ٦) سنوات، وقد اشتملت أدوات البحث على اختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة، مقياس عمليات العلم الأساسية المصور، وبرنامج أنشطة متنوعة لتمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لطفل الروضة وجميعها من إعداد الباحثة، وتم استخدام المنهج التجريبي، وقد توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على أبعاد اختبار مفاهيم الكون ومقياس عمليات العلم بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة لصالح القياس البعدي، كما أظهرت النتائج وجود فروقًا دالة إحصائياً بين متوسطات درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق البرنامج على أبعاد الاختبار والمقياس لصالح المجموعة التجريبية، وبالنسبة للقياس التتبعى فقد وُجدت فروقا دالة إحصائيا لصالح القياس التتبعى في بعض مفاهيم الكون وبعض عمليات العلم. والبعض الآخر لم توجد له فروق. ومن خلال نتائج البحث تبين فاعلية برنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم الأساسية لأطفال الروضة، والتحقق من العلاقة الإرتباطية الموجبة بينهما. وقد تمت مناقشة نتائج البحث فى ضوء نتائج البحوث السابقة والأطر النظرية المرتبطة بموضوع البحث، وفى ضوء النتائج أيضا تم إقتراح بعض التوصيات والبحوث المستقبلية.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة المتنوعة- مفاهيم الكون- عمليات العلم- طفل الروضة.

(*) أستاذ مناهج الطفل المساعد بقسم العلوم التربوية- كلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة القاهرة.

A Varied Activities Program to Develop Kindergarten Children's Understanding of the Universe and its Relationship to Scientific Processes

Abstract

This research aimed to design and evaluate a varied activities program that enhances kindergarten children's understanding of the universe and its relationship to basic science processes. The research included a sample of 60 children from Hassan bin Thabit Kindergarten, Nasr City Educational Department, Cairo Governorate, divided into two groups: 30 children in the experimental group and 30 in the control group, with ages ranging between 5 and 6 years.

Research tools involved the Pictorial Universe Concepts Test, the Pictorial Basic Science Processes Scale, and a Varied Activities Program prepared by the researcher. The research employed an experimental method to measure the program's impact. The findings revealed statistically significant improvements in the experimental group's scores between pre- and post-tests on both the universe concepts and science processes, following the implementation of the varied activities program. Additionally, the experimental group significantly outperformed the control group, highlighting the effectiveness of the program in developing children's understanding of the universe and science processes.

A positive correlation was found between the children's universe concept scores and their science processes skills. The results were discussed in relation to previous research and theoretical frameworks, leading to recommendations for further studies and the application of similar programs.

Keywords: A Varied Activities Program, Universe Concepts, Science Processes, Kindergarten Children.

ملخص البحث

مقدمة

يعتبر إكتساب مفاهيم الكون لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة أمرًا محوريًا في بناء فهمهم للعالم المحيط بهم وتنمية إدراكهم للمفاهيم العلمية المبسطة، وبناء أسس معرفية تسهم في تنمية قدراتهم على التفكير العلمي والإستكشاف. فالأطفال في هذه المرحلة العمرية يتميزون بفضولهم الفطري تجاه كل مايحيط بهم، مما يدفعهم إلى التساؤل عن الظواهر الطبيعية المختلفة مثل السماء، النجوم، الكواكب، الشمس، والقمر، بالإضافة إلى الظواهر البيئية كالأمطار، الرياح، التربة والفصول. وهنا يأتى دور البرامج التعليمية التى تستند إلى أنشطة تساهم في تنمية المفاهيم الكونية لدى الأطفال فى سنوات ما قبل المدرسة بطريقة تراعي إحتياجاتهم وقدراتهم، وفي ظل التطورات المستمرة في مجالات العلوم، ظهرت الحاجة إلى تقديم مناهج تعليمية تهدف إلى تنمية مفاهيم الكون لدى الأطفال في مرحلة الروضة، وذلك لتعزيز قدراتهم المعرفية والمهارية في إستيعاب وفهم العالم من حولهم.

مشكلة البحث

وتتحدد مشكلة البحث في التساؤلات التالية :

١- ما مفاهيم الكون التي يمكن تنميتها لدى طفل الروضة؟

٢- ما عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة؟

٣- ما برنامج الأنشطة المتنوعة الذى يهدف إلى تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة؟

٤- هل هناك علاقة بين إكتساب الطفل لمفاهيم الكون وعمليات العلم؟

يهدف البحث الحالي إلي:

١- تحديد المفاهيم الكونية التي يمكن تنميتها لدى طفل الروضة.

٢- تحديد عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة.

٣- إعداد برنامج أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة.

٤- التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة.

٥- التحقق من وجود علاقة إرتباطية بين مفاهيم الكون وعمليات العلم الأساسية.

أهمية البحث:

من الناحية النظرية:

١- يقدم البحث إطارًا نظريًا حول مفاهيم الكون، وعمليات العلم وأهميتهما للأطفال.

٢- يضع البحث لبنة في بناء الدراسات الخاصة بطفل الروضة فى مجال المفاهيم الكونية وعلاقتها بعمليات العلم.
٣- تحقيق إستيعاب المفاهيم الكونية بطرق شيقة حتى يصبح التعلم أكثر متعة، وقابلا للتحقيق فى المراحل التعليمية اللاحقة بإستحدام عمليات العلم.

من الناحية التطبيقية:

١- يقدم البحث إختباراً لمفاهيم الكون لطفل الروضة، يمكننا من الوقوف على مستوى الأطفال في مجال تلك المفاهيم.
٢- يقدم البحث مقياسًا لعمليات العلم الأساسية لطفل الروضة، يمكننا من الوقوف على مستوى الأطفال في مجال تلك العمليات.
٣- يقدم البحث أنشطة متنوعة معدة وفقا لخصائص نمو أطفال الروضة بهدف تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لديهم، وقد يسهم تطبيقها علي أطفال الروضة على نطاق واسع فى الإفادة فى تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لديهم.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.
٢- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي إختبار مفاهيم الكون المصور لصالح المجموعة التجريبية.
٣- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.
٤- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي مقياس عمليات العلم المصور لصالح المجموعة التجريبية.
٥- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم الكون المصور.
٦- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي مقياس عمليات العلم المصور.

منهج البحث

- أستخدمت الباحثة المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة البحث وذلك بإستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين التجريبية والضابطة وإتباع القياسين القبلى والبعدى للمجموعتين. والتتبعى للمجموعة التجريبية.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من أطفال روضة حسان بن ثابت، إدارة مدينة نصر التعليمية بمحافظة القاهرة وعددها (٦٠) طفلا وطفلة مقسمة على مجموعتين (٣٠) ضابطة – (٣٠) تجريبية.

أدوات البحث:

- قائمة مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة. (إعداد الباحثة).
- قائمة عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة. (إعداد الباحثة).
- إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة. (اعداد الباحثة).
- مقياس عمليات العلم الأساسية المصور لطفل الروضة. (إعداد الباحثة)
- برنامج أنشطة متنوعة لتنمية المفاهيم الكونية لطفل الروضة. إعداد (الباحثة).

نتائج البحث:

أسفرت نتائج البحث عن الآتى:

١- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي إختبار مفاهيم الكون المصور لصالح المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.

٤- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي مقياس عمليات العلم المصور لصالح المجموعة التجريبية.

٥- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم الكون المصور بالنسبة لمفاهيم الفضاء، وكانت الفروق دالة إحصائيا لصالح التطبيق التتبعى بالنسبة لمفهوم تركيب الأرض، والدرجة الكلية لمحور علوم الأرض، والدرجة الكلية للإختبار ككل.

٦- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي مقياس عمليات العلم المصور بالنسبة لكل عملية على حده، أما بالنسبة للمجموع الكلى، فقد كانت الفروق لصالح التطبيق التتبعى.

Research Summary

A Varied Activities Program to Develop Kindergarten Children's Understanding of the Universe and its Relationship to Scientific Processes

Introduction:

The acquisition of concepts related to the universe is crucial for preschool children as it forms the foundation for their understanding of the world around them. It enhances their awareness of basic scientific concepts and builds the knowledge base necessary for developing their abilities to think scientifically and engage in exploration. At this developmental stage, children are naturally curious about their environment, prompting them to question a variety of natural phenomena, including the sky, stars, planets, the sun, and the moon, as well as environmental occurrences such as rain, wind, soil, and the changing seasons.

The role of educational programs, particularly those based on interactive activities, is essential in fostering an understanding of cosmic concepts among preschool children. These programs must be designed in accordance with the children's cognitive abilities and developmental needs. Given the rapid advancements in various scientific fields, there is a growing necessity to provide educational curricula that focus on cultivating an understanding of the universe in early childhood. Such curricula aim to enhance children's cognitive and practical skills, enabling them to comprehend the natural world and develop their ability to think critically and scientifically.

introduction

Preschool children's acquisition of cosmic concepts is pivotal in building their understanding of the world around them, developing their awareness of simplified scientific concepts, and building cognitive foundations that contribute to developing their abilities for scientific thinking and exploration. Children at this age are characterized by their innate curiosity towards everything around them, which prompts them to wonder about various natural phenomena such as the sky, stars, planets, the sun, and the moon, in addition to environmental phenomena such as rain, wind, soil, and seasons. Here comes the role of educational programs that are based on activities that contribute to developing cosmic concepts among children in the preschool years in a way that takes into account their needs and abilities. In light of the continuous developments in the fields of science, the need has emerged to provide educational

curricula aimed at developing cosmic concepts among children in kindergarten, in order to enhance their cognitive and skill abilities in comprehending and understanding the world around them.

Research Problem

The research problem is framed by the following key questions:

1. What are the specific concepts related to the universe that can be developed in kindergarten children?
2. What are the appropriate scientific processes for kindergarten-aged children?
3. What kind of activity-based program can effectively develop both the concepts of the universe and scientific processes in kindergarten children?
4. Is there a significant relationship between a child's acquisition of cosmic concepts and their understanding of scientific processes?

Research Objectives

The current research aims to:

1. Identify the cosmological concepts that can be developed in kindergarten children.
2. Determine the appropriate scientific processes for kindergarten children.
3. Develop a program of various activities designed to enhance both cosmological concepts and scientific processes in kindergarten children.
4. Assess the effectiveness of this program in fostering the understanding of the universe and scientific processes in kindergarten children.
5. Examine the relationship between children's understanding of universe-related concepts and their grasp of fundamental scientific processes.

Research Importance

Theoretical Importance:

1. The research offers a comprehensive theoretical framework on cosmic concepts and science processes, highlighting their

significance for young children's cognitive and educational development.
2. It serves as a foundational contribution to studies focused on kindergarten children, particularly in the field of cosmological concepts and their integration with scientific processes.
3. The research promotes an understanding of cosmic concepts in engaging ways, ensuring that learning becomes enjoyable and more accessible in future educational stages through the application of science processes.

Applied Importance:

1. The research develops a test to assess kindergarten children's understanding of cosmic concepts, allowing educators and researchers to gauge children's knowledge in this area.
2. It provides a measure of basic scientific processes for kindergarten children, helping to evaluate their proficiency in fundamental science skills.
3. The research proposes a set of varied activities tailored to the developmental characteristics of kindergarten children. These activities aim to enhance their understanding of both the universe and scientific processes. The large-scale application of these activities in kindergartens may contribute to advancing children's comprehension of cosmic concepts and science processes.

Research Hypotheses:

1. There is a statistically significant difference between the mean scores of children in the experimental group on the Pictorial Universe Concepts Test for kindergarten children, in favor of the experimental group's post-test results.
2. There is a statistically significant difference between the mean scores of children in the experimental and control groups on the post-measurement of the Pictorial Universe Concepts Test, in favor of the experimental group.
3. There is a statistically significant difference between the pre- and post-test scores of children in the experimental group on the Pictorial Science Processes Scale for kindergarten children, in favor of the post-test results.
4. There is a statistically significant difference between the mean scores of children in the experimental and control groups on the

post-measurement of the Pictorial Science Processes Scale, in favor of the experimental group.

5. There is no statistically significant difference between the post- and follow-up test scores of children in the experimental group on the Pictorial Universe Concepts Test, indicating sustained understanding of universe concepts.
6. There is no statistically significant difference between the post- and follow-up test scores of children in the experimental group on the Pictorial Science Processes Scale, suggesting sustained science process skills.

Research Methodology

- The experimental method was employed due to its appropriateness for the nature of the research. The study used a pre-test and post-test experimental design with two groups: an experimental group and a control group. This design allowed for comparing the effectiveness of the intervention program on the experimental group while controlling for variables in the control group. Both groups were assessed before and after the application of the program.

Research Sample

- The research sample consisted of 60 children from Hassan bin Thabit Kindergarten, located in the Nasr City Educational Department, Cairo Governorate. The children were divided into two groups:
    - Experimental group: 30 children
    - Control group: 30 children.

Research Tools

The following tools were prepared and used by the researcher:

1. List of Universe Concepts suitable for kindergarten children.
2. List of Basic Science Processes for kindergarten children.
3. Pictorial Universe Concepts Test: A pictorial test designed to assess the universe-related concepts understood by kindergarten children.

4. Pictorial Basic Science Processes Scale: A scale to measure the acquisition of basic science processes among kindergarten children.
5. Program of Various Activities: A program designed to help kindergarten children practice and develop their understanding of cosmic concepts through a series of activities.

Research Results

1. There is a statistically significant difference between the pre- and post-test scores of the experimental group's children on the Pictorial Universe Concepts Test for kindergarten, indicating improvement in their understanding of universe concepts, with higher scores in the post-test.
2. There is a statistically significant difference between the post-test scores of the experimental and control groups on the Pictorial Universe Concepts Test, in favor of the experimental group, showing the effectiveness of the intervention.
3. There is a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group's children on the scale of Pictorial science processes for kindergarten children in the pre and post applications in favor of the post application.
4. There is a significant difference between the experimental and control groups' post-test scores on the Pictorial Science Processes Scale, in favor of the experimental group, demonstrating the success of the program.
5. There was no statistically significant difference between the post and follow-up measurements on the Universe Concepts Test for space-related concepts, but significant differences were found in favor of the post-measurement for earth science concepts and the total test score.
6. There are no significant differences between post and follow-up measurements for individual science processes on the Pictorial Science Processes Scale, but the overall score showed some improvement in favor of the post-application.

مقدمة:

يعتبر إكتساب مفاهيم الكون لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة أمرًا محوريًا في بناء فهمهم للعالم المحيط بهم وتنمية إدراكهم للمفاهيم العلمية المبسطة، وبناء أسس معرفية تسهم في تنمية قدراتهم على التفكير العلمي والإستكشاف. فالأطفال في هذه المرحلة العمرية يتميزون بفضولهم الفطري تجاه كل مايحيط بهم، مما يدفعهم إلى التساؤل عن الظواهر الطبيعية المختلفة مثل السماء، النجوم، الكواكب، الشمس، والقمر، بالإضافة إلى الظواهر البيئية كالأمطار، الرياح، التربة وفصول السنة. وهنا يأتى دور البرامج التعليمية التى تستند إلى أنشطة تساهم في تنمية المفاهيم الكونية لدى الأطفال فى سنوات ما قبل المدرسة بطريقة تراعي إحتياجاتهم وقدراتهم. حيث تُقدم تلك الأنشطة بشكل تفاعلي يدمج بين التعلم واللعب، بما يعزز من تجربة الطفل ويزيد من دافعيته للإستكشاف. كما تعمل تلك البرنامج على توفير بيئة تعليمية غنية تسمح للأطفال بإكتساب المفاهيم الكونية بطريقة علمية بسيطة وتتناسب مع مستوى تفكيرهم، وذلك من خلال أنشطة تعليمية مبسطة تسعى لربطهم بالطبيعة والكون من حولهم. بدءًا من فهم علوم الفضاء والكواكب وحتى التفاعل مع الظواهر الطبيعية مثل الطقس والفصول، إضافة إلى علوم الأرض والتربة والمياه. ويسعى البحث إلى إثبات العلاقة بين المفاهيم الكونية لدى الأطفال وبين قدراتهم على تطبيق العمليات العلمية الأساسية، مما يسهم في تنمية مهاراتهم المعرفية وتحفيزهم على إستكشاف العالم المحيط بهم بطرق منهجية وعلمية.

مشكلة البحث:

في ظل التطورات المستمرة في مجالات العلوم، ظهرت الحاجة إلى تقديم مناهج تعليمية تهدف إلى تنمية مفاهيم الكون لدى الأطفال في مرحلة الروضة، وذلك لتعزيز قدراتهم المعرفية والمهارية في إستيعاب وفهم العالم من حولهم.

بدأ الإحساس بمشكلة البحث خلال إشراف الباحثة على طالبات الكلية أثناء التدريب الميدانى بالروضات، فقد لاحظت قصورا فى تناول المفاهيم الكونية، حيث يقتصر تناولها على عرض مجموعة صور، ويقتصر النشاط الذي يقدم للطفل عن المفهوم الكوني على الرسم والتلوين فقط. كما لوحظ عدم قيام المعلمة بتنويع طرق التعلم والتى تتميز بعناصر جذب مثل الأنشطة الفنية، القصصية، العروض التقديمية، ومقاطع الفيديو، مما يتطلب الإهتمام بإثراء وعي الأطفال بعلوم الكون. بالإضافة الى أن هناك نقصًا فى معرفة الأطفال بأى كواكب أخري غير كوكب الأرض هذا مع العلم بأن الطفل يدرس مادة العلوم فى الصف الرابع، فيمثل ذلك نقلة كبيرة يكون غير مستعدا لها وعلى ذلك فالتمهيد للعلوم لابد وأن يبدأ من الروضة. بالإضافة إلى ذلك أكدت نتائج الدراسات السابقة ضرورة التعمق في تعليم أطفال الروضة مفاهيم الكون، فقد أكدت دراسة بسمة مصطفي (٢٠٢٢) أن المفاهيم الكونية لا يتم تناولها في المناهج المقدمة لمرحلة الطفولة بشكل كاف. كما أشارت دراسة هيام مصطفي(٢٠٢٢) إلى أن معلمات رياض الأطفال قلما تهتم بتعليم مفاهيم الكون والفضاء للأطفال، كما أشارت دراسة سماح محمد (٢٠٢٣) الى أن هناك ندرة في الأبحاث التي استهدفت تنمية المفاهيم الكونية للطفل والمعلمة في -حدود

علم الباحثة. وعلى إعتبار أنها مفاهيم مجردة تحتاج الى طرق وإستراتيجيات مختلفة تساعد على فهمها؛ فقد رأت الباحثة أن إستخدام أنشطة متنوعة لإثراء وعي الأطفال بعلوم الكون يمكن أن يحقق هدف البحث.

ومن الدراسات التى أكدت علي ذلك دراسة لمياء أحمد (٢٠٢٣) حيث أشارت أن للألعاب التربوية أثرًا إيجابيًا فى تنمية بعض مفاهيم علوم الفضاء لطفل الروضة. ودراسة غادة محمد (٢٠١٤) التى أكدت على فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في إكساب بعض مفاهيم الفيزياء الكونية لأطفال الروضة. إضافةً إلى ذلك لا تزال بعض برامج التعليم المبكر تركز على الجانب الترفيهي دون دمج المفاهيم العلمية، مما يؤدي إلى ضعف في الإستفادة من القدرات الإدراكية للأطفال في هذه المرحلة الحرجة من النمو وأكد على ضرورة البدء في تنمية مفاهيم الفضاء الكوني وعلوم الأرض منذ الطفولة المبكرة. (Al-Khalidi, 2019: 72)

وتشير الدراسات إلى أن تعليم مفاهيم الكون للأطفال يجب أن يتم بطريقة متكاملة تراعي تفاعلهم مع العالم عبر العمليات العلمية الأساسية مثل الملاحظة، التصنيف، والتنبؤ. إلا أن الملاحظات الميدانية تشير إلى وجود قصور في المناهج التعليمية المطبقة في رياض الأطفال، والتي غالبًا ما تفتقر إلى تلك الأنشطة التي تسهم في تنمية مفاهيم الكون بشكل يدعم عمليات العلم الأساسية لدى الأطفال. (Smith & Jones, 2018: 45)

كما تعد مفاهيم الكون أساسية في التكوين الفكري للطفل في مرحلة ما قبل المدرسة، إذ تنمي هذه المفاهيم فهمه للعالم المحيط به وقدرته على طرح الأسئلة والإستكشاف وتشير الأبحاث إلى أن الأطفال في هذه المرحلة يظهرون فضولًا علميًا طبيعيًا، لكن غالبًا ما يواجهون صعوبة في تطوير التفكير العلمي المنهجي بسبب نقص البرامج التعليمية المناسبة التي تربط هذه المفاهيم بعمليات العلم الأساسية مثل الملاحظة، التصنيف، والاستنتاج. ومع غياب هذه البرامج، يُحرم الأطفال من فرصة تنمية المهارات العلمية الضرورية، مما يؤدي إلى فجوة في قدرتهم على التعلم العلمي في المراحل اللاحقة من حياتهم الأكاديمية.

لهذا؛ تظهر الحاجة إلى برنامج تعليمي متكامل لتنمية مفاهيم الكون لدى هؤلاء الأطفال بطريقة تربط هذه المفاهيم بعمليات العلم الأساسية، مما يمكنهم من الإستفادة من فضولهم الطبيعي وبناء أساس علمى قوى. (French 2004,138–149)، (Klahr & Li 2005, 217–238)، (Ero-Tolliver, et al 2013, 2137–2152)

وعمليات العلم هى عمليات عقلية ينظم بها الطفل الملاحظات ويبنى بها العلاقات والمنظومة المعرفية، ويسعى من خلالها إلى تفسير الظواهر والأحداث المحيطة به، كما تهتم بالطرق التى يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة؛ لذا يجب أن توجه الأنشطة المقدمة لطفل الروضة إلى تنظيم العمليات العقلية وتعويده إستخدامها فى الحياة اليومية. وتمثل عمليات العلم كعمليات عقلية بعداً من أبعاد بنية العقل وفقاً لتصنيف "جيلفورد" للقدرات العقلية، وتتكون هذه العمليات من مجموعة المهارات المركبة التى يمكن تحليلها إلى مهارات بسيطة؛ لذا يجب تنميتها فى جميع مراحل التعليم وبصفة خاصة رياض الأطفال. (عاطف عدلى، ٢٠١٤، ١٦٤: ١٦٥)

وتنقسم عمليات العلم إلى نوعين (عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية). وتشمل عمليات العلم الأساسية ثمانى عمليات هى الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، إستخدام علاقات الزمان والمكان، وإستخدام الأرقام). وتضم عمليات العلم التكاملية خمس عمليات هى(التحكم فى المتغيرات، تفسير البيانات، فرض الفروض، التعريف الإجرائى، والتجريب).(أحمد النجدى وآخرون، ٢٠٠٣، ٣٦٤: ٣٦٧)، (عايش زيتون، ٢٠١٤، ١٠١: ١٠٢).

وفى هذا الصدد فقد أوصت دراسة سعيدة حسين(٢٠١٥) بضرورة إعادة النظر فى محتوى البرامج والأنشطة المقدمة للطفل بالروضة بحيث تتضمن مهارات عمليات العلم المختلفة والمتدرجة بإستخدام الأساليب المناسبة لهذه المرحلة العمرية. أما دراسة أميرة مصطفى (٢٠١٥) فقد هدفت إلى تخطيط أنشطة تعليمية قائمة على الألعاب التعليمية والمشاركة الوالدية لتنمية عمليات العلم الأساسية (الملاحظة - التصنيف - التنبؤ - القياس - الاستنتاج) لدى طفل الروضة. وتوصلت النتائج إلى نمو عمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة من خلال مجموعة من الأنشطة التعليمية المتكاملة والمتنوعة فى مجالات المعرفة الثمانية (المجال العلمى/ المجال الرياضى/ المجال الإجتماعى/ المجال اللغوى/ المجال الفنى/ المجال الحركى/ المجال الموسيقى)، كذلك دراسة هناء عثمان (٢٠١٨) التى أكدت علي حاجة المعلمة إلى برامج تدريبية تربوية تساعدها على إكساب أطفالها عمليات العلم الأساسية بإستحدام إستراتيجيات تعليم وتعلم متنوعة ما يثري منهج الروضة ويساعد على إتساع أفق الأطفال.

بعد الإطلاع على الدراسات السابقة فى مجال البحث صممت الباحثة إستبيانا(*) وقامت بتطبيقه على عدد (٢٠) من معلمات الروضة لمعرفة مؤشرات الواقع الفعلى لتقديم مفاهيم الكون، وهل يتم تقديمها للطفل وما الكيفية التى تقدم بها؟ وأوضحت نتائج (٨٠%) من الإستجابات أن منهج الطفل يحتوى جزء يسير عن مفاهيم الكون ولايغطى معظمها. حيث يهتم المنهج بالمفاهيم اللغوية والرياضيات بصورة أكبر، كما تقدم تلك المفاهيم للطفل بالطرق التقليدية المعتمدة على التقلين والكتاب المدرسي، كما قامت الباحثة بعمل مقابلة مع عدد (٢٠) طفل لسؤالهم عن بعض مفاهيم الكون وإتضح من النتائج أن (٩٠%) من الأطفال ليسوا على دراية كافية بمفاهيم الكون، كما بينت النتائج إنخفاض مستوى مفاهيم الكون لدى الأطفال، وإنخفاض فى مستوى ممارسة عمليات العلم وبصفة خاصة التصنيف، القياس، والاستنتاج، ومن ثم أكدت نتائج إستطلاع الرأى القصور فى تناول مفاهيم الكون وعمليات العلم المقدمة لطفل الروضة.

بناءً على ما تقدم ترى الباحثة أنه يمكن العمل على ربط موضوعات الكون بالأنشطة اليومية المتنوعة والمصممة خصيصًا لذلك، والعمل على إيجاد بيئة تساعد علي تنمية مفاهيم الكون لدى الطفل بتطبيق أفضل الممارسات والأساليب التعليمية التي تساهم في تعزيز مفاهيم الكون عند

*ملحق (١) استبيان لاستطلاع رأى المعلمات

أطفال الروضة، ونظراً لأهمية الأنشطة وأثرها الإيجابى فى تعليم الطفل؛ سعى البحث الحالي لإثبات فاعليتها في تنمية المفاهيم الكونية لدى طفل الروضة.

أسئلة البحث: .

السؤال الرئيس:

ما فاعلية برنامج أنشطة متنوعة في تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة؟

وللإجابة على السؤال الرئيس للبحث لابد من الإجابة على ما يلى:

١- ما مفاهيم الكون التي يمكن تنميتها لدى طفل الروضة؟

٢- ما عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة؟

٣- ما برنامج الأنشطة المتنوعة الذى يهدف إلى تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة؟

٤- ما العلاقة بين مفاهيم الكون وعمليات العلم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١- تحديد مفاهيم الكون التي يمكن تنميتها لدى طفل الروضة.

٢- تحديد عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة.

٣- إعداد برنامج أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة، والتحقق من فاعلية.

ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بما يلي:-

١- إعداد قائمة مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة.

٢- إعداد قائمة عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة.

٣- إعداد إختبار مفاهيم الكون، ومقياس عمليات العلم للتحقق من فاعلية البرنامج وذلك بمقارنة نتائج القياسين القبلى والبعدي لتطبيق البرنامج.

أهمية البحث:

تنبثق أهمية البحث من أهمية الموضوع حيث يسعى البحث الحالي إلى التحقق من فاعلية الأنشطة المتنوعة فى تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم؛ ما يجعل البحث ينطوي على أهمية كبيرة من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

من الناحية النظرية:

١- يقدم البحث إطارًا نظريًا حول مفاهيم الكون، وعمليات العلم وأهميتهما للأطفال.

٢- يضع البحث لبنة في بناء الدراسات الخاصة بطفل الروضة فى مجال مفاهيم الكون وعمليات العلم.

٣- تحقيق إستيعاب المفاهيم الكونية بطرق شيقة حتى يصبح التعلم أكثر متعة، وقابلا للتحقيق فى المراحل التعليمية اللاحقة.

من الناحية التطبيقية:

١- يقدم البحث إختباراً لمفاهيم الكون لطفل الروضة، يمكننا من الوقوف على مستوى الأطفال فى مجاال تلك المفاهيم.

٢- يقدم البحث مقياسًا لعمليات العلم الأساسية لطفل الروضة، يمكننا من الوقوف على مستوى الأطفال فى مجال قياس تلك العمليات.

٣- يقدم البحث أنشطة متنوعة معدة وفقا لخصائص نمو أطفال الروضة بهدف تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لديهم، وقد يسهم تطبيقها علي أطفال الروضة على نطاق واسع فى الإفادة فى تنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لديهم.

حدود البحث:

الحدود البشرية: عينة من أطفال الروضة في السن من (٥-٦) سنوات مقسمة الى مجموعتين: إحداهما تجريبية: (٣٠) طفلًا والأخرى ضابطة: (٣٠) طفلًا.

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث وإختبار صحة الفروض تم بناء أدوات البحث كالآتي:

أدوات جمع بيانات:

١. قائمة مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة. (إعداد الباحثة) (*)*

٢. قائمة عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة والمرتبطة بمفاهيم الكون. (إعداد الباحثة) (*)

٣. إختبار المصفوفات المتتابعة لقياس ذكاء الأطفال (إعداد جون رافن) (*)

أداتى قياس:

١. إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة.(إعداد الباحثة) (*)

٢. مقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة.(إعداد الباحثة) (*)

(*) ملحق (٢) قائمة مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة.
(*) ملحق (٣) قائمة عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة والمرتبطة بمفاهيم الكون.
(*) ملحق (٤) إختبار المصفوفات المتتابعة لقياس ذكاء الأطفال.

أداة معالجة تجريبية:

برنامج أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة. (إعداد الباحثة)[*](*)

منهج البحث:

إعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي "Experimental method" التصميم التجريبي ذو المجموعتين (التجريبية، والضابطة)، مع التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث للتحقق من فاعلية برنامج الأنشطة المتنوعة (كمتغير مستقل) في تنمية (مفاهيم الكون وعمليات العلم) كمتغير تابع.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي إختبار مفاهيم الكون المصور لصالح المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.

٤- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي مقياس عمليات العلم المصور لصالح المجموعة التجريبية.

٥- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم الكون المصور.

٦- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي مقياس عمليات العلم المصور.

مصطلحات البحث:

تعرض الباحثة للتعريفات الإجرائية:

أنشطة متنوعة: وتُقصد بها مجموعة الأنشطة العلمية القصصية، والحركية، والموسيقية، والفنية، المسرحية، واللغوية. الفردية والجماعية.

مفاهيم الكون: وهى مفاهيم علوم الفضاء، ومفاهيم علوم الأرض.

مفاهيم علوم الفضاء وتضم: النظام الشمسى، الأقمار، الظواهر الكونية، والطقس.

مفاهيم علوم الأرض وتضم: تركيب الأرض، الموارد والثروات، التربة، والمياه.

(*) ملحق (٥) إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة.
(*) ملحق (٦) مقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة.
(*) ملحق (٧) برنامج أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لدى طفل الروضة.

عمليات العلم الأساسية: هى عبارة عن عمليات عقلية مترابطة يقوم بها الطفل أثناء تعلمه المفاهيم الكونية تحت توجيه المعلمة أو بمفرده، وتشمل تلك العمليات (الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس والإستنتاج)

طفل الروضة:

هو الطفل الملتحق بالمستوى الثانى برياض الأطفال، من عمر (٥-٦) سنوات.

الخطوات الاجرائية للسير فى البحث:

للإجابة عن السؤال البحثى الأول والثانى قامت الباحثة بالاجراءات الآتية:-

١. مراجعة ما أُتيح للباحثة من الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمفاهيم الكون وعمليات العلم لطفل الروضة.
٢. إعداد قائمة بمفاهيم الكون، وقائمة بعمليات العلم لطفل الروضة.
٣. عرض قائمة مفاهيم الكون وقائمة عمليات العلم لطفل الروضة على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تربية الطفل والطفولة المبكرة لتحديد مفاهيم الكون وعمليات العلم الأكثر أهمية والمناسبة لطفل الروضة.
٤. التوصل الى قائمة مفاهيم الكون وأخرى لعمليات العلم لطفل الروضة.

للإجابة على السؤال البحثى الثالث قامت الباحثة بالاجراءات الآتية:-

١- مراجعة ما أُتيح للباحثة من دراسات سابقة وكذلك الإختبارات والمقاييس المرتبطة بمفاهيم الكون وعمليات العلم لطفل الروضة.
٢- تم إعداد أنشطة متنوعة لتنمية مفاهيم الكون موضع البحث بإستحدام وممارسة الأطفال لعمليات العلم الأساسية. ويشمل كل نشاط على أهداف النشاط، ومحتواه، والإستراتيجيات المستخدمة، الوسائط التعليمية والتطبيقات التربوية المتنوعة.
٣- تم عرض الأنشطة على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تربية الطفل والطفولة المبكرة للتأكد من مناسبتها لطفل الروضة، وتحقيقها لهدف تنمية مفاهيم الكون موضع البحث، ويتم من خلال تلك الأنشطة ممارسة الأطفال لعمليات العلم. ويأتى شرحا مفصلا لبرنامج الأنشطة المتنوعة ضمن أدوات البحث لاحقا.

للإجابة على السؤال البحثى الرابع قامت الباحثة بالاجراءات الآتية:

١- إطلعت للباحثة على الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بعمليات العلم الأساسية لطفل الروضة.

٢- تم إعداد قائمة عمليات العلم، وتم تطبيقها قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة. والتحقق من وجود علاقة بين عمليات العلم وتنمية مفاهيم الكون.

الإطار النظري ودراسات سابقة:-

يأتي الإطار النظري للبحث فى محورين: **الأول مفاهيم الكون، الثانى: عمليات العلم.**

أولا: مفاهيم الكون

تعريف علوم الفضاء

علوم الفضاء هي الدراسة العلمية لكل ما يتعلق بالفضاء الخارجي، بما في ذلك النظام الشمسي، الكواكب، النجوم، المجرات، والظواهر الكونية الأخرى مثل الثقوب السوداء والمستعرات الفائقة.

يتضمن هذا المجال البحث في كيفية تكوين وتطور الكون، بالإضافة إلى فهم القوى والعمليات الفيزيائية التي تؤثر على الأجرام السماوية. يهدف العلماء في هذا المجال إلى اكتشاف المزيد حول مكونات الكون وكيف تعمل تلك المكونات على المستوى الكوني.

(Tarbuck, & Tasa, 2016:12) ومن علوم الفضاء ما يلى:

١. النظام الشمسي: النظام الشمسي هو مجموعة من الكواكب، الكويكبات، والأقمار التي تدور حول الشمس نتيجة لقوة الجاذبية. يشمل النظام الشمسي ثمانية كواكب، بما في ذلك الأرض. الكواكب تتحرك في مدارات ثابتة حول الشمس، وكل كوكب يمتلك خصائص فريدة مثل الحجم والبعد عن الشمس. (NASA, 2023, 12).

٢. الأقمار: القمر هو جسم سماوي يدور حول كوكب معين. الأرض، على سبيل المثال، لها قمر واحد، بينما الكواكب الأخرى مثل المشتري وزحل تمتلك العديد من الأقمار. تتشكل الأقمار عادة نتيجة تصادمات كونية أو تجاذب الجاذبية. (NASA, 2023,14).

٣. الظواهر الكونية: تشمل الظواهر الكونية الأحداث التي تحدث في الفضاء الخارجي مثل الكسوف والخسوف وتعاقي الليل والنهار والمد والجزر.

٤. الطقس: هو حالة الجو في مكان محدد لفترة زمنية قصيرة ويمكن ان يشمل عناصر مثل درجة الحرارة والرياح والهطول، والطقس يتغير باستمرار على مدار اليوم بسبب تأثير العوامل الجوية المختلفة. (smith,2020:45)

تعريف علوم الأرض

علوم الأرض هي الدراسة العلمية لكوكب الأرض بما في ذلك هيكله، مكوناته الفيزيائية والكيميائية، والتفاعلات الديناميكية بين مختلف طبقاته. تغطي علوم الأرض مجالات متعددة مثل الجيولوجيا، علم المناخ، الجغرافيا الطبيعية، وعلم المحيطات. تهدف هذه العلوم إلى فهم كيفية تكون الأرض، العمليات الطبيعية التي تغير مظهرها مع مرور الزمن، والموارد التي تحتويها، مثل المياه والمعادن، وكيف يمكن استدامة هذه الموارد.

(Tarbuck., & Tasa, 2016:12-13) ومن علوم الأرض ما يلى:-

١- تركيب الأرض (Earth's Structure): الأرض مكونة من عدة طبقات رئيسية: القشرة، الستار، اللب الخارجي، واللب الداخلي. القشرة هي الطبقة الخارجية الرقيقة التي نعيش عليها، تليها الستار، التي تتكون من صخور شبه منصهرة تتحرك ببطء. اللب الخارجي سائل ويحيط باللب الداخلي الصلب. هذه الطبقات تعمل معًا لتشكيل خصائص الأرض الجيولوجية المختلفة مثل الزلازل والبراكين.

٢- الموارد والثروات (Resources): الموارد الطبيعية تشمل الموارد المتجددة مثل الشمس والرياح والمياه، والموارد غير المتجددة مثل الفحم والنفط والمعادن. تُستخدم هذه الموارد

لتلبية احتياجات البشرية في مجالات الطاقة، الصناعة، والزراعة. من المهم تعليم الأطفال كيفية الحفاظ على هذه الموارد واستخدامها بطرق مستدامة.

٣- التربة (Soil): التربة عبارة عن خليط من المواد العضوية وغير العضوية، مثل المعادن، الهواء، الماء، والكائنات الحية المتحللة. تتكون التربة من طبقات، بما في ذلك الطبقة العضوية التي تحتوي على مواد متحللة مثل الأوراق، وطبقة التربة السطحية التي تحتوي على معظم العناصر الغذائية الضرورية للنباتات.

٤- المياه (Water): المياه تغطي حوالي ٧٠% من سطح الأرض، وتُعتبر أساسية للحياة. يتم توزيعها في محيطات، أنهار، بحيرات، ومياه جوفية. تلعب المياه دورًا مهمًا في دعم النظم البيئية وعمليات الطقس مثل دورة المياه التي تتضمن التبخر، التكثف، والهطول.

خصائص مفاهيم الكون:

تعتبر مفاهيم الكون من المفاهيم الحديثة والمهمة التي لم يعد تعلمها مقتصرًا على العلماء فقط، بل اتسعت تلك المفاهيم لتشمل جميع المراحل العمرية التي تسهم في النهوض بالمجتمع.

إن خصائص مفاهيم الكون وعلاقتها بعمليات العلم الأساسية لدى الأطفال، يمكن أن تستند إلى مفهوم "التعليم الكوني" (Cosmic Education) الذي طوّرته ماريا مونتسوري، حيث يركز هذا المفهوم على فهم الأطفال للعلاقات المتشابكة بين كل عناصر الكون، بدءًا من الكائنات الحية الصغيرة وصولًا إلى الكون الواسع. والتعليم الكوني يربط بين مختلف العلوم مثل الجغرافيا، التاريخ، وعلم الأحياء، مما يعزز لديهم الوعي بالترابطات الكونية والمسؤولية البيئية، إلى جانب إثارة حب الاستكشاف والفضول، ومن الأسس الهامة لهذا التعليم هو تقديم "اللوحة الكاملة" للكون، حيث يتعلم الأطفال عبر منهجيات متكاملة تسمح لهم بتصور المفاهيم التي لا يمكنهم رؤيتها بأعينهم، مع تعزيز التفكير النقدي والاكتشاف المستقل، حيث تُعد هذه الأسس مفيدة لتطوير مفاهيم الكون لدى الأطفال وتوسيع مداركهم نحو علوم الفضاء الكون. Montessori, (2020,181)

ويعتمد تعلم مفاهيم الكون في مرحلة الطفولة المبكرة على العديد من الخصائص التي تمكّن الطفل من استيعاب العالم المحيط به بشكل أعمق. هذه الخصائص تتضمن:

١. التفكير التجريدي: يتميز الأطفال في هذه المرحلة بقدرتهم على التحول من التفكير الملموس إلى التفكير التجريدي، حيث يبدأون في فهم أن المفاهيم مثل الفضاء والكواكب ليست مجرد أشياء مادية يمكن رؤيتها بل هي جزء من نظام أكبر يتعلق بالعالم الذي يعيشون فيه.

٢. الخيال الواسع: الخيال هو أحد الخصائص الأساسية التي يتم تعزيزها عند تعلم مفاهيم الكون. القصص والعروض التوضيحية تستخدم لتحفيز الطفل على تصور الأحداث الكونية مثل بداية الكون أو حركة الكواكب.
٣. التكامل بين المفاهيم: يعد فهم الترابط بين المفاهيم الكونية المختلفة - مثل النظام الشمسي، والقوى الطبيعية، والزمن الكوني - جزءًا من عملية تعليم الأطفال. يساعدهم ذلك في استيعاب مفهوم الاتصال بين العناصر الطبيعية وتطور الحياة على الأرض.
٤. التعلم الاجتماعي: يتم تعليم المفاهيم الكونية من خلال العمل الجماعي، مما يعزز العلاقات الاجتماعية للأطفال. يشجع هذا الأسلوب الأطفال على التعاون في المشاريع المتعلقة بالكون، مما يعزز لديهم مهارات القيادة والعمل الجماعي.
٥. الربط بين العلم والحياة اليومية: تعليم المفاهيم الكونية يساعد الطفل على فهم كيفية ارتباط العلم بحياتهم اليومية، مثل فهم تعاقب الليل والنهار، أو أسباب تغير الفصول.(Montessori, 2020,183)

وقد أشارت نتائج دراسة (2022) Kallery إلى أنه من خلال إجراء التجارب، وإشراك الأطفال في مواقف حل المشكلات، ومنحهم الفرص لتكوين فروض وإختبار أفكارهم العفوية، واستخلاص النتائج، والتأمل، أشارت إلى أن النهج القائم على إستخدام عمليات العلم، بالإضافة الى الخصائص المذكورة أعلاه قد يكون مناسبًا لتشجيع تعلم علوم الكون والتحفيز لدى الأطفال الصغار من جميع الأنماط المعرفية.

وتري الباحثة أن خصائص مفاهيم الكون التي يمكن تقديمها للأطفال في مرحلة الروضة تشمل عدة جوانب تربوية تهدف إلى تعزيز فهمهم للعالم المحيط بهم. وفقًا ل"التعليم الكوني" لمونتسوري، هذه المفاهيم تركز على التداخل بين جميع الأشياء في الكون، وتعليم الطفل أن كل شيء مترابط، سواء كان ذلك بين الكائنات الحية أو غير الحية.

إن تشجيع الطفل على الاستكشاف والتساؤل، بحيث يتم تقديم المعرفة بطريقة تحفز فضوله الطبيعي دون فرضها عليه. وذلك من خلال توفير رؤية شاملة للكون أولاً، تُمكن الطفل من الغوص في التفاصيل لاحقًا، مما يعزز رغبته في المزيد من المعرفة. ومما يعزز الشعور بالانتماء إلى الكون الكبير هو تعليم الأطفال المسؤولية تجاه البيئة والإحترام المتبادل بين الكائنات الحية، مما يعزز الشعور بالإنتماء إلى الكون الكبير هذه المفاهيم تعتمد بشكل كبير على الخيال، مما يسمح للأطفال بتطوير فهمهم للعالم بطريقة إبداعية وعميقة.

أهمية تعليم مفاهيم الكون لطفل الروضة:

يمكن للأطفال اكتساب المعرفة عن الأرض و الكون وموقعها في الكون في سن مبكرة، حيث تعتبر مرحلة الطفولة هي العمر الذهبي للفضول والإستكشاف والإستفسار وتنمية المفاهيم العلمية، فالطفل في هذه المرحلة يلاحظ و يراقب الظواهر الطبيعية الخاصة بالليل و النهار،

وشروق الشمس نهاراً، وظهور القمر ليلاً ويلاحظ غيرها من ظواهر الكون. (Kampeza &Ravanis, 2012: 115)

بالإضافة لإمكانية تعليم مفاهيم الفضاء لطفل الروضة في سن مبكرة، إلا أنه من الضروري تعليمهم الظواهر الفلكية المألوفة مثل تعاقب الليل والنهار والمجموعة الشمسية ومراحل القمر، وضرورة توصيل معلومات واضحة عنهم للطفل حتى لا يحدث لهم فهم مغلوط من جانب الطفل، وذلك من خلال إستخدام أساليب وإستراتيجيات تدريس حديثة تواكب العصر.(هيام مصطفي ، ٢٠٢٢) .

وتتعدد أهمية تعلم مفاهيم الكون منها :

- تسمح بالتنظيم والترابط بين مجموعات الحقائق والظواهر.
- تساعد على إنتقال أثر التعلم
- تعمل على تشجيعهم على العمل كعلماء فضاء
- تسهم في تعلم مهارات العلم مثل الملاحظة، التصنيف، والتنبؤ، التجريب، وتقديم النتائج. (Ampartzaki & Kalogiannakis,2016: 169)
- تدل على المستوى التعليمي والفكري للمتعلم.
- تساعد على البحث عن معلومات إضافية وجديدة والتوصل لبعض الاستنتاجات التنبؤات.
- تلخيص الأفكار العلمية في فروع العلوم المختلفة في ألفاظ محددة المعني تسهل التفكير والبحث العلمي.
- تساعد في حل المشكلات العلمية والحياتية التي تبدأ مراحلها بتحديد المفاهيم المتضمنة لعناصر المشكلة ومن ثم تساعد على نمو التفكير الابتكاري. (شاهنده محمود، ٢٠٢٠: ١٥٣٢).

وإستناداً إلى النظرية البنائية التي تركز على إستخدام الأفكار لتشكيل البناء المعرفي للمتعلم وتكوين خبرات جديده لديه وتعديل المعرفة السابقة أو إضافة معلومات جديدة إليها، أو إعادة تنظيم ما هو موجود من مفاهيم. هنا يحدث تعلم المفاهيم وتكوين تصور عقلي للعلاقات التي تربط بينها، مما يتطلب دعم محاولات المتعلمين في تكوين تلك التصورات العقلية للعلاقات المفاهيمية ليسهل عليهم إستيعاب المحتوى التعليمي المرتبط بتلك المفاهيم . وتركز نظرية "جان بياجيه" البنائية على كيفية تكوين الأطفال للمفاهيم والتصورات العقلية من خلال تفاعلهم مع البيئة، والأطفال في المرحلة الحسية-الحركية يبدأون بفهم العلاقات بين

المفاهيم من خلال التعامل المباشر مع الأشياء. ويوضح "بياجيه" أن الأطفال يبنون معرفتهم من خلال عمليات التكيف (الاستيعاب والتلاؤم) والتنظيم. في مراحل تطورهم الإدراكي حيث يتعلم الأطفال عن العلاقات بين المفاهيم من خلال التجربة المباشرة وحل المشكلات، مما يساعدهم على تكوين تصورات عقلية متزايدة التعقيد. (Siegler & Alibali, 2020:112-115)

ولتعلم مفاهيم الكون لطفل الروضة أهمية كبيرة في تنمية قدراتهم العقلية والإدراكية، حيث أن تعليم الأطفال في هذا السن المبكر عن النظام الشمسي، الأقمار، والظواهر الكونية يسهم في تطوير فهمهم للعالم المحيط بهم، مما يساعدهم على تكوين نظرة شمولية عن الكون ومكانتهم فيه. كما أن هذه المفاهيم تعزز الفضول العلمي لديهم وتشجعهم على استكشاف العالم من حولهم باستخدام مهارات التفكير النقدي والتحليل، إضافة إلى ذلك، فإن تنمية المفاهيم الكونية يُسهم في تطوير مهارات التفكير العلمي من خلال تطبيق التجارب العلمية البسيطة، مما يساعد الأطفال على التعرف على العمليات العلمية الأساسية مثل الملاحظة والتصنيف والاستنتاج. هذه المهارات العلمية الأساسية تُعَد حجر الأساس في التعليم المبكر، حيث أنها تُسهم في تنمية قدرات الأطفال على التعامل مع المفاهيم الأكثر تعقيدًا في مراحل التعليم اللاحقة، ومن الناحية الاجتماعية والعاطفية فإن تعليم المفاهيم الكونية يعزز أيضًا حس المسؤولية الاجتماعية لدى الأطفال تجاه البيئة والعالم، ويساعدهم على إدراك الدور الذي يمكن أن يلعبوه في تحسين أوضاع الكوكب مستقبلاً.(Montessori,2022,76)، (Harlen,2001, 63)

وأكدت (ايمان محمد وآخرون، ٢٠١٥: ١٤٩) أن مفاهيم الكون لدى الأطفال على قدر كبير من الأهمية؛ لأنها تعرف الطفل على قدرة الخالق، والتعرف على الكون من حوله، إضافة إلى ذلك أن تعرف الطفل على مفاهيم الكون تزيد من ذكائه و قدرته على التأمل و البحث والإطلاع ، كما ترجع أيضاً أهمية تعليم الطفل مفاهيم الكون إلي تنمية الإبتكار لدى الأطفال ومعرفتهم بظروف الجو من سحب وأمطار وعواصف والتنبؤ بهذه الظروف لفترات طويلة. وتؤكد حنان محمد ،(٢٠١٩). أن تعلم الظواهر الكونية له أهمية في تعلم المفاهيم، فالأطفال كثيراً ما يعرفون الألفاظ دون إدراك معانيها، وأفكارهم عن الفضاء والكواكب والمطر والشمس والقمر والجاذبية والكون وكل ما فيه أفكار غامضة إلى حد كبير، فالأطفال في حاجة الى فهم الكون المحيط بهم والتعرف على مكوناته و خصائصه.

أهمية الأنشطة المتنوعة لطفل الروضة:

تؤكد دراسة .Klaa, N., & Ohman, M. (2023) فعالية الأنشطة المتنوعة في تنمية مفاهيم الكون لدى الأطفال بين سن ٥ إلى ٦ سنوات. حيث تناولت كيفية استخدام الأنشطة المتنوعة، مثل الأنشطة الحركية، القصصية، والفنية، كأداة تعليمية لتعزيز استيعاب الأطفال للمفاهيم العلمية، بما في ذلك مفاهيم الكون. وأثبتت أن استخدام هذه الأنشطة المتنوعة يؤدي إلى تحفيز الفضول العلمي لدى الأطفال ويعزز تعلمهم للمفاهيم العلمية المعقدة مثل الظواهر الكونية. وتشير الدراسة إلى أن الأنشطة التعليمية التفاعلية تسهم بشكل كبير في تسهيل تكوين المفاهيم العلمية عند لأطفال وتطوير مهارات التفكير النقدي لديهم، وذلك من خلال تعزيز الاستكشاف والتجربة الذاتية في بيئة تعليمية مناسبة.

دور الأنشطة المتنوعة في تنمية مفاهيم الكون لطفل الروضة:

بما أن تعليم مفاهيم الكون يعد من الأمور الصعبة والمعقدة والمتشابكة خاصة مع طفل الروضة، فهي تحتاج الى تبسيط شديد لتسهيل فهمها من جانب الطفل، و هذا التبسيط يكون من خلال تقديمها له بأنشطة سهلة ومقبولة ومرغوبة من جانب الطفل تجعله لا يشعر بالملل و يرغب في المزيد من المعلومات، وتؤكد دراسة هداية رجب، (٢٠١٦) على أهمية الأنشطة المتنوعة و الألعاب العلمية في دراسة طفل الروضة للظواهر الكونية و تأثيرها البالغ في إدراكه لها.

ويمكن للطفل من خلال الإستراتيجيات المناسبة أن يكتسب معلومات عن علوم الأرض و الفضاء وموقعها في الكون حيث مراقبته للظواهر الطبيعية منها وملاحظة الإختلافات في الليل والنهار. وهناك الكثير من الظواهر الكونية التي تثير فضول الطفل لمعرفة ما يتعلق بها من معلومات، يمكن اشباعها لدية من خلال الأنشطة المتنوعة التي تلائم مستوياتهم العقلية المختلفة . (Kampeza, Ravanis,2012,115)

وفي هذا الصدد اكدت دراسة حنان محمد (٢٠١٩) فاعلية برنامج باستخدام الألغاز التعليمية المصورة لتنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدى طفل الروضة،

كما هدفت دراسة هيام مصطفي (٢٠٢٢) الى تحديد مفاهيم الفضاء وتنميتها لدى طفل الروضة من خلال برنامج قائم على إستراتيجية التخيل الموجه، وتوصلت النتائج الى فاعلية البرنامج في تنمية مفاهيم الفضاء، وأيضا هدفت دراسة بسمة مصطفي،(٢٠٢٢) الى تنمية

بعض المفاهيم الكونية لمرحلة الطفولة المبكرة باستخدام استراتيجية الدعائم التعليمية وتوصلت النتائج الى فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم الكونية لمرحلة الطفولة المبكرة.

كما اسفرت نتائج دراسة لمياء أحمد،(٢٠٢٣) عن فاعلية برنامج للانشطة المتكاملة في تنمية مفاهيم الفضاء والتفكير التأملي، وإستمرار أثر البرنامج وأنشطته للأطفال في القياس التتبعي.

وقد أفادت الباحثة من تلك الدراسات فى تحديد المفاهيم موضع البحث، وبناء الإختبار وبناء أنشطة البرنامج المتنوعة.

صعوبات تعلم مفاهيم الكون لطفل الروضة:

تعلم المفاهيم الكونية يعد من الأمور الصعبة ويقل إهتمام المعلمات بتقديمها للأطفال، ويلجأون إلى القليل منها و يقدمونه بأنشطة بسيطة ويرجع السبب فى ذلك لكونها مفاهيم مجردة و يصعب تعليمها لطفل الروضة. (هيام مصطفي، ٢٠٢٢) وأكد ذلك دراسة Baruch, Levy, Mashal (2016) حيث أشارت الى أن تعلم مفاهيم الكون صعبة فعلياً؛ كونها من المفاهيم المجردة التي من الصعب على الأطفال تعلمها، وتحتاج الى إستراتيجيات متنوعة ومناسبة لتعلمها، اما دراسة Trundle, K., & Smith, M. (2017) فقد اكدت على أن استخدام استراتيجيات تعليمية مناسبة للأطفال يقلل من صعوبة تعلم مفاهيم الكون ويسهل من اكتساب الأفكار العلمية الأساسية المتعلقة بالظواهر الكونية، كاستراتيجيات التعليم العملي والنشط فهى تُسهم في تحسين فهم الأطفال للظواهر العلمية بما في ذلك الظواهر الفلكية مثل حركة الشمس والقمر. مما جعل الباحثة تحاول تقديم مفاهيم الكون من خلال الأنشطة المتنوعة المحببة للأطفال وزيادة فعاليتها وتعزيزها بالإستراتيجيات التي تثري العملية التعليمية وتحقق أهدافها.

ومما سبق تستخلص الباحثة أن الفضول الفطري لدى أطفال الروضة ورغبتهم في الاستفسار واستكشاف العالم لا يشكلان حجر الزاوية في نمو الطفولة المبكرة فحسب بل يسمح لهم أيضًا بأن يكونوا مبدعين ومبتكرين ومرتجلين، وبذلك يتضح أن الطفل بحاجة لتعلم المفاهيم العلمية و منها مفاهيم الكون التي تشبع فضوله وتجيب على تساؤلاته، ومن ذلك يتحقق لدى الطفل إشباع الشغف العلمي وتنمية التفكير لديه من خلال إشراكه في مواقف وأنشطة مثيرة ومحببه إليه، ويتوفر هذا في الأنشطة المتنوعة من القصة والمسرحية والفنية والحركية.

فى ضوء ما سبق ترى الباحثة أن استخدام الأنشطة المتنوعة مثل المسرح، الدراما، القصة، والأنشطة الفنية في تعليم الأطفال مفاهيم الكون يعتبر أمرًا ذا أهمية كبيرة في تعزيز

عملية التعلم لديهم. هذه الأنشطة تحفّز خيال الأطفال وتساعدهم على فهم المفاهيم المعقدة بطرق بسيطة وممتعة، مما يسهم في تطوير التفكير النقدي والإبداعي. تلك الأنشطة يمكن أيضا أن توفر للأطفال فرصًا للتعبير عن أفكارهم بشكل ملموس والتفاعل مع مفاهيم الكون بطريقة تحاكي الواقع، مما يسهم في ترسيخ هذه المفاهيم لديهم بشكل أكبر. والأنشطة المتنوعة تعزز كذلك من التعاون بين الأطفال وتطوير المهارات الاجتماعية، وهو ما يزيد من إدراكهم للمفاهيم العلمية المرتبطة بالكون، لذلك فإن استخدام الأنشطة المتنوعة في تعليم مفاهيم الكون لطفل الروضة له أهمية كبيرة في تطوير مهاراتهم المختلفة. هذه الأنشطة تعتمد على توفير تجارب حسية وتفاعلية تتيح للأطفال استكشاف الأفكار العلمية وتجعل المفاهيم المعقدة مثل النظام الشمسي أو الظواهر الكونية أكثر سهولة وتقبلاً.

وتستخلص الباحثة أهمية الأنشطة المتنوعة فيما يلي:

١. تعزيز الفهم العلمي: عندما يتم توظيف الدراما أو المسرح، يمكن للأطفال أن يلعبوا أدوارًا تمثيلية لظواهر كونية مثل دوران الأرض حول الشمس أو مراحل القمر، مما يساعدهم على تصور المفاهيم العلمية بطريقة ملموسة. هذه الأساليب تجعل المفاهيم المجردة مثل الفضاء والطبيعة أكثر سهولة بالنسبة للأطفال في هذا العمر، مما يزيد من استيعابهم لها.
٢. تنمية المهارات الاجتماعية والعاطفية: الدراما والمسرح يعززان التعاون بين الأطفال. عندما يتعاون الأطفال في تمثيل قصة أو نشاط مسرحي، فإنهم يتعلمون كيفية التواصل وحل المشكلات ضمن إطار جماعي، مما يساعدهم على تطوير مهاراتهم الاجتماعية والعاطفية بشكل موازٍ لفهمهم للمفاهيم العلمية.
٣. تحفيز الإبداع والتفكير النقدي: الأنشطة الفنية مثل الرسم أو بناء مجسمات للنظام الشمسي تشجع الأطفال على التفكير بشكل إبداعي ونقدي. على سبيل المثال، عند بناء نموذج للنظام الشمسي، يتعين على الأطفال استخدام مهاراتهم في التصور والتفكير المنطقي لفهم الأحجام والنسب بين الكواكب. هذا النوع من التعلم العملي يساعدهم في تطوير مهارات حل المشكلات والاستنتاجات العلمية المبنية على الملاحظة.
٤. تعزيز الفضول العلمي: استخدام القصة والمسرح يساعد الأطفال على تطوير فضولهم الطبيعي تجاه الظواهر الكونية. عند سرد قصة عن رحلة إلى القمر أو استكشاف الكواكب، يتم تحفيز خيال الأطفال وتفتح لهم أبوابًا جديدة لاستكشاف العالم من حولهم بطريقة ممتعة وتعليمية في الوقت ذاته.

٥. تعزيز القدرة على التعلم المتعدد الحواس: الأطفال في سن الروضة يميلون إلى التعلم من خلال جميع الحواس. الأنشطة التي تجمع بين الحركة (مثل الأنشطة الحركية)، السمع (مثل القصة)، والرؤية (مثل الأنشطة الفنية) تساهم في تثبيت المعلومات بطرق متعددة في أذهان الأطفال، مما يساعدهم على الاحتفاظ بالمعرفة لفترة أطول.

وعلى ذلك فإن التنوع في الأنشطة يُسهم في جعل تعلم مفاهيم الكون عملية تفاعلية وشاملة، تجمع بين المتعة والتعليم، مما يضمن تقديم تجربة تعليمية متكاملة للأطفال في هذه المرحلة العمرية.

ثانيا: عمليات العلم:

بحسب المركز الأمريكي لتقدم العلوم (AAAS)، تصنف عمليات العلم إلى عمليات علم أساسية وعمليات علم تكاملية. العمليات الأساسية تشمل المهارات التي يكتسبها الطفل في مراحل مبكرة مثل الملاحظة، التصنيف، والقياس، التنبؤ، الإستنتاج، التواصل، والمقارنة، بينما تشمل العمليات التكاملية مهارات أكثر تعقيداً وتتطلب مستويات أعلى من التفكير التحليلي والتجريبي، وتشجع الطلاب على ممارسة العلوم بطريقة أعمق وأكثر إستقصائية مثل، وضع الفرضيات، تحديد المتغيرات، التجريب، تحليل البيانات، والتفسير. Lederman & Lederman, (2018,143)

تعريف عمليات العلم الأساسية:

عمليات العلم الأساسية هي مجموعة من المهارات العقلية التي يستخدمها الأطفال لإستكشاف العالم من حولهم وفهمه. تتضمن هذه العمليات الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ، والاستنتاج، والتواصل، والتجريب والمقارنة. من خلال هذه العمليات، يتعلم الأطفال كيفية جمع المعلومات، وتحليل البيانات، وتطوير الفرضيات، واختبارها بطريقة علمية، مما يسهم في تنمية مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لديهم. (Martin, 2011, 23)

وفيما يلى يتم عرض تعريف كل عملية من عمليات العلم الأساسية موضع البحث.

١. الملاحظة (Observation):

الملاحظة هي العملية التي يستخدم فيها الأطفال حواسهم لجمع المعلومات عن الأشياء والظواهر من حولهم. تتضمن الملاحظة الانتباه للتفاصيل الدقيقة وتحليلها. Gelman & Brenneman, (2004, 150-158)

٢. التصنيف (Classification):

التصنيف هو عملية تنظيم الأشياء أو الملاحظات في مجموعات بناءً على خصائص أو معايير مشتركة. يساعد التصنيف الأطفال على فهم العلاقات بين الأشياء وتطوير مهارات التفكير المنطقي. (Clements, & Sarama, 2009,11)

٣. القياس (Measurement):

القياس هو إستخدام أدوات وأدوات قياس لتحديد كمية أو خصائص معينة مثل الطول أو الوزن أو الحجم. يعزز القياس من قدرة الأطفال على التقدير والمقارنة. (Ginsburg, et al. 2008,3)

٤. التنبؤ (Prediction):

التنبؤ هو عملية إستخدام المعرفة السابقة والملاحظات للتوقع حول ما سيحدث في المستقبل. يشجع التنبؤ الأطفال على التفكير النقدي وإستخدام الأدلة لتكوين توقعات منطقية. (Harlan & Qualter, 2014, 43)

٥. الاستنتاج (Inference):

الإستنتاج هو عملية إستخدام الملاحظات والبيانات للتوصل إلى إستنتاجات أو تفسيرات للظواهر التي لم تُلاحظ مباشرة. يتضمن الإستنتاج التفكير المنطقي وتحليل الأدلة. Eshach, (2006,13)

٦. التواصل (Communication):

التواصل هو القدرة على وصف وتفسير المعلومات التي تم جمعها خلال الأنشطة العلمية، ويشمل ذلك إستخدام اللغة والرسوم البيانية والصور لشرح الأفكار العلمية. (Worth, & Grollman, 2003,54)

٧. التجريب (Experimentation):

التجريب هو عملية إجراء تجارب بسيطة لاختبار فرضيات أو أفكار معينة. يعزز التجريب من مهارات حل المشكلات لدى الأطفال وفهمهم للمفاهيم العلمية. (Trundle & Saçkes, 2012,991)

٨. المقارنة: (Comparison):

عملية المقارنة هي قدرة الطفل على تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين كائنين أو أكثر أو بين ظواهر مختلفة بناءً على خصائص محددة مثل الحجم، الشكل، اللون، أو أي سمة أخرى. هذه العملية تساعد في تعزيز الفهم العلمي من خلال تنظيم المعلومات وتحليلها. (محمد الجبرتي، وآخرون ٢٠١٩، ٤٥)

مما سبق نجد أن عمليات العلم الأساسية للأطفال في مرحلة الروضة تشمل مجموعة من المهارات التي تساعد الأطفال على فهم العالم من حولهم من خلال الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والتنبؤ، والاستنتاج، والتواصل. فالملاحظة (Observation) تعلم الأطفال كيفية إستخدام حواسهم لجمع المعلومات حول الأشياء من حولهم، والتصنيف (Classification) يمثل القدرة على تصنيف الأشياء إلى مجموعات بناءً على خصائص مشتركة، أما القياس (Measurement) فيوجه الأطفال لتعلم كيفية القياس بطرق غير معيارية أولا بإستخدام الحبال والشبر والخطوات والمساطر والأكواب لقياس الطول أو الحجم. والتنبؤ (Prediction) هو القدرة على التوقع بناءً على الملاحظة والخبرة السابقة. ونجدالاستنتاج (Inference) وهو إستخدام الأدلة والملاحظات للتوصل إلى إستنتاجات حول الظواهر المختلفة. ويمثل التواصل

(Communication) تعلم كيفية وصف وتفسير المعلومات التي تم جمعها. أما التجريب (Experimentation) فهو القدرة على إجراء تجارب بسيطة لإختبار الفرضيات أو الأفكار. وتعتبر عملية المقارنة (Comparison) واحدة من عمليات العلم الأساسية التي يمكن للطفل القيام بها أثناء تعلمه للمفاهيم. حيث تسمح للأطفال بفحص أوجه الشبه والاختلاف بين الأشياء أو الظواهر المختلفة، وهي مهارة مهمة لتعزيز التفكير العلمي وتطوير الفهم المنطقي، وقد إقتصر البحث على عمليات العلم الأساسية (الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس، والإستنتاج) وتحدد بتلك العمليات.

أهمية عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة:

عمليات العلم الأساسية لها أهمية كبيرة في تعليم طفل الروضة لأنها تسهم في تطوير العديد من المهارات الأساسية والمعرفية التي تؤثر بشكل إيجابي على نمو الطفل وتعلمه المستقبلي. ويذكر Hope K., et al. (2013) فى دراستهم أن الباحثين أصبحوا مهتمين بشكل متزايد بكيفية إعداد برامج الطفولة المبكرة للأطفال الصغار للعلوم. نظرًا لإنخفاض الكفاءة الذاتية للمعلمين في تدريس العلوم ونقص الموارد التعليمية، وأن العديد من الفصول الدراسية في مرحلة الطفولة المبكرة لا تقدم تجارب علمية عالية الجودة للأطفال الصغار. وتؤكد الدراسة على أن استخدام المنهج العلمي لاستكشاف العلوم مع الأطفال الصغار يوفر نموذجًا منظمًا لإشراك الأطفال في الملاحظة والتساؤل والتنبؤ والتجريب والتلخيص ومشاركة النتائج. وتشجع هذه العمليات استخدام الأطفال لمهارات اللغة والقراءة والكتابة والرياضيات بطرق حقيقية لتوليد الاكتشافات العلمية في الفصول الدراسية.

وتتضح أهمية عمليات العلم الأساسية لطفل الروضة في ما يلى:-

١. تطوير مهارات التفكير النقدي ومهارات الإستقصاء وحل المشكلات:

عمليات العلم الأساسية، مثل الملاحظة والتصنيف والاستنتاج، تساعد الأطفال على تطوير مهارات التفكير النقدي والتحليلي من خلال تشجيعهم على التفكير بشكل منهجي ومنطقي، وهذه المهارات تمكن الأطفال من تحليل المعلومات وإتخاذ قرارات مناسبة بناءً على الأدلة المتاحة.

كما تساعد عمليات العلم الأساسية الأطفال على تنمية مهارات الاستقصاء وحل المشكلات من خلال تشجيعهم على طرح الأسئلة، وتحديد المشكلات، والبحث عن حلول بشكل منهجي. هذا النوع من التعلم يساعد الأطفال على أن يصبحوا متعلمين مستقلين وقادرين على التفكير بطرق إبداعية لحل المشكلات. (Dejonckheere, et al, 2018:55) ، (Gelman & Brenneman, 2021:96)

٢. تعزيز الفهم العلمي وتكوين المفاهيم الأساسية:

عمليات العلم الأساسية تمكن الأطفال من تكوين المفاهيم الأساسية في العلوم، مثل فهم البيئة، والكائنات الحية، والأجسام الصلبة والسائلة من خلال التجارب العملية والملاحظة. هذه المفاهيم هي الأساس الذي يبنى عليه الفهم العلمي المتقدم في المراحل التعليمية اللاحقة. Eshach & (Fried, 2020,482)

٣. تعزيز مهارات التواصل والتعاون:

عمليات العلم الأساسية، مثل التجريب والتواصل، تساعد الأطفال على تطوير مهارات التواصل الفعّال والعمل الجماعي من خلال الأنشطة التفاعلية التي تتطلب منهم مشاركة الأفكار والنتائج مع أقرانهم. هذه المهارات تعزز من قدراتهم على العمل في مجموعات وحل المشكلات بشكل جماعي. (Havu-Nuutinen, et el., 2021, 253)

4. تطوير حب الاستطلاع والدافعية الذاتية للتعلم:

عمليات العلم الأساسية تشجع الأطفال على استكشاف العالم من حولهم بطريقة ممتعة وتفاعلية، مما يساعد في تنمية حب الاستطلاع والدافعية الذاتية للتعلم. الأطفال الذين يتمتعون بحب الاستطلاع يكونوا أكثر دافعية للتعلم بشكل مستقل واكتشاف أشياء جديدة. (Tu, T., & Hsiao, 2019,325)

وتساهم الأنشطة المتنوعة بشكل أفضل فى تعلم العلوم عندما تقوم المعلمة بإعداد البيئة المناسبة، والتركيز على ملاحظات الأطفال، وتوفير الوقت للتحدث عن ما تم عمله ورؤيته، ولأن الأطفال فضوليون بشكل طبيعي، فإن الأنشطة المتنوعة سوف تغذى هذا الفضول وتوفر للأطفال الفرصة للتجربة والعمل فى مجموعات، مما يساعد على تعزيز مهارات البحث وممارسة عمليات العلم. (Tippett, Milford,2017: 67)

مما سبق يتضح أن هناك علاقة قوية بين عمليات العلم الأساسية ومفاهيم الكون بالنسبة لطفل الروضة، حيث أن عمليات العلم الأساسية تساعد الأطفال على تطوير فهم أعمق لمفاهيم الكون من خلال ممارستها مثل الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والمقارنة، والإستنتاج، التنبؤ والتجريب. فهذه العمليات تسهم في تعزيز قدرة الأطفال على إستكشاف الظواهر الطبيعية وفهم القوانين التي تحكم الكون من حولهم؛ وعلى ذلك تعتبر عمليات العلم الأساسية أدوات فعالة لتعزيز فهم الأطفال لمفاهيم الكون في مرحلة الروضة، فمن خلال تعزيز مهارات الإستقصاء والملاحظة والتجريب، يمكن للأطفال تعلم مفاهيم الكون بطريقة ممتعة ومثيرة للإهتمام، مما يساعدهم على بناء أسس قوية لفهم أعمق للظواهر الكونية لاحقاً، وبعد عرض الإطار النظرى بمحوريه، تتضح العلاقة القوية بين مفاهيم الكون وعمليات العلم. وبذلك تمت الإجابة على السؤال الرابع للبحث والذى ينص على: "ما العلاقة بين مفاهيم الكون وعمليات العلم؟".

الإجراءات المنهجية للبحث:

بعد عرض الإطار النظري لمتغيرات البحث الحالي، وتحديد فروض البحث قامت الباحثة بتناول الإجراءات المنهجية والميدانية، فيما يتعلق بالمنهج، العينة من حيث حجمها والعُمر الزمني لها، كذلك الأدوات المستخدمة في البحث ووصفها، ومبررات إختيارها، وتحديد الخصائص السيكومترية من صدق وثبات، وكيفية تطبيق تلك الأدوات على عينة البحث، والبرنامج المستخدم وجوانبه التطبيقية والنظرية والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة وتحليل البيانات، وفيما يلي وصفا تفصيليّا لهذه الجوانب:

أولًا: منهج البحث:

إستهدفت البحث الحالي التعرف على فاعلية أنشطة متنوعة (**متغير مستقل**) لتنمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لطفل الروضة (**متغير تابع**)، وإعتمد البحث الحالي على المنهج

التجريبي(ذو المجموعتين) والذي يعتمد على التصميم القبلي والبعدي، ومن ثمّ يتمّ قياس أداء المجموعتين قبل وبعد تطبيق البرنامج (**المتغير المستقل**)، ثمّ قياس مقدار التغير الحادث ويعتبر الفرق في القياسين دليلًا على أثر المتغير المستقل. والجدول التالى يوضح التصميم التجريبى للبحث.

جدول (١)

يوضح التصميم التجريبى والقياس القبلي والبعدي والتتبعى لمجموعتى الدراسة

القياسات / المجموعات	القياس القبلى	برنامج الروضة	الأنشطة المتنوعة	القياس البعدى	القياس التتبعي
التجريبية	✓	✓	✓	✓	✓
الضابطة	✓	✓	-	✓	-

المتغيرات الدخيلة: وهي المتغيرات التي يتم ضبطها حتي لا تؤثر في النتائج، فقامت الباحثة بعزل تأثير متغيرى: **العمر الزمني ودرجة الذكاء.** وتحققت الباحثة من تجانس المجموعة التجريبية وتكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرين.

ثانيًا: المجتمع الأصلى للعينة

تكون المجتمع الأصلى من جميع المدارس الرسمية للغات بإدارة شرق مدينة نصر التعليمية، وعددهم (13) مدرسة، وتم إختيار روضة مدرسة "حسان بن ثابت" الرسمية للغات، وتكون المجتمع الأصلى من جميع الأطفال الملتحقين بالمستوى الثانى برياض الأطفال بالروضة والبالغ عددهم 212 طفل وطفلة، وتم إختيار قاعتين بطريقة عمدية من أصل أربع قاعات، إحداهما تمثل المجموعة التجريبية، والثانية تمثل المجموعة الضابطة، وتضم كل منهما ثلاثون طفلًا وطفلة وتتراوح أعمارهم من (٥-٦) سنوات.

ويرجع اختيار الباحثة لهذه العينة للأسباب التالية:

- توافر الإمكانيات بالروضة التي تساعد على تطبيق أدوات البحث.
- تعاون إدارة الروضة وترحيبها بتطبيق البحث.
- توافر عدد كافي من الأطفال بالروضة مما يسمح باختيار العينة.

وقد راعت الباحثة عند اختيارها العينة ما يلي:

- أن يكونوا من الملتزمين بالحضور في الروضة.
- ضرورة انتظام جميع الأفراد بالمواعيد أثناء التطبيق. وبخاصة الذين تم اختيارهم لتطبيق البرنامج عليهم بعد تحقيق التجانس بينهم.
- ألا يكون أفراد العينة قد تعرضوا من قبل لأي برنامج من برامج تنمية مفاهيم الكون او عمليات العلم.
- حصولهم على درجات منخفضة على اختبار مفاهيم الكون المصور ومقياس عمليات العلم المصور.

- **الحدود الزمنية:** تم تطبيق أدوات البحث فى العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤، في الفترة من ٢٠٢٣/١٢/١٧ الى ٢٠٢٣/٤/٢٣ (بداية من التجربة الإستطلاعية حتى نهاية التطبيق التتبعى)
- **الحدود المكانية:** روضة مدرسة "حسان بن ثابت" التابعة لإدارة شرق مدينة نصر.

تجانس العينة

١- من حيث العمر الزمنى والذكاء

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى و الذكاء باستخدام اختبار كا٢ كما يتضح فى جدول (٢)

جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى و الذكاء

ن = ٣٠

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠.٠١	٠.٠٥		
العمر الزمنى	٥.٩	غير دالة	١٠	٢٣.٢	١٨.٣	٦٦.٣	٢.٩٨
الذكاء	٦.٧٣	غير دالة	١٨	٣٤.٨	٢٨.٩	١٠٣.٦٦	٦.٧٨

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى و الذكاء مما يشير الى تجانس هؤلاء الأطفال.

٢- من حيث مفاهيم الكون

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث مفاهيم الكون كما يتضح فى جدول (٣)

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث مفاهيم الكون

ن = ٣٠

مفاهيم علوم الكون	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠.٠١	٠.٠٥		
النظام الشمسي	٠.٢	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٥.٩٣	٠.٨٢
الأقمار	٢.٦	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٥.٧٦	٠.٨١
الظواهر الكونية	٠.٢	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٥.٩٣	٠.٨٢
الطقس	٠.٨	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٥.٩٣	٠.٨٦
علوم الفضاء	٤.٥٣	غير دالة	٦	١٦.٨	١٢.٦	٢٣.٥٦	١.٩
تركيب الأرض	٠.٥٣٣	غير دالة	١	٦.٦	٣.٨	٥.٤٣	٠.٥٠
الموارد والثروات	٠.٥٣٣	غير دالة	١	٦.٦	٣.٨	٥.٤٣	٠.٥٠
التربة	٣.٨	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٦.٢٦	٠.٧٣
المياه	٠.٢	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٥.٩٣	٠.٨٥
علوم الأرض	٩.٢	غير دالة	٥	١٥.١	١١.١	٢٣.١٦	١.٥٥
الدرجة الكلية	٧.٤	غير دالة	١٠	٢٣.٢	١٨.٣	٤٦.٧٣	٢.٩٢

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث مفاهيم الكون.

٣- من حيث عمليات العلم

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث عمليات العلم كما يتضح فى جدول (٤)

جدول (٤)
دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث عمليات العلم
ن = ٣٠

عمليات العلم	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠.٠١	٠.٠٥		
الملاحظة	٤.٢	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٧.٣	٠.٧٤٩
التصنيف	٥.٤	غير دالة	٢	٩.٢	٦	٦.٧	٠.٧٠٢
المقارنة	٠.٥٣٣	غير دالة	١	٦.٦	٣.٨	٦.٥٦	٠.٥٠٤
القياس	٠.١٣	غير دالة	١	٦.٦	٣.٨	٦.٥٣	٠.٥٠٧
الاستنتاج	٠.٥٣٣	غير دالة	١	٦.٦	٣.٨	٦.٥٦	٠.٥٠٤
الدرجة الكلية	٧.٦٦	غير دالة	٤	١٣.٣	٩.٥	٣٣.٥	١.٣٨

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث عمليات العلم.

التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة

١- من حيث العمر الزمنى والذكاء

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث العمر الزمنى و الذكاء كما يتضح فى جدول (٥)

جدول (٥)
دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة من حيث العمر الزمنى و الذكاء
ن = ٦٠

المتغيرات	المحموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
العمر الزمنى	٦٦.٣	٢.٩٨	٦٦.٤	٢.٨٢	٠.١٣٣	غير دالة
الذكاء	١٠٣.٦	٦.٧٨	١٠٣	٦.٥٧	٠.٣٨٦	غير دالة

ت= ٢.٣٩عند مستوى ٠.٠١
ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث العمر الزمنى الذكاء مما يشير الى تكافؤ المجموعتين .

٢- من حيث مفاهيم الكون

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث مفاهيم الكون كما يتضح فى جدول (٦)

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث مفاهيم الكون

ن = ٦٠

مفاهيم علوم الكون	المحموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
النظام الشمسي	٥.٩٣	٠.٨٢	٦	٠.٨٣	٠.٣١١	غير دالة
الأقمار	٥.٧٦	٠.٨١٧	٦	٠.٩٨٢	١	غير دالة
الظواهر الكونية	٥.٩٣	٠.٨٢٧	٥.٨٣٣	٠.٨٣٣	٠.٤٦٦	غير دالة
الطقس	٥.٩٣	٠.٨٦٨	٦.١٦	٠.٧٩١	١.٠٨	غير دالة
علوم الفضاء	٢٣.٥٦	١.٩	٢٤.٢	١.٩٥	١.٢٧	غير دالة
تركيب الأرض	٥.٤٣	٠.٥٠٤	٥.٥	٠.٦٢٩	٠.٤٥٣	غير دالة
الموارد والثروات	٥.٥٣	٠.٥٠٤	٥.٣٣	٠.٦٢٨	٠.٦٨	غير دالة
التربة	٦.٢٦٦	٠.٧٣٩	٦.٢٣	٠.٦٧٨	٠.١٨٢	غير دالة
المياه	٥.٩٦	٠.٨٠	٥.٦٦	٠.٧١١	١.٤٨٢	غير دالة
علوم الأرض	٢٣.١٦	١.٥٥	٢٣.٣	١.٦٨	٠.٣١٩	غير دالة
الدرجة الكلية	٤٦.٧٣	٢.٩٢	٤٧.٧٦	٣.١٦	١.٣١٣	غير دالة

** ت= ٢.٣٩ عند مستوى ٠.٠١

* ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث مفاهيم الكون مما يشير الى تكافؤ المجموعتين .

٣- من حيث عمليات العلم

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفروق بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث عمليات العلم كما يتضح فى جدول (٧)

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة من حيث عمليات العلم

ن = ٦٠

عمليات العلم	المحموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
الملاحظة	٧.٣	٠.٧٤	٧.٣٣	٠.٧٥	٠.١٧١	غير دالة
التصنيف	٦.٧	٠.٧٠٢	٦.٩	٠.٧١١	١.٠٩٥	غير دالة
المقارنة	٦.٥٦	٠.٥٠٤	٦.٧٦	٠.٧٢٧	١.٢٣٧	غير دالة
القياس	٦.٥٣	٠.٥٠٧	٦.٦	٠.٨١٣	٠.٣٨١	غير دالة
الاستنتاج	٦.٥٦	٠.٥٠٤	٦.٦٦	٠.٧١١	٠.٦٢٨	غير دالة
الدرجة الكلية	٣٣.٥	١.٣٨	٣٤.١٦	٢.٤٩	١.٢٨١	غير دالة

** ت= ٢.٣٩ عند مستوى ٠.٠١

* ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٧) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث عمليات العلم مما يشير الى تكافؤ المجموعتين.

ثالثًا: أدوات البحث وتشمل

- قائمة مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة. (إعداد الباحثة).
- قائمة عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة والمرتبطة بمفاهيم الكون. (إعداد الباحثة).
- إختبار المصفوفات المتتابعة لقياس ذكاء الأطفال (إعداد جون رافن)
- إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة. (اعداد الباحثة).
- مقياس عمليات العلم الأساسية المصور لطفل الروضة. (إعداد الباحثة)
- برنامج أنشطة متنوعة لتمية مفاهيم الكون وعمليات العلم لطفل الروضة.إعداد (الباحثة).

وفيما يلي عرضًا تفصيليًا للأدوات:

- **قائمة مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة (إعداد الباحثة).**

الهدف من القائمة:

تحديد مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة، ومن ثم تضمينها في مواقف الإختبار والأنشطة المتنوعة.

خطوات إعداد القائمة:

- إطلعت الباحثة على الأُطر النظرية، وما شملتها من البحوث السابقة في مجال مفاهيم الكون، وعلوم الفضاء، وعلوم الأرض، كدراسة أمل محمد(٢٠٠٦)، زينب على (٢٠١٤)، هداية رجب (٢٠١٦).
- تم إعداد قائمة بمفاهيم الكون إشتملت في صورتها الأولية على ستة عشر مفهومًا.
- تم عرض القائمة بصورتها المبدئية على مجموعة من الأساتذة المحكمين.(*) والمتخصصين في المجال، لتحديد أهم مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة.
- تم إختيار المفاهيم التي إتفق عليها (٨٠%) من الأساتذة المحكمين، وإشتملت القائمة في صورتها النهائية على مفاهيم علوم الفضاء ومفاهيم علوم الأرض كالتالى:-
  - ❖ مفاهيم علوم الفضاء: (النظام الشمسى، الأقمار، الظواهر الكونية، والطقس)
  - ❖ مفاهيم علوم الأرض: (تركيب الأرض، الموارد والثروات، التربة، والمياه)

وبذلك تمت الإجابة على سؤال البحث الأول: ما مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة؟

وبالتالي تحقق الهدف الأول من أهداف البحث وهو تحديد مفاهيم الكون المناسبة لطفل الروضة.

- **قائمة عمليات العلم الأساسية المناسبة لطفل الروضة والمرتبطة بمفاهيم الكون. (إعداد الباحثة).**

الهدف من القائمة:

تحديد عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة والأكثر إرتباطا بمفاهيم الكون. وتضمينها مواقف المقياس والأنشطة المتنوعة.

(*) ملحق (٨) قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين.

خطوات إعداد القائمة:

- من خلال إطلاع الباحثة على الأُطر النظرية، وما شملتها من الدراسات السابقة في مجال عمليات العلم، كدراسة سمر سعد (٢٠١٠)، سعيدة حسين (٢٠١٥)، نانسي السيد (٢٠١٨).
- تم إعداد قائمة بعمليات العلم إشتملت في صورتها الأولية على **ثماني** عمليات.
- تم عرض القائمة بصورتها المبدئية على مجموعة من الأساتذة المحكمين. والمتخصصين في المجال، لتحديد أهم عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة والأكثر إرتباطا بمفاهيم الكون.
- تم إختيار عمليات العلم التي إتفق عليها (٨٠%) من الأساتذة المحكمين، وإشتملت القائمة في صورتها النهائية على عدد(٥) من عمليات العلم الأساسية: (الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس، والإستنتاج).

وبذلك تمت الإجابة على سؤال البحث الثانى وهو:-

ما عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة؟ وتحقق الهدف الثانى من أهداف البحث وهو: تحديد عمليات العلم المناسبة لطفل الروضة، والأكثر أرتباطا بمفاهيم الكون.

- **إختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لقياس الذكاء (إعداد/ "جون رافن"، تعديل وتقنين/ عماد أحمد حسن علي، ٢٠١٦).**

أعد الاختبار Raven" وقد أعاد تعديله وتقنينه (عماد أحمد حسن على، ٢٠١٩)، بالإضافة إلى أنه استخدم في العديد من الدراسات والأبحاث في البيئة العربية، ويعد هذا الاختبار من الاختبارات غير اللفظية المتحررة من قيود الثقافة القياس الذكاء فهو مجرد مجموعة من الرسوم الزخرفية، ويتكون من ثلاثة أقسام متدرجة الصعوبة هي (أ، أب، ب) ويشمل كل قسم (١٢) بنداً ويشمل الاختبار (٣٦) مصفوفة أو تصميم، أحد أجزائه ناقصا وعلى الفرد أن يختار الجزء الناقص من بين (٦) بدائل معطاه.

تصحيح الاختبار:

على الفرد أن يختار الجزء الناقص من التصميم من بين (٦) بدائل معطاة، لا يوجد سوى بديل واحد صحيح، ويعطي درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفراً للإجابة الخاطئة، والدرجة الكلية للاختبار هي (٣٦) درجة.

صدق الاختبار:

أُستخدم في حساب صدق الاختبار في صورته الأصلية عدة أساليب منها: الصدق العاملي، الصدق التنبؤي، والصدق التلازمي، وذلك بحساب معامل ارتباط مع كل من مقياس ستانفورد بينية، ومقياس وكسلر واختبار رسم الرجل، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٢٣- ٠.٨٦) وجميعها دالة عند مستوي (٠.٠١)، بينما قام عبد الفتاح القرشي، (١٩٨٧) بتقنين الاختبار على عينة من الأطفال الكويتيين، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار وبعض المقاييس الفرعية لاختبار وكسلر ومتاهات بورتيوس، ولوحة سيجان ما بين

(٠.٢٢- ٠.٤٥) كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس وتراوحت بين (٠.٤٦- ٠.٧١)، وحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس والدرجة الكلية تراوحت بين (٠.٧٥- ٠.٩١) وجميعها دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)، وقام (عماد أحمد حسن على، ٢٠١٩) بتقنين الاختبار على عينة من الأفراد المصريين في الفئات العمرية المختلفة (٥.٥- ٦٨.٤)، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين الاختبار وبعض المقاييس الفرعية لاختبار وكسلر ومتاهات بورتيوس، ولوحة سيجان ما بين (٠.٢٨- ٠.٥٢) كما تم حساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس وتراوحت بين (٠.٤٥- ٠.٧٣)، وحساب معاملات الارتباط بين الأقسام الفرعية للمقياس والدرجة الكلية تراوحت بين (٠.٨٧- ٠.٩٣) وجميعها دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١).

ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار على العينات المصرية باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون، وقد بلغت قيمتها (٠.٨٥) وهي قيمة مقبولة للثبات.

الخصائص السيكومترية للإختبار في البحث الحالي:

أولاً: الصدق:

قامت الباحثة في البحث الحالى بإستخدام **صدق المحك الخارجي** وذلك بحساب معامل الارتباط بين أداء عينة من (٣٠) طفلاً علي المقياس وأداؤهم علي اختبار ستانفورد بينيه حيث بلغ معامل الصدق (٠.٧١٨) وهو دال إحصائيًا عند مستوي (٠.٠١) مما يؤكد علي صدق الاختبار وصلاحيته للاستخدام فى الدراسة الحالية.

ثانياً: الثبات:

كما قامت الباحثة بحساب معامل الثبات بإستخدام إعادة التطبيق علي (٣٠) طفلاً بفاصل زمني قدره خمسة عشريوما، وبلغ معامل ثبات إعادة التطبيق (٠.٧٢٧) وهو معامل ثبات مرتفع يعزز الثقة فى الإختبار.

- **إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة. (اعداد الباحثة).**

هدف الإختبار:

قامت الباحثة بإعداد إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة بهدف تقدير مستوى مفاهيم الكون لدى الأطفال قبل وبعد تطبيق الأنشطة المتنوعة، ومقارنة النتائج والتأكد من صحة الفروض. وتعتبر الدرجة التى يحصل عليها الطفل معبرة عن هذا المستوى إرتفاعا وإنخفاضا.

خطوات بناء الاختبار:

- إعتمدت الباحثة فى بناء الإختبار على قائمة مفاهيم الكون التى تم إعدادها سابقا وتضمنت محورى: علوم الفضاء، وعلوم الأرض. والمفاهيم المندرجة تحت المحورين.

إطلعت الباحثة على ما أتيح من إطار نظرى ودراسات سابقة ومقاييس وإختبارات تناولت مفاهيم الكون. ومن تلك الدراسات دراسة Ravanis (2022)، Öngören, (2023) ، (Early Childhood Science Education from 0 to 6)،

(Earth science activity guides).

- **كما** راعت الباحثة خصائص عينة البحث، وطبيعة مفاهيم الكون وضرورة شمول الإختبار للمفاهيم وأن يكون محتواه بسيطا، وأن تكون عباراته سهلة وواضحة وقصيرة وأن تقيس ما وضعت لقياسه.
- تم عرض الإختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المجال، وفى ضوء آرائهم تم فصل علوم الكون إلي محورين، الأول علوم الفضاء، والثانى علوم الأرض، وفى كل محور تم دمج بعض المفاهيم نظرًا للتشابه بينهما.

وتكون إختبار مفاهيم الكون لطفل الروضة في صورته النهائية من محورين يضم كل منهما عددا من المفاهيم النحو التالي:

المحور الأول: علوم الفضاء

يتكون من أربع مفاهيم أساسية: **النظام الشمسي، الأقمار، الظواهر الكونية، و الطقس.** يندرج تحت كل مفهوم خمس عبارات، بإجمالى ٢٠ عبارة.

وتقدر الدرجة على إختبار مفاهيم الفضاء بحيث تخصص درجتان للإجابة الصحيحة ودرجة للإجابة الخطأ وفقًا للجدول التالي:-

جدول(٨)

طريقة تصحيح إختبار مفاهيم علوم الفضاء المصور

مفاهيم علوم الفضاء	العبارات وتقدير الدرجات		
	عدد العبارات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمي
النظام الشمسي	٥	٥	١٠
الأقمار	٥	٥	١٠
الظواهر الكونية	٥	٥	١٠
الطقس	٥	٥	١٠
المجموع الكلي	٢٠	٢٠	٤٠

المحور الثانى: علوم الأرض

يتكون من أربع مفاهيم أساسية: **تركيب الأرض، الموارد والثروات، التربة، و المياه.** ويندرج تحت كل مفهوم خمس عبارات، فيكون إجمالى عدد عبارات الإختبار ٢٠ عبارة.

وتقدر الدرجة على إختبار مفاهيم الكون بحيث تخصص درجتان للإجابة الصحيحة ودرجة للإجابة الخطأ وفقًا للجدول التالي:-

جدول(٩)

طريقة تصحيح إختبار مفاهيم علوم الأرض المصور

مفاهيم علوم الأرض	العبارات وتقدير الدرجات		
	عدد العبارات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمي
تركيب الأرض	٥	٥	١٠
الموارد والثروات	٥	٥	١٠
التربة	٥	٥	١٠
المياه	٥	٥	١٠
المجموع الكلي	٢٠	٢٠	٤٠

الخصائص السيكومترية لإختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الروضة:

معاملات الصدق

الصدق التلازمى

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الإرتباط بين اختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة اعداد الباحثة، وإختبار المفاهيم الكبرى "إعداد: محمد صابر سليم، ٢٠٠٩" كمحك خارجى على عينة قوامها ٣٠ طفلا كما يتضح من الجدول التالى.

جدول (١٠)
معاملات الصدق لأختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة
ن = ٣٠

مفاهيم الكون	معامل الصدق
النظام الشمسي	٠.٨٨
الأقمار	٠.٨٤
الظواهر الكونية	٠.٨٦
الطقس	٠.٨٢
علوم الفضاء	٠.٨٩
تركيب الأرض	٠.٨٦
الموارد والثروات	٠.٨٤
التربة	٠.٨٨
المياه	٠.٨٣
علوم الأرض	٠.٨٨
الدرجة الكلية	٠.٨٩

يتضح من جدول (١٠) أن قيم معاملات الصدق مرتفعة مما يدل على صدق الاختبار.

معاملات الثبات

١- باستخدام طريقة "كودر – ريشاردسن"

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات لأختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة بإستخدام طريقة "كودر- ريشاردسن" كما يتضح من الجدول التالى.

جدول (١١)
معاملات الثبات لإختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة باستخدام طريقة "كودر- ريشاردسن"

مفاهيم الكون	معامل الثبات
النظام الشمسي	٠.٧٧
الأقمار	٠.٧٩
الظواهر الكونية	٠.٧٨
الطقس	٠.٧٦
علوم الفضاء	٠.٧٩
تركيب الأرض	٠.٧٧
الموارد والثروات	٠.٧٦
التربة	٠.٧٩
المياه	٠.٧٥
علوم الأرض	٠.٧٨
الدرجة الكلية	٠.٧٩

يتضح من جدول (١١) ان قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات الإختبار

٢- باستخدام طريقة إعادة التطبيق

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات لإختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة بإستخدام طريقة إعادة التطبيق بفاصل زمنى قدره أسبوعان بين التطبيق الأول ، والتطبيق الثانى كما يتضح من الجدول التالى.

جدول (١٢)
معاملات الثبات لإختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة بطريقة إعادة التطبيق

مفاهيم علوم الكون	معامل الثبات
النظام الشمسي	٠.٩١
الأقمار	٠.٩٣
الظواهر الكونية	٠.٩٤
الطقس	٠.٩٢
علوم الفضاء	٠.٩٤
تركيب الأرض	٠.٩٢
الموارد والثروات	٠.٩٣
التربة	٠.٩٤
المياه	٠.٩١
علوم الأرض	٠.٩٥
الدرجة الكلية	٠.٩٦

يتضح من جدول (١٢) ان قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات الإختبار.

- **مقياس عمليات العلم الأساسية المصور لطفل الروضة. (إعداد الباحثة)**

هدف المقياس:

قامت الباحثة بإعداد مقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة؛ بهدف تقدير مستوى ممارسة الأطفال لمهارات عمليات العلم قبل وبعد تطبيق الأنشطة المتنوعة، ومقارنة النتائج والتأكد من صحة الفروض. وتعبر الدرجة التى يحصل عليها الطفل عن هذا المستوى إرتفاعا وإنخفاضا.

خطوات بناء المقياس:

- إعتمدت الباحثة فى بناء المقياس على قائمة عمليات العلم التى تم إعدادها سابقا وتضمنت خمس عمليات وهى: الملاحظة، التصنيف، القياس، المقارنة، والإستنتاج.
- إطلعت الباحثة على ما أتيح من إطار نظرى ودراسات سابقة ومقاييس وإختبارات عربية وأجنبية تناولت عمليات العلم الأساسية. ومن تلك الدراسات دراسة أمل محمد القداح. (٢٠٠١)، أمل محمد (٢٠٠٦)، زينب على (٢٠١٤)، أميرة خلف. (٢٠١٥)، سعيدة حسين (٢٠١٦)، هداية رجب. (٢٠١٦)، نانسي السيد. (٢٠١٨).
- **كما** راعت الباحثة خصائص عينة البحث، وطبيعة عمليات العلم، وضرورة شمولية المقياس للمفاهيم وأن يكون بسيطا في محتواه، وراعت الباحثة فى العبارات أن تكون سهلة، وواضحة، وقصيرة، وأن تقيس ما وضعت لقياسه.
- تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المجال، وفى ضوء آرائهم تم تعديل عدد العبارات تحت كل عملية لمراعاة الوزن النسبى، كما تم تعديل بعض صور المقياس.

وتكون المقياس في صورته النهائية من خمس عمليات من عمليات العلم الأساسية يندرج تحت كل منها ستة عبارات، فيكون إجمالى عدد عبارات المقياس ٣٠ عبارة.

وتقدر الدرجة على مقياس عمليات العلم بحيث تخصص ثلاث درجات للإجابة الصحيحة من الإستجابة الأولى، ودرجتان للإجابة الصحيحة بعد محاولات خطأ، درجة للإجابة الخطأ) (١،٢،٣) وفقًا للجدول التالي:

جدول(١٣)

طريقة تصحيح مقياس عمليات العلم المصور

عمليات العلم	العبارات وتقدير الدرجات		
	عدد العبارات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمي
الملاحظة	٦	٦	١٨
التصنيف	٦	٦	١٨
المقارنة	٦	٦	١٨
القياس	٦	٦	١٨
الإستنتاج	٦	٦	١٨
المجموع الكلى	٣٠	٣٠	٩٠

الخصائص السيكومترية لمقياس عمليات العلم الأساسية المصور لطفل الروضة:

١- الصدق العاملي:

قامت الباحثة بإجراء التحليل العاملي الإستكشافى للمقياس بتحليل المكونات الأساسية بطريقة "هوتلنج" على عينة قوامها ١٥٠ طفلا، ثم تدوير المحاور بطريقة "فاريمكس Varimax" فأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود خمسة أبعاد الجذر الكامن لها أكبر من الواحد الصحيح على محك "كايزر" فهى دالة إحصائيا، كما وجد أن قيمة إختبار "كايزر- ماير- اوليكن" (KMO) لكفاية وملائمة العينة (٠.٦٠٢) أكبر من ٠.٥٠، و هى تدل على مناسبة حجم العينة للتحليل العاملى كما يتضح من الجدول التالى الأبعاد الخمسة و البنود التى تشبعت بكل بعد من أبعاد المقياس.

جدول (١٤)
قيم معاملات تشبع المفردات على الأبعاد الخمسة المستخرجة لمقياس عمليات العلم المصور لطفل الروضة

البعد الأول: الملاحظة		البعد الثاني: التصنيف		البعد الثالث : المقارنة		البعد الرابع : القياس		البعد الخامس : الإستنتاج	
البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع
١	٠.٨٥	٧	٠.٨٠	١٣	٠.٨٢	١٩	٠.٨٠	٢٥	٠.٨٢
٢	٠.٨٣	٨	٠.٧٩	١٤	٠.٨٢	٢٠	٠.٧٨	٢٦	٠.٨١
٣	٠.٨١	٩	٠.٦٧	١٥	٠.٨٠	٢١	٠.٧١	٢٧	٠.٥٨
٤	٠.٧٨	١٠	٠.٦١	١٦	٠.٧٧	٢٢	٠.٧٠	٢٨	٠.٤٥
٥	٠.٧٧	١١	٠.٥٩	١٧	٠.٥١	٢٣	٠.٦٦	٢٩	٠.٤٣
٦	٠.٧٦	١٢	٠.٥٩	١٨	٠.٤٧	٢٤	٠.٤٠	٣٠	٠.٣٣
الجذر الكامن	٩.٣٨	الجذر الكامن	٤.٧١	الجذر الكامن	٢.٧٨	الجذر الكامن	٢.٥٤	الجذر الكامن	١.٨٥
نسبة التباين	٣١.٢٨ %	نسبة التباين	١٥.٧١ %	نسبة التباين	٩.٢٧ %	نسبة التباين	٨.٤٩ %	نسبة التباين	%٦.١٦
KMO = 0.602									

يتضح من جدول (١٤) أن جميع التشبعات دالة إحصائيًا حيث أن قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك "جيلفورد".

معاملات الثبات

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات بطريقتى "الفا كرونباخ"، وإعادة التطبيق على عينة قوامها ١٥٠ طفلا، كما يتضح فيما يلى :

١- معاملات الثبات بطريقة "الفا كرونباخ"

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات بطريقة "الفا كرونباخ" على عينة قوامها ١٥٠ طفلا كما يتضح من الجدول التالى.

جدول (١٥)
معاملات الثبات لمقياس عمليات العلم المصور لطفل الرَّوضة بطريقة "الفا كرونباخ"

عمليات العلم	معاملات الثبات
الملاحظة	٠.٧٢
التصنيف	٠.٧٩
المقارنة	٠.٧٤
القياس	٠.٧٣
الاستنتاج	٠.٧٢
الدرجة الكلية	٠.٩١

يتضح من جدول (١٥) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

٢- معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية على عينة قوامها ١٥٠ طفلا كما يتضح من الجدول التالى.

جدول (١٦)
معاملات الثبات لمقياس عمليات العلم المصور لطفل الرَّوضة بطريقة التجزئة النصفية

مفاهيم الكون	معاملات الثبات
الملاحظة	٠.٨٦
التصنيف	٠.٨٩
المقارنة	٠.٨٤
القياس	٠.٨٦
الاستنتاج	٠.٨٦
الدرجة الكلية	٠.٩٥

يتضح من جدول (١٦) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس.

- **برنامج أنشطة متنوعة لتمية مفاهيم الكون لطفل الروضة. إعداد (الباحثة).**

قامت الباحثة بإعداد برنامج يشتمل على عدد من الأنشطة المتنوعة التي تهدف إلى تنمية مفاهيم علوم الأرض وعلوم الفضاء وعمليات العلم الأساسية موضع البحث لأطفال الروضة فى ضوء الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة مثل: إبتهاج طلبه (٢٠١٠)، ايمان محمد، ريهام محمد (٢٠١٥)، بسمة مصطفى لبيب (٢٠٢٢)، سماح محمد سعيد (٢٠٢٣)، لمياء أحمد كامل حماد (٢٠٢٣).

الهدف العام للبرنامج:

تنمية مفاهيم علوم الكون وعمليات العلم الأساسية لأطفال الروضة.

ويندرج تحت الهدف العام الأهداف التالية:-

- تنمية علوم الفضاء (**النظام الشمسي، الأقمار، الظواهر الكونية، والطقس).**
- تنمية علوم الأرض (**تركيب الأرض، الموارد والثروات، التربة، والمياه).**
- تنمية مهارات **(الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس، والاستنتاج).**
- - تشجيع استخدام المفردات الوصفية أثناء أنشطة البرنامج.
- - تعزيز التعلم التفاعلي من خلال الأنشطة العملية.

الأهداف التربوية للبرنامج:

لقد راعت الباحثة عند وضع أهداف هذا البرنامج أن تكون في ضوء إحتياجات الأطفال ورغباتهم وإهتماماتهم.

إن الأهداف الإجرائية هي الأهداف المصاغة بعبارات واضحة، ومحددة لكى تعبر عن السلوك الذى يقوم به الطفل ولابد أن تتوافر بها مجموعة من الشروط وهى: أن تركز على سلوك المتعلم، تصف نواتج التعلم، تكون واضحة المعنى، وتكون قابلة للملاحظة والقياس. (إبتهاج طلبه،٢٠٠٦ :29)

وتأتى أهداف برنامج الأنشطة المتنوعة فى المجالات الثلاثة:

الأهداف المعرفية:

فى نهاية البرنامج يستطيع كل طفل كلما أمكن ذلك أن:-

- يلاحظ ما حوله.
- يقوم بتصنيف الأشياء وفق معايير.
- يقوم بالمقارنة بين الأشياء.
- يشرح سبب الحياة على كوكب الأرض.
- يميز خصائص الأجسام السماوية.
- يشرح مفهوم الجاذبية الأرضية.
- يفسر الظواهر الكونية وأسباب حدوثها.
- يذكر أمثلة لموارد المياه العذبة والمالحة.
- يرتب طبقات الأرض بطريقة صحيحة.
- يناقش الفرق بين ظاهرة الكسوف-الخسوف.
- يقارن بين كواكب المجموعة الشمسية من حيث الحجم.
- يقارن بين مكونات كل طبقة من طبقات الأرض
- يذكر الظواهر الناتجة عن دوران الأرض حول نفسها ودورانها حول الشمس.
- يميز بين ملابس الصيف وملابس الشتاء.
- يميز بين أطوار القمر.
- تعزيز مهارات الملاحظة الدقيقة لدى الأطفال.
- - تشجيع إستخدام المفردات الوصفية.
- - تعزيز التعلم التفاعلي من خلال الأنشطة العملية.

الأهداف المهارية

فى نهاية البرنامج يستطيع كل طفل كلما أمكن ذلك أن:-

- يؤدى دورًا تمثيليا خاص به
- يلون مراحل القمر.
- يكون مجسم لمراحل القمر بالورق.

- يشكل بالصلصال المجموعة الشمسية.

الأهداف الوجدانية:

من خلال أنشطة البرنامج يستطيع كل طفل كلما أمكن ذلك أن:-

- يظهر شعورا بالرضا والسعادة في فهم ما حوله من ظواهر كونية.
- يشارك زملائه بسعادة في العمل الجماعى (مجسم للمجموعة الشمسية).
- يشارك زملائه بسعادة في عمل مجسم للقمر بالورق.
- يصغي للنشاط بإهتمام.
- يقدر عظمة الخالق فى خلق الكون.
- يستجيب لتعليمات الباحثة.
- يتعاون مع أصدقاؤه في النشاط.
- يظهر تعبيرات مختلفة أثناء مشاركة العرض المسرحي.
- يشارك بالغناء مع أصحابه والباحثة.

أسس بناء البرنامج:

يتم بناء البرنامج في ضوء القراءات النظرية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، حيث قامت الباحثة بالإطلاع على عدد من القراءات النظرية والدراسات السابقة وقد تم الاستفادة منها في بناء البرنامج الحالي، ومن أسس بناء البرنامج الحالى:-

- أن يرتبط المحتوى بالهدف العام والأهداف الفرعية البرنامج.
- أن يحتوي البرنامج على الأنشطة المتنوعة التى تسهم في تنمية مفاهيم علوم الفضاء، ومفاهيم علوم الأرض.
- أن يحتوي البرنامج على الأنشطة المتنوعة التى تسهم في تنمية عمليات العلم لدى الأطفال.
- أن يتناسب محتوى برنامج الأنشطة المتنوعة مع خصائص وميول الأطفال.
- أن تتيح أنشطة البرنامج الفرصة للطفل للعمل الفردى والجماعي والتواصل مع الآخرين.
- أن تتنوع الأنشطة المقدمة بالبرنامج مما يثير متعة الطفل وتزيد من مشاركته.
- التدرج في تناول محتوى البرنامج من السهل للصعب ومن البسيط للمركب.
- أن يغطى المحتوى مجالات النمو عند الطفل.
- أن تتوافر عوامل الأمن والسلامة في الأدوات والوسائل المستخدمة في البرنامج.
- أن يحقق برنامج الأنشطة المتنوعة الهدف منه (كبرنامج تربوي، تعليمي، تثقيفي، ترفيهي).

الفلسفة التربوية للبرنامج:

تنبثق الفلسفة التربوية للبرنامج الحالي من فلسفة المجتمع الذي يعيش فيه الطفل من ضرورة وحتمية تنمية بعض مفاهيم علوم الأرض والفضاء، ولما لها من أثر إيجابي أيضا في تنمية عمليات العلم الأساسية لأطفال الروضة. وذلك لأن الثورة العلمية الحديثة التي يعاصرها العالم في الوقت الحالي تؤثر بشكل كبير على حياة أطفالنا وعلى تفكيرهم وقدراتهم العقلية، هذا و بالإضافة الى ما أكد عليه العديد من رواد الفكر التربوي (كفروبل، ومنتسوري، جان

بياجيه، جان جاك روسو) على ضرورة الإهتمام بالطفل وإشباع حاجاته ورغباته وتوفير بيئة تعليمية مناسبة له.

محتوى برنامج الأنشطة المتنوعة:

يتضمن البرنامج عدد (٢٤) لقاءا متنوعًا ما بين الأنشطة العلمية، اللغوية، القصصية، المسرحية، الفنية، الموسيقية، الإلكترونية، والحركية، وكل لقاء به نشاطين وتقوم الباحثة فى نهاية كل نشاط بالآتى:-

١- التوثيق بإستخدام الرسوم: اعطِى كل طفل ورقة عمل وأقوم بتوجيههم لرسم الأشياء الموجودة خلال النشاط كما يرونها، مع تلوينها بالألوان المناسبة بناءً على ملاحظاتهم.

٢- مشاركة الملاحظات: بعد أن ينتهي الأطفال من الرسم والتلوين، أجمعهم مجددًا حول المنضدة وأطلب من كل طفل أن يشارك ملاحظاته حول موضوع الرسم الذي إختاره. أشجع الأطفال على إستخدام المفردات الوصفية عند الحديث عن ملاحظاتهم.

٣- التقييم: أراقب الأطفال وألاحظ مستوى التفاصيل التي يقدمها كل طفل في ملاحظاته ووصفه لما جاء بالنشاط.

٤- بمشاركة الأطفال أقوم بتدوين الملاحظات حول إستخدامهم للمفردات الوصفية وقدرتهم على التمييز والمقارنة بين الخصائص المختلفة لكل مفهوم.

هذه الطريقة تسمح بتقييم مدى قدرة الأطفال على الملاحظة وإستخدام المفردات الوصفية عند التحدث عن خصائص الأشياء، وهي خطوة أساسية في تطوير عمليات العلم الأساسية لديهم.

حيث ينقسم البرنامج الحالي إلى محورين رئيسيين، المحور الأول علوم الفضاء، والمحور الثاني علوم الأرض ويضم كل محور أربع وحدات تعليمية ويتم ممارسة مهارات عمليات العلم من خلال الأنشطة على النحو التالي:-

- ❖ **المحور الأول: علوم الفضاء يتضمن أربع وحدات**
- الوحدة الأولي: النظام الشمسي وتتضمن ستة أنشطة.
- الوحدة الثانية: الأقمار وتتضمن ستة أنشطة.
- الوحدة الثالثة: الظواهر الكونية وتتضمن ستة أنشطة.
- الوحدة الرابعة: الطقس وتتضمن ستة أنشطة.
- ❖ **المحور الثاني: علوم الأرض يتضمن أربع وحدات**
- الوحدة الأولي: تركيب الأرض وتتضمن ستة أنشطة.
- الوحدة الثانية: الموارد والثروات وتتضمن ستة أنشطة.
- الوحدة الثالثة: التربة وتتضمن ستة أنشطة.
- الوحدة الرابعة: المياه وتتضمن ستة أنشطة.

- ❖ **يتم توظيف عمليات العلم (الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس، والإستنتاج) فى جميع أنشطة البرنامج.**

- الإستراتيجيات التعليمية المستخدمة في البرنامج الحالي:

(إستراتيجية الحوار والمناقشة – إستراتيجية العصف الذهني – إستراتيجية التعلم التعاوني – وإستراتيجية حل المشكلات- التجربة العملية).

- الأدوات والوسائل المستخدمة في البرنامج:

(قصص - ملابس - أدوات رائد الفضاء، أدوات للرسم على الوجه – أدوات موسيقية إيقاعية - بطاقات مصورة - أقلام تلوين – مقصات - ورق كانسون – قصص مصورة –قصص إلكترونية-جهاز جهاز كمبيوتر-سبورة- أقلام ملونه للسبورة-عرائس قفازية – ماسكات– ملابس – آلات موسيقية إيقاعية – مقصات– ورق أبيض – أطواق-مسرح عرائس- متاهات- بازل) وغيرها من الأدوات بشرط أن توظف في مكانها بالنشاط وتتوافر بها عوامل الأمن والسلامة للطفل.

تقويم البرنامج:

- **تقويم قبلي:** للتعرف على الخلفية التعليمية للأطفال حول مفاهيم الكون، من خلال تطبيق إختبار مفاهيم الكون ومقياس عمليات العلم.
- **تقويم مرحلي:** وهو تقويم مستمر منذ بداية البرنامج وحتى نهائية، ويتم من خلال ما يلي:
  - ملاحظة سلوك سلوك الأطفال (عينة البحث) أثناء لقاءات البرنامج، بهدف التعرف على مدى تجاوبهن مع الخبرات المقدمة لهم، والتعرف على نقاط الضعف ومحاولة علاجها.
  - تطبيقات تربوية أثناء وبعد النشاط، وتكون في صورة ممارسات، ومهام يقومون بأدائها الأطفال بصورة فردية أو جماعية.
- **التقويم البعدي:** ويتمثل في إعادة تطبيق إختبار مفاهيم الكون ومقياس عمليات العلم، ومقارنة الدرجات بدرجات الأطفال فى التطبيق القبلى، للوقوف على الفرق بين التطبيقين.

الجدول الزمنى لبرنامج البحث الحالي:

يتكون برنامج الأنشطة المتنوعة من (٢٤) لقاءا متنوعًا ما بين الأنشطة القصصية والمسرحية والفنية والموسيقية والإلكترونية والعلمية واللغوية مقسمين الى محورين رئيسين، يتضمن كل محور أربع وحدات تعليمية وكل وحدة تتضمن ستة أنشطة ليصبح اجمالي الأنشطة (٤٨) نشاط بالبرنامج حيث يتم تطبيقه خلال (٦ أسابيع) بمعدل (٤ أيام) أسبوعياً ولمدة ساعتين بإجمالي (٤٨) ساعة للبرنامج ككل.

نموذج لنشاط

نوع النشاط: إلكتروني.

عنوان النشاط: استكشاف المجموعة الشمسية

الهدف العام:

- تنمية مفاهيم علوم الفضاء
- تنمية بعض عمليات العلم الأساسية.
- التعرف على المجموعة الشمسية وخصائصها.

الأهداف الإجرائية:

في نهاية النشاط يكون الطفل قادرا على أن:

- يذكر الفرق بين النجم والكوكب.
- يُميز بين الكواكب والنجوم بناءً على خصائصها (الحجم، الحرارة، والإضاءة).
- يُلاحظ الفرق ين النجوم والكواكب من خلال الفيديو التعليمي.
- يُصنف الأجرام السماوية إلى نجوم وكواكب بناءً على المعلومات الواردة في الفيديو.

- يُفسر دور الشمس كنجم والكواكب التي تدور حولها.
- يُقارن بين خصائص النجوم والكواكب في الفيديو.
- يستنتج كيف تضيء النجوم بينما تعكس الكواكب الضوء.
- يشارك في الحوار والمناقشة.

- **الأدوات المستخدمة:** جهاز لاب توب، فيديو تعليمي، جهاز عرض، بطاقات مصورة للمجموعة الشمسية.

- **الاستراتيجيات المستخدمة:** الحوار والمناقشة، العمل التعاوني، والعصف الذهني.

- **عمليات العلم المستخدمة:** الملاحظة، القياس، المقارنة، التصنيف، الاستنتاج.

- **المكان:** قاعة النشاط

- **زمن النشاط: ٦٠ دقيقة**

- **التهيئة: ١٥ دقيقة**

تقوم الباحثة بطرح أسئلة على الأطفال لجذب انتباههم وتحفيزهم وتسألهم هل تعرفون ما الفرق بين النجوم والكواكب؟، ما هو الشيء الذي يجعل الشمس تضيء بينما تبدو الكواكب مختلفة عنها؟، ثم تستمع إلى إجاباتهم وتخبرهم بأن عليهم مشاهدة هذا الفيديو ليعرفوا الفرق بين النجوم والكواكب.

- **عرض النشاط: ٣٠ دقيقة**

تقوم الباحثة بتنظيم المكان بشكل يسمح لجميع الأطفال بالمشاهدة، ثم تقوم بتشغيل الفيديو التعليمي.

يتضمن الفيديو التعليمي الفروقات الأساسية بين النجوم والكواكب، الشمس كنجم ومصدر توليدها للحرارة والضوء، والكواكب وكيفية دورانها حول الشمس وكيف تعكس ضوء الشمس دون أن تضيء بنفسها، ومقارنة بين أحجام النجوم والكواكب وخصائصها (الحرارة، اللمعان، الدوران).

بعد عرض الفيديو تتناقش الباحثة في المحتوى وكيف تختلف النجوم عن الكواكب في الشكل والإضاءة، وما الذي يجعل الشمس نجمًا بينما الأرض كوكبًا.

وفي نهاية النشاط يتدرب الطفل على ملاحظة الفروقات بين النجوم والكواكب، تصنيف الأجرام السماوية إلى نجوم وكواكب بناءً على خصائصها، قياس الفرق بين أحجام النجوم والكواكب استنادًا إلى المعلومات الواردة في الفيديو، والمقارنة بين النجوم والكواكب من حيث الإضاءة والحرارة والحجم، واخيرا استنتاج كيفية تمييز النجوم عن الكواكب في النظام الشمسي وأهمية الشمس كنجم.

التقويم: ١٥ دقيقة

تقوم الباحثة بمناقشة الأطفال فيما تم عرضته ومشاهدته وتسألهم ما الفرق بين النجم والكوكب وما هي مميزات الشمس ودورها؟، وتشجعهم على المناقشة حول المجموعة الشمسية وخصائصها وتستمع لإجابات الأطفال.

جدول (١٧)
الجدول الزمني لإجراءات البحث

الإجراءات	الهدف	العينة	المكان	التاريخ	
				من	إلى
التجربه الاستطلاعية	التحقق من ملاءمه الادوات (الإختبار والمقياس والبرنامج)	٢٠ طفل وطفله من أطفال الروضة من غير عينة البحث الأصلية	حجرة الأنشطة	الاحد /١٢/١٧ ٢٠٢٣	الثلاثاء /١٢/١٩ ٢٠٢٣
القياس القبلي	الحصول على نتائج تطبيق الإختبار والمقياس على مجموعتى البحث قبل تطبيق البرنامج	مجموعتى البحث ٣٠ مجموعة ضابطة ٣٠ مجموعة تجريبية	حجرة الأنشطة	الاحد ٢٠٢٤/٢/١١	الخميس ٢٠٢٤/٢/١٥
تطبيق البرنامج	تطبيق برنامج الانشطه المتنوعه	المجموعة التجريبيه ٣٠ طفل وطفلة	قاعه النشاط	الاحد ٢٠٢٤/٢/١٨	الخميس ٢٠٢٤/٣/٢٨
القياس البعدي	الحصول على نتائج تطبيق الإختبار والمقياس على مجموعتى البحث بعد تطبيق البرنامج .	مجموعتى البحث ٣٠ مجموعة ضابطة ٣٠ مجموعة تجريبية	حجرة الأنشطة	الاحد ٢٠٢٤/٣/٣١	الاربعاء ٢٠٢٤/٤/٢٤
القياس التتبعى	الحصول على نتائج تطبيق الإختبار والمقياس على المجموعة التجريبية بعد الإنتهاء من البرنامج بثلاث أسابيع تقريباً.	المجموعة التجريبيه ٣٠ طفل وطفلة	حجرة الأنشطة	الاحد ٢٠٢٤/٤/٢١	الثلاثاء ٢٠٢٤/٤/٢٣

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

١- لتجانس العينة

- معادلة كا^{٢}

٢- للتكافؤ بين المجموعتين

- اختبار ت

٣-- للتحقق من الخصائص السيكومترية للمقاييس

- التحليل العاملى
- معادلة الفا كرونباخ
- معادلة كودر - ريشاردسن
- معادلة بيرسون

٤- للتحقق من صحة فروض البحث

- اختبار ت
- حجم التأثير (مربع ايتا)
- حجم التأثير (معادلة كوهين)
- نسبة التحسن

نتائج البحث

نتيجة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه **يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المصور في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي.**

و للتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار " ت" لإيجاد الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (١٨)
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة
ن=٣٠

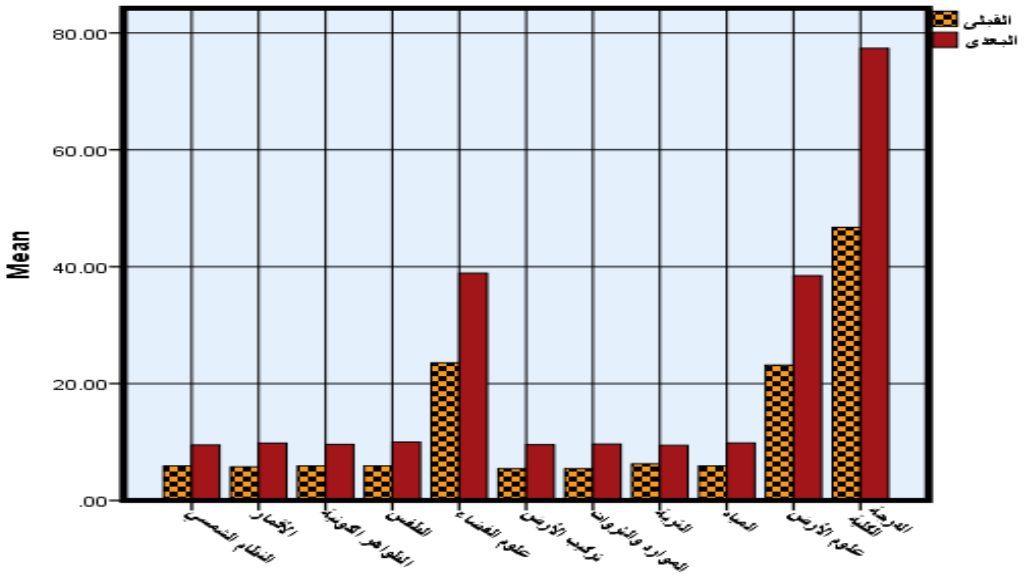
مفاهيم الكون	الفروق بين القياسين القبلى و البعدى		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	D	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
النظام الشمسي	٣.٥٦٦	٠.٩٧١	٢٠.١١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٣.٧٢	كبير
الأقمار	٤.٠٣٣	٠.٩٢٧	٢٣.٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٤.٤	كبير
الظواهر الكونية	٣.٦٦	٠.٩٥٨	٢٠.٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٣.٨٨	كبير
الطقس	٤.٠٦٦	٠.٨٦٨	٢٥.٦٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٤.٧٤	كبير
علوم الفضاء	١٥.٣٣	٢.٢٠٢	٣٨.١٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٧.٠٦	كبير
تركيب الأرض	٤.١	٠.٦٦١	٣٣.٩٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٦.٢٧	كبير
الموارد والثروات	٤.٢٣	٠.٨٩٧	٢٥.٨٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٤.٧٧	كبير
التربة	٣.١٦	٠.٨٧٤	١٩.٨٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٣.٦٦	كبير
المياه	٣.٨٦٦	٠.٨٩٩	٢٣.٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٤.٣٥	كبير
علوم الأرض	١٥.٣	٢.٠٨٦	٤٠.١٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٧.٤٣	كبير
الدرجة الكلية	٣٠.٦٣	٣.٤٩٨	٤٧.٩٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٨.٨	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١
ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة في اتجاه القياس البعدي.

كما يتضح من جدول (١٨) أيضا أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠ على محك "كوهين" وهي قيم ذات تأثير قوى مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة في تنمية مفاهيم الكون لأطفال الروضة.

ويوضح شكل (١) الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة



شكل (١)
الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة

ثم قامت الباحثة بإيجاد نسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (١٩)
نسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة

مفاهيم الكون	القياس القبلى	القياس البعدى	نسبة التحسن
النظام الشمسي	٥.٩٣	٩.٥	%٣٧.٨
الأقمار	٥.٧٦	٩.٨	%٤١.٨
الظواهر الكونية	٥.٩٣	٩.٦	%٣٨.٥
الطقس	٥.٩٣	١٠	%٤١
علوم الفضاء	٢٣.٥٦	٣٨.٩	%٣٩.٥
تركيب الأرض	٥.٤٣	٩.٥٣	%٤٣
الموارد والثروات	٥.٤٣	٩.٦٦	%٤٣.٧
التربة	٦.٢٦	٩.٤٣٣	%٣٣.٦
المياه	٥.٩٣	٩.٨٣	%٣٩.٤
علوم الأرض	٢٣.١٦	٣٨.٤٦	%٣٩.٦
الدرجة الكلية	٤٦.٧٣	٧٧.٣٦	%٣٩.٥

نتيجة الفرض الثانى

ينص الفرض الثانى على أنه **يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي إختبار مفاهيم الكون المصور لصالح المجموعة التجريبية.**

وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة اختبار " ت" لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة علي إختبار مفاهيم الكون المصور في القياس البعدي بعد تطبيق برنامج قائم على الأنشطة المتنوعة لصالح المجموعة التجريبية كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٢٠)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة

ن = ٦٠

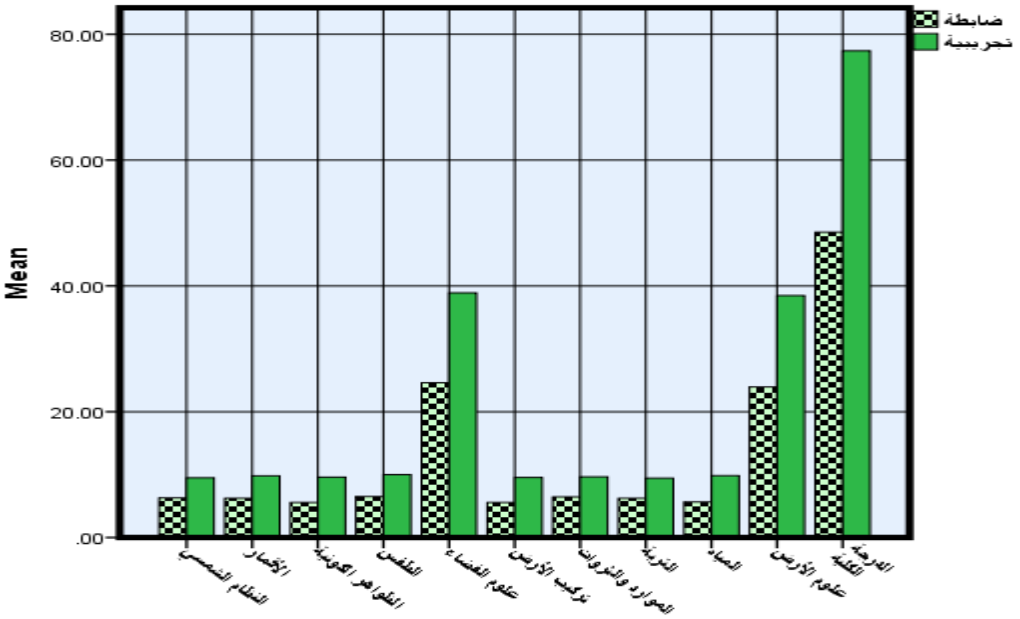
مفاهيم الكون	المحموعة التجريبية ن١=٣٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٠		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر
	م١	ع١	م٢	ع٢					
النظام الشمسي	٩.٥	٠.٦٢٨	٦.٣	٠.٦٥	١٩.٣٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٨٦	كبير
الأقمار	٩.٨	٠.٤٠٦	٦.٢٣	٠.٨١٧	٢١.٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٨٨	كبير
الظواهر الكونية	٩.٦	٠.٤٩٨	٥.٥٦	٠.٦٧٨	٢٦.٢٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٢	كبير
الطقس	١٠	٠.٠٠١	٦.٥	٠.٦٢٩	٣٠.٤	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٣	كبير
علوم الفضاء	٣٨.٩	٠.٨٤٤	٢٤.٦	١.٩٢	٣٧.٢٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٥	كبير
تركيب الأرض	٩.٥٣	٠.٥٠٧	٥.٥٦	٠.٥٦٨	٢٨.٥١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٣	كبير
الموارد والثروات	٩.٦٦	٠.٦٦	٦.٤٦	٠.٦٢٨	١٩.٢١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٨٦	كبير
التربة	٩.٤٣٣	٠.٦٧٨	٦.٢٣	٠.٦٧٨	١٨.٢٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٨٤	كبير
المياه	٩.٨٣	٠.٣٧٩	٥.٦٦	٠.٧١١	٢٨.٣١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٣	كبير
علوم الأرض	٣٨.٤٦	١.٥٩	٢٣.٩٣	١.٨٩	٣٢.١٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٤	كبير
الدرجة الكلية	٧٧.٣٦	١.٧٥	٤٨.٥٣	٣.٣٥	٤١.٧٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير

ت= ٢.٣٩عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٠) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية بعد تعرضهم لبرنامج قائم على الأنشطة المتنوعة وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة لصالح المجموعة التجريبية .

كما يتضح من جدول (٢٠) أن مربع إيتا أكبر من ٠.١٤ ، مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية مفاهيم الكون لأطفال الروضة.

و يوضح شكل (٢) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية بعد تعرضهم لبرنامج الأنشطة المتنوعة وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة.



شكل (٢)

الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية بعد تعرضهم لبرنامج الأنشطة المتنوعة وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم الكون المصور لطفل الرَّوضة

نتيجة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه **يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المصور قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة في إتجاه التطبيق البعدي.** وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار" ت" لإيجاد الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٢١)
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة
ن=٣٠

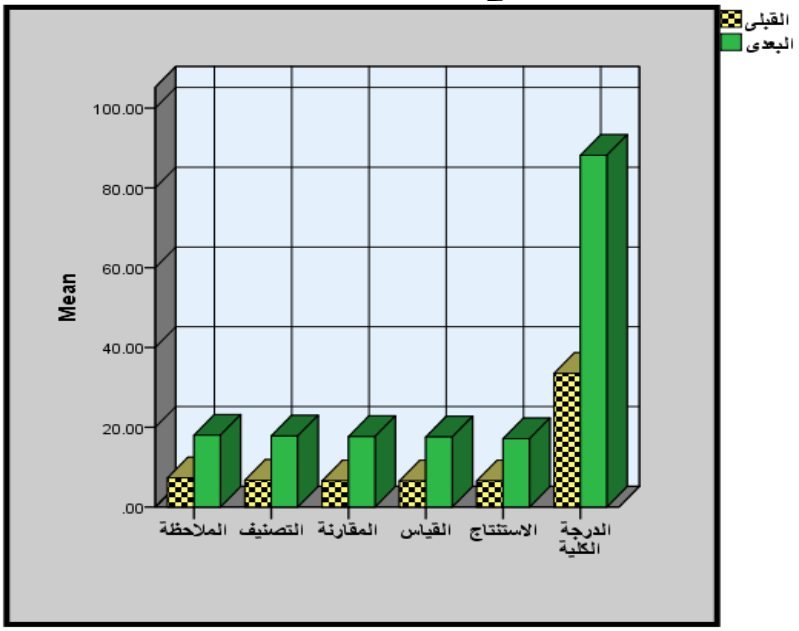
عمليات العلم الأساسية	الفروق بين القياسين القبلى و البعدى		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	D	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
الملاحظة	١٠.٧	٠.٧٤	٧٨.١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	١٤.٤	كبير
التصنيف	١١.١	٠.٨٨	٦٨.٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	١٢.٧	كبير
المقارنة	١١.١	٠.٧٥	٨٠.١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	١٤.٨	كبير
القياس	١١.٠٣	٠.٧٦	٧٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	١٤.٦	كبير
الاستنتاج	١٠.٥٦	١.٠٤	٥٥.٦	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	١٠.٢	كبير
الدرجة الكلية	٥٤.٦٦	١.٩٥	١٥٣.٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٢٨.٣	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١
ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢١) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى٠.٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة فى إتجاه القياس البعدى.

ويتضح من جدول (٢١) أيضا أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠ على محك **"كوهين"**، وهى قيم ذات تأثير قوى مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية عمليات العلم لأطفال الروضة.

و يوضح شكل (٣) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة.



شكل (٣)
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة

وقامت الباحثة بإيجاد نسبة التحسن بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٢٢)

نسبة التحسن بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة

عمليات العلم الأساسية	القياس القبلى	القياس البعدى	نسبة التحسن
الملاحظة	٧.٣	١٨	%٥٩.٤
التصنيف	٦.٧	١٧.٨	%٦٢.٣
المقارنة	٦.٥٦	١٧.٦٦	%٦٢.٨
القياس	٦.٥٣	١٧.٥٦	%٦٢.٨
الاستنتاج	٦.٥٦	١٧.١٣	%٦١.٧
الدرجة الكلية	٣٣.٥	٨٨.١٦	%٦٢

الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه **يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي مقياس عمليات العلم المصور لصالح المجموعة التجريبية.**

وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار" ت" لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس عمليات العلم المصور بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٢٣)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس عمليات العلم المصور بعد تطبيق برنامج الأنشطة

ن = ٦٠

عمليات العلم الأساسية	المحموعة التجريبية ن١=٣٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٠		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر
	م١	ع١	م٢	ع٢					
الملاحظة	١٨	٠.٠٠١	٧.٤	٠.٨١	٧١.٣٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير
التصنيف	١٧.٨	٠.٤٠٦	٦.٩	٠.٧١١	٧٢.٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير
المقارنة	١٧.٦٦	٠.٥٤٦	٦.٩٣	٠.٧٣٩	٦٣.٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير
القياس	١٧.٥٦	٠.٥٦	٧	٠.٧٨٧	٥٩.٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٨	كبير
الاستنتاج	١٧.١٣	٠.٨٩٩	٦.٨٣	٠.٨٧	٤٤.٩	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٧	كبير
الدرجة الكلية	٨٨.١٦	١.٣٩	٣٥.٠٦	٢.٥٨	٩٩.٠٥	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح التجريبية	٠.٩٩	كبير

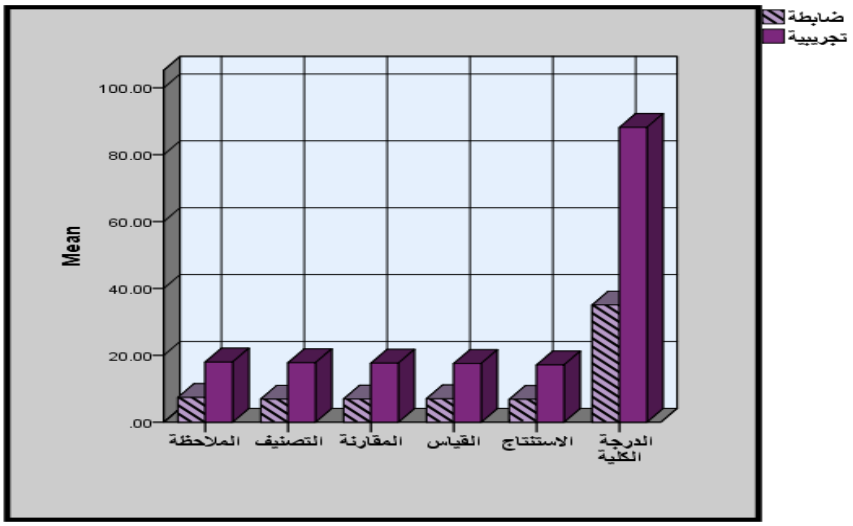
ت= ٢.٣٩ عند مستوى ٠.٠١

ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٣) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس عمليات العلم المصور بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح من جدول (٢٣) أيضا أن مربع إيتا أكبر من ٠.١٤ مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية عمليات العلم لأطفال الروضة.

و يوضح شكل (٤) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس عمليات العلم المصور بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة.



شكل (٤)

الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس عمليات العلم المصور بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة.

الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه **لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم الكون المصور.**وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار" ت" لإيجاد الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة. كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٢٤)

الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة

ن= ٣٠

مفاهيم الكون	الفروق بين القياسين البعدى و التتبعى		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
النظام الشمسي	٠.٠٠١	٠.٢٦٢	٠.٠٠٢	غير دالة	ــ
الأقمار	٠.٠٠١	٠.٠١	٠.٠٠٢	غير دالة	ــ
الظواهر الكونية	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	ــ
الطقس	٠.٠٠١	٠.٠١	٠.٠٠٢	غير دالة	ــ
علوم الفضاء	٠.٠٠١	٠.٠١	٠.٥٧١	غير دالة	ــ
تركيب الأرض	٠.١٦٦	٠.٣٧٩	٢.٤٠٨	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس التتبعى
الموارد والثروات	٠.٠٦٦	٠.٢٥٣	١.٤٣	غير دالة	ــ
التربة	٠.٠٠١	٠.٢٦٢	٠.٠٠٢	غير دالة	ــ
المياه	٠.٠٠١	٠.٠١	٠.٠٠٢	غير دالة	ــ
علوم الأرض	٠.٢٣٣	٠.٤٣١	٢.٩٧١	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس التتبعى
الدرجة الكلية	٠.٢٠٠	٠.٥٥٠	١.٩٨٩	دالة عند مستوى ٠.٠٥	لصالح القياس التتبعى

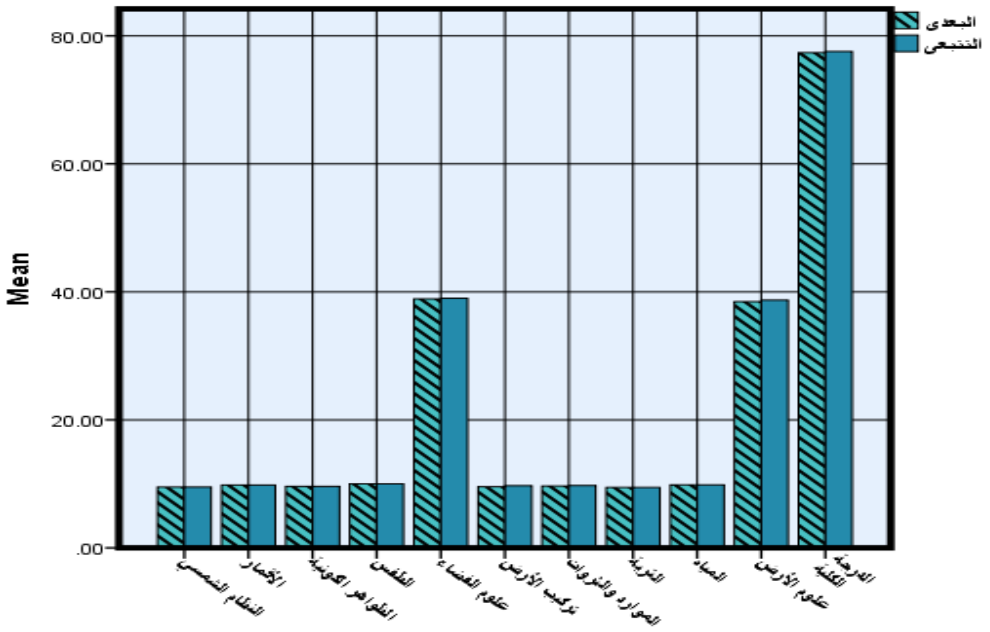
ت= ٢.٣٢ عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٤) عدم وجود فروقًا دالة إحصائيًا بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة. وذلك بالنسبة لمفاهيم علوم الفضاء الأربعة موضع البحث، وهى (**النظام الشمسي، الأقمار، الظواهر الكونية، والطقس**) وأيضا لا توجد فروق بالنسبة للدرجة الكلية "لعلوم الفضاء".

أما بالنسبة لمفاهيم علوم الأرض، فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروقًا دالة إحصائيا أيضا، ولكن بالنسبة للمفاهيم الثلاثة (**الموارد والثروات، التربة، والمياه**) فقط، أما بالنسبة لمفهوم "**تركيب الأرض**" فقد وُجدت فروقًا دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) فى إتجاه القياس التتبعى. كما وُجدت فروقا دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) أيضا بالنسبة للمجموع الكلى "لعلوم الأرض" فى إتجاه القياس التتبعى.

كما يوضح جدول (٢٤) أيضا وجود فروقًا دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة فى إتجاه القياس التتبعى، بالنسبة "**للدرجة الكلية للإختبار**".

و يوضح شكل (٥) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة.



شكل (٥)

الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر لطفل الروضة

الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه **لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي مقياس عمليات العلم المصور.** وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار" ت" لإيجاد الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على مقياس عمليات العلم المُصوّر لطفل الروضة كما يتضح من الجدول التالى:

جدول (٢٥)

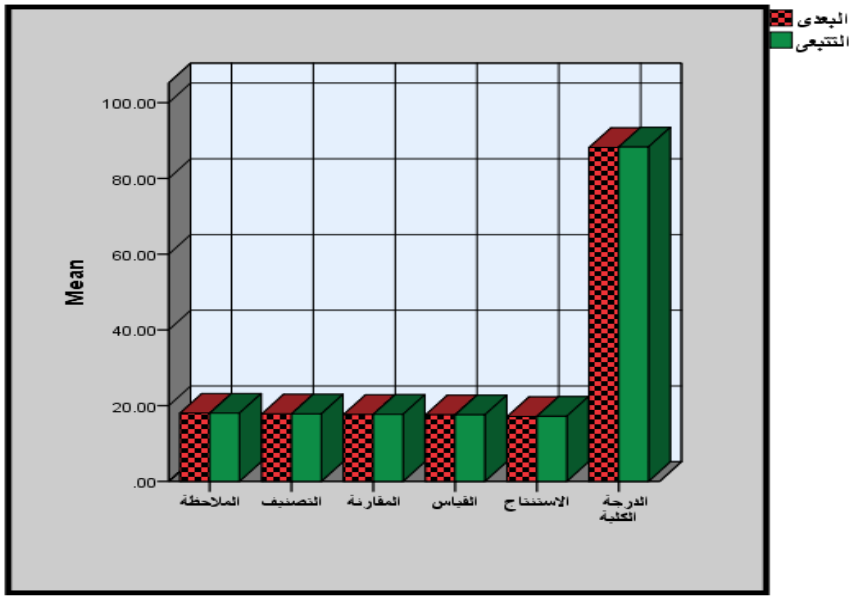
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على مقياس عمليات العلم المُصوّر لطفل الروضة ن=٣٠

عمليات العلم الأساسية	الفروق بي ن القياسين البعدى و التتبعى		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
الملاحظة	٠.٠٠٢	٠.٠٠١	١	غير دالة	ــ
التصنيف	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	ــ
المقارنة	٠.٠٣٣	٠.١٨٢	١	غير دالة	ــ
القياس	٠.٠٠٢	٠.٠٠١	١	غير دالة	ــ
الاستنتاج	٠.٠٦٦	٠.٢٥٣	١.٤٣	غير دالة	ــ
الدرجة الكلية	٠.١٣٣	٠.٤٣٤	١.٦٨	دالة عند مستوى ٠.٠٥	لصالح القياس التتبعى

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠.٠١ ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢٥) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر لطفل الروضة فى القياسين البعدى والتتبعى بالنسبة للعمليات (**الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس، الاستنتاج).**

يتضح أيضا من جدول(٢٥) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس عمليات العلم المُصوّر فى إتجاه القياس التتبعى بالنسبة **"للدرجة الكلية"**.
و يوضح شكل (٥) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى على مقياس عمليات العلم المُصوّر.



شكل (٦)
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس عمليات العلم المُصوّر لطفل الروضة

تفسير النتائج:
تفسير نتيجة الفرض الأول :

أشارت نتيجة الفرض الأول إلى وجود فروقًا دالة إحصائيا على إختبار مفاهيم الكون قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة لصالح القياس البعدى بالنسبة للمجموعة التجريبية، وتشير تلك النتيجة إلى أن برنامج الأنشطة المتنوعة قد أثر بشكل إيجابي على أطفال المجموعة التجريبية، حيث أظهرت تحسنًا ملحوظًا بعد تطبيق البرنامج، وتفسير هذه النتيجة يمكن أن يرجع الى أن البرنامج نجح في تقديم المعلومات وتنمية مفاهيم علوم الكون(علوم الفضاء وعلوم الأرض) بشكل فعال لدى الأطفال، حيث تم إستخدام إستراتيجيات تعليمية ملائمة لهم، مثل إستراتيجية الحوار والمناقشة ، إستراتيجية العصف الذهني ، إستراتيجية التعلم التعاوني، وإستراتيجية حل المشكلات والتجربة العملية ويمكن أن يرجع السبب أيضا إلي تفاعل الأطفال في المجموعة التجريبية، فقد كانوا يتفاعلون بشكل أكبر مع البرنامج نظرًا لتضمين أنشطة تفاعلية وتطبيقات عملية، مما أدى إلى زيادة إستيعابهم وتطبيقهم للمفاهيم العلمية بشكل أفضل، إضافة إلى أن الأساليب التعليمية المستخدمة في البرنامج، مثل التحفيز والعمل الجماعي والأنشطة الترفيهية، قد ساهمت في زيادة دافعية الأطفال للتعلم وبالتالي تحسن أدائهم. كما تم حساب حجم الأثر أيضا وكان أكبر من (0.80) على محك "كوهين" وهى قيم كبيرة تدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية مفاهيم الكون لأطفال الروضة. ويؤكد ما سبق حساب نسبة التحسن بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم الكون المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة، حيث تراوحت نسب التحسن لمفاهيم الكون بمحوريه (مفاهيم الفضاء ومفاهيم الأرض) بين (33.6-43.7)% وهى نسب تحسن

مقبولة. كما كانت نسبة التحسن الكلية (39.5)%. وتتفق النتيجة مع نتائج دراسة كل من؛ هيام مصطفى(٢٠٢٢)، فاطمة محمد (٢٠٢١)، ودراسة Johnson, & Lucas (2019) والتى أكدت على أن تعليم مفاهيم علوم الكون مثل النظام الشمسي، الكواكب، والنجوم، يشجع الفضول الطبيعي لدى الأطفال لإستكشاف العالم من حولهم. ودراسة حنان محمد (٢٠١٩) التى أكدت فاعلية برنامج بإستخدام الألغاز التعليمية فى تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمى لدى طفل الروضة، وتساهم الأنشطة العلمية بشكل أفضل فى تعلم العلوم عندما تقوم المعلمة بإعداد البيئة المناسبة لإستكشاف العلوم، والتركيز على ملاحظات الأطفال، وتوفير الوقت للتحدث عن ما تم عمله ورؤيته، وهذا ما تم توافره فى البرنامج الحالى. ولأن الأطفال فضوليون بطبيعتهم، فإن الأنشطة العلمية سوف تشبع هذا الفضول وتوفر للأطفال فرصًا للتجربة والعمل التعاونى فى مجموعات، مما يعزز مهارات البحث وممارسة عمليات العلم. (Tippett & Milford,2017: 67،)

وأكدت دراسة Salem(2020) على أن تعليم الأطفال عن الكون يمكن أن يساعد في تعزيز فهمهم لكوكب الأرض وكيف أنه المكان الوحيد المعروف للحياة،

كما اكدت دراسة رشا محمد ،(٢٠٢٣) أثر إستراتيجية الرسوم الكرتونية لتنمية بعض المفاهيم الفضائية والميول العلمية لدى طفل الروضة، توصلت نتائجها الى فاعلية استراتيجية الرسوم الكرتونية في تنمية بعض المفاهيم الفضائية والميول العلمية لدى أطفال الروضة، و**دراسة شيماء محمد ،(٢٠٢٣)** التي أكدت على فاعلية برنامج قائم على إستخدام إستراتيجية "تنبأ- لاحظ – فسر" المدعومة بالتجارب العلمية لتنمية بعض مفاهيم الظواهر الكونية لدي طفل الروضة،

وعلى ذلك تحقق الفرض الأول وتم قبوله.

تفسير نتيجة الفرض الثانى:

أما نتيجة الفرض الثانى والخاص أيضا بمفاهيم الكون، ولكن بالنسبة لمجموعتى البحث، فقد أظهرت النتائج وجود فروقًا دالة إحصائيا على إختبار مفاهيم الكون فى القياس البعدى، بعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة لصالح المجموعة التجريبية وتفوقها على المجموعة الضابطة، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى عدة عوامل منها إستخدام إستراتيجيات تعليمية أدت إلى تحسين في أداء الأطفال في المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة. فقد أظهر أطفال المجموعة التجريبية تحسنًا كبيرًا في مفاهيم الكون (مفاهيم الفضاء ومفاهيم الأرض) من خلال المشاركة فى البرنامج مقارنة بالمجموعة الضابطة التي إتبعت طرق التدريس التقليدية. وهذا التحسن كان ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، مما يعزز فكرة أن البرامج التعليمية الموجهة تُحدث تغييرات ملموسة في السلوكيات والمعرفة لدى الأطفال، كما أن هذه الفروق أيضا تعكس فاعلية الأساليب التعليمية المستخدمة، مثل الأنشطة العملية والتفاعل المباشر مع مفاهيم الكون، مما ساهم في تعزيز الفهم والتطبيق لدى أطفال المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تتعرض لهذا البرنامج. وتم حساب مربع إيتا وكانت قيمه أكبر من (0.14)، مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية مفاهيم الكون لأطفال الروضة. وتتوافق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Samarapungavan & Wange (2020) حيث أثبتت أن الأطفال قد طوروا فهمًا أعمق لموقع الأرض في النظام الشمسي وعلاقتها بالكواكب الأخرى من خلال المشاركة في تعلم إستقصائي حول مفاهيم الكون، مثل دورات الكواكب، والجاذبية، والمواسم، كما ذكر White (2020) أنه من خلال تعليم الأطفال كيفية مراقبة النجوم، وفهم الظواهر الطبيعية مثل الكسوف والخسوف، يتعلمون التفكير المنطقي والتحليلي. هذه المهارات تشكل أساس التفكير العلمي الذي يمكن تطويره في مراحل لاحقة.وهذا ما تم توفرة للمجموعة التجريبية

دون المجموعة الضابطة، وعلى ذلك كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تحقق الفرض الثانى وتم قبوله.

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

وجاءت نتيجة الفرض الثالث لتؤكد وجود فروقًا دالة إحصائيا بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة لصالح القياس البعدى. أيضا تم حساب حجم الأثر وتبين أنه أكبر من ٠.٨٠ على محك **"كوهين"**، وهى قيم ذات تأثير قوى مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية عمليات العلم لأطفال الروضة. وقامت الباحثة بإيجاد نسبة التحسن بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة المتنوعة، وتراوحت نسب التحسن لعمليات العلم بين (**٥٩.٤% ، ٦٢.٨%**) وهى نسب تحسن مرتفعة.

وترجع هذه النتيجة إلى المشاركة الفعالة للأطفال فى الأنشطة، ومن الدراسات التي توضح كيف يمكن لمشاركة أطفال ما قبل المدرسة في الأنشطة العلمية أن تؤدي إلى تطوير مهارات عمليات العلم: دراسة Anastasiou,(2015) حيث تعتبر مثل هذه الأنشطة محورية لممارسة الأطفال لعمليات العلم وتعميق فهمهم للظواهر الطبيعية من خلال الإستكشاف والتفاعل النشط. (Anastasiou, et al. 2015) كما أشارت نتائج دراسة Ho, & Subramaniam, (2018)إلى أن تطبيق عمليات العلم الأساسية ساعد الأطفال في تحفيز فضولهم الطبيعي نحو إكتشاف الكون، حيث بدأ الأطفال في طرح أسئلة حول الشمس، والقمر، والكواكب، والنجوم، مما يدفعهم للتفكير العلمي والتساؤل حول كيفية عمل الكون. أما دراسة Duschl & Bybee, (2019) فقد أكدت على أن عمليات العلم ساعدت الأطفال في فهم الظواهر الطبيعية، مثل دورة الماء، حركة الكواكب، ومراحل القمر ومن خلال إستخدام عمليات مثل القياس (للتعرف على الأحجام والمسافات)، والتصنيف (للتعرف على الكواكب والنجوم) فقد تمكن الأطفال من بناء أساس لفهم الظواهر الكونية، وجاءت نتيجة الفرض موافقة لدراسة "ديليك" فقد أكد على أن هذه الأنشطة لا تعزز مهارات الملاحظة فحسب، بل تدعم أيضًا عملية الإستقصاء العلمي مما يعمل كأساس لتعلم العلوم بشكل فعال. وأشار Dilek, et al.,(2020) الى أنه عندما يشارك الأطفال في أنشطة STEM القائمة على الإستقصاء، فإن دوافعهم وكفائتهم في مهارات عمليات العلم تتحسن بشكل ملحوظ. حيث تشجعهم البيئة المنظمة على الملاحظة والمقارنة وطرح الحلول والتجريب، مما يعزز قدرتهم على أداء عمليات العلم الأساسية، **ودراسة مرفت مدني ، (٢٠٢٣)** التى اكدت على فاعلية برنامج قائم على توظيف تقنية الواقع المعزز لتعديل التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة، وعلى ذلك تحقق الفرض الثالث وتم قبوله.

تفسير نتيجة الفرض الرابع:

أما بالنسبة للفرض الرابع: فقد وُجدت فروقًا دالة إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي مقياس عمليات العلم المصور لصالح المجموعة التجريبية. كما تم حساب مربع إيتا وكان أكبر من ٠.١٤ مما يدل على وجود أثر فعال لبرنامج الأنشطة المتنوعة فى تنمية عمليات العلم لدى الروضة.
وترى الباحثة أن تطور عمليات العلم لدى الأطفال في المجموعة التجريبية مقارنةً بالمجموعة الضابطة بعد تعرض المجموعة التجريبية لبرنامج الأنشطة المتنوعة يمكن أن يُعزى إلى تنوع الأنشطة وتكرارها، فالمجموعة التجريبية التي شاركت في الأنشطة المتنوعة تعرضت لمواقف عملية متكررة، مما سمح للأطفال بتطبيق العمليات العلمية مثل الملاحظة والتصنيف، القياس، المقارنة والإستنتاج، والتجريب. هذا التكرار ساعد الأطفال على ممارسة وفهم أعمق للعمليات العلمية. كما أن الأنشطة المتنوعة في البرنامج إعتمدت على منهجيات الإستقصاء والتجريب فى كثير منها، ما أتاح للأطفال فرصة التفاعل بشكل أكبر مع المفاهيم العلمية وإستكشاف الظواهر الطبيعية بأنفسهم. وهذا قد شجع على تطوير مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات وهو ما لم يتعرض له الأطفال في المجموعة الضابطة.

كما تُعزى هذه النتيجة أيضا إلى التفاعل الإجتماعي ودور المعلم الذي يُعتبر أساسيا عند "فيجوتسكى فكان الأطفال في المجموعة التجريبية يعملون في مجموعات وبشكل تفاعلي مع أقرانهم ومع الباحثة مما ساعد في تعزيز التعلم التعاوني وإستفادة الأطفال من بيئة غنية بالمحفزات العلمية. في المقابل، فإن أطفال المجموعة الضابطة كانوا أقل تعرضًا لهذا النوع من التفاعل الإجتماعي الذي يعتبر محوريًا في نظرية فيجوتسكي.

وترى الباحثة أن الأنشطة المتنوعة غالبًا ما تجذب إهتمام الأطفال وتثير فضولهم، مما يدفعهم للإستكشاف وإستخدام عمليات العلم بشكل تلقائي. والأطفال في المجموعة التجريبية كانوا أكثر إنخراطًا في الأنشطة مقارنةً بأطفال المجموعة الضابطة التي لم تحصل على نفس الفرص لإكتشاف العلم بطريقة تجريبية. وأخيرا فإن الأطفال فى المجموعة التجريبية قد حصلوا على تغذية راجعة مستمرة حول أدائهم خلال الأنشطة، مما ساهم في تطوير مهاراتهم العلمية بشكل تدريجي. وجاءت هذه النتيجة موافقة للإطار النظري للبحث ولنتيجة دراسة تهانى محمد (٢٠١٥) التى أكدت على فاعلية برنامج أنشطة قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، كما جاءت هذه النتيجة موافقة أيضا مع نتيجة دراسة Papandreou, (2020) حيث أشارت الدراسة إلى أن عمليات العلم الأساسية مثل الملاحظة والتجريب تساعد الأطفال على إستكشاف مفاهيم الكون مثل الفضاء، والكواكب، والنجوم. وقد تحقق هذا من خلال الأنشطة التي تتضمن مشاهدة السماء ليلاً، فيمكن للأطفال ملاحظة النجوم والكواكب، مما يثير لديهم أسئلة حول الكون ويحفزهم على التعلم.

كما أشارت دراسة كل من Blaylock, (2019) , Dilek,(2020) إلي أن إدراج المزيد من الأنشطة العلمية العملية أدت إلي تطور ملحوظ في قدرات الملاحظة والإستقصاء لدى الأطفال. ويشير" Blaylock (2019)" إلى أنه مع التوجيه المناسب، يصبح الأطفال أكثر قدرة علي تطبيق هذه المهارات أثناء الأنشطة المختلفة. كذلك أكدت دراسة أجرتها " National ScienceFoundation" عام ٢٠٢٠ حول تأثير الأنشطة العلمية التفاعلية على تطوير عمليات العلم الأساسية للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، وأشارت الدراسة إلى أن الأطفال الذين شاركوا في أنشطة الإستقصاء العلمي مثل الملاحظة، التجريب، وتسجيل البيانات أظهروا تطورًا أكبر في هذه العمليات مقارنةً بأقرانهم الذين لا يمارسونها بإنتظام. وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة Gizaw & Sota (2023) التى أكدت على أن تنمية مهارات عمليات العلم، الملاحظة، القياس، التصنيف، التواصل، التنبؤ، الإستنتاج، المقارنة وإستخدام الأرقام، وإستخدام العلاقة بين المكان والزمان هذه المهارات مهمة كأدوات لإستكشاف العالم الطبيعي والتحقيق فيه وتحسين

الإنجازات الأكاديمية وتعلم العلوم والإتجاه نحو تعلمها؛ وعلى ذلك تحقق الفرض الرابع وتم قبوله.

تفسير نتيجة الفرض الخامس:

ونص الفرض الخامس على أنه **لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم الكون المصور.**

وقد تحقق الفرض بعدم وجود فروق بين القياسين البعدى والتتبعى وذلك بالنسبة للمحور الأول (علوم الفضاء) والذى يضم علوم الفضاء الأربعة موضع البحث، وهى (**النظام الشمسي، الأقمار، الظواهر الكونية، والطقس)** كما أنه لا توجد فروق بالنسبة للدرجة الكلية "العلوم الفضاء". أما بالنسبة للمحور الثانى (علوم الأرض)، فقد ثبت أيضا عدم وجود فروقًا دالة إحصائيا فى القياسين البعدى والتتبعى، ولكن بالنسبة للمفاهيم الثلاثة (**الموارد والثروات، التربة، والمياه)** فقط. وقد كان هناك فروقا دالة فى إتجاه القياس التتبعى بالنسبة لمفهوم (تركيب الأرض) عند مستوى (0.01)

أيضا كانت الفروق دالة فى إتجاه القياس التتبعى عند مستوى (0.05) بالنسبة للمجموع الكلى لمفاهيم الكون إجمالا ("علوم الأرض"، "علوم الفضاء"). وتُرجع الباحثة أسباب عدم وجود فروقا دالة إحصائيًا بالنسبة لكل مفهوم على حدة، بينما كانت الفروق دالة في اتجاه القياس التتبعي بالنسبة للدرجة الكلية لعدة عوامل:

- التفاعل بين المفاهيم: قد يكون هناك تداخل بين المفاهيم الكونية المختلفة، مما يجعل الأطفال يفهمونها كوحدة متكاملة. في هذه الحالة، التقدم يكون في الفهم الشامل للمفاهيم الكونية، بدلاً من التحسن في كل مفهوم على حدة.
- مدة البرنامج: قد تكون المدة الزمنية لكل مفهوم قصيرة نسبيًا لتحقيق فروق دالة في كل مفهوم بشكل مستقل. الفهم الشامل للمفاهيم قد يتطلب وقتًا أطول لتثبيتها في عقول الأطفال.
- الصعوبة النسبية للمفاهيم: قد تختلف المفاهيم من حيث مستوى الصعوبة. المفاهيم المعقدة قد تحتاج إلى وقت أطول لتدريب الأطفال عليها، مما يؤدي إلى عدم ظهور فروق دالة إحصائيًا في كل مفهوم بشكل منفصل في القياس التتبعي.
- التقييم الشامل مقابل التقييم الجزئي: التقييم العام قد يعكس تقدمًا في المهارات والعمليات العقلية التي تم تطويرها من خلال التعامل مع المفاهيم بشكل شمولي، مثل التفكير العلمي أو الربط بين المعلومات، بينما قد يكون التقدم في المفاهيم الفردية أبطأ أو أقل وضوحًا.

تفسير نتيجة الفرض السادس:

نص الفرض السادس على أنه **لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي مقياس عمليات العلم المصور. وقد دلت النتائج على** عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على مقياس عمليات العلم المُصوّر لطفل الروضة فى القياسين البعدى والتتبعى بالنسبة للعمليات (**الملاحظة، التصنيف، المقارنة، القياس، الإستنتاج). أما بالنسبة للدرجة الكلية** فقد دلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على مقياس عمليات العلم المُصوّر فى إتجاه القياس التتبعى.

إن عدم وجود فروق دالة إحصائيًا في القياسين البعدي والتتبعي لكل عملية من علميات العلم على حدة، مع وجود فروق دالة لصالح القياس التتبعي في الدرجة الكلية، قد يكون له عدة تفسيرات محتملة، ومنها:

- التأثير التراكمي للتدريب: من الممكن أن يكون التطور في عمليات العلم الفردية خلال فترة القياس التتبعي بطيئًا أو غير ملحوظ عند قياس كل عملية بمفردها. ومع ذلك، يمكن

أن يؤدي هذا التطور التدريجي إلى تحسن كبيرة في الدرجة الكلية، مما يعكس تحسنًا عامًا في قدرة الأطفال على تطبيق عمليات العلم بشكل شامل.

- تعزيز التكامل بين العمليات: قد يكون الأطفال في القياس التتبعي قد أصبحوا أكثر قدرة على دمج عمليات العلم المختلفة مع بعضها البعض خلال الأنشطة المتنوعة، مما أدى إلى تحسن في الأداء العام، وليس بالضرورة في كل عملية على حدة.
- الخبرة الزمنية: يمكن أن يتطلب تحسين بعض عمليات العلم وقتًا أطول للترسخ. وقد لا تظهر الفروق الكبيرة في القياسات الفردية على الفور، بل يظهر الأثر التراكمي عند تقييم الأداء الكلي.
- تنوع الأنشطة: الأنشطة المتنوعة قد تكون قد أسهمت في تعزيز المهارات المتعددة في نفس الوقت. وهذا يعني أن التحسن قد يكون أكثر وضوحًا عند النظر إلى الدرجة الكلية، حيث أن الأنشطة قد عملت على تعزيز عمليات العلم بصورة متكاملة.
- أثر التدريب طويل المدى: القياس التتبعي عادةً ما يتم بعد فترة زمنية من التدريب، وقد يكون الأطفال قد إحتاجوا إلى فترة لإستيعاب المفاهيم بشكل كامل، مما ظهر أثره في الدرجة الكلية فى القياس التتبعي، وعلى ذلك تحقق الفرض الخامس وتم قبوله.
- **التوصيات:**

فى ضوء النتائج يقدم البحث بعض التوصيات حول مفاهيم الكون بما فيها علوم الفضاء وعلوم الأرض، وعلاقتها بعمليات العلم الأساسية لدى الأطفال كالتالى:

١- ربط الأطفال بالعلوم الطبيعية وتعزيز فهمهم للبيئة التي يعيشون فيها من خلال تعلم مفاهيم الكون مثل النظام الشمسي، المجرات، الكواكب، القمر، والظواهر الكونية.
٢- دمج مفاهيم علوم الفضاء وعلوم الأرض مع عمليات العلم الأساسية فى جميع أنشطة الروضة.
٣- عمليات مثل الملاحظة والتصنيف والقياس تعتبر أساسية لفهم الظواهر الكونية مثل تغيرات الطقس أو مراقبة حركة القمر.
٤- التجريب والتوقع يمكن أن يكونا مفيدين عند تعليم الأطفال عن المناخ، الفصول، أو تغيرات الطقس.
٥- التواصل مهم جدًا للأطفال ليعبروا عن مشاهداتهم وتصوراتهم حول العالم من حولهم، سواء حول النجوم أو تكوينات الأرض المختلفة مثل الجبال والأنهار.
٦- تصميم أنشطة متنوعة تتيح للأطفال التفاعل مع المواد والظواهر المرتبطة بالكون مثل محاكاة النظام الشمسي باستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد.
٧- ممارسة العمليات العلمية من خلال ممارسة تجارب بسيطة مثل مراقبة تغيرات الطقس أو دراسة خصائص التربة والماء.
٨- من المفيد أن يتم تعليم مفاهيم الفضاء بطريقة تفاعلية تعتمد على الأنشطة والاكتشاف، ما يسهم في تعزيز حب الاستطلاع العلمي والقدرة على التفكير النقدي لدى الأطفال.

البحوث المقترحة:

١- تأثير الأنشطة التعليمية المرتبطة بمفاهيم الكون على تطوير العمليات العلمية الأساسية لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة.
٢- دور الألعاب التعليمية التفاعلية في تطوير مفاهيم الفضاء لدى الأطفال ومهاراتهم العلمية.
٣- استكشاف العلاقة بين مفاهيم الفضاء والوعي البيئي لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة.
٤- تأثير التجارب العلمية المرتبطة بمفاهيم الكون على تنمية الفضول العلمي لدى الأطفال.
٥- فاعلية القصص الإلكترونية والقصص الورقية فى تنمية مفاهيم الكون لدى أطفال الروضة.

قائمةالمراجع

أولاً- المراجع العربية:

إبتهاج محمود طلبه (٢٠٠٦) برامج طفل ما قبل المدرسة، حورس للطباعة والنشر، القاهرة.

إبتهاج محمود طلبه (٢٠١٠). الأنشطة فى رياض الأطفال، دار الزهراء، الرياض.

أحمد النجدى وآخرون. (٢٠٠٣). طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة فى تدريس العلوم. دار الفكر العربى. القاهرة.

أحمد محمد الزغبى. (٢٠١٤). نظريات التعلم. دار الشروق للطباعة، عمان. ط٢

أمل محمد القداح. (٢٠٠١). فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات العلم الأساسية لدى طفل الروضة. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة المنصورة.

أمل محمد محمد (٢٠٠٦). فعالية برنامج مقترح فى الرياضيات قائم على التعلم النشط فى تنمية التفكير الابتكارى وبعض عمليات العلم الأساسية لدى أطفال ما قبل المدرسة. رسالة دكتو اه. كلية التربية. جامعة المنيا.

أميرة خلف مصطفى. (٢٠١٥). فاعلية أنشطة تعليمية قائمة على الالعاب التعليمية والمشاركة الوالدية لتنمية عمليات العلم لدى أطفال الروضة. رسالة ماجستير. كلية التربية. قسم المناهج وطرق التدريس جامعة حلوان.

ايمان محمد، ريهام محمد (٢٠١٥). استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية بعض المفاهيم الكونية والخيال العلمي والدافعية للتعلم لدى أطفال ما قبل المدرسة (٥-٦) سنوات، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، (٥٨)، ١٣٧- ١٧٦.

بسمة مصطفى لبيب (٢٠٢٢). استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية المفاهيم الكونية لمرحلة الطفولة المبكرة، مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة مطروح، مج (٢)، ع (٣)، ٦٤ – ٧٩.

تهانى محمد سليمان (٢٠١٥). برنامج أنشطة مقترح قائم على المحطات العلمية لإكساب أطفال الروضة بعض المفاهيم العلمية وعمليات العلم، المجلة المصرية للتربية العلمية، العدد الثانى، المجلد١٨ ص٠١-٤٦).

حنان محمد صفوت (٢٠١٩) فاعلية برنامج بإستخدام الألغاز التعليمية فى تنمية بعض المفاهيم الفضائية والخيال العلمى لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة، العدد الحادى والثلاثون، يناير، ص٣٣٩-٣٨٣

رشا محمد عبد الدايم (٢٠٢٣). أثر استخدام استراتيجية الرسوم الكرتونية في تنمية بعض المفاهيم الفضائية و الميول العلمية لطفل الروضة، المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعة بور سعيد ، ع(٢٦)، ٢٤٣ – ٣٣٦.

زينب على محمد (٢٠١٤). فاعلية استخدام مدخل الألغاز فى تدريس مجال العلوم لتنمية بعض عمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة. رسالة ماجستير. كلية التربية جامعة سوهاج .

سعيدة حسين دردير ى (٢٠١٥). مشاركة الأسرة للروضة في تطبيق الأنشطة العلمية لتنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى أطفال الروضة في محافظات المجمعة بالمملكة العربية السعودية. مجلة الطفولة العدد الثانى والعشرون (عدد يناير ٢٠١٦). ص ٥٨٧: ٦٠٥

سماح محمد سعيد (٢٠٢٣) . برنامج تدريبي لتنمية المفاهيم الكونية لدى معلمات رياض الأطفال ، مجلة الطفولة ، كلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعه القاهرة ، ع(٤٤)، مايو ، ١٥١٢ – ١٥٣٥.

شاهندة محمود بدير (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية المفاهيم الكرتونية لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي لإكسابهم المفاهيم الكونية وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج (٧٥)، ع (٧٥)، ١٥١٠ – ١٥٨٤.

شيماء محمد عبد الستار (٢٠٢٣). فاعلية برنامج قائم على استخدام استراتيجية " تنبأ – لاحظ – فسر" المدعومة بالتجارب العلمية لتنمية بعض مفاهيم الظواهر الكونية لدى طفل الروضة، مجلة دراسات الطفولة و التربية ، كلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعة أسيوط ، مج. (26)

عاطف عدلى فهمى. (٢٠٠٥). فاعلية استخدام الاكتشاف الموجه فى تنمية عمليات العلم الأساسية والاهتمامات العلمية لدى طفل الروضة. مجلة التربية العلمية. المجلد الثامن. العدد الرابع ديسمبر.

عايش محمود زيتون. (٢٠١٣). أساليب تدريس العلوم. ط٧. دار الشروق. عمان. الأردن .

عماد أحمد حسن(٢٠١٦). مصفوفه "جون رافن" إعداد وتقنين : عماد أحمد، مكتبة االنجلو المصرية، القاهرة.

غادة محمد المحلاوي(٢٠١٤). فاعلية برنامج قائم على التعلم النشط في إكساب بعض مفاهيم الفيزياء الكونية لدى أطفال الروضة في ضوء معايير الجودة، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، كلية التربية، مج (٢٥)، ع (١٠٠)، ١٣٧-١٨٩.

فاطمة محمد أحمد (٢٠٢١). بناء وحدة تعليمية مقترحة لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لأطفال الروضة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة جازان، السعودية، ص١١٦-١.

لمياء أحمد كامل (٢٠٢٣). برنامج ألعاب تربوية لتنمية بعض مفاهيم علوم الفضاء لطفل الروضة، مجلة الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة، ع (٤٤)، ١٠٦٣- ١١٠٢

محمد الجبرتي، وآخرون (٢٠١٩). التعليم العلمي للأطفال: المفاهيم والأنشطة. دار الفكر العربي، القاهرة.

محمد صابر سليم (٢٠٠٩) : اختبار المفاهيم الكبرى ، القاهرة : المجلة المصرية للتربية العلمية، مج (١٢)، ع (١) ، مارس (٢٠٠٩) ، ص ١-١٦

مرفت سيد مدني (٢٠٢٣). توظيف تقنية الواقع المعزز لتعديل التصورات البديلة المرتبطة بمفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة. مجلة الطفولة و التربية ، كلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعة أسيوط ، مج .(26)

نانسي السيد على. (٢٠١٨). برنامج لتنمية المفاهيم الفيزيقية الحياتية وعمليات العلم الأساسية لدى طفل الروضة. رسالة ماجستير. كلية التربية للطفولة المبكرة. قسم العلوم التربوية. جامعة المنيا.

هداية رجب الصاوي. (٢٠١٦). فاعلية نموذج رحلة التدريس في تنمية بعض المفاهيم الكونية و عمليات العلم الاساسية لدي طفل الروضة. رسالة ماجستير. جامعة طنطا. كلية التربية. قسم رياض الاطفال

هيام مصطفى عبد الله(٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على إستراتيجية التخيل الموجه لتنمية بعض مفاهيم علوم الفضاء لدى طفل الروضة، مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بنى سويف، ٤(٧)،ج(٢)، يونيو١٢٧٢-١٣٥٣.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

Al-Khalidi, M. (2019). Developing preschool curriculum: A focus on scientific thinking. Journal of Early Childhood Development, 12(3), 66-83.

American Association for the Advancement of Science (AAAS). (1993). Benchmarks for Science Literacy. Oxford University Press.

Ampartzaki, M. , Kalogiannakis, m.(2016). Astronomy in Early Childhood Education: A Concept-Based Approach

Anastasiou, L (2015). The Construction of Scientific Knowledge at an Early Age: Two Crucial Factors, Creative Education 6(2):262-272, DOI:10.4236/ce.2015.62025.

Blaylock Donna S. (2019). Preschool Science: An Examination of Classroom and Teacher Predictors , Utah State University ProQuest Dissertations & Theses, 2019. 22624349 , A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of MASTER OF SCIENCE in Human Development and Family Studies, .

Bolton, G. (2007). A History of Drama Education: A Search for Substance. Springer. pp. 45-66.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning and teaching early math: The learning trajectories approach. Routledge.

Dejonckheere, P. J. N., Van De Keere, K., Mestdagh, N., & Vervaet, V. (2018). The contribution of visual processing and executive functions to learning science in kindergarten: Evidence from an experimental study. Learning and Instruction, 55, 124-132. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.09.004

Dilek, H et al., (2020). Preschool Children's Science Motivation and Process Skills during Inquiry-Based STEM Activities, Journal of Education in Science Environment and Health 6(2):2020 DOI:10.21891/jeseh.673901

doi: 10.12691/education-4-14-4.

DOI:10.1007/s10643-015-0706-5

Duschl, R. A., & Bybee, R. W. (2019). Planning and carrying out investigations: An entry to learning and to teacher professional development around NGSS science and engineering practices. International Journal of STEM Education, 6(1), 1-19. https://doi.org/10.1186/s40594-019-0177-1

Early Childhood Education Journal 44(2):169-179

Ero-Tolliver, I., Lucas, D., & Schauble, L. (2013). Young children's thinking about decomposition: Early modeling entrees to complex ideas in science. Research in Science Education, 43(5), p. 2137–2152. https://doi.org/10.1007/s11165-012-9348-

Eshach, H. (2006). Science literacy in primary schools and pre-schools. Springer.

Eshach, H., & Fried, M. N. (2020). Should science be taught in early childhood? Journal of Science Education and Technology, 29(4), 482-490. https://doi.org/10.1007/s10956-020-09830-y

French, L. (2004). Science as the center of a coherent, integrated early childhood curriculum. Early Childhood Research Quarterly, 19(1), p. 138–149. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.004

Gelman, R., & Brenneman, K. (2004). Science learning pathways for young children. Early Childhood Research Quarterly, 19(1), 150-158. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2004.01.009

Ginsburg, H. P., Lee, J. S., & Boyd, J. S. (2008). Mathematics education for young children: What it is and how to promote it. Social Policy Report, 22(1), 3-22. https://doi.org/10.1002/j.2379-3988.2008.tb00054.x

Gizaw, G & Sota, S (2023). Improving Science Process Skills of Students: A Review of Literature, Science Education International 34(3), 216-224 https://doi.org/10.33828/sei.v34.i3.5

Harlen, W. (2001). Teaching, learning and assessing science 5–12 (3rd ed.). Paul Chapman Publishing

Harlen, W. and Qualter, A.,(2016) The Scientific Practices on the Science's Textbook in the Fifth Grade of Greek Primary School. American Journal of Educational Research. 2016; 4(14):1008-1014.

Havu-Nuutinen, S., Kärkkäinen, S., & Keinonen, T. (2021). Promoting preschoolers' collaborative science learning in informal settings. International Journal of Science Education, Part B, 11(3), 253-267. https://doi.org/10.1080/21548455.2020.1831550

Ho, L. C., & Subramaniam, K. (2018). Promoting curiosity in science classrooms: Using prompts and exploratory activities to motivate students. Science Education, 102(5), 993-1013. https://doi.org/10.1002/sce.21468

Hope K., Schachter R., Wasik B. (2013) Using the Scientific Method to Guide Learning: An Integrated Approach to Early

Childhood Curriculum, Early Childhood Education Journal 41(5) DOI:10.1007/s10643-013-0579-4

İlhan, G. (2018). LANGUAGE EDUCATION AND COSMIC EDUCATION IN MONTESSORI METHOD, ResearchGate, June 2018

Johnson, M., & Lucas, S. (2019). Fostering curiosity in early childhood: Space science for preschoolers. Journal of Early Childhood Science Education, 32(2), 134-150.

Kampeza, M. & Ravanis, K. (2012). Children's understanding of the earth's shape: an instructional approach in early education. Researchgate, Skholê, 17, 115-120.

Klaa, N., & Ohman, M. (2023). Early childhood science education from 0 to 6: A literature review. Children, 10(9), 1530. https://doi.org/10.3390/children10091530

Klahr, D., & Li, J. (2005). Cognitive research and elementary science instruction: From the laboratory, to the classroom, and back. Journal of Science Education and Technology, 14(1), p. 217–238. https://doi.org/10.1007/s10956-005-3565-2

Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2018). Teaching science in the 21st century: An inquiry-based approach. Routledge.

Lutgens, F. K., Tarbuck, E. J., & Tasa, D. G. (2016). Foundations of Earth Science (8th ed.). Pearson.

Martin, D. J. (2011). Elementary science methods: A constructivist approach (6th ed.). Cengage Learning.

Montessori, M. (2022). An Introduction to Cosmic Education. Montessori Center School.

Öngören, S. (2023). Preschool teachers' science teaching practices: Earth and space. Cultural Studies of Science

Education, 18(3), 1021-1040. https://doi.org/10.1007/s11422-023-10121-4

Papandreou, M. (2020). Early childhood teachers' views and intentions about integrating science into preschool daily practice: A first approach. Early Childhood Education Journal, 48(5), 569-580. https://doi.org/10.1007/s10643-019-01009-7

Ravanis, K. (2022). Research trends and development perspectives in early childhood science education: An overview. Education Sciences, 12(7), 456. https://doi.org/10.3390/educsci12070456

Salem, M. (2020). Understanding the uniqueness of Earth through cosmic education. Arab Journal of Early Childhood Education, 5(2), 88-102.

Samarapungavan, A., & Wange, P. (2020). Inquiry and play in preschool science learning: Focus on learning mechanisms. Journal of Research in Science Teaching, 57(3), 321-343. https://doi.org/10.1002/tea.21598

Siegler, R. S., & Alibali, M. W. (2020). Children's thinking (6th ed.). Pearson.

Smith, J. (2020). Weather and climate in Early childhood education. Academic press.

Smith, J., & Jones, R. (2018). Early childhood education and science development: The role of cosmic concepts. Educational Research Journal, 45(2), 34-56.

Tarbuck, E. J., & Tasa, D. G. Lutgens, F. K., (2016). Foundations of Earth Science (8th ed.). Pearson. P.12.

Tippett & Milford, (2017). Findings from a Pre-kindergarten Classroom: Making the Case for STEM in Early Childhood

Education, International Journal of Science and Mathematics Education 15(3):1-20 DOI:10.1007/s10763-017-9812-8

Trundle, K. C., & Smith, M. M. (2017). Teaching science to young children: Hands-on, minds-on strategies. Early Childhood Education Journal, 45(3), 299-309. https://doi.org/10.1007/s10643-016-0786-2

Tu, T., & Hsiao, C. (2019). Promoting Curiosity in Preschool Children through Scientific Exploration. Early Childhood Education Journal, 47(3), 325-332. https://doi.org/10.1007/s10643-018-0920-6

White, D. (2020). Developing scientific thinking in preschool children through cosmic education. Journal of Early Learning and Development, 47(3), 254-267.

Worth, Karen; Grollman, Sharon, (2003). Worms, Shadows and Whirlpools: Science in the Early Childhood Classroom. ERIC Number: ED481899, ISBN: ISBN-0-325-00573-7

مواقع تم الإستعانة بها فى إعداد أدوات البحث:

"Early Childhood Science Education from 0 to 6"

Earth science activity guides.

National Science Board