برنامج قائم على فلسفة "منتسوري" لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة

اعداد

أ.م. د/ نـجوى الصاوي(*)

مستخلص البحث

هدف البحث إلى إعداد برنامج قائم على فلسفة "منتسوري" لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة، وقياس فاعلية البرنامج. وتكونت عينة البحث من أطفال حضانتى "أب ستيب"، و"التوحيد" عددها (٦٠) طفلا وطفلة مقسمة على مجموعتين،(٣٠) ضابطة، (٣٠) تجريبية، تتراوح أعمارهم الزمنية ما بين (٣- ٤) سنوات، وقد اشتملت أدوات البحث على إختبار ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة، وبرنامج قائم على فلسفة "منتسوري" لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة ، وقد توصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر قبل وبعد تعرضهم للبرنامج فى إتجاه القياس البعدى، كما وُجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.01) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة لصالح المجموعة التجريبية.وبالنسبة للقياس التتبعى فقد وُجدت فروقا دالة إحصائيا لصالح القياس التتبعى فى بعض المفاهيم والبعض الآخر لم تتحقق له فروق. ومن خلال نتائج البحث تبين فاعلية البرنامج القائم على فلسفة "منتسوري" فى تنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة، 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: فلسفة "منتسوري" - مفاهيم ما قبل العدد - أطفال الحضانة

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

(*) Associate Professor of Child Curriculum in the Department of Educational Sciences, Faculty of Education for Early Childhood, Cairo University

Montessori-Based Program to Develop Pre-Numeracy Concepts for nursery Children

Abstract

Dr. Nagwa El Sawy

This research aimed to develop a program grounded in the Montessori philosophy to enhance pre-numeracy concepts among nursery children and to assess the program's effectiveness. The sample comprised 60 children from 'Up Step' and 'Al-Tawhid' Nurseries, divided into two groups: 30 in the control group and 30 in the experimental group, aged between 3 to 4 years. The research tools included a pre-numeracy test designed for nursery children and a Montessori-based program to cultivate pre-numeracy concepts.

The results indicated a statistically significant difference at the 0.01 level between the mean scores of the experimental group on the pictorial pre-numeracy concepts test before and after participating in the program, in favor of the post-test measurement. Additionally, a significant difference was found at the 0.01 level between the experimental and control groups in the post-measurement on the pre-numeracy concepts test, again in favor of the experimental group. Follow-up measurements revealed significant differences in favor of the follow-up in some concepts, while others did not show significant change.

These findings affirm the effectiveness of the Montessori-based program in developing pre-numeracy concepts for kindergarten children. The research results are discussed in relation to previous studies and theoretical frameworks pertinent to the topic, along with recommendations for future research based on these findings.

Keywords: Montessori philosophy, pre-numeracy concepts, nursery children

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.

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.
7. There is a statistically significant positive correlation between the experimental group's scores on the Universe Concepts Test and their scores on the Science Processes Scale, indicating a relationship between understanding cosmic concepts and mastering science processes.

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.

Statistical Methods Used

1. **To homogenize the sample**:
   - Chi-square (χ^2) Test – K2 Test: Used to assess the homogeneity of the sample, ensuring that the experimental and control groups are comparable in terms of their initial characteristics.
2. **For equivalence between the two groups**:
   - t-test: Applied to determine whether there are any significant differences between the experimental and control groups before the intervention, ensuring that they are statistically equivalent at the baseline.
3. **To check the psychometric properties of the scales**:
   - Factor analysis: Used to verify the construct validity of the research tools by identifying the underlying structure of the items on the scales.
   - Cronbach's alpha: Employed to assess the internal consistency and reliability of the scales, ensuring that they are consistently measuring the intended constructs.
   - Kuder-Richardson equation: Used specifically for measuring the reliability of dichotomous (true/false) items, ensuring the accuracy of binary response-based measures.
   - Pearson's correlation: Applied to examine the relationship between the scales' items, ensuring convergent validity by checking whether the items are positively correlated with one another.
4. **To check the validity of the research hypotheses**:
   - t-test: Utilized to compare the pre- and post-test scores of the experimental and control.

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.
7. - There is a statistically significant positive correlation at (0.05) level between the experimental group children's scores on the Universe Concepts Test and their scores on the Science Processes Scale.

مقدمة:

يشهد العالم العديد من التطورات المعرفية والتكنولوجية التي لها انعكاسات واضحة على مظاهر الحياة فى كل المجتمعات، وتفرض تلك التطورات السريعة متابعتها والإستفادة منها، وأصبح هدف التربويين ومطوروا المناهج هو إعداد المتعلمين بحيث يكونوا أكثر دراية في مجال الرياضيات بإستخدام طرق لدعم تعلم وتعليم الرياضيات ترتكز على تنمية الإبداع لدى المتعلم، وتنمية المستويات العليا للتفكير لديه.

وتعتبر مرحلة الطفولة المبكرة من أهم المراحل في حياة الإنسان، حيث تتشكل فيها الأسس الأولية للتعلم والنمو فى جميع المجالات.

وتعتبر مرحلة الحضانة مرحلة حاسمة في نمو الطفل، فيها يتعلم الأساسيات التي تبني عليها معرفته المستقبلية، ومن بين هذه الأساسيات تحتل المفاهيم الرياضية مكانة هامة كونها تعزز التفكير المنطقي والمهارات التحليلية عند الأطفال، وتُعد هذه المفاهيم أساسية لتمهيد الطريق أمام تعلم الأعداد والحساب في مراحل لاحقة. ويكتسب الأطفال هذه المفاهيم من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة بهم والأنشطة الموجهة التي تتيح لهم الفرصة لإستكشاف العلاقات بين الأشياء وتطوير مهارات التفكير لديهم. ويعتبر التفاعل مع البيئة المحيطة بهم والأنشطة الموجهة في هذه السن ضرورية لتحفيز الإهتمام بالرياضيات.

ولقد أولت الفلسفات التعليمية الحديثة إهتمامًا كبيرًا لهذه المرحلة، ومن أبرزها فلسفة "ماريا منتسوري" التي ترتكز على تعزيز إستقلالية الطفل من خلال بيئة تعليمية محفزة وتفاعلية. وتتميز فلسفة "منتسوري" بأنها تركز على التعلم الذاتي والموجه؛ مما يسمح للأطفال بإستكشاف بيئتهم بحرية وإكتساب المهارات والمعارف من خلال التجربة العملية.

كما تُعد فلسفة "منتسوري" أحد أهم الفلسفات المستخدمة في تعليم الأطفال، حيث تعتمد على توفير بيئة تربوية آمنة تعمل على تحقيق النمو الشامل للطفل وفق قدراته وميوله. وقد إهتمت "منتسوري" بتقديم الرياضيات بشكل علمي وملموس من خلال الأنشطة والمواد التعليمية المصممه خصيصا لتلبيه إحتياجات الأطفال في هذا المجال، وقد أظهرت النتائج الإيجابية لمنهج "منتسوري" فعاليته في تعليم الرياضيات وتطوير مهارات الطفل في هذا المجال، ويتألف منهج "منتسوري" من مجموعة واسعة من الأنشطة والألعاب التي تستهدف تعزيز التفكير الإبداعي والإستدلال الرياضي وتحليل المشكلات، ومن خلال العمل الفني في الأنشطة المعدة بعناية يمكن للأطفال تطوير مهاراتهم الرياضية بشكل مستمر وجعل التعلم ممتعًا وشيقًا بفضل التركيز على الجوانب العملية والتفاعلية. كما يشجع منهج "منتسوري" على إستخدام الألعاب والمواد التعليمية الملموسة فى تعلم الأعداد والعمليات الحسابية بشكل أساسى في نشاطات التعلم اليومية. حيث تشمل أنشطة تعليم الأعداد في منهج "منتسوري" إستخدام العدادات الكبيرة والصغيرة لتعريف الأعداد وتعزيز فهم الأطفال للتسلسل العددي، والتعرف على ترتيب الأعداد.

إن مناهج الرياضيات لابد وأن تهتم بتنمية التفكير الرياضي لدى المتعلمين واكسابهم مجموعة من المعارف والمهارات التي على المعلم أن يختار منها ما يساعده على إثراء معلوماتهم ويجعله قادرًا على حل ما يواجهه من مشكلات. وكذلك التدريب على أساليب التفكير المختلفه. (مخلد سعد، ٢٠٢١: ٤٧-٧٣)

بالإضافة إلى ذلك فإن تعلم الرياضيات يعتبر من العلوم الأساسية في مناهج التعليم ويرتبط إرتباطًا وثيقًا بالعلوم الأخرى فتسعى الرياضيات إلى إكساب المعلومات والمهارات، وتنمية الإتجاهات العلمية وإدارة البحث العلمي المجرد والتطبيقي، ويمتد تأثيرها إلي أغلب المواد الدراسية

الأخري. (محمد إبراهيم، خالد حلمي،٢٠٠٩: ٩٧).

إن الإتجاه الأهم في تدريس الرياضيات هو جعلها أكثر واقعية من خلال التركيز على المحسوسات للتخفيف من تجريدية الرياضيات، وخاصة لأطفال ما قبل المدرسة الذين يصنفون ضمن مرحلة العمليات المحسوسة وفقا لتقسيم بياجيه لمراحل التطور العقلي، في هذه المرحلة تتقدم حواس الطفل تقدمًا ملحوظًا، ويعتمد على حواسه أكثر ما يعتمد على العمليات العقلية في إكتشاف العالم وفهمه والتكيف معه، وتشير النظرة التربوية إلى إهمية المحسوسات كونها تخاطب العقل في علاقة متشابكة مع المعرفة عن طريق الحواس، وأنه كلما زاد إستخدام هذه الحواس في مواقف التعلم أصبح حفظ وبقاء المعارف والمعلومات أكثر تاثيرا وفاعلية. (عباس غندورة،٢٠٠٥: ٧٨)

مشكلة البحث:

جاء إحساس الباحثة بالمشكلة أثناء قيامها بالإشراف على طالبات الكلية فى التدريب الميدانى حيث لاحظت قصورا فى إستجابات أطفال الروضة للمفاهيم الرياضية ، ويقتصر تعليمها على مفاهيم بسيطة كربط العدد بالمعدود، والتعرف على الارقام وكيفيه كتابتها، كما لاحظت الباحثة تقديمها بالطريقة التقليدية في أنشطة تعليمية منفصلة، ورغم ان العمليات الرياضية لا تقتصر على كتابة الرقم وربط العدد بالمعدود وإنما تتضمن مجموعة من المفاهيم التي تمتاز بالعمق والتسلسل في تقديمها؛ إلا أن واقع تعليم مفاهيم العدد في مرحلة ما قبل المدرسة في كثير من الروضات يعكس سطحية المحتوى والعشوائية التي ينفذ بها، وإذا كان التعرف على الأرقام هو القدرة على تحديد العدد في المجموعة دون العد، وتحديد العدد الدقيق للعناصر، فقد لوحظ أن الطفل يحفظ الأرقام دون معرفته بمدلولاتها، وكذلك عدم معرفته بالعلاقة بين العدد وما يسبقه واللاحق له، وقد تأكد ذلك للباحثة من خلال المشاركة فى مقابلات الأطفال لقياس إستعداداتهم عند التقدم للإلتحاق بمدارس النيل الدولية والمدارس الرسمية، فقد أخفق معظم الأطفال فى أداء المفاهيم الرياضية، كما لاحظت الباحثة أن معلمات رياض الأطفال يقتصر تقديمهن للمفاهيم الرياضة للأطفال على بعض المفاهيم مثل الأعداد والاشكال الهندسية دون الإلتفات الى بقيه المفاهيم، وينصب إهتمامهن على ضرورة الإنتهاء من المنهج دون الإهتمام

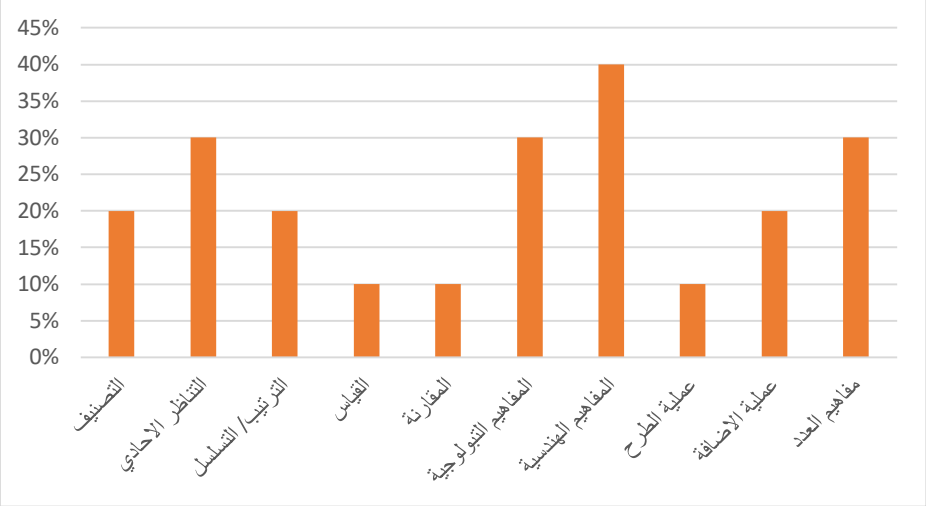
بتنمية المهارات القبلية للرياضيات والعمل على تنميتها لدى الطفل بشكل علمي ومتقن، حيث أن أسس مفاهيم الرياضيات المبكرة تتكون عند الطفل من خلال تفاعله مع البيئة منذ مراحل نموه المبكرة،

وتعامل الطفل مع العد يظهر أثناء تعاملاته في مواقف الحياة اليومية بشكل طبيعي وتلقائي وغير مخطط له وأثناء لعبه، فحين يعد الطفل أفراد أسرته ويعد إخوته وأصحابه والأشياء من حوله كل هذا يعتبر مدخله إلي عالم مفاهيم العدد، بالإضافة الى أن إستخدامه النقود في عمليات البيع والشراء تعتبر مدخلا للعمليات الرياضية البسيطة مثل الجمع والطرح. وبما أن تعلم العدد لابد وأن يسبقه إكتساب الطفل للمفاهيم القبلية الممهدة لإكتسابه، وفى ضوء التطور العلمى والتكنولوجى فقد أصبح إستيعاب الأطفال للمعارف والمهارات أسرع من ذى قبل ؛ على ذلك رأت الباحثة ضرورة تنمية تلك المفاهيم للأطفال فى سن الحضانة وقبل إلتحاقهم بمرحلة الروضة، فقد إستطاعت "منتسوري" تدريب الأطفال على مفاهيم ما قبل العدد بداية من سن ثلاث سنوات، مما ساعدهم فيما بعد على تحصيل المفاهيم الأكثر تعقيدا. من هذا المنطلق قامت الباحثه بإجراء دراسة استطلاعية(*) لعدد ٢٠ من الاطفال الحضانة للتعرف على بعض شواهد الواقع الفعلي لتعلم مفاهيم ماقبل العدد، وأظهرت نتائج الدراسة الإستطلاعية وجود قصور في إدراك تلك المفاهيم.

جدول (١)
نسب تحقق المفاهيم الرياضية لأطفال الحضانة

المفاهيم	التصنيف	التناظر الاحادي	الترتيب/ التسلسل	القياس	المقارنة	المفاهيم التبولوجية	المفاهيم الهندسية	عملية الطرح	عملية الاضافة	مفاهيم العدد
النسب	%٢٠	%٣٠	%٢٠	%١٠	%١٠	%٣٠	%٤٠	%١٠	%٢٠	%٣٠

ومن خلال الجدول السابق، يتضح أن نسب تحقق جميع المفاهيم ضعيفة، حيث تراوحت النسبة المئوية الكلية بين(١٠%، ٤٠%)، وهنا تحددت مشكلة البحث في إنخفاض مستوى مهارات ما قبل العدد لدى الأطفال ، لذا حاول البحث الحالي علاج القصور بإستخدام برنامج أنشطة قائم على فلسفة "منتسوري".



شكل (١)
نسب تحقق المفاهيم الرياضية لأطفال الحضانة

وللتأكد مما سبق قامت الباحثة باجراء إستبيان لإستطلاع رأي(*) عدد (١٠) من المعلمات حول طرقهن فى تعليم الأطفال المفاهيم الرياضية، والأدوات التى يستخدمنها؛ إتضح أن هناك قصورًا فى الطرق والأدوات المستخدمة، حيث أجمع ٩٠% منهن على إستخدام الطرق التقليدية، والادوات المتاحة بالحضانة فقط.

وقد أكدت العديد من الدرسات السابقة علي أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لدي الأطفال بما يقلل من صعوبات تعلمها في مراحل لاحقة، ويساعد في التنبؤ بمستوي الأطفال في الصفوف اللاحقة. كدراسة (إيناس البلتاجى ،٢٠١٤)، ودراسة (Shanley et al.,2017)، ودراسة (Lina et al.,2018).

وهذا ما دعى الباحثة إلى إستقراء نتائج البحوث والدراسات السابقة في مجال تنمية المفاهيم الرياضية عموما، ومفاهيم ماقبل العدد بصفة خاصة، حيث أكدت نتائج تلك الدراسات علي أهمية تنمية المفاهيم الرياضية لأطفال ما قبل المدرسة، ومنها دراسة Kablan, (2016)، ودراسة مى سليمان،(٢٠١٦) والتى تشير نتائجها إلى أن الإتجاه العالمي يؤكد على ضرورة اختيار طرق تدريس حديثة واستخدام مواد تعليمية تبسط تعلم الرياضيات وتكثف مفاهيمها في صوره ملموسة ومحسوسة تسهل على المتعلم فهمها، ودراسة أحمد صومان،(٢٠١٧) حيث هدفت الى التحقق من فاعلية برنامج قائم على الأنشطة المتكاملة في اكساب المفاهيم التبولوجية لطفل ما قبل المدرسة وقد اسفرت نتائج الدراسة عن جدوى وفاعلية الأنشطة المتكاملة في رفع مستوى اكتساب المفاهيم التبولوجية لطفل ما قبل المدرسة.، ودراسة شيماء ثروت(٢٠١٧) حيث قدمت برنامج أنشطة قائم على المدخل المنظومي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل ما قبل رياض الأطفال في ضوء المعايير العالمية، وجاءت نتائج البحث مؤكدة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي على الإختبار الحسي للمهارات والمفاهيم الرياضية والخاص بمعيار الهندسة والحس المكاني لصالح الأداء البعدي. كما هدفت دراسة صباح السيد،(٢٠١٧) الى التوصل إلى برنامج مقترح بإستخدام القصص الرقمية وذلك لتنمية التفكير الإبتكاري وبعض المفاهيم الرياضية (العلاقات المكانية والترتيب والمفاهيم الهندسيه ومفاهيم ما قبل العدد ومفاهيم العدد) لدى طفل الروضة. ودراسة حنان أحمد الصعيدي (٢٠١٨)،(Cossentino, (2018 ، ياسمين هداد ، خالد أبو لوم (٢٠١٩) ،Judah,(2020). وعلي صعيد آخر فإن العديد من المؤتمرات حول تعليم الرياضيات في دول مجلس التعاون الخليجي كشفت عن الضعف العام في

مستوى الطلبة في تعلمها بكافة المراحل التعليمية وأكدت على أهمية النظر فى أساليب تعليم الرياضيات إبتداء من مرحلة ما قبل المدرسة. (ياسمين هداد، خالد أبو لوم، ٢٠١٩: ٢٠١-٢١٤)

بناءً على ما تقدم ترى الباحثة أنه من الممكن العمل على ربط موضوعات الرياضيات بالحياة اليومية للطفل، والعمل على إيجاد بيئة تساعد علي تنمية، مفاهيم ماقبل العدد لطفل الحضانة فى ضوء فلسفة "منتسورى"، ويسعى البحث إلى تسليط الضوء على أفضل الممارسات والأساليب التعليمية التي تساهم في تعزيز مفاهيم ما قبل العدد لدى أطفال الحضانة. كما يناقش التحديات التي قد تواجه الأطفال في تعلم تلك المفاهيم وكيفية التغلب عليها.

مما سبق تأكدت للباحثة مشكلة البحث الحالي، وهي وجود قصور في الطرق والأدوات التي تقدم بها مفاهيم ماقبل العدد لأطفال الحضانة.

أسئلة البحث:

السؤال الرئيس: كيف يمكن بناء برنامج قائم على فلسفة منتسوري في تنمية مفاهيم ما قبل العدد لدى طفل الحضانة؟

وللإجابة على السؤال المحورى للبحث لابد من الإجابة على ما يلى:-

١- ما مفاهيم ما قبل العدد التي يمكن تنميتها لدى طفل الحضانة؟

٢- ما البرنامج القائم على فلسفه منتسوري لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لدى طفل الحضانة؟

٣- ما فاعلية برنامج قائم على فلسفة منتسوري في تنمية مفاهيم ما قبل العدد لدى طفل الحضانة؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي:

١- التعرف على مفاهيم ما قبل العدد التي يمكن تنميتها لدى طفل الحضانة.

٢- إعداد برنامج قائم على فلسفة منتسوري لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة.

٣- التحقق من فاعلية البرنامج في تنمية مفاهيم ما قبل العدد لدى طفل الحضانة.

وفي سبيل ذلك قامت الباحثة بما يلي:

١- إعداد قائمة بمفاهيم ما قبل العدد المناسبة لطفل الروضة.

٢- إعداد برنامج أنشطة قائم على فلسفة منتسوري في تعليم أطفال الحضانة مفاهيم ما قبل العدد

٣- إعداد إختبار مفاهيم ما قبل العدد للتحقق من فاعلية البرنامج وذلك بمقارنة نتائج القياسين القبلى والبعدي لتطبيق البرنامج.

أهمية البحث:

تنبثق اهمية البحث من أهمية الموضوع حيث يسعى البحث الحالي إلى التحقق من فاعلية برنامج قائم على فلسفة منتسوري في تنمية مفاهيم ما قبل العدد لدى طفل الحضانة؛ ما يجعل البحث ينطوي على أهمية كبيرة من الناحيتين النظرية والتطبيقية.

من الناحية النظرية:

١- يقدم البحث اطارا نظريا حول حول فلسفة منتسوري في تعليم الرياضيات للأطفال.

٢- كل البحوث في مجال الرياضيات التي تم الإطلاع عليها- في حدود إطلاع الباحثة- تخص أطفال الروضة ويأتي البحث الحالي إستكمالا لتلك البحوث في مجال مفاهيم الرياضيات وتحديدا مفاهيم ما قبل العدد خاصة بالنسبة لأطفال الحضانة. وبذلك يضع لبنة في بناء الدراسات الخاصة بطفل الحضانة.

٣- تحقيق إستيعاب المفاهيم في تعلم الرياضيات حتى يصبح التعلم أكثر فاعلية وقابلا للتحقيق فى مرحلة الروضة فيما بعد.

٤- المساهمة في معالجة صعوبات تعلم الرياضيات- التى تقابل الأطفال في مرحلة الروضة- كونها مجردة، وذلك بفهمها إبتداءا بالمحسوس ثم المجرد، وبداية من مرحلة الحضانة.

من الناحية التطبيقية:

١- يقدم البحث إختباراً لمفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة، يمكن إستخدامه في تحديد مستوى الأطفال فى مجال المفاهيم الرياضية.

٢- يقدم البحث برنامجا قد يسهم تطبيقة علي أطفال الحضانة على نطاق واسع في الحد من مشكلات تعلم الرياضيات فى مراحل تالية.

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 البرنامج القائم على فلسفة منتسوري- كمتغير مستقل- في تنمية مفاهيم ما قبل العدد- كمتغير تابع.

حدود البحث:

- **الحدود البشرية:** عينه من أطفال الحضانة في السن من (٣-٤) سنوات.
- **الحدود الزمنية:** تم تطبيق أدوات البحث في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤، في الفترة من ٢٢ أكتوبر الى ٣٠ نوفمبر.
- **الحدود المكانية:** حضانة "أب ستب" (Up Step)، وحضانة "التوحيد" التابعتين لوزارة التضامن الإجتماعي بمنطقة العمرانية بمحافظة الجيزة.

أدوات البحث:

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

أداة جمع بيانات:

قائمة مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة. (إعداد الباحثة)(*)

أداة قياس:

إختبار مفاهيم ماقبل العدد المصور لطفل الحضانة. (إعداد الباحثة)(*)

(*) ملحق(١) قائمة مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة
(*) ملحق(٢) إختبار مفاهيم ماقبل العدد المصور لطفل الحضانة

أداة معالجة تجريبية:

برنامج قائم على فلسفه منتسوري لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة (إعداد الباحثة)(*).

كما تم إستخدام مقياس الذكاء (إعداد/ إجلال محمد سرى)(*)

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة 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 ما قبل العدد المصور لصالح المجموعة التجريبية.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور.

مصطلحات البحث:

تعرض الباحثة التعريفات الإجرائية كالتالي:

برنامج:

البرنامج هو مجموعة من الأنشطة المتسلسلة، المنظمة، المترابطة، والهادفة إلى تحقيق تنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة فى ضوء فلسفة منتسورى.

مفاهيم ما قبل العدد:

هى مجموعة من المفاهيم الممهدة لتعليم طفل الحضانة العدد بسهولة فيما بعد فى مرحلة الروضة، وتشمل (التصنيف- التناظر الأحادى– الترتيب/ التسلسل– المفاهيم التبولوجية- المفاهيم الهندسية- العدد)

طفل الحضانة:

هو الطفل في مرحلة ما قبل الروضة في السن من (٣-٤) سنوات بمدى زمني من ثلاث سنوات ونصف حتى أربع سنوات ونصف.

فلسفة منتسورى:

أحد أهم الفلسفات التربوية في تعليم الأطفال، وتعتمد على توفير بيئة تربوية آمنة تقدم الرياضيات فيها بشكل عملي وملموس من خلال الأنشطة والمواد التعليمية المصممة خصيصًا لتلبية إحتياجات الأطفال في هذا المجال.

(*) ملحق (٣) مقياس الذكاء (إعداد/ إجلال محمد سرى)

الإطار النظرى ودراسات سابقة:

يأتي الإطار النظري للبحث فى ثلاث محاور:

المحور الأول: "منتسوري" وتعليم الرياضيات للأطفال:

إن المؤسسين الأوائل للتعليم في مرحلة الطفولة المبكرة، بما في ذلك "فريدريش فروبل" من ألمانيا وماريا "منتسوري" من إيطاليا، قد أدرجوا الرياضيات في طرق تدريسهم من خلال تدريس "الحساب وكذلك العدد والهندسة والقياس والجبر والأنماط. ومعلمي مرحلة الطفولة المبكرة في "منتسوري" على إستعداد لتدريس الرياضيات ومهاراتها، نظرا للوعي والإيمان بأهمية الرياضيات في التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة. .(Crneckiy, 2022: p. 6-13)

إن تعليم الرياضيات عند "منتسوري" يعتمد على تجارب ملموسة. ومدارس "منتسوري" عادة ما تستخدم الألعاب المحسوسة لتقديم الأفكار الرياضية للأطفال. حيث يقدم معلمي "منتسوري" هذه الألعاب الرياضية مباشرة للأطفال الذين بدورهم يستكشفونها ويصنفونها ويلعبون بها؛ ونتيجة لذلك يكتسب الأطفال فهما أكثر عمقا للمفاهيم الرياضية التي يتم تقديمها. وأظهرت الأبحاث حول إستراتيجيات التدريس والتعلم الفعالة، سواء في مجال التعليم أو في مجال علم النفس المعرفي، أن المواد المعتمدة على الألعاب متعددة الحواس بطبيعتها تزيد من عمق فهم الأطفال للمفاهيم الرياضية. (Schumacher, 2021), (Hallumoğlu et al.,2021), (Crneckiy, 2022)

بالإضافة إلى ذلك فإأن منهج "منتسورى" منهج واسع تم إختباره ميدانيًا، ويغطي جميع المجالات الرئيسية مثل الرياضيات والموسيقى والفن والعلوم والتاريخ للأطفال من سن ٣ إلى ١٢ عامًا. (Lillard, 2017:18)

قام (Schumacher, 2021) بدراسة نوعية، وكان الغرض من هذه الدراسة النوعية هو تحديد الفوائد التي تقدمها تقنيات الرياضيات في بيئة "منتيسوري" والبيئات التقليدية من أجل تسليط الضوء على نقاط القوة في كل بيئة والتعلم من بعضها البعض. وتمت مقابلة كل من المعلمين التقليديين ومعلمي "منتسوري" وتم إستخدام أداة لجمع المعلومات حول استخدامهم لألعاب الرياضيات في فصولهم الدراسية، وبناءً على البحث و نتائج بيانات المقابلة، تبين أن الألعاب الرياضية في بيئة "منتسوري" مفيدة. حيث تسمح أدوات الرياضيات في "منتسوري" للطفل بالإنتقال من الواقع إلى المجرد، وهي مُرمَزة بالألوان ومتكررة عبر مستويات الصف الدراسي، ويتم تقديمها للطفل بناءً على مرحلة نموه.

وفي دراسة (Hallumoğlu, et al., (2021 كان الهدف منها: التعرف علي تأثير تعليم الرياضيات المدعم بمواد "منتسوري" على مهارات التفكير الرياضي المبكر. في هذه الدراسة التجريبية، تم تطبيق التصميم التجريبى ذو المجموعتين المجموعة الضابطة والتجريبية والتطبيق القبلى والبعدى للإختبار. تم التطبيق على ٣٠ طفلاً في مرحلة ما قبل المدرسة، ١٥ منهم في المجموعة التجريبية و١٥ في المجموعة الضابطة. وتم تنفيذ هذا من خلال تعليم الرياضيات المدعوم بمواد "منتسوري" في المجموعة التجريبية، وتعليم الرياضيات من خلال منهج (ما قبل المدرسة ٢٠١٣) في المجموعة الضابطة. كما تم استخدام "أداة تقييم مهارات الإستدلال الرياضي المبكر" كإختبار قبلي وبعدي، وإستخدام إختبار "مان ويتني" مع الأخذ في الإعتبار متغيرات الجنس ومهارات الإستدلال الرياضى. ومن النتائج المتحصل عليها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء مهارات التفكير الرياضي لدى أطفال المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية. كما لوحظ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى أداء مهارات التفكير الرياضي المبكر لدى أطفال المجموعتين الضابطة والتجريبية تبعاً لمتغير الجنس. (Hallumoğlu, & Maner, 2021: p.49-59)

أدوات منتسورى:

لتعليم مفاهيم ما قبل العدد للأطفال في عمر ٤ سنوات وفقًا لفلسفة "منتسوري"، تُستخدم أدوات خاصة تعزز التعلم الذاتي والإكتشاف لدى الأطفال.

ومن تلك الأدوات:-

مكعبات التجميع: (المكعبات المغناطيسية):

- تُستخدم لتعليم الأطفال مفهوم التجميع والتصنيف.
- تشجع على التفاعل اليدوي وتطوير المهارات الحركية الدقيقة.
- تساعد في فهم النسب والأشكال الهندسية البسيطة.

أدوات العد:

- تُستخدم لتعليم الأطفال العد والتعرف على الأعداد.
- تعزز الفهم البصري للكميات والعلاقات الرياضية الأساسية.
- تدعم تطوير المفاهيم الأساسية للرياضيات كالجمع والطرح.

الأشكال الهندسية الكبيرة:

- تُستخدم لتعريف الأطفال بالأشكال الهندسية المختلفة.
- تشجع على التفاعل والتعلم من خلال التجريب واللعب. (Lillard, 2017:18)

ويؤكد (Whitescarver, & Cossentino, 2020) فى بحثهما التأثير الإيجابى للأدوات التعليمية المستخدمة في منهج "مونتسوري" علي تعلم الأطفال في أمريكا.

كما يؤكد (Isaacs, (2018 علي فاعلية أدوات منتسورى ويقدم تفصيلًا لتلك الأدوات التعليمية المستخدمة في الفصول الدراسية وكيفية تفاعل الأطفال معها.

ويقدم (Marshall, (2017 مراجعة للأدلة العلمية التي تدعم فاعلية أدوات "منتسوري" ومن أمثلتها:

الأشرطة الحمراء والزرقاء (Red and Blue Number Rods):

- تُستخدم لتعزيز فهم الأعداد والتسلسل العددي.
- تتيح للأطفال التعرف على الأرقام والتدرب على العد.

الأرقام الرملية (Sandpaper Numbers):

- تُستخدم لتعليم الأطفال كتابة الأرقام عن طريق تتبع الأشكال الرملية.
- تعزز المهارات الحسية والحركية.

علب المغزل (Spindle Boxes):

- تُستخدم لتعليم الأطفال مفهوم العدد والتفرقة بين الأرقام والأشكال.
- تتيح للأطفال التفاعل المباشر مع الكميات والأعداد.

بطاقات وأسطوانات الأعداد (Number Cards and Counters):

- تُستخدم لتعزيز الفهم البصري للأعداد وللمساعدة في العد.

- تساعد الأطفال في التعرف على الأرقام وتمييزها.

الخرز الذهبي (Golden Beads):

- تُستخدم لتعليم الأطفال المفاهيم الأساسية للجمع والطرح والضرب والقسمة.
- تعزز الفهم العملي للأعداد والمفاهيم الرياضية.

الأشكال الهندسية المتداخلة (Knobless Cylinders):

- تُستخدم لتعزيز الفهم الهندسي والتفريق بين الأشكال والأحجام.
- تتيح للأطفال التعرف على الخصائص الهندسية المختلفة.

اللوحات العشرية (Decimal System Boards):

- تُستخدم لتعليم الأطفال المفاهيم الأساسية للنظام العشري.
- تعزز الفهم العميق للأعداد والترتيب العشري.

وبعد عرض المحور الخاص بفلسفة منتسورى وأدواتها فى تعليم الأطفال الرياضيات، وعرض بعض الدراسات المرتبطة بالموضوع؛ فقد إستفادت الباحثة من تلك الفلسفة والأدوات فى بناء إختبار مفاهيم ما قبل العدد، كما أفاد في بناء أنشطة البرنامج القائم على تلك الفلسفة أيضا.

تعريف مهارات ما قبل العدد:

تتناول الباحثة تعريفات مهارات ما قبل العدد علي النحو التالي:

التصنيف: (Classification)

التصنيف هو عملية تنظيم الأشياء أو الكائنات بناءً على خصائص مشتركة، مثل الشكل أو اللون أو الحجم. وهو يعدّ أحد أهم المهارات الأساسية التي تُمكّن الأطفال من فهم العلاقات بين الأشياء وتنظيم المعلومات بشكل منطقي.

(Clements, & Sarama, 2019) archive.org

كما يشير التصنيف إلى القدرة على تجميع العناصر وفقاً لمعايير معينة، مما يساعد الأطفال على تطوير مهارات التفكير النقدي والقدرة على تحليل المعلومات وإدارتها. (Van Oers, 2020, p. 4-13).

التناظر الأحادي: (One-to-One Correspondence)

التناظر الأحادي هو القدرة على ربط عنصر من مجموعة معينة بعنصر آخر من مجموعة أخرى بحيث يكون لكل عنصر نظير واحد فقط، مما يساعد الأطفال على فهم مفهوم العدد والعلاقات بين المجموعات. (Charlesworth, 2016:113).

ويشير التناظر الأحادي إلى الفهم الذي يتيح للأطفال مطابقة العناصر واحدًا بواحد، وهو أساس لتطوير مهارات العد وفهم العلاقات الرياضية.

(Sarama, &Clements, 2018:79)

الترتيب والتسلسل: (Ordering and Sequencing)

الترتيب هو القدرة على وضع العناصر في سلسلة معينة بناءً على معيار محدد مثل الحجم أو الزمن. التسلسل هو القدرة على ترتيب الأحداث أو الأفعال في سياق زمني صحيح. كما

أن مفهومى الترتيب والتسلسل يشيران إلى القدرة على فهم العلاقات التتابعية بين العناصر أو الأحداث، مما يساهم في تطوير مهارات التفكير المنطقي والزمني لدى الأطفال.

(Ginsburg, & Golbeck, 2017:64)

المفاهيم التبولوجية: (Topological Concepts)

كلمة "تبولوجي" مشتقة من الكلمة اليونانية (توبوس)، وهي تعني مكان أو موضع أو فراغ، وهي تلك المفاهيم التي تعبر عن الحقائق والمعلومات التي تكون مجموعة العلاقات الفراغية الأولية مثل: علاقات الجوار وعلاقات التشابه وعلاقات الإنفصال والإمتداد واللا إمتداد والإحاطة والاشكال المفتوحة والمغلقة. (رحمه الله محمد وآخرون، ٢٠١٨: ٥)

وتتعلق المفاهيم التبولوجية بالفهم الذي يتيح للأطفال إدراك وتحليل العلاقات المكانية بين الأشياء، وهو جزء أساسي من التفكير الهندسي المبكر. (Verdine, et al, 2017:5)

كما تشمل المفاهيم التبولوجية فهم العلاقات المكانية بين العناصر مثل داخل، خارج، قريب، بعيد. هذه المفاهيم تساعد الأطفال على تطوير الوعي المكاني وقدرات التفكير البصري. (Newcombe, 2019:32)

المفاهيم الهندسية: Geometric Concepts:

تعتبر هندسة التبولوجي فرع من فروع الهندسة يتعامل مع الخطوط والنقاط والأشكال، ويهتم بدراسة خصائص الموقع والخصائص الهندسية النوعيه، وكذلك الخواص الأساسية للأشكال ويطلق عليه البعض علم الأسطح. (رحمه الله محمد واخرون، ٢٠١٨: ١٨٧)

مفهوم العدد: Number Concept:

مفهوم العدد يشير إلى الفهم الذي يتيح للأطفال التعرف على الأرقام واستخدامها للتعبير عن كميات والعلاقات بين هذه الكميات. هذا الفهم يشمل العدّ، التعرف على الأرقام، ومقارنة الأعداد. (Mix, et al., 2016, p.13)

كما يشمل مفهوم العدد القدرة على تحديد كميات العناصر في مجموعة معينة، واستخدام الأعداد للتعبير عن هذه الكميات وفهم العلاقات العددية، ويشمل العد الكردينالى، والعد الترتيبى، وعد الرتبة. (Sarama, & Clements, 2020)

والعد الكاردينالي، والعد الترتيبي هما مفهومين مهمين في تعليم الأطفال الرياضيات، وخاصة في مرحلة ما قبل المدرسة.

العد الكاردينالي: يعبر عن عدد العناصر في مجموعة، أى ماهو العدد الإجمالي للأشياء أو العناصر التي يتم عدها. ويُستخدم لتحديد "كم عدد" الأشياء الموجودة في مجموعة، فعندما نسأل الطفل "كم عدد التفاح في السلة؟" ويجيب "خمسة تفاحات"، فإن العدد خمسة هو العد الكاردينالي.

العد الترتيبي: يعبر عن ترتيب أو تسلسل العناصر في مجموعة. أي هو الترتيب الذي تأتي فيه الأشياء، ويُستخدم لتحديد "ترتيب" كل شيء في مجموعة، وعندما نسأل الطفل "ما ترتيب هذه التفاحة في الصف؟" ويجيب "هي التفاحة الثالثة"، فإن "الثالث" هو العد الترتيبي.

- أما عد الرتبة هو نوع من أنواع العد الترتيبي، وليس نوعًا ثالثًا مختلفًا. والعد الترتيبي بشكل عام يشمل تحديد مواضع الأشياء في تسلسل معين، مثل الأول، الثاني، الثالث، وهكذا.

- ويركز العد الترتيبي على ترتيب الأشياء في سلسلة أو تسلسل. يتعلم الطفل أن الشيء الأول يأتي في البداية، والشيء الثاني يأتي بعده، وهكذا.
- أما عد الرتبة فهو جزء من العد الترتيبي، حيث يتم تحديد ترتيب معين أو رتبة معينة لعنصر ما في سلسلة.
- فمثلا عندما نقول "التفاحة الثالثة في الصف"، نستخدم العد الترتيبي وعد الرتبة معًا لتحديد موضع التفاحة في تسلسل محدد . إذاً، يمكن القول أن عد الرتبة هو جزء من العد الترتيبي وليس نوعًا منفصلًا. (Mix, & Levine, 2008, 1-17)

ويؤكد ما سبق محمد عبد الحليم، (٢٠٠٠) أن هناك مفاهيم أولية تعد متطلبات سابقة لمفهوم العدد ومن هذه المفاهيم العدد الكاردينالى، العدد الترتيبى، وعدد القياس، والعدد كدالة.

العدد الكاردينالى: Cardinal Number

عندما يعد الطفل كتبه أو لُعبه ويقول واحد، اثنين، ثلاثة... فإذا توقف الطفل عند العدد ستة مثلاً فهذا يعنى أن عدد كتب الطفل أو لُعبه يساوى ست كتب أو لُعبه، وهنا يتعامل الطفل ما يسمى بسعة العدد أو العدد (الكاردينالى).

العدد الترتيبى: Ordinal Number

عندما يستخدم العدد ليدل على ترتيب شيء ما بالنسبة للأشياء المجاورة، فإننا نكون بصدد الخاصية الترتيبية للعدد، فالطفل يرى أرقاماً على المنازل، هذا المنزل رقم (٣)، وهذا المنزل رقم (٢) وهكذا، وهذا لا يعنى أن المنزل رقم (٣) أكبر من المنزل رقم (٢) وإنما يدل فقط على ترتيب المنزل رقم (٣) بالنسبة للمنازل المجاورة.

عدد القياس: Measuring Number

وهنا يستخدم العدد كدالة لقياس كمية ما كأن نقول ثلاثة جنيهات، خمس كيلو جرامات، ست زجاجات.

العدد كدالة: Functional

هناك استخدامات للأرقام لا يقصد بها عد الأشياء أو ترتيبها أو معرفة كميتها مثل الأرقام المكتوبة على الأتوبيسات، فالأتوبيس رقم (٦) لا يعنى أنه أكبر من الأتوبيس رقم (٥) ولكن يستخدم الرقم هنا ليدل على خط سير الأتوبيس. (محمد عبد الحليم حسب الله، ٢٠٠٠: ١٣-١٤).

مما سبق ترى الباحثة أن مفهوم العدد تحديدًا من المفاهيم المجردة والتي لا تعتمد في إدراكها على الخصائص الفيزيائية المحسوسة كاللون، الشكل، الحجم، وعند تقديمه للطفل يجب علينا الإستعانة بالمحسوسات والتأكد من إتقان الطفل لمفاهيم التصنيف، والتناظر الأحادى، والترتيب/ والتسلسل، والمفاهيم التوبولوجية والمفاهيم الهندسية أولًا، وكذلك علينا أن لا ندفع بالطفل لتعلم عملية العد قبل إدراك معناه ومعرفة المفاهيم المرتبطة بهذه العملية حتى تتم بطريقة سلسة وسليمة، بالإضافة إلى التأكيد على أن تعلم مفهوم العدد خاصة والمفاهيم الرياضية عمومًا تحتاج إلى خبرات مباشرة وأدوات محسوسة، ووعي من المعلمين بقدرات الأطفال المتمثلة في التمييز البصري والسمعي وإدراك للعلاقات المكانية، ولكي يتم تكوين هذه المفاهيم بأسس سليمة، حيث من الضرورى متابعة المعلمة تكوين هذه المفاهيم عن طريق التقييم المستمر. وسوف يتضمن البحث تدريب الأطفال على كلا النوعين، الكاردينالى وعد الرتبة.

إستخلاص الباحثة لمفاهيم ما قبل العدد:

- **التصنيف** (Classification)**:** يعنى تجميع الأشياء معًا في مجموعات بناء علي خاصية مشتركة بينهما مثل الشكل أو اللون أو الحجم، وذلك من خلال القدرة على تحديد أوجه الشبه والإختلاف بتوفير مثيرات متنوعة في شكل محسوس.
- **التناظر الأحادي**: (One-to-One Correspondence): ويعني الموائمة بين شيئ بآخر فيكون لكل عنصر من عناصر المجموعة الأولى عنصراً واحدًا فقط مناظرًا له من عناصر المجموعة الثانية.
- **الترتيب/ والتسلسل:** (Ordering and Sequencing): ويعني تنظيم مجموعة من الأشياء طبقاً لخاصية معينة تختلف فيها هذه الأشياء (اللون– الحجم– الطول) وقد يكون هذا التنظيم تصاعدي أو تنازلي.
- **المفاهيم التبولوجية:** (Topological Concepts)**:** هي تلك المفاهيم التي تعبر عن الحقائق والمعلومات التي تكون مجموعة العلاقات الفراغية الأولية مثل: علاقات الجوار وعلاقات التشابه وعلاقات الإنفصال والإمتداد والا إمتداد والإحاطة والأشكال المفتوحة والمغلقة.
- **المفاهيم الهندسية: Geometric concepts :**

هندسة التبولوجي-Topology engineering - هى فرع من فروع الهندسة يهتم بدراسة الخواص الأساسية للأشكال، ويضم تسمية الأشكال الهندسية، رسم الأشكال الهندسية، وتكوين الأشكال الهندسية، ويطلق عليه البعض علم الأسطح.

- **مفهوم العدد:** (Number Concept) يعرف بأنه القدرة على إدراك الأعداد الأصلية والكميات الدالة عليها، فيتعلم الأطفال العد والتعرف على الأرقام وفهم العلاقات العددية ويضم العد الكردينالي، والعد الترتيبى، مما يمهد الطريق لمهارات الرياضيات الأكثر تعقيداً.

المحور الثانى: نظريات التعلم في تدريس الرياضيات:

نظرية "جان بياجيه":

من أهم النظريات التي تعرضت لمراحل التطور المعرفي عند الأطفال نظرية "جان بياجيه"؛ حيث يعد من العلماء المبدعين الذين ساهموا في وضع آراء مهمة حول التطور العقلي للأطفال، وإستخدم العديد من الطرق لجمع المعلومات عن عمليه التفكير.

وتعد نظرية "بياجيه" من أهم النظريات في تعليم وتعلم الرياضيات، فهي تعتمد على التنظيم الهرمي لمهام التعلم حيث يرى "بياجيه" أن النمو يسير وفق اربع مراحل متسلسلة ومترابطة، بحيث تمتاز كل مرحلة منها بمجموعة من الخصائص المعرفية التي تتضمن نوعيه الخبرات التي يمكن للأفراد إكتسابها فى هذه المرحلة، ويبين "بياجيه" ان النمو العقلي عند الأطفال يمر بأربع مراحل أساسية.

- **المرحله الأولى:** مرحلة النمو الحس الحركي تمتد هذه المرحلة من الميلاد حتى عمر سنتين تقريبا وهي مرحلة ما قبل الرموز وما قبل اللفظية ويتميز النمو المعرفي بأنه حس حركي.
- **المرحله الثانية:** هي مرحلة ما قبل العمليات وتمتد المرحلة من عمر (سنتين الى عمر سبع سنوات)، ويعدها "بيا جيه" مرحلة إنتقالية بين التفكير الحسي ومرحلة العمليات العقلية، وتتميز بالتفكير الرمزي ويتقدم فيها الإدراك البصري على التفكير المنطقي.

(كفاح يحي، وآخرون،٢٠١٢: ٧٣) (أحمد عبد اللطيف، محسن سامى،٢٠١١: ٤٦-٥٢)، (إبتهاج طلبه ٢٠٠٨: ٤٥-٤٦).

نظرية برونر:

يفترض برونر أن كل فرد يمكن تعليمه أي موضوع في اي عمر، والمعلم إذا فهم طريقه المتعلم في تصور عالمه؛ فإنه يستطيع تعليمه أي موضوع، وقد إقترح مراحل ثلاث لتمثيل المعرفة، وهذه المراحل الثلاث هي:

- **المرحله الأولى العمل الحسي:** وفي هذه المرحلة يدرك الأطفال الأشياء عن طريق التفاعل الحسي المباشر مع الأشياء، أي عن طريق الخبرة المباشرة أثناء اللعب والتعلم.
- **المرحله الثانية التمثيل الأيقوني:** وهي المرحلة التي ينقل فيها الطفل معلوماته عبر التصور والصور أي أن الأطفال يستطيعون فهم المعلومات دون أن تتم في صورة أفعال وأنشطة أمامهم وتسمى هذه المرحلة مرحلة التصور شبه المحسوس.
- **المرحله الثالثه وهي التمثيل الرمزي (المجردة):**

وفي هذه المرحلة يسود نظام الرموز، ويحل الرمز محل الأفعال الحركية.

(عواطف محمد، ٢٠١٢:٦٥)، (محمد أحمد، ٢٠١١: ١٦٨).

نظريه دينيز: Zoltan P. Dienes

يعتبر تدريس المفاهيم الرياضية أحد أبرز التحديات التي يخوضها معلمي الرياضيات لإكساب المتعلمين المفاهيم الرياضية، ويعتبر نموذج "دينيز" لتدريس المفاهيم بشكل عام والرياضية منها على وجه الخصوص أحد أهم النماذج في هذا المجال، وهو نموذج إستخدم "دينيز" لبنائه خبرته في تدريس الرياضيات وسيكولوجية التعلم لتطوير تعليم المفاهيم الرياضية؛ بهدف جعل الرياضيات أكثر تشويقًا وأيسر تعلمًا. وإحدى نظريات التعلم باللعب أو الألعاب التعليمية نموذج "زولتان دينز" والذي يرى أن الرياضيات ليست فقط مجموعة من التقنيات، لكنّها بنية من العلاقات، والرمز فيها وسيلة نقل عنصر أو آخر من تلك البنية. وأسس "دينيز" هذا النموذج على أن للرياضيات بعدين: الأول يُعنى باكتساب التقنيات والآخر بفهم الأفكار، وعن أهمية الرياضيات يقول "دينز" أنّها رياضة للعقل تؤدي إلى تكوينه بناء على التفكير منطقيًا.

تؤكد نظريه "دينيز" على اهميه تعلم الرياضيات من خلال التفاعل المباشر واستعمال التقنيات التعليمية الحديثة والنماذج المحسوسة لتجسيد الافكار الرياضية. اذ دللت نتائج نظريه"دينيز" على أن المتعلمين في المراحل الباكرة إرتبط تفكيرهم بمرحلة العمليات المنطقية المحسوسة، فجميع المفاهيم الرياضية التي يقومون بها لابد ان تعتمد على التمثيل المحسوس. (أسماء حميد، ٢٠٢٠) https://mqqal.com/?p=229715

وتقوم نظريه "دينيز" في تعلم الرياضيات على إعتبار إن التعلم يسير في مراحل متعاقبة، ويرى ان فهم كل مفهوم أو مبدأ رياضي ؛ في تقديمه للمتعلمين من خلال الأمثلة الملموسة. ويرى أن كل أنواع التجريد مبنية على التجارب الحسية، ويعتقد "دينيز" ان تعلم المفاهيم الرياضية يتم في مراحل متعاقبة، وتتشابه الى مع مراحل "بياجيه" للنمو المعرفي، ويفترض أن هناك ست مراحل لتدريس وتعلم المفاهيم الرياضية وهي: اللعب الحر، والالعاب، والبحث عن الخواص المشتركة، والتمثيل، والترميز، والتجريد، وهى كالتالي:

- **مرحلة اللعب الحرّ:** لعب حرّ غير موجه.
- **مرحلة الألعاب:** اللعب وفق قواعد معينة، وهي ألعاب تعليمية ذات أهداف معيّنة يتدخل المعلم فيها بتقديم التوجيهات المناسبة.

- **مرحلة البحث عن الخواص المشتركة:** استكشاف الخواص المتشابهة بين الأشياء التي تلاعب بها الطفل بمساعدة المعلمة.
- **مرحلة التمثيل:** تلخيص كلّ مكونات المفهوم وخواصه في مثال واحد يجسّده، وقد يكون لفظياً كالتعريف.
- **مرحلة الترميز:** تكوين الرموز اللفظية والرياضية المناسبة لكل موضوع رياضي، وقد تأتي هذه المرحلة متأخرة.
- **مرحلة التجريد:** فحص وتنظيم المتعلم لما تعلّمه عن المفاهيم والتعميمات والمهارات، وبذلك يتمكن من حلّ المسائل، وفيها تقدّم ألعاب الممارسة.(عباس ناجي،٢٠١٨: ١٧٤) (وليم عبيد،48:2017)، (حسن علي، ٢٠٠٥: 163).

إن البحوث فى مجال إكتساب الطفل المفاهيم الرياضية، وخاصة بعد إضافات "جان بياجيه" فى هذا المجال قد شهدت طفرة كبيرة، فقد أوضح "بياجيه" أن الطفل يصل إلى مفاهيم أولية للرياضيات الحديثة مثل المجموعة، التناظر الأحادى، العد الترتيبى والأحجام. ونجد أن هذه المفاهيم الأولية للرياضيات الحديثة لها طبيعة مجردة لذلك يجب علينا تقديمها لطفل الروضة بطريقة محسوسة ملموسة، كما يؤكد "دينز" طبقاً لتجاربه إمكانية تقديم مختلف المفاهيم الرياضية للطفل ولكن بصورة محسوسة ومبسطة.(عزة خليل، ٢٠١١، ١٥٥ : ١٥٦)

وفي ضوء ما تم عرضه فى المحور الثاني، وما قدمه كل من "بياجيه"، و"برونر" و"دينيز" من تطورات فى نظريات التعلم والتعليم؛ سوف تعتمد الباحثة على المرحلة الثانية عند "بياجيه"، والمرحلة الأولى عند "برونر"؛ لأنهما يخصان طفل ما قبل المدرسة، وسوف يتم الإعتماد كذلك على المراحل الأربعة الأولى من نظرية "دينيز" وهى اللعب الحر، واللعب وفق قواعد معينة، والبحث عن الخواص المشتركة، والتلخيص.

كما تخلص الباحثة إلى أن تعليم الرياضيات يقوم على المبادئ التالية:.

١- أن يتوافق تصميم البرنامج مع الخصائص النمائية لطفل الحضانة.
٢- تفعيل المحسوسات اليدوية في تعليم الرياضيات، والإنتقال تدريجيا من المحسوس الى المجرد.
٣- تقديم الموضوعات الرياضية بشكل متسلسل يضمن تنظيمها، وربط بعضها ببعض لتسهيل بقاء الخبرات الجديدة في البنية العقلية للمتعلم.
٤- إبقاء الأطفال نشطين خلال فتره التعلم لتيسير فهمهم للمشكلات الرياضية، التي يمكن ان تتطور إلى معرفة جديدة.
٥- التفاعل الإجتماعي بين المتعلمين بعضهم البعض، ومع معلميهم، وذلك من خلال الأنشطة والأعمال التعاونية والمناقشات وتبادل الخبرات.

(عواطف محمد،٢٠١٢ :٣١٠) ، (عصام وصفي ، ومحمد أحمد،٢٠٠١: ٦٧)

المحور الثالث: طفل الحضانة:

تعريف طفل الحضانة: طفل الحضانة هو الطفل الذي يتراوح عمره بين ثلاث وخمس سنوات تقريبًا، ويكون في مرحلة الحضانة أو رياض الأطفال. خلال هذه المرحلة، يبدأ الطفل في التعلم والتطور في بيئة تعليمية منظمة وموجهة، وغالبًا ما تكون الحضانة أو الروضة هي أول تجربة للطفل في التعليم النظامي. (أحمد عبد الباري ٢٠٢١: ٤٥)

خصائص المرحلة العمرية:

١- النمو الجسدي: يتميز النمو الجسدي في هذه المرحلة بسرعة ملحوظة في الطول والوزن، وتحسن كبير في المهارات الحركية الدقيقة والكبيرة، مثل الجري والقفز والرسم والتلوين.
٢- النمو الاجتماعي والعاطفي: يبدأ الطفل في تطوير علاقات مع الأطفال الآخرين ويتعلم كيفية التفاعل الاجتماعي، ويصبح الطفل أكثر استقلالية ولكنه لا يزال يحتاج إلى دعم وتشجيع من البالغين، كما يبدأ في تطوير مفهوم الذات وتكوين هوية شخصية.
٣- النمو المعرفي: ويشمل تطور كبير في القدرة على التفكير وحل المشكلات حيث يبدأ الطفل في إستخدام اللغة بشكل أكثر تعقيدًا ويفهم التعليمات متعددة الخطوات، كما يزيد إهتمام الطفل بالكتب والقصص والألعاب التعليمية.
٤- النمو اللغوي: تحدث زيادة كبيرة في المفردات والقدرة على تكوين جمل معقدة، كما تنمو القدرة على فهم وإستخدام اللغة في التواصل اليومي. (نوال الخطيب، ٢٠١٨: ٣٤-٤٢)

إحتياجات طفل الحضانة:

١- الأمان العاطفي: يحتاج الطفل إلى بيئة آمنة ومحبة حيث يشعر بالتقدير والقبول. كما يحتاج الي الدعم العاطفي والتشجيع المستمر لتعزيز الثقة بالنفس.
٢- التوجيه والحدود: وضع حدود واضحة وتقديم توجيه مناسب يساعد الطفل على فهم التوقعات والسلوك المقبول، واستخدام التعزيز الإيجابي للسلوك الجيد.
٣- الأنشطة التعليمية المتنوعة: توفير مجموعة متنوعة من الأنشطة التي تحفز التعلم عن طريق الإستكشاف وتؤدى إلي الإبداع، مع التركيز على اللعب الحر.
٤- التفاعل الاجتماعي: ويتضمن تشجيع الأطفال علي اللعب الجماعي والتفاعل مع الأطفال الآخرين لتطوير المهارات الاجتماعية، ويتطلب ذلك تنظيم أنشطة تتطلب التعاون والمشاركة. (منى العيسى، ٢٠١٩: ١٠٥-١١٢).

كيفية تعليم طفل الحضانة مفاهيم ما قبل العدد:

١- العد البسيط: إستخدام الألعاب والأنشطة اليومية لتعزيز مهارة العد مثل عد الألعاب، العد أثناء المشي، والعد في الأنشطة الروتينية.
٢- التعرف على الأشكال والألوان: بإستخدام الألعاب التعليمية والبطاقات الملونة لتعريف الأطفال بالأشكال والألوان المختلفة وتنظيم أنشطة تصنيف الأشياء حسب الشكل واللون والحجم.
٣- المقارنة والتصنيف: تعليم الأطفال كيفية مقارنة الأشياء من حيث الحجم والوزن والطول، وتنظيم أنشطة تصنيف الأشياء بناءًا على خصائص معينة مثل الطول والحجم والشكل واللون، مع تنظيم أنشطة المطبخ.
٤- الألعاب التعليمية والنماذج العملية: إستخدام الألعاب التفاعلية مثل البازل والألعاب التي تتطلب التركيب والتفكيك، وتوفير الأدوات التعليمية مثل المكعبات والألعاب الرقمية و النماذج المحسوسة مثل الفواكه والخضروات التي تساعد في تعلم المفاهيم الأساسية.
٥- القصص والأغاني: تقديم القصص التي تحتوي على مفاهيم الأعداد والأشكال، وإستخدام الأغاني والأنشطة الموسيقية التي تعزز تعلم الأعداد والتسلسل.

وبتوفير بيئة تعليمية محفزة ومتنوعة نساعد الأطفال في مرحلة الحضانة على إكتساب مفاهيم ما قبل العدد بطرق تفاعلية ممتعة، مما يعزز حبهم للتعلم وإستعدادهم للمراحل التعليمية اللاحقة. (سعاد الأحمدي، ٢٠٢٠: ٦٥- ٧٢)

الإجراءات المنهجية للبحث:

منهج البحث:

ومنهج البحث هو الطريقة التي تسير عليها الباحثة في البحث، والذي يختلف باختلاف موضوع وهدف وطبيعة البحث، وإعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي (التصميم التجريبي ذو المجموعتين) والذي يعتمد على القياس القبلي والبعدي لتطبيق البرنامج.

١- **المتغير المستقل:** ويتمثل في برنامج أنشطة قائم علي فلسفة "منتسوري".
٢- **المتغير التابع:** ويتمثل في مفاهيم ماقبل العدد.
٣- **المتغيرات الدخيلة:** وهي المتغيرات التي قامت الباحثة بضبطها حتى لا تتداخل في النتائج وهي: العمر الزمني والذكاء.

مجتمع وعينة البحث:

المجتمع الأصلى للعينة يتكون من جميع الأطفال الملتحقين بحضانتي "أب ستب"، و"التوحيد" بمنطقة العمرانية، التابعتين لوزارة التضامن الإجتماعى بمحافظة الجيزة. حيث تقعان فى حيز جغرافى واحد، تم إختيار إحداهما وتمثل المجموعة الضابطة، والأخرى تمثل المجموعة التجريبية بالإضافة إلى الإستعانة بها فى حساب الخصائص السيكومترية، والتجربة الإستطلاعية.

عينة حساب الخصائص السيكومترية:

هدف عينة البحث الإستطلاعية الوقوف على مناسبة الأدوات، والتأكد من وضوح التعليمات، والتعرف على الصعوبات التي قد تظهر أثناء التطبيق ومحاولة التغلب عليها، والتحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث (الصدق، الثبات)، وذلك لتحقيق أهداف البحث، حيث قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث على عينة إستطلاعية من أطفال حضانة "التوحيد" تتراوح أعمارهم ما بين (ثلاث سنوات ونصف - أربع سنوات ونصف).

العينة النهائية للبحث:

تمّ إختيار العينة وفقًا لما يلي:

- قامت الباحثة بإختيار حضانتين للتطبيق لتوافر عدد الأطفال المطلوب لعينة البحث.
- تم إختيار إحداهما وهى حضانة "أب ستب" الأقل فى العدد كمجموعة ضابطة (٣٠) طفل وطفلة، وتمّ تحديد الحضانة الثانية وهى حضانة "التوحيد" لإجراء المعاملات السيكومترية للأدوات، وتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية (٣٠) طفل وطفلة؛ وذلك نظرا لوجود عدد كبير من الأطفال بها، وتكونت عينة البحث النهائية من (٦٠) طفلًا وطفلة في السن (٣-٤) سنوات بمدى زمني ما بين ثلاث سنوات ونصف إلي أربع سنوات ونصف.
- وقد راعت الباحثة على عدة أمور لإختيار العينة وهي:
- ألا تكون العينة قد تعرضت من قبل لأي برنامج من برامج تنمية مفاهيم ما قبل العدد، وتم ذلك من خلال سؤال المشرفة، ومديرة الحضانة.
- بمعاونة الإدارة وبعض المشرفات قامت الباحثة بمقابلة بعض أولياء أمور الأطفال وأخذ موافقاتهم على إشتراك الأطفال بالبرنامج.

تجانس العينة:

١- من حيث العمر الزمنى والذكاء:

قامت الباحثة بإيجاد دلالة الفرق بين متوسطات درجات أطفال **المجموعة التجريبية** من حيث العمر الزمنى، والذكاء بإستخدام إختبار "كا٢" كما يتضح فى جدول (٢).

جدول (٢)

دلالة الفرق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى والذكاء

ن= ٣٠

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠.٠١	٠.٠٥		
العمر الزمنى	٢.٨	غير دالة	٣	١١.٣	٧.٨	٤٧.٦	1
الذكاء	3.200	غير دالة	٦	15.812	12.592	١٠٧.٤٣	٣.١١

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية من حيث العمر الزمنى والذكاء مما يشير إلى تجانس هؤلاء الأطفال.

٢- من حيث مفاهيم ما قبل العدد:

قامت الباحثة بإيجاد دلالة الفرق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث مفاهيم ما قبل العدد كما يتضح فى جدول (٣).

جدول (٣)

دلالة الفرق بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث مفاهيم ما قبل العدد

ن = ٣٠

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠,٠١	٠,٠٥		
مفاهيم التصنيف	٢,٢٦	غير دالة	٣	١١,٣	٧,٨	٤,٧	١,٠٢
مفاهيم التناظر الأحادى	٢,١٣	غير دالة	١	٦,٦	٣,٨	٢,٣٦	٠,٤٩
مفاهيم الترتيب/ التسلسل	٠,٦	غير دالة	٢	٩,٢	٦	٢,٩	٠,٨٤
المفاهيم التبولوجية	٤,٢	غير دالة	٢	٩,٢	٦	٢,٩	٠,٧١
المفاهيم الهندسية	١,٨	غير دالة	٢	٩,٢	٦	١,٨	٠,٨٠
مفاهيم العدد	١,٤٦	غير دالة	٣	١١,٣	٧,٨	٣,٦٦	١,١٥
الدرجة الكلية	٣,٦٦	غير دالة	٤	١٣,٣	٩,٥	١٧,٩	١,٢٦

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلى من حيث مفاهيم ما قبل العدد.

التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة:

١- من حيث العمر الزمنى والذكاء:

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى من حيث العمر الزمنى كما يتضح فى جدول (٤).

جدول (٤)
دلالة الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث العمر الزمنى
ن = ٦٠

المتغيرات	المحموعة التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
العمر الزمنى	٤٧,٦	١	٤٧,٧	٠,٩١	٠,٤٠٣	غير دالة
الذكاء	١٠٧.٤٣	٣.١١	١٠٨.٢٣	٢.٨٦	١.٠٣٩	غير دالة

ت= ٢.٣٩عند مستوى ٠,٠١
ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث العمر الزمنى مما يشير الى تكافؤ المجموعتين.

٢- من حيث مفاهيم ما قبل العدد:

قامت الباحثة بايجاد دلالة الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياس القبلى من حيث مفاهيم ما قبل العدد كما يتضح فى جدول (٥).

جدول (٥)
دلالة الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث مفاهيم ما قبل العدد
ن= ٦٠

المتغيرات	المحموعه التجريبية ن=٣٠		المجموعة الضابطة ن= ٣٠		ت	مستوى الدلالة
	م١	ع١	م٢	ع٢		
مفاهيم التصنيف	٤,٧	١,٠٣	٤,٦٣	٠,٨	٠,٢٨	غير دالة
مفاهيم التناظر الاحادى	٢,٣٦	٠,٤٩	٢,٢٦	٠,٤٤	٠,٨٢	غير دالة
مفاهيم الترتيب/ التسلسل	٢,٩	٠,٨٤	٢,٩٦	٠,٨٨	٠,٢٩	غير دالة
المفاهيم التبولوجية	٢,٩	٠,٧١	٢,٧	٠,٩١	٠,٩٤	غير دالة
المفاهيم الهندسية	١,٨	٠,٨	١,٩٣	٠,٦٩	٠,٦٨	غير دالة
مفاهيم العدد	٣,٦٦	١,١٥	٣,٤	٠,٨٩	١	غير دالة
الدرجة الكلية	١٧,٩	١,٢٦	١٨,١	١,٢٦	٠,٦١	غير دالة

** ت= ٢.٣٩ عند مستوى ٠,٠١
* ت= ١.٦٧ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية و الضابطة فى القياس القبلى من حيث مفاهيم ما قبل العدد مما يشير الى تكافؤ المجموعتين.

أدوات البحث:

وتشمل أدوات البحث ما يلي:

- قائمة مفاهيم ما قبل العدد المناسبة لطفل الحضانة. (إعداد الباحثة).
- اختبار ذكاء الأطفال. (إعداد/ إجلال سرى- ١٩٨٨):
- إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة. (اعداد الباحثة).
- البرنامج القائم على فلسفة منتسورى. إعداد (الباحثة).

وفيما يلي عرضا تفصيليا لكل أداة:

قائمة مفاهيم ما قبل العدد المناسبة لطفل الحضانة (إعداد الباحثة).

الهدف من القائمة:

تحديد مفاهيم ما قبل العدد المناسبة لطفل الحضانة.

خطوات إعداد القائمة:

- من خلال إطلاع الباحثة على الأُطر النظرية، وما شملتها من البحوث السابقة في مجال مفاهيم الرياضيات ومفاهيم ما قبل العدد. كدراسة زينب عطيفي (٢٠١١)، شيماء ثروت عبدالعزيز(٢٠١٧)، صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠١٧)، حنان الصعيدي (٢٠١٨)،
- تم إعداد قائمة بمفاهيم ما قبل العدد إشتملت في صورتها الأولية على عشرة مفاهيم.
- تم عرض القائمة بصورتها المبدئية على مجموعة من الأساتذة المحكمين.(*) والمتخصصين في المجال، لتحديد أهم مفاهيم ما قبل العدد المناسبة لطفل الحضانة.
- تم إختيار المفاهيم التي إتفق عليها (٨٠%) من الأساتذة المحكمين، وإشتملت القائمة في صورتها النهائية على عدد (٦) مفاهيم.
- التصنيف، والتناظر الأحادى، والترتيب/ التسلسل، والمفاهيم التبولوجية، والمفاهيم الهندسية، ومفاهيم العدد.

وبذلك تمت الإجابة على سؤال البحث الأول: ما مفاهيم ماقبل العدد المناسبة لطفل الحضانة؟

وبالتالي تحقق الهدف الأول من أهداف البحث وهو تحديد مفاهيم ماقبل العدد المناسبة لطفل الحضانة.

إختبار ذكاء الأطفال. (إعداد/ إجلال سرى- ١٩٨٨):

قامت الباحثة بإستخدام هذا الإختبار لحساب مؤشر الذكاء للأطفال.

(*) ملحق (٤) قائمة بأسماء الأساتذة المحكمين.

وصف الإختبار:

يتكون الإختبار من جزئين، الجزء المصور، والجزء اللفظى. وكل جزء يتكون من٤٥ وحدة وبه ثلاث مستويات حسب فئات السن (٣-٥)، (٥-٧)،(٧-٩). وهو ما يقابل مرحلة الحضانة والصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية.

الجزء المصور والخاص بالسن من (٣-٥) يتكون من (١٥) بطاقة بها (٤) صور منها واحدة مختلفة، والجزء اللفظي يتكون من (١٥) عبارة متدرجة من السهل الى الصعب، وهذه العبارات المطلوب فيها تكملة الكلمة الناقصة.

المعاملات الإحصائية لمقياس إجلال سرى للذكاء:

تم حساب صدق وثبات المقياس كالآتي:

صدق الاختبار: إستخدمت (إجلال سرى) صدق المحك بإستخدام إختبار (ستانفورد بينيه) للذكاء وكان معامل الصدق (٠,٦٥). كما قامت (أسماء إسماعيل، ٢٠١٣) بالتأكد من صدق الاختبار من خلال حساب الصدق العاملي وكان معامل الصدق (٠,٧٠) مما يدل على صدق المقياس،

ثبات الاختبار: إستخدمت (إجلال سرى) طريقة إعادة الإختبار لتحديد معامل ثباته، حيث تم تطبيقه على عينة تتكون من خمسين طفلاً وطفلة، وتم إعادة التطبيق على نفس الأطفال بعد أسبوعين، وكانت قيمة معامل الثبات (٠,٧١) وللتأكد من ثبات الاختبار وصلاحيته لرياض الأطفال قامت (أسماء إسماعيل، ٢٠١٣) بحساب ثبات نفس الاختبار حيث بلغت قيمة معامل الثبات بالنسبة للاختبار ككل (٠,٨١)،

الخصائص السيكومترية للمقياس في البحث الحالي:

الصدق: وقامت الباحثة بالتأكد من صدق الإختبار من خلال حساب الصدق العاملي وكان معامل الصدق (٠,٨١) مما يدل على صدق المقياس.

الثبات: قامت الباحثة بحساب معامل الثبات باستخدام ثبات اعادة التطبيق علي (٣٠) طفلاً بفاصل زمني قدره شهر وبلغ معامل ثبات إعادة التطبيق (٠,٧٤١) وهو معامل ثبات مرتفع يعزز الثقة فى المقياس.

إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور. (اعداد الباحثة) (*) . ملحق (٥)

تم إعداد الإختبار وفقا للإجراءات التالية:

هدف الإختبار:

قامت الباحثة بإعداد إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة بهدف تقدير مستوى مفاهيم ما قبل العدد لدى الأطفال قبل وبعد البرنامج، ومقارنة النتائج والتأكد من صحة الفروض.

خطوات بناء الاختبار:

إطلعت الباحثة على ما أتيح من إطار نظرى ودراسات سابقة ومقاييس وإختبارات تناولت مفاهيم ما قبل العدد ومراجع عربية وأجنبية. حيث تم تحديد مفاهيم البحث ووضع التعريفات الإجرائية، والأبعاد الفرعية، والعبارات التي يحتويها الإختبار المستخدم في البحث الحالي، (أمل حسين، ٢٠١٣)، (Kablan, 2016)، (حنان احمد، ٢٠١٨)، (محمد أحمد، ٢٠١٨)،(Cossentino, (2018 ، (ولاء عبد السميع، ٢٠١٩)، (Parviainen, et al,

2023). بالإضافة إلي المقاييس التالية:- مقياس المفاهيم الرياضية لطفل الرضة (أمل القداح،٢٠١٣)، ومقياس المفاهيم والمهارات الرياضية لطفل الروضة (سهير ابراهيم ،٢٠١٤)، ومقياس المفاهيم الرياضية لطفل الروضة (رانيا دسوقى،٢٠١٩).

كما راعت الباحثة طبيعة عينة الدراسة، وطبيعة مفاهيم ما قبل العدد وضرورة شمولية الإختبار للمفاهيم وأن يكون بسيطا في محتواه، وسعت الباحثة في صياغة العبارات أن تكون سهلة، وواضحة، وقصيرة، وأن تقيس ما وضعت لقياسه.

تم عرض الإختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى المجال، وفى ضوء آرائهم تم:

- تعديل بعض صور الإختبار.
- فصل مفهوم التوبولوجى عن المفاهيم الهندسية.
- زيادة عدد أنشطة بعض المفاهيم.

ويتكون إختبار مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة في صورته النهائية من ستة أبعاد، وكل بعد يتضمن عدد من المهام وذلك علي النحو التالي:

١- التصنيف ويتضمن العبارات من (١-٨).
٢- التناظر الأحادى ويتضمن العبارات من (٩-١٢).
٣- الترتيب/ التسلسل ويتضمن العبارات من (١٣-١٨).
٤- المفاهيم التبولوجية ويتضمن العبارات من (١٩-٢٥).
٥- المفاهيم الهندسية ويتضمن العبارات من (٢٦-٢٩).
٦- مفاهيم العدد ويتضمن العبارات من (٣٠-٤٠).

وبذك يكون عدد عبارات الإختبار (٤٠) عبارة.

وتقدر الدرجة على إختبار مفاهيم ما قبل العدد بحيث تخصص درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخطأ وفقًا للجدول التالي:-

جدول (٦)
طريقة التصحيح الخاصة بإختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور

الأبعاد الرئيسية للإختبار	إختبار مفاهيم ما قبل العدد		
	عدد العبارات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمي
مفاهيم التصنيف	٨	٠	٨
مفاهيم التناظر الأحادي	٤	٠	٤
مفاهيم الترتيب/التسلسل	٦	٠	٦
المفاهيم التبولوجية	٧	٠	٧
المفاهيم الهندسية	٤	٠	٤
مفاهيم العدد	١١	٠	١١
الدرجة الكلية	٤٠	٠	٤٠

الخصائص السيكومترية لإختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة:

صدق الاختبار:

الصدق العاملي:

قامت الباحثة باجراء التحليل العاملي الاستكشافى للاختبار بتحليل المكونات الأساسية بطريقة "هوتلنج" على عينة قوامها ١٥٠ طفلا، ثم تدوير المحاور بطريقة "فاريمكس Varimax" فأسفرت نتائج التحليل العاملي عن وجود سته أبعاد الجذر الكامن لها أكبر من الواحد الصحيح على محك "كايزر" فهى دالة إحصائيا، كما وجد أن قيمة اختبار كايزر– مايز– اوليكن (KMO) لكفاية و ملائمة العينة (٠,٧٨٥) أكبر من ٠,٥٠، و هى تدل على مناسبة حجم العينة للتحليل العاملى ويوضح جدول (٦) الأبعاد السته و البنود التى تشبعت بكل بعد من أبعاد الاختبار.

جدول (٧)

قيم معاملات تشبع المفردات على الأبعاد السته المستخرجة لمقياس مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة

البعد الأول: مفاهيم التصنيف		البعد الثاني: مفاهيم التناظر الأحادى		البعد الثالث: مفاهيم الترتيب/ التسلسل		البعد الرابع: المفاهيم التبولوجية		البعد الخامس: المفاهيم الهندسية		البعد السادس: مفاهيم العدد	
البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع	البند	معامل التشبع
١	٠,٧٧	٩	٠,٦٩	١٣	٠,٦٦	١٩	٠,٦٨	٢٦	٠,٦٨	٣٠	٠,٦٩
٢	٠,٧١	١٠	٠,٦٥	١٤	٠,٦٠	٢٠	٠,٥٠	٢٧	٠,٦٤	٣١	٠,٥٦
٣	٠,٦٨	١١	٠,٦٣	١٥	٠,٥٧	٢١	٠,٤٧	٢٨	٠,٦٣	٣٢	٠,٥٥
٤	٠,٦٦	١٢	٠,٥٨	١٦	٠,٥٥	٢٢	٠,٤٦	٢٩	٠,٤٢	٣٣	٠,٥٢
٥	٠,٦٥			١٧	٠,٥٤	٢٣	٠.٤١			٣٤	٠,٤٩
٦	٠,٦٣			١٨	٠,٥٠	٢٤	٠.٤٠			٣٥	٠,٤٨
٧	٠,٦٢					٢٥	٠.٣٩			٣٦	٠,٣٩
٨	٠,٥٨									٣٧	٠,٣٥
										٣٨	٠,٣١
										٣٩	٠,٣١
										٤٠	٠,٣١
الجذر الكامن	١٠,١٣	الجذر الكامن	٢,٦	الجذر الكامن	٢,٠٨	الجذر الكامن	١,٨٣	الجذر الكامن	١,٦٦	الجذر الكامن	١,٥
نسبة التباين	%٢٥,٣	نسبة التباين	%٦,٥١	نسبة التباين	%٥,١٩	نسبة التباين	%٤,٥٧	نسبة التباين	%٤,١٥	نسبة التباين	%٣,٧٥
0.785 = KMO											

يتضح من جدول (٦) أن جميع التشبعات دالة إحصائياً حيث ان قيمة كل منها أكبر من ٠.٣٠ على محك جيلفورد.

معاملات الثبات:

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات بطريقتين:-

١- معاملات الثبات بطريقة "ألفا كرونباخ":

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات بطريقة **"ألفا كرونباخ"**:على عينة قوامها ٥٠ طفلا.

٢- معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق

قامت الباحثة بإيجاد معاملات الثبات بطريقة إعادة التطبيق بفاصل زمنى قدره أسبوعان بين التطبيق الأول والتطبيق الثانى على عينة قوامها **٥٠** طفلا كما يتضح في جدول (٨).

جدول (٨)

معامل ثبات إختبار مفاهيم ما قبل العدد بطريقة "ألفا كرونباخ" وطريقة إعادة التطبيق

أبعاد الإختبار	طريقة ألفا كرونباخ	طريقة إعادة التطبيق
مفاهيم التصنيف	٠,٨٦	٠,٩١
مفاهيم التناظر الأحادي	٠,٧٦	٠,٩٢
مفاهيم الترتيب/التسلسل	٠,٧٥	٠,٨٩
المفاهيم التبولوجية	٠,٧٦	٠,٨٨
المفاهيم الهندسية	٠,٧١	٠,٩١
مفاهيم العدد	٠,٧٧	٠,٩٣
الدرجة الكلية	٠,٩٢	٠,٩٧

يتضح من جدول (٨) أن قيم معاملات الثبات بطريقتى **"كودر ريتشاردسون" وطريقة إعادة التطبيق** مرتفعة مما يدل على ثبات الإختبار والثقة لإستخدامه.

البرنامج القائم على فلسفة "منتسورى". إعداد (الباحثة). (*) **ملحق(٦)**

الفلسفة التربوية للبرنامج:

بناء برنامج لتنمية مفاهيم ما قبل العدد للأطفال يتطلب تركيزًا على المبادئ الأساسية لفلسفة منتسوري مثل التعلم الذاتي، التعلم الحسي، والتفاعل مع البيئة المحيطة، ومن خلال توفير بيئة تعليمية غنية ومجهزة بالمواد التعليمية المناسبة، يمكن تعزيز فهم الأطفال للمفاهيم الرياضية الأساسية وتطوير قدراتهم الذهنية بطريقة طبيعية ومتوازنة. وعلى ذلك تضمن البرنامج أنشطة تستخدم المواد الحسية التي تركز على تعزيز مفاهيم قبل العدد، مثل الفرز، والمطابقة، والتصنيف.

أسس بناء البرنامج الحالي:

تم مراعاة الأسس التى تتوافق مع فلسفة "منتسوري" على النحو التالى:-

التعلم من خلال الحواس:

تم إستخدام مواد تعليمية حسية مثل المكعبات، والأشكال الهندسية، والأشياء التي يمكن للأطفال لمسها وترتيبها، يمكن إستخدام مواد مختلفة الحجم والشكل لتعزيز المفاهيم مثل التصنيف والتسلسل.

التعلم الذاتي والموجه ذاتيًا:

تم يتصميم البرنامج بحيث يسمح للأطفال بالإختيار من بين مجموعة متنوعة من الأنشطة التي تساعدهم على اكتساب مفاهيم قبل العدد الأنشطة والعمل بوتيرتهم الخاصة.

بيئة تعليمية مهيأة:

تم إعداد بيئة تعليمية تحتوي على أنشطة مختلفة يمكن للأطفال اختيارها والعمل عليها بشكل مستقل، مثل الأنشطة التي تركز على الترتيب من حيث الحجم، الطول، أو العدد.

التكرار والممارسة:

التكرار جزءًا أساسيًا من التعلم في فلسفة منتسوري، حيث يتم تشجيع الأطفال على تكرار الأنشطة حتى يتمكنوا من إتقانها. وتم تصيمم أنشطة يمكن للأطفال تكرارها بشكل مستقل، مثل ترتيب الأشياء بالترتيب الصحيح أو عد الأشياء بشكل متسلسل.

إستخدام المواد التعليمية مشابهة لمواد "منتسوري":

مواد مثل أشرطة العد، وألواح الأرقام، وصناديق العد: هذه الأدوات تساعد في تعليم المفاهيم الأساسية قبل العدد مثل الترتيب، التسلسل، والتصنيف، هذه المواد تساعد الأطفال على فهم المفاهيم الرياضية بشكل ملموس قبل الانتقال إلى الفهم المجرد.

دمج الأنشطة الحركية الكبيرة:

يُعد النشاط البدني جزءًا مهمًا من التعليم في منتسوري، لذا تضمن البرنامج أنشطة حركية تساعد على تعلم المفاهيم الرياضية. مثل القفز على الحلقات المرقمة والتى يمكن إستخدامها لتعزيز تعلم الأعداد والتسلسل.

المراقبة والتقييم الفردي و المستمر:

تُشجع فلسفة منتسوري المعلمين على مراقبة تقدم الأطفال بشكل فردي أثناء الأنشطة وتقديم التوجيه والمساعدة عند الضرورة بناءً على احتياجات كل طفل.

التعلم من خلال الحياة العملية:

تستخدم فلسفة منتسوري الأنشطة التي تحاكي الحياة العملية لتعزيز التعلم. في البرنامج تم دمج الأنشطة التي تساهم في تعلم مفاهيم قبل العدد من خلال الحياة اليومية مثل ترتيب المائدة (عدد الأواني)، أو فرز الأشياء حسب اللون أو الحجم، لتعزيز المفاهيم الرياضية الأساسية.

دور المعلم كمرشد:

في فلسفة منتسوري، يلعب المعلم دور المرشد بدلاً من الملقن، مما يعني أنه يجب على المعلم إعداد البيئة التعليمية بعناية وتقديم المساعدة فقط عند الحاجة؛ فيجب توفير التوجيه والدعم حسب الحاجة، مع السماح للأطفال باستكشاف المواد والأنشطة بأنفسهم.

تشجيع الفضول الطبيعي وحب التعلم.

يجب أن يدعم البرنامج الفضول الطبيعي للأطفال ورغبتهم الفطرية في التعلم ولذلك تم توفير بيئة غنية بالمواد التعليمية والأنشطة المشوقة التى تشجعهم على إكتشاف مفاهيم قبل العدد.

الهدف العام للبرنامج:

تنمية مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة من خلال تطبيق برنامج قائم على فلسفة "منتسوري".

الأهداف العامة الفرعية:

فى نهاية البرنامج يتوقع أن يكون الطفل قادرًا على أن:

- يتمكن من تصنيف الأشياء بناءً على خاصية معينة (مثل اللون، الحجم، الشكل).

- يميز بين مجموعات مختلفة بناءً على معايير محددة.
- يطور القدرة على المطابقة بين العناصر في مجموعتين (مثل وضع تفاحة واحدة لكل صحن).
- يطبق مفهوم "واحد لواحد" كقاعدة أساسية في العد والمقارنة.
- يتعرف على العلاقات التبولوجية الأساسية مثل "داخل"، "خارج"، "أعلى"، "أسفل"، "قريب"، "بعيد".
- يطور القدرة على تحديد العلاقات التبولوجية بين الأشياء (مثل تمييز أن الكرة داخل الصندوق أو خارج الصندوق).
- يشعر بالثقة عند التعرف على المفاهيم التبولوجية في الأنشطة المختلفة.
- يظهر الفضول والإهتمام لإكتشاف العلاقات المكانية بين الأشياء.
- يستخدم كلتا يديه لوضع الأشياء داخل وخارج الصندوق أو في مواقع معينة بالنسبة لبعضها البعض.(الحركات الدقيقة).
- يعزز التنسيق بين العين واليد عند ترتيب الأشياء بما يتناسب مع المفاهيم التبولوجية مثل "أعلى" و"أسفل"

الأهداف فى المجال المعرفى:

فى نهاية البرنامج يستطيع الطفل كلما أمكن ذلك أن:-

- يميز بين الأشياء بناءً على صفات محددة (الحجم، اللون، الشكل).
- يقوم بتجميع الأشياء المتشابهة في مجموعات.
- يتعرف على مفهوم التناظر بين مجموعتين (عنصر من كل مجموعة يقابله عنصر من المجموعة الأخرى).
- يطابق بين العناصر بناءً على عددها.
- يتعرف على الأنماط المتكررة في تسلسل معين (مثل ألوان أو أشكال).
- يقوم بترتيب الأشياء وفق تسلسل منطقي (كترتيب الأطوال من الأقصر إلى الأطول).
- يتعرف على المفاهيم المتعلقة بالموقع (مثل فوق، تحت، داخل، خارج).
- يميز بين الأشكال والمواقع المختلفة في البيئة المحيطة.
- يتعرف على الأشكال الهندسية الأساسية (مثل المربع، الدائرة، المثلث).
- يميز بين الأشكال بناءً على خصائصها (مثل عدد الأضلاع أو الزوايا).
- يتعرف على الأرقام الأساسية ويستخدمها في العد (من ١ إلى ١٠).
- يذكر رتبة الأشياء فى مجموعة من العناصر.

الأهداف فى المجال المهارى:

فى نهاية البرنامج يستطيع الطفل كلما أمكن ذلك أن:-

- يجمع الأشياء المتشابهة بإستخدام يديه.

- يرتيب الأشياء وفقاً لمعيار معين (مثل اللون أو الشكل).
- يطابق بين عناصر مجموعتين بمهارة يدوية.
- يستخدم أدوات مناسبة لمطابقة العناصر (مثل البطاقات أو المكعبات).
- يرتب الأشياء في سلسلة بناءً على معيار محدد.
- يستخدم المكعبات لعمل تسلسل فى اللون أو الحجم أو الشكل.
- يحدد مواقع الأشياء بالنسبة لبعضها البعض.
- يستخدم مفردات وصفية بسيطة لوصف المواقع (مثل "الكوب فوق الطاولة").
- يركب الأشكال الهندسية لتصميم وبناء أشكال أخرى.
- يستخدم أدوات مثل المكعبات أو الألوان لإنشاء أشكال هندسية.
- يقوم بعدّ الأشياء بترتيب صحيح.
- يستخدم أصابعه أو أدوات بسيطة للمساعدة في العد.

الأهداف فى المجال الوجدانى:

فى نهاية البرنامج يستطيع الطفل كلما أمكن ذلك أن:-

- يظهر اهتمامًا واستمتاعًا أثناء المشاركة في أنشطة التصنيف.
- يشارك الآخرين في الأنشطة المتعلقة بالتصنيف.
- يظهر حماسة عند محاولة مطابقة العناصر.
- يعبر عن الرضا عند إتمامه لمهام التناظر بنجاح.
- يظهر استمتاعًا عند محاولته تنظيم العناصر في تسلسل.
- يظهر اهتمامًا بتكرار الأنشطة المتعلقة بالتسلسل.
- يظهر اهتمامًا عند التعرف على المواقع والأماكن.
- يعبر عن شعوره بالإنجاز عند تحديد المواقع بشكل صحيح.
- يظهر اهتمامًا أثناء اللعب بالأشكال الهندسية.
- يشارك في أنشطة تتعلق ببناء الأشكال الهندسية.
- يظهر حماسة عند ممارسة الأنشطة المرتبطة بالعد.
- يعبر عن سعادته عند تمكنه من العد الصحيح.

الأدوات والوسائل المستخدمة في البرنامج:

عند تصميم برنامج لتنمية مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة قائم على فلسفة "مونتسوري"، من المهم اختيار أدوات ووسائل تعليمية تتماشى مع مبادئ هذه الفلسفة.حيث تتميز بالتركيز على التعلم العملي، والاكتشاف الذاتي، واستخدام الأدوات الحسية لتطوير المفاهيم المعرفية، فهناك مجموعة من الأدوات والوسائل التي يمكن استخدامها لتنمية مفاهيم ما قبل العدد:

الأدوات الحسية (Sensorial Materials):

- المكعبات تساعد في تطوير مفهوم الحجم والتسلسل، حيث يقوم الطفل بترتيب المكعبات من الأكبر إلى الأصغر.
- الأعمدة المسطحة (Broad Stair): تساعد في تطوير مفهوم العرض والارتفاع.

الأدوات العددية (Mathematical Materials):

- أشرطة الأعداد الحمراء والزرقاء (Red and Blue Number Rods): تستخدم لتعليم الأطفال مفهوم الأعداد من ١ إلى ١٠ ومطابقة الأعداد مع الطول.
- بطاقات وأدوات العد (Number Cards and Counters): تساعد الأطفال على فهم مفهوم "واحد لواحد" من خلال مطابقة البطاقة بالعدد الصحيح من الأزرار أو الأشياء الصغيرة.
- أطقم العد (Counting Beads): سلاسل من الخرز الملون تُستخدم لتعليم العد وتقديم مفهوم الجمع والطرح البسيط.

الأدوات الهندسية (Geometry Materials):

- الصناديق الهندسية (Geometric Solids): أشكال ثلاثية الأبعاد (مثل المكعب، الكرة، الأسطوانة) تساعد الأطفال على التعرف على الأشكال والأحجام المختلفة.
- الأشكال الهندسية (Geometric Cabinet): صناديق تحتوي على أشكال هندسية مسطحة مثل المثلثات والمربعات والدوائر، مما يساعد الأطفال على التعرف على الأشكال والتصنيف.

الأدوات التبولوجية (Topological Materials):

- الحلقات أحجام متداخلة (Nested Circles): تستخدم لتعليم العلاقات التبولوجية مثل "داخل" و"خارج".
- صناديق الموقع (Position Boxes): تحتوي على أدوات لوضع الأشياء داخل وخارج، فوق وتحت، بجانب، وما إلى ذلك، لتعليم المفاهيم التبولوجية الأساسية.

الأدوات العملية اليومية (Practical Life Materials):

- أدوات الصب والسكب (Pouring and Scooping Materials): تُستخدم لتعليم الطفل مفهوم الكمية والحجم.
- أنشطة فرز الحبوب (Sorting Grains): أدوات لفرز الحبوب أو الأشياء الصغيرة بناءً على الحجم أو اللون أو الشكل، لتعزيز مهارات التصنيف.
- الوسائل التكنولوجية البسيطة والألعاب التفاعلية (Interactive Games): تم استخدام التطبيقات التعليمية المتوافقة مع فلسفة "مونتسوري" لتقديم مفاهيم ما قبل العدد بشكل تفاعلي بنسبة قليلة ضمن الأنشطة.
- ألعاب الطاولة (Board Games): الألعاب اليدوية مثل ألعاب العد أو الألعاب التي تتطلب الحركة في ترتيب معين، مما يساعد على تعزيز مفاهيم الترتيب والتسلسل.
- الألغاز (Puzzles): تستخدم لتعليم التصنيف، الترتيب، والتسلسل، كما تساعد في تطوير التآزر بين اليد والعين. مثل الإكمال بنفس النمط، والترتيب.

الأدوات الفنية والحرفية (Art and Craft Materials):

- أدوات الرسم والتلوين: لتعلم مفاهيم التصنيف والتمييز بين الألوان والأشكال.
- ألعاب بناء (Building Blocks): والتي تساعد في التعرف على الأشكال الهندسية والتصميمات المختلفة.

المواد الطبيعية (Natural Materials):

- الأحجار والأصداف والأخشاب وأوراق النبات والزهور: لتعزيز مفاهيم التصنيف والترتيب باستخدام مواد طبيعية.

الأنشطة الخارجية (Outdoor Activities):

- البحث عن الكنوز (Treasure Hunt): نشاط يساعد الأطفال على فهم التسلسل والترتيب، كما يعزز التفكير النقدي.

الإستراتيجيات المستخدمة فى البرنامج:

- التعلم باللعب.
- الألعاب التفاعلية.
- التعلم عن طريق الاستكشاف.
- استخدام الأدوات المتاحة.
- التعلم الاجتماعي والتعاوني.
- العمل الجماعي.
- لعب الأدوار.
- الأسئلة المفتوحة.
- النقاشات الجماعية.
- إستخدام التكنولوجيا.
- الفيديوهات التعليمية.
- حل المشكلات.
- القصص المصورة والحكايات التفاعلية.

محتوى البرنامج:

بلغ عدد أنشطة البرنامج ٣٦ نشاطا؛ متضمة مفاهيم ما قبل العدد موضع البحث، وإستهدفت تنمية المفاهيم موضع البحث لطفل الحضانة.

وسائل تقويم البرنامج:

اشتملت وسائل تقويم البرنامج على ما يلي:

- **التقويم القبلي أو التمهيدي:** من خلال تطبيق إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة لتحديد مستوى الأطفال قبل تطبيق أنشطة البرنامج.
- **التقويم التكويني:** وهو تقويم مصاحب للأنشطة أثناء التطبيق من البداية وحتى نهايتها. من خلال: تطبيقات عملية للأطفال أثناء وبعد الأنشطة يقومون بأدائها بصورة فردية أو جماعية.
- **التقويم البعدي:** بإعادة تطبيق إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة بهدف مقارنة متوسط درجات الأطفال بعد تطبيق البرنامج بدرجاتهم قبل التطبيق.

إعداد البرنامج:

للقيام بإعداد البرنامج القائم علي فلسفة "منتسوري" بهدف تنمية مفاهيم ما قبل العدد؛ تم الإطلاع على مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة منها:-

(سليم إبراهيم، على عبد الله، ٢٠١١)

(Marshall, 2017) ، (جيهان ماهر،٢٠١٧)، (Isaacs, 2018)

(Standing, 2020) (Whitescarver & Cossentino 2020) ،

(سامية مصطفى، ٢٠٢٢)

عرض البرنامج على السادة المحكمين:

تم عرض مجموعة من أنشطة البرنامج على الأساتذة المحكمين من ذوي الخبرة والتخصص في المجال لإبداء الرأي حول ارتباط الأهداف السلوكية للبرنامج بالهدف العام، ومدى مناسبة المحتوى لتحقيق تلك الأهداف، وإضافة أي ملاحظات، وقد أبدى الأساتذة المحكمين بعض الملاحظات منها:

- تعديل صياغة بعض الأفعال الإجرائية فى بعض الأهداف السلوكية.
- تعديل محتوى بعض الانشطة لتتناسب مع الأهداف.
- تبسيط محتوى بعض الأنشطة لتتناسب مع خصائص طفل الحضانة.

وقد تم إجراء التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين، وأصبح البرنامج في صورته النهائية مكونا من (٣٦) نشاطاً صالحًا للتطبيق على عينة البحث المستهدفة.

الدراسة الاستطلاعية للبرنامج:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية للبرنامج على عينة من الأطفال قوامها (١٠) أطفال من نفس مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية؛ بهدف الإطمئنان إلي طريقة تطبيق الإختبار، وملائمة الأنشطة، وتقدير زمن تقريبي لتنفيذ الأنشطة. وقد تحدد زمن تقريبي للنشاط الواحد (٤٥) دقيقة قد تزيد قليلا.

الخطة الزمنية لتنفيذ البرنامج:

تم تطبيق البرنامج خلال العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ وإستغرق ستة أسابيع تقريباً، بواقع يومين إسبوعيًا، بإجمالى (١٢) يوم، بمعدل ساعتين تقريبا فى اللقاء، ويكون إجمالى عدد الساعات تقريبا (٢٤) ساعة، ومدة النشاط (٤٥) دقيقة قد تمتد الى خمسون أو ستون دقيقة. بواقع ثلاث أنشطة فى اليوم، فيكون إجمالى عدد الأنشطة (٣٦) نشاطا. بالإضافة إلي اللقاء الأول حفلة التعارف والإستقبال، والتطبيق القبلى وفى النهاية اللقاء الختامى والتطبيق البعدى. ثم التطبيق التتبعى على المجموعة التجريبية بعد مرور شهر من التطبيق البعدى.

جدول(٩)
الجدول الزمني لتنفيذ البرنامج

الإجراء	الهدف	العينة	المكان	التاريخ	
				من	إلى
القياس القبلي	تطبيق أختبار الذكاء، لحساب تجانس العينة، و.تطبيق اختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة	٦٠ طفل مقسمين ٣٠ المجموعة التجريبية، ٣٠ المجموعة الضابطة من أطفال حضانة أب ستب وحضانة التوحيد	حجرة الإدارة	الخميس ١٠/١٢/ ٢٠٢٣	الخميس ١٠/١٩/ ٣٠٢٣
التطبيق	تطبيق البرنامج القائم على فلسفة منتسوري	٣٠ طفلاً "المجموعة التجريبية".	قاعة النشاط.	الأحد ١٠/٢٢/ ٢٠٢٣	الأربعاء ١١/٣٠/ ٢٠٢٣
القياس البعدي	تطبيق اختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة	٦٠ طفل مجموعتين "المجموعة التجريبية" و"المجموعة الضابطة"".	حجرة الإدارة	الأحد ١٢/٣/ ٢٠٢٣	الخميس ١٢/٧/ ٢٠٢٣
القياس التتبعي	تطبيق اختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة.	٣٠ طفلاً "المجموعة التجريبية".	حجرة الإدارة	الإثنين ١/٨/ ٢٠٢٤	الخميس ١/١١/ ٢٠٢٤

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الثانى من أسئلة البحث، والذى نصه:

- ما البرنامج القائم علي فلسفة "منتسوري" لتنمية بعض مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة؟ وبذلك تحقق الهدف الثانى من أهداف البحث، وهو إعداد برنامج قائم على فلسفة "منتسوري" لتنمية بعض مفاهيم ما قبل العدد لطفل الحضانة.

وفيما يلي عرضاً لأحد أنشطة البرنامج:

النشاط: التصنيف حسب اللون والحجم والشكل

الأهداف

الهدف المعرفي:

أن يتعرف الطفل على الألوان الأساسية (أحمر، أصفر، أزرق)

أن يميز بين الأشكال الهندسية المختلفة (دائرة، مربع، مثلث)

أن يفرق بين الأحجام (كبير، متوسط، صغير)

الهدف الوجداني:

أن يظهر الطفل الاستمتاع والمشاركة الفعالة في النشاط

أن يتعلم الصبر والدقة في التصنيف

الهدف المهارى:

أن يستخدم الطفل مهاراته اليدوية في التعامل مع الأشكال لتصنيفها

الأدوات

مجموعة من الأشكال الهندسية البلاستيكية (دوائر، مربعات، مثلثات) بثلاثة ألوان (أحمر، أصفر، أزرق)، وبأحجام مختلفة (كبير، متوسط، صغير)

سلال أو صناديق بثلاثة أقسام لكل نوع من التصنيف (حسب اللون، حسب الحجم، حسب الشكل)

الطريقة ومحتوى النشاط:

مقدمة النشاط

عرض الأدوات أمام الأطفال والتحدث معهم عن الألوان والأشكال والأحجام المختلفة

شرح كيفية تصنيف الأشكال بناءً على لونها أو حجمها أو شكلها

الشرح

في البداية، يطلب من الأطفال تصنيف الأشكال حسب اللون. يتم وضع السلال أو الصناديق مع ملصقات تشير إلى اللون (أحمر، أصفر، أزرق)، ويقوم الطفل
بوضع الأشكال في السلة المناسبة

بعد ذلك، يتم الانتقال إلى تصنيف الأشكال حسب الحجم (كبير، متوسط، صغير)، مع تخصيص .سلال للأحجام

أخيرًا، يتم تصنيف الأشكال حسب الشكل (دائرة، مربع، مثلث)، باستخدام سلال مخصصة لكل .شكل

التطبيق

يتم تقسيم الأطفال إلى مجموعات صغيرة لتجريب النشاط بشكل فردي، مما يسمح لهم بالتفاعل المباشر مع الأدوات وتصنيفه.

التقييم

مراقبة الأطفال أثناء النشاط للتأكد من أنهم قادرون على التمييز والتصنيف بشكل صحيح

تشجيع الأطفال على التفكير بصوت عالٍ أثناء التصنيف وشرح السبب وراء اختيارهم.

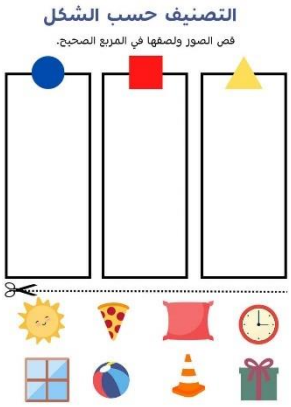
التطبيقات الإضافية

تقديم تحديات إضافية مثل تصنيف الأشكال بناءً على معيارين في نفس الوقت (مثل اللون والشكل .معًا)

استخدام أوقات النشاط الجماعي لتقديم تصنيفات جديدة بناءً على مقاييس أخرى (مثل الملمس - أو الوزن)

نشاط (٢)

التصنيف:



الهدف العام : تنمية قدرة الطفل علي التصنيف حسب الشكل واللون والحجم.

الأهداف السلوكية: بعد إنتهاء النشاط يستطيع الطفل أن :

- يميز بين الاشكال الهندسية المختلفة من حيث الشكل.
- يصنف الأدوات الموجوده أمامه حسب اللون.
- يصنف الأدوات الموجوده أمامه حسب الحجم.
- يرسم الشكل الذي يقوم بإختياره.
- يحدد الشكل ذو الحجم الصغير والعكس.

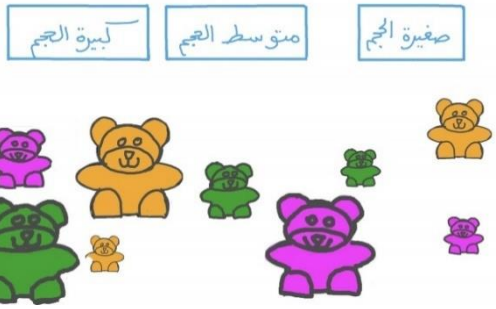
زمن النشاط : ٤٥ دقيقة

مكان النشاط : داخل قاعة النشاط

الأدوات المستخدمة : بطاقات مرسوم عليها الأشكال الهندسية، ورق عمل (١) (٢)، بطاقات مصورة لأدوات مختلفة (قلم، كراسة، ساعة، شمس، ... إلخ) مع مراعاة أن كل أداتين لهما نفس اللون.

أسلوب الأداء والتنفيذ:

- تنظم الباحثة جلسة الأطفال وتتأكد من أن الجميع يشاهدونها ثم تقسم الاطفال إلي مجموعات صغيرة وتقدم لهم البطاقات الخاصة بالأشكال الهندسية وعلي كل طفل سحب بطاقته وذكر أسم الشكل الذي يختاره ثم تجعله يرسمه علي السبورة بشكل واضح لأصدقائه.
- ثم توزع علي الأطفال ورق عمل (١) وتطلب منهم (التصنيف حسب الشكل).
- ثم تعرض عليهم بطاقات مصورة لأدوات مختلفة وتطلب من كل مجموعة أن يصنف كل لونين من هذة الأدوات مع بعضهم البعض ومن ينتهي أولاً بشكل صحيح هو الفائز.
- ثم بعد الإنتهاء تعطي لكل مجموعة ورق عمل (٢) وتطلب منهم التصنيف حسب الحجم.



التطبيق التربوي:

أعطاء لكل طفل ورقة بيضاء وتطلب منهم الباحثة أن يرسموا أى شيئ (شجرة أو كرة مثلا) بأحجام مختلفة.

خطوات إجراء البحث:

١- الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، والخاصة بفلسفة "منتسورى"، ومفاهيم ما قبل العدد للإسترشاد بها في صياغة أدوات الدراسة، وكذا بعض الإختبارات، تم صياغة فروض البحث.

٢- قامت الباحثة بإقتراح قائمة مفاهيم ما قبل العدد، تم عرضها على الأساتذة المتخصصين، وتم تحديد المفاهيم التى تم الإتفاق عليها بنسبة ٨٠%.

٣- قامت الباحثة ببناء البرنامج القائم على فلسفة "منتسورى"، كما قامت بإعداد إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور. وتم عرض الأدوات على الأساتذة المتخصصين في المجال للتحكيم.
٤- قامت الباحثة بالتحقق من الخصائص السيكومترية، ثم دراسة إستطلاعية للإختبار وبعض أنشطة البرنامج لعينة من الأطفال- دون عينة البحث الأساسية- وذلك للتحقق من صلاحية الأدوات للتطبيق، ومناسبتها للأطفال والقيام بأى تعديل إذا لزم الأمر.
٥- بعد التأكد من صلاحية الأدوات للتطبيق قامت الباحثة بالقياس القبلي بتطبيق إختبار الذكاء، إعداد/ إجلال سري، وإختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة إعداد/ الباحثة، بهدف التحقق من التكافؤ بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة والتحقق من التجانس بين أطفال المجموعة التجريبية، وإختبار صحة الفروض.
٦- تم تطبيق البرنامج القائم على فلسفة "منتسورى".
٧- بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج قامت الباحثة بالقياس البعدي بتطبيق إختبار المفاهيم على مجموعتى البحث ورصد الدرجات ؛ وذلك للتحقق من صحة الفروض وتحقيق أهداف البحث.
٨- قامت الباحثة بإجراء القياس التتبعي بتطبيق إختبار المفاهيم على المجموعة التجريبية فقط بعد مرور شهر من التطبيق البعدي ؛ وذلك للتأكد من إستمرار فاعلية تأثير البرنامج.
٩- بعد الإنتهاء من القياس التتبعى قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية للبيانات التي تم التوصل إليها ؛ لإختبار صحة فروض البحث.
١٠- تم تحليل النتائج وعرضها وفقًا لفروض البحث وتفسيرها ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، ثمّ تقديم مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل نتائج البحث:

١- اختبار كا^{٢}.
٢- معادلة "ألفا كرونباخ".
٣- اختبار التحليل العاملي بطريقة فاريمكس (Varimax).
٤- اختبار (t. test) للمجموعات المرتبطة، لحساب الفرق بين متوسطي أزواج المجموعات المرتبطة.
٥- اختبار (t. test) للمجموعات المستقلة، لحساب الفرق بين متوسطي أزواج المجموعات المستقلة.
٦- حجم التأثير المعروف بمربع إيتا (η^2) لمعرفة حجم الأثر لإختبار قوة تأثير المعالجات.

نتائج البحث ومناقشتها:

عرض نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول علي أنه: "يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة في التطبيقين القبلي والبعدي في إتجاه التطبيق البعدي".

وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار "ت" لإيجاد الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر قبل وبعد تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة "منتسورى" كما يتضح فى جدول (١٠).

جدول (١٠)
الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى وبعد التعرض له على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر
ن=٣٠

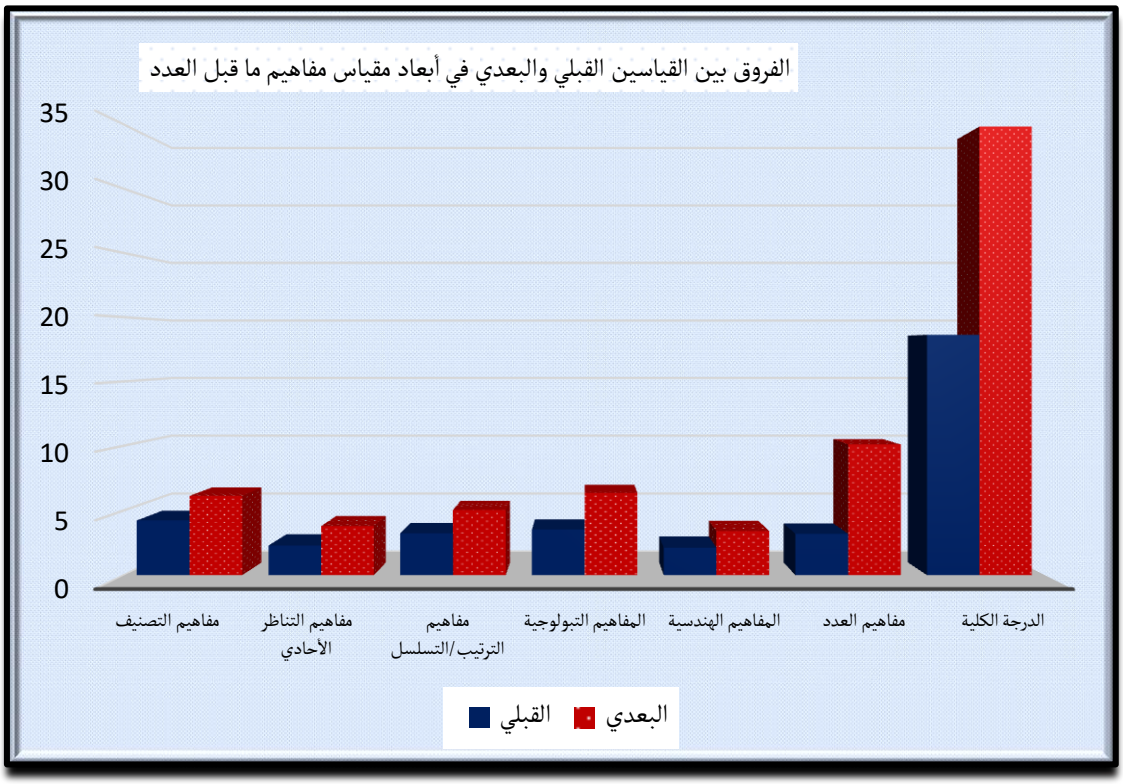
المتغيرات	الفروق بين القياسين القبلى والبعدى		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	D	حجم الأثر
	م ف	مج ح ف					
مفاهيم التصنيف	١,٤٣	١,١٦	٦,٧٣	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى	١,٢٤	كبير
مفاهيم التناظر الأحادى	١,٤٣	٠,٦٢	١٢,٥٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى	٢,٣٢	كبير
مفاهيم الترتيب/ التسلسل	٢,١٣	١,١٣	١٠,٢٨	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى	١,٩	كبير
المفاهيم التبولوجية	٣,٤٦	٠,٩٧	١٩,٥١	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى	٣,٦١	كبير
المفاهيم الهندسية	١,٦	١,١٣	٧,٧٣	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى	١,٤٣	كبير
مفاهيم العدد	٦,٤٣	١,٤٧	٢٣,٨٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	لصالح القياس البعدى	٤,٤١	كبير
الدرجة الكلية	١٦,٩٣	٢,٧٩	٣٣,٢٣	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى	٦,١٥	كبير

ت= ٢.٣٢عند مستوى ٠,٠١
ت= ١.٦٤ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٠) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى وبعد التعرض له على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر فى إتجاه القياس البعدى.

كما يتضح من جدول (١٠) أن حجم الأثر أكبر من ٠.٨٠، على محك "كوهين" وهى قيم ذات تأثير قوى مما يدل على وجود أثر فعال للبرنامج القائم على فلسفة منتسورى فى تنمية **مفاهيم ما قبل العدد لأطفال** الحضانة فى القياس البعدى.

ويوضح شكل (٢) الفروق بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى وبعد التعرض له على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر.



شكل (٢)
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى على إختبار مفاهيم ماقبل العدد المُصوّر

ثم قامت الباحثة بإيجاد نسبة التحسن بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى وبعد التعرض له على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر كما يتضح فى جدول (١١).

جدول (١١)
نسبة التحسن بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية قبل تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى وبعد التعرض له على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر

المتغيرات	القياس القبلى	القياس البعدى	نسبة التحسن
مفاهيم التصنيف	٤,٧	٦,١٣	%٢٣.٣
مفاهيم التناظر الأحادى	٢,٣٦	٣,٨	%٣٧,٨
مفاهيم الترتيب/التسلسل	٢,٩	٥,٠٣	%٤٢,٤
المفاهيم التبولوجية	٢,٩	٦,٣٦	%٥٤,٤
المفاهيم الهندسية	١,٨	٣,٤	%٤٧,١
مفاهيم العدد	٣,٦٦	١٠,١	%٦٣,٧
الدرجة الكلية	١٧,٩	٣٤,٨٣	%٤٨,٦

عرض نتائج الفرض الثاني:

ينصّ الفرض الثاني على أنه: "يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي علي إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة الفرض إستخدمت الباحثة إختبار "ت" لإيجاد دلالة الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم ماقبل العدد المصور، وبعد تعرضهم للبرنامج القائم على فلسفة "منتسورى" كما يتضح فى جدول (١٢).

جدول (١٢)

الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة ن= ٦٠

المتغيرات	المحموعة التجريبية ن١= ٣٠		المجموعة الضابطة ن٢= ٣٠		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة	مربع ايتا	حجم الأثر
	م١	ع١	م٢	ع٢					
مفاهيم التصنيف	٦,١٣	٠,٩٧	٥,١	٠,٩٩	٤,٠٦	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٢٢	كبير
مفاهيم التناظر الأحادى	٣,٨	٠,٤	٢,٣٣	٠,٥٤	١١,٧٨	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٧١	كبير
مفاهيم الترتيب/ التسلسل	٥,٠٣	٠,٧١	٣,٣	٠,٩٥	٧,٩٥	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٥٢	كبير
المفاهيم التبولوجية	٦,٣٦	٠,٦٦	٣,٧	٠,٩١	١٢,٨٨	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٧٤	كبير
المفاهيم الهندسية	٣,٤	٠,٧٧	٢,٢٣	٠,٥	٦,٩٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٤٥	كبير
مفاهيم العدد	١٠,١	٠,٩٥	٣,٤	١,٣٥	٢٢,١	د/عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٨٩	كبير
الدرجة الكلية	٣٤,٨٣	٢,٢٩	٢٠,١	١,٢٢	٣١,١	د/ عند مستوى ٠,٠١	لصالح التجريبية	٠,٩٤	كبير

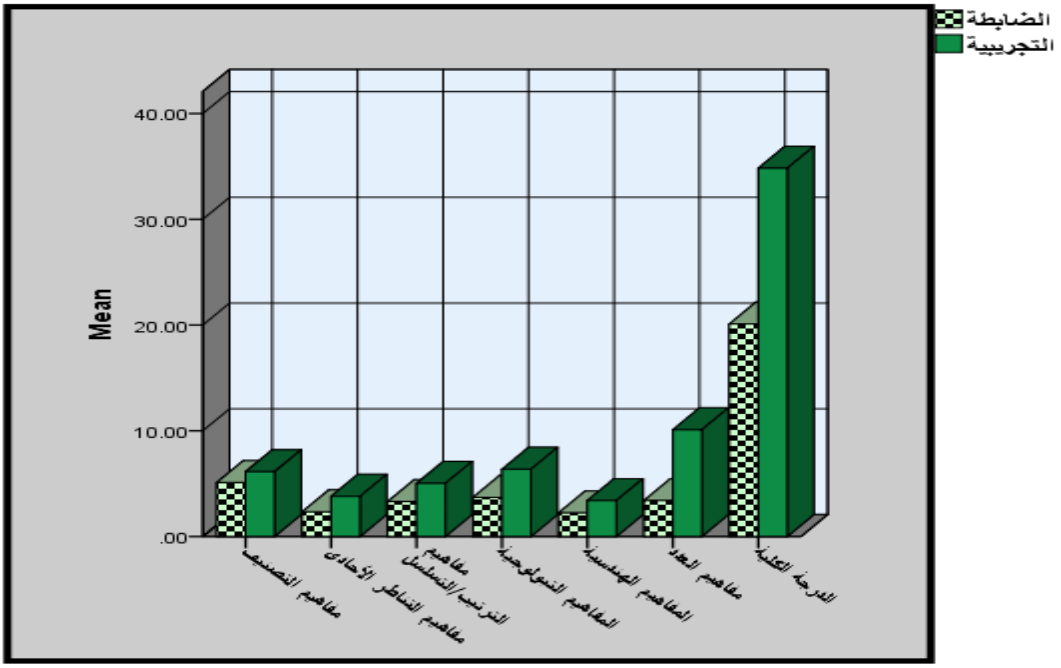
ت= ٢,٣٩ عند مستوى ٠,٠١

ت= ١,٦٧ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٢) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة لصالح المجموعة التجريبية .

كما يتضح من جدول (١٢) أن مربع إيتا أكبر من ٠,١٤، مما يدل على وجود أثر فعال للبرنامج القائم على فلسفة منتسورى فى تنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال المجموعة التجريبية.

ويوضح شكل (٣) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لاطفال الحضانة، بعد تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة "منتسورى".



شكل (٣)

الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة، بعد تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة "منتسورى"

عرض نتائج الفرض الثالث:

ينصّ الفرض الثالث على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي علي إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطف الحضانة".

وللتحقق من صحة الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" لإيجاد دلالة الفرق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر لطفل الحضانة كما يتضح فى جدول (١٣).

جدول (١٣)

الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر لطفل الحضانة

ن= ٣٠

المتغيرات	الفروق بين القياسين البعدى والتتبعى		ت	مستوى الدلالة	اتجاه الدلالة
	م ف	مج ح ف			
مفاهيم التصنيف	٠,٠٦٦	٠,٦٣	٠,٥٧١	غير دالة	-
مفاهيم التناظر الأحادى	٠,٠٦٧	٠,٢٦	١,٤٤	غير دالة	-
مفاهيم الترتيب/ التسلسل	٠,٠٦٦	٠,٢٥	١,٤٣	غير دالة	-
المفاهيم التبولوجية	٠,١	٠,٣	١,٧٩	دالة عند مستوى ٠,٠٥	لصالح القياس التتبعى
المفاهيم الهندسية	٠,٠٣٣	٠,١٨	١	غير دالة	-
مفاهيم العدد	٠,٧٦	١,١٩	٣,٥١	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس التتبعى
الدرجة الكلية	٠,٧	١,٧	٢,٢٤	دالة عند مستوى ٠,٠٥	لصالح القياس التتبعى

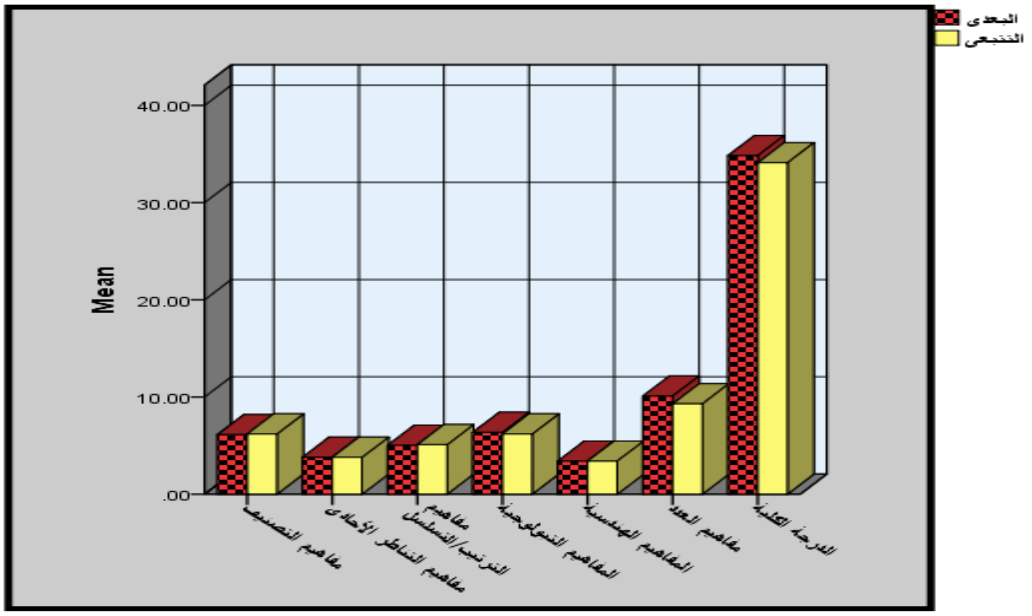
ت= ٢,٣٢عند مستوى ٠,٠١
ت= ١,٦٤ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق برنامج قائم على فلسفة منتسورى من حيث **مفاهيم العدد** على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر فى اتجاه القياس التتبعى.

كما يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى لتطبيق برنامج قائم على فلسفة منتسورى من حيث **المفاهيم التبولوجية، والدرجة الكلية** على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر فى اتجاه القياس التتبعى.

كما يتضح من جدول (١٣) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى من حيث **مفاهيم التصنيف، ومفاهيم التناظر الأحادى، ومفاهيم الترتيب/ التسلسل، والمفاهيم الهندسية** على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر.

ويوضح شكل (٤) الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر.



شكل (٤)
الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر لطفل الحضانة

ثانيا: تفسير ومناقشة النتائج:

بالنسبة **للفرض الأول** يتضح من جدول (١٠) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر قبل وبعد تعرضهم لبرنامج قائم على فلسفة منتسورى فى إتجاه القياس البعدى، ويعد هذا مؤشراً علي فاعلية البرنامج المستخدم، ولإثبات أن البرنامج ذو فاعلية، وأن الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي ترجع إلى فاعلية البرنامج، فقد تم حساب قيم حجم الأثر، ووجدت جميعها أكبر من (٠,٨٠) على محك "كوهين" وهى قيم ذات تأثير قوى مما يدل على وجود أثر فعال للبرنامج القائم على فلسفة منتسورى فى تنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال الحضانة فى القياس البعدى، ويتوافق ذلك مع ما أكده "جانييه" من أن المحسوسات تقدم للمتعلمين خبرات حية وقوية التاثير؛ حيث تزودهم بمصدر للإرشادات أو الرموز التي تؤدي الى زياده بقاء أثر ما يتعلمونه، كما يدعم تلك النتيجة أيضا نسب التحسن الموضحة بجدول (١١) حيث تم حسابها وتراوحت قيمها بين(**٢٣,٣% إلى ٦٣,٧%**) للمفاهيم والدرجة الكلية وهى نسب مقبولة. وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى طبيعة ونوعية البرنامج القائم على فلسفة منتسورى المستخدم في البحث، وبالإضافة لذلك فقد تم بناء البرنامج على أسس نظرية وفلسفية مثل نظرية **"بياجيه"** فى النمو المعرفى، نظرية **"برونر"** فى التعلم بالإستكشاف، وكلاهما ترتبطان إرتباطا وثيقا بفلسفة "منتسورى" وطريقة تطبيقها.

لقد إهتم البرنامج بتقديم المفاهيم بشكل عملي وملموس من خلال الأنشطة والمواد التعليمية المصممة خصيصًا لتلبية إحتياجات الأطفال في هذا المجال. وقد أظهرت النتائج

الإيجابية فعاليته في تعليم مفاهيم ما قبل العدد، وتطوير مهارات الطفل في هذا المجال. فقد إحتوى البرنامج على الأنشطة الفنية المعدة بعناية مثل الرسم والتلوين والتشكيل والألعاب التعليمية؛ ماجعل التعلم ممتعًا وشيقًا، وبفضل التركيز على الجوانب الحسية التفاعلية تمكن الأطفال بسهولة من فهم المفاهيم الرياضية الصعبة وبناء قاعدة قوية لمعرفتهم في هذا المجال، وجاءت تلك النتيجة متفقة مع نتائج أبحاث كل من (Mix, & Levine,(2008 ، ،(Keppler, (2009 ، زينب عطيفي (٢٠١١) ، صباح عبد الله (٢٠١٧)، ولاء قرقش (٢٠١٩)، بالنسبة لمفهوم التصنيف فقد أثبت Smith, (2020) أن أنشطة التعلم التفاعلية كان لها تأثير إيجابى فى تنمية المهارات المرتبطة به. أما دراسة Thompson, & Green, (2021) فقد أكدت على أن إكتساب الأطفال لمفهوم التناظر الأحادى كان أيسر وأسرع بإستخدام الألعاب التعليمية مع أطفال ما قبل المدرسة. أما دراسة Wilson, (2019) فقد إستخدمت الوسائل البصرية مع الأطفال وأظهرت النتائج تنمية مفاهيم الترتيب والتسلسل/التتابع لدى هؤلاء الأطفال. أما Carlson, (2021) فقد قام بإستكشاف المفاهيم التبولوجية لدى الأطفال الصغار وأثبت فاعلية التعلم القائم على اللعب فى اكتساب الأطفال لتلك المفاهيم. وقد أشارت دراسة Anderson, M., (2020) الى أهمية تعزيز التفكير الهندسي في الطفولة المبكرة بإستخدام الحواس المتعددة. وأكدت دراسة Reynolds, (2022) على تنمية الحس العددى لدى الأطفال في سن ما قبل المدرسة من خلال دمج إستراتيجيات التعلم النشط.

بالنسبة للفرض الثانى:

يتضح من جدول (١٢) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية وأطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المصور لطفل الحضانة لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح من جدول (١٢) أن مربع إيتا أكبر من (٠,١٤)، مما يؤكد وجود أثر فعال للبرنامج القائم على فلسفة منتسورى فى تنمية مفاهيم ما قبل العدد لأطفال المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة التى لم تتعرض للبرنامج، ولم تتلقى نفس الأنشطة. حيث أن إستخدام أطفال المجموعة التجريبية لأدوات ووسائل حسية من خلال بيئة تعليمية غنية، ومعدة خصيصا لتحقيق هدف البحث؛ قد ساهم بدرجة كبيرة فى إحداث تلك الفروق بين المجموعتين، ويؤكد علي السيد(٢٠١٥: ١٠٥) بأن المحسوسات تساعد على العمل الجماعي وحل المشكلة الرياضية، وتنمي القدرة على حل المشكلات كما تساعد الأطفال الذين يعانون من صعوبات في التعلم، وتنمي إتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.كما أكد كل من Marshall, Lillard, (2012) .(2017) ، Cossentino, (2018)، على أن أدوات "منتسورى" مفيدة في تحسين مهارات التعلم لدى الأطفال الصغار حيث توفر أساساً حسياً فعّالا لتعليم الرياضيات، وتتفوق على الأنشطة التعليمية القائمة على التلقين؛ فهي تجعل الطفل خبيرا في التعامل مع اليدويات سواء كانت رموزاً او مفاهيماً، كما أنها تزيد من ثقة الطفل بنفسه وتجعله أكثر إيجابية نحو الرياضيات

وأكثر حماسا للتعلم. وتأتى تلك النتيجة أيضا متوافقة مع ليلى الجبالي (٢٠١٩) فالمحسوسات تجعل الأفكار المجرده ملموسة ؛ لذا لابد من الانتقال بالمتعلم للمفاهيم الرياضية من المحسوس الى المجرد بإستخدام الحواس حيث تسهم هذه في إعطاء معنى واقعي حسي للرموز وعمقا للتفكير الرياضي. كما وافقت تلك النتيجة أيضا نتيجة دراسة مروة عباس (٢٠٢٢)، فقد إستخدمت أنشطة "منتسورى" فى تدريس الرياضيات لتنمية مهارات الحس العددى. ودراسة Kayili, & Ari, (2011) حيث هدفت الى تقييم أثر برنامج "منتسوري" في رفع إستعداد أطفال ما قبل المدرسة لدخول المدرسة، وأسفرت النتائج عن رفع برنامج "منتسوري" إستعداد أطفال ما قبل المدرسة بصورة ملحوظة لدخول المدرسة.

أما نتيجة الفرض الثالث فقد جاءت فى إتجاهين كما فى جدول (١٣):

الأول عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى بالنسبة **لمفاهيم التصنيف، ومفاهيم التناظر الأحادى، ومفاهيم الترتيب/التسلسل، والمفاهيم الهندسية** على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر.

الثانى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى على إختبار مفاهيم ما قبل العدد المُصوّر **فى اتجاه القياس التتبعى** بالنسبة **للمفاهيم التبولوجية، ومفاهيم العدد، والدرجة الكلية.**

كما أن مستوى الدلالة ٠,٠١ بالنسبة **لمفهوم العدد.** أما بالنسبة **للمفاهيم التبولوجية، والدرجة الكلية** فكان مستوى الدلالة ٠,٠٥.

وتفسر الباحثة وجود فروق بين التطبيقين البعدى والتتبعى لبعض المفاهيم، وعدم وجود تلك الفروق بالنسبة للبعض الآخر، بأنه يمكن إرجاع سبب إستمرار أثر البرنامج بعد تطبيقه إلى الآتى:

الاستمرارية في التطبيق:

المفاهيم مثل التوبولوجى ومفاهيم العدد تتطلب تطبيقًا مستمرًا في الحياة اليومية للأطفال، مثل عد الأشياء، وتطابقها بشكل صحيح، والتفاعل مع البيئة بطريقة تتطلب هذه المهارات؛ لذلك إذا كانت الأنشطة والممارسات التي تدعم هذه المفاهيم مستمرة بعد إنتهاء البرنامج، فإن الأطفال يكونون قادرين على الإحتفاظ بهذه المهارات وتطبيقها بشكل أفضل، مما يؤدي إلى تحسين في نتائج القياس التتبعي. وترى الباحثة أنه من المحتمل أن تلك الفروق فى هذين المفهومين قد أثرت على الدرجة الكلية مما أوجد تلك الفروق بالدرجة الكلية أيضا.

الدعم من البيئة الطبيعية:

فلسفة "مونتسوري" تركز على التعلم من خلال البيئة الطبيعية، حيث يتمتع الأطفال بفرص مستمرة لإستكشاف مفاهيم التوبولوجي ومفاهيم العدد. هذا الدعم البيئي الطبيعي يمكن أن يعزز من الإستيعاب العميق لهذه المفاهيم ويحافظ على التقدم الذى تحقق في البرنامج ويدعمه.

أما عدم وجود فروق في المفاهيم الأخرى بين القياسين البعدي والتتبعي بالنسبة لمفاهيم التصنيف، ومفاهيم التناظر الأحادى، ومفاهيم الترتيب/التسلسل، والمفاهيم الهندسية فقد يرجع إلى أن بعض المفاهيم قد تكون أكثر ارتباطًا بالسياق التعليمي أو الأنشطة المحددة المقدمة خلال البرنامج. فإذا كانت هذه الأنشطة غير متاحة أو غير مدعومة بشكل كافٍ بعد انتهاء البرنامج، فقد لا يتمكن الأطفال من الإحتفاظ بتلك المفاهيم بنفس الكفاءة، وقد يكون هناك تراجع للإهتمام أو الدعم في التركيز على هذه المفاهيم بعد انتهاء البرنامج، مما يؤدي إلى ثبات في مستوى الأداء عند القياس التتبعي.

وترى الباحثة أنه إذا لم يستمر الأطفال في ممارسة تلك المفاهيم بعد إنتهاء البرنامج، فقد يؤدي ذلك ليس فقط إلى ثبات مستوى المفاهيم لدى الأطفال بل إلى تراجعها في فترات لاحقة.

بالإضافة إلى ذلك فقد يكون السبب فى تلك النتيجة هو الإختلاف في طبيعة المفاهيم، فبعض المفاهيم قد تكون أقل وضوحًا أو أقل تفاعلية في البيئة الطبيعية، وبالتالي؛ تتطلب دعماً تعليميًا أكثر توجيهًا وإستمراراً، فهناك مفاهيم مثل التصنيف والتسلسل قد لا تكون بنفس الوضوح أو الحاجة للتطبيق اليومي كما هو الحال مع التناظر الأحادي أو مفاهيم العدد.

التكرار والممارسة العملية:

مفاهيم التناظر الأحادي والتوبولوجي تتطلب تكرارًا مستمرًا للتطبيق العملي، والذي يعد جزءًا من فلسفة "مونتسوري". والأطفال يمارسون التناظر الأحادي من خلال مطابقة الأشياء وترتيبها، بينما المفاهيم التوبولوجية يمكن تطويرها من خلال الألعاب الحسية والتجارب الملموسة. لذا، فإن الأطفال الذين يواصلون ممارسة هذه الأنشطة بإنتظام بعد البرنامج يحتفظون بمهاراتهم بشكل أفضل.

إما مستوى الدلالة ٠,٠١ بالنسبة لمفهوم العدد، ومستوى الدلالة ٠,٠٥ بالنسبة لكل من المفاهيم التبولوجية، والدرجة الكلية، فكلاهما يشير إلى مستوى عالى للثقة فى النتائج.

الأسباب المحتملة لهذه النتائج

التفاعل مع البيئة:

فلسفة "مونتسوري" تعتمد بشكل كبير على التفاعل مع البيئة لتطوير المفاهيم. إذا كان التفاعل مع البيئة يستمر بعد انتهاء البرنامج، فإن بعض المفاهيم ستبقى قوية. أما إذا كان التفاعل مع البيئة غير كافٍ، فإن بعض المفاهيم التي تعتمد على التوجيه والتعليم المباشر قد تضعف.

التحفيز والدافعية:

الأطفال الذين يجدون متعة في الأنشطة التي تنمي مفاهيم معينة مثل التناظر الأحادي قد يستمرون في ممارستها حتى بعد إنتهاء البرنامج، مما يؤدي إلى الاحتفاظ بالمهارة. بينما المفاهيم الأخرى التي قد لا تثير نفس المستوى من إهتمام الأطفال قد لا تكون ممارستها بنفس الكثافة بعد إنتهاء البرنامج.

دعم الأسرة والمجتمع:

في حال كان هناك دعم مستمر من الأسرة والمجتمع للأنشطة التي تدعم مفاهيم معينة، فإن الأطفال قد يحتفظون بهذه المهارات بشكل أفضل. Coates, Salinas, Sanders, (2019) إذا كانت الأسرة أو البيئة المحيطة غير مهتمة بأنشطة التصنيف أو التسلسل، فقد يؤدي ذلك إلى فقدان هذه المهارات بمرور الوقت.

الخلاصة:

تظهر النتائج أن بعض مفاهيم ما قبل العدد، مثل التناظر الأحادي، والتوبولوجي، ومفاهيم العدد، تكون أكثر استدامة بعد إنتهاء البرنامج بسبب تفاعلها الطبيعي مع بيئة التعلم المستمرة للأطفال وتكرار إستخدامها في الحياة اليومية. أما المفاهيم الأخرى فقد تتطلب مزيدًا من الدعم التعليمي المستمر أو الأنشطة الموجهة للحفاظ على المهارات المكتسبة.

ملاحظات الباحثة

فى التطبيق البعدى لاحظت الباحثة بالنسبة لمهارة الترتيب والتسلسل في مفهوم الترتيب/والتسلسل أن المجموعة التجريبية أسرع في الاستجابة لبنود الإختبار من المجموعة الضابطة، وكان أداء المجموعة التجريبية أفضل. وإن كان هناك تقارب فى الأداء البعدى بين المجموعتين فى بعض مهارات ما قبل العدد إلا أن النتائج الكلية تشير الى تفوق المجموعة التجريبية، وترى الباحثة أنه من الممكن لأطفال المجموعة الضابطة أيضًا القيام بالمهمة ولكنهم فى حاجة إلى مزيد من الوقت. ويرجع ذلك إلى فاعلية البرنامج بالنسبة للمجموعة التجريبية، والذى لم تتعرض له المجموعة الضابطة.

ثالثا: التوصيات:

فى ضوء نتائج البحث تم تقديم التوصيات التالية:

استناداً إلى النتائج والتوصيات التي توصلت إليها في بحثك حول فعالية طريقة منتسوري في تنمية مفاهيم قبل العدد لدى طفل الحضانة، يمكنك اقتراح بعض البحوث الحديثة التي قد تكون مفيدة لتعميق الفهم في هذا المجال وتوسيع نطاق البحث.

- **توفير بيئة تعليمية محكمة التنظيم:** تنظيم الفصول الدراسية بطرق تشجع الطفل على اختيار الأنشطة التي يرغب في القيام بها بحرية، مع توفير المواد التعليمية المنتسورية المناسبة مثل الحروف الملموسة والأشكال الهندسية والعدّادات.
- **استخدام المواد المنتسورية المتخصصة:** توظيف المواد التعليمية التي تعزز المهارات المفاهيمية للطفل، مثل العدّ باستخدام المواد الحسية والألعاب التفاعلية التي تساعد على تعزيز مفهوم التصنيف، التسلسل، والمطابقة.
- **تدريب المعلمين على فلسفة منتسوري:** تقديم ورش عمل ودورات تدريبية للمعلمين لتوضيح كيفية استخدام مواد منتسوري وكيفية إشراك الأطفال في الأنشطة التعليمية التفاعلية.

توصيات لإشراك أولياء الأمور:

- **ورش عمل لأولياء الأمور:** تقديم ورش عمل توعوية لأولياء الأمور حول فلسفة منتسوري وأهميتها في تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال وكيفية دعم الطفل في المنزل باستخدام أساليب مشابهة.
- توفير موارد تعليمية منزلية.
- تقديم مواد تعليمية بسيطة يمكن استخدامها في المنزل لتعزيز المفاهيم التي يتعلمها الطفل في الروضة.

بحوث مقترحة:

- دراسة مقارنة لتقييم فعالية طريقة منتسوري مقابل الطرق التقليدية (مثل التعلم القائم على الحفظ أو التعلم الموجه من المعلم) في تعزيز مفاهيم قبل العدد لدى الأطفال في سن الحضانة.
- تحليل كيف تؤثر بيئة التعلم المحيطة، مثل التصميم الفيزيائي للفصل الدراسي، واستخدام المواد التعليمية المنتسورية، والتفاعل بين الطفل والمعلم على تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال.
- فعالية دمج التكنولوجيا مع أساليب منتسوري في تنمية مفاهيم قبل العدد
- دراسة كيفية دمج التكنولوجيا (مثل التطبيقات التعليمية أو الألعاب الرقمية) مع الأنشطة المنتسورية التقليدية لتعزيز مفاهيم قبل العدد لدى الأطفال.
- استكشاف الفروق الفردية بين الأطفال (مثل القدرات المعرفية، الاهتمامات الشخصية، وسرعة التعلم وفعالية طريقة منتسوري في تطوير مفاهيم قبل العدد.
- تحليل طويل المدى لتأثير طريقة منتسوري على المفاهيم الرياضية المبكرة وتطور التفكير الرياضي لدى الأطفال
- استقصاء تأثيرات التنوع الثقافي والاجتماعي على تطبيق طريقة منتسوري في تعليم مفاهيم قبل العدد.
- تحليل تأثير دمج الأنشطة الفنية والموسيقية مع الأنشطة الرياضية لتنمية مفاهيم قبل العدد وفقًا لطريقة منتسوري: دراسة كيفية تعزيز الإبداع والتفكير النقدي من خلال دمج الأنشطة التربوية المتنوعة مع نهج منتسوري.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع العربية:

إبتهاج محمود طلبة(٢٠٠٨). برامج أطفال ما قبل المدرسة دار الزهراء للنشر والتوزيع، الرياض.

أحمد ابراهيم صومان(٢٠١٧). برنامج قائم على الانشطة المتكاملة في إكساب المفاهيم التبولوجية لطفل ما قبل المدرسة. مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، كليه العلوم التربوية جامعه الإسراء، الأردن، مجلد ٢، عدد ٧، 92-130.

أحمد عبد الباري(٢٠٢١). "أساسيات تربية الطفل." القاهرة دار النهضة العربية،.

احمد عبد اللطيف، سامى محسن (٢٠١١).علم نفس النمو، مركز ديبونو لتعليم التفكير، DDC:155.7، الناشر:عمان، الأردن

أسماء حميد أبو موسى(٢٠٢٠). استراتيجية دينيز لتدريس المفاهيم. الموقع على الشبكة. https://mqqal.com/?p=229715

امل حسين سلامة(٢٠١٣). فعالية رياضيات السوبر ماركت في تنمية بعض المفاهيم والمهارات الرياضية الحياتية لدى الطفل الروضة في ضوء وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية جامعة طنطا جمهوريه مصر العربية.

أمل محمد قداح(٢٠١٣).فاعلية برنامج مقترح قائم علي المعالجة اليدوية في تنمية المفاهيم الرياضية لدى أطفال الروضة واتجاههم نحوها. جامعة القاهرة. مجلة الطفولة. كلية التربية للطفولة المبكرة. العدد ١٣. ٧: ٦٦.

إيناس أبو بكر البلتاجى. (٢٠١٤). برنامج كمبيوتر لتنمية مهارة حل المشكلات لدى أطفال الروضة وعلاقته بمستوى الطموح وتقدير الذات لدى أطفال الروضة وذوى صعوبات التعلم. رسالة دكتوراه. كلية رياض الأطفال. جامعة القاهرة.

جيهان ماهر جنيدي(٢٠١٧)."فاعلية برنامج قائم على التربية الحركية في تنمية بعض المهارات العددية والهندسية والحسابية لطفل الروضة"، مجلة دراسات الطفولة- مصر، (٢٠)، (٧٤)، ٦٧-٧٦.

حسن على سلامة (٢٠٠٥). إتجاهات حديثة في تدريس الرياضيات، القاهرة دار الفجر للنشر والتوزيع.

حنان احمد الصعيدي (٢٠١٨). برنامج مقترح قائم على معايير التعلم المبكر النمائية لتنمية المفاهيم والمهارات الرياضية لدى اطفال الروضة بمنطقة عسير مجلة تربويات الرياضيات، جامعة الملك خالد، عسير. (٦ ٢١- ١٧٨).

رانيا عبد الغني الدسوقي (٢٠١٩). إنتاج مقرر إلكتروني تفاعلي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، رسالة دكتوراة، قسم العلوم التربوية، كلية التربية للطفولة المبكرة ،جامعة القاهرة

رحمة الله محمد، سناء نصر، عاطف إبراهيم (٢٠١٨). دليل معلمة الروضة لتكوين بعض المفاهيم التبولوجية لدى طفل الروضة.مجلة البحث العلمى فى التربية، جامعة عين شمس، كلية البنات العدد ٥، مجلد ١٩ .

زينب محمود عطيفي (٢٠١١). محاكاة المواقف الحياتية لطفل ما قبل المدرسة بإستخدام القصص التعليمية واثرها في تنمية بعض المفاهيم الرياضية مجلة كلية التربية جامعة اسيوط كليه التربية ١-٢٧ ، ٣٠٥ - ٣٤٨.

سامية مصطفى عبد الفتاح عياش (٢٠٢٢). برنامج تربية علمية في ضوء مدخل منتسوري لإكساب المهارات العلمية والشخصية لطفل الروضة في فلسطين، جامعة عين شمس كلية التربية، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة العدد (٢٤٦) أبريل ص(٢٢٠ - ٢٧١).

سعاد الأحمدي(٢٠٢٠). "نمو الطفل وتطوره: من الميلاد إلى سن السادسة." القاهرة، دار العلم والمعرفة للنشر والتوزيع، ص ٦٥-٧٢.

سليم إبراهيم عبد الرازق ،علي عبد الله مسافر (٢٠١١). تأثير برنامج تربية حركية على تنمية مفاهيم الرياضيات لأطفال ما قبل المدرسة مجلة كلية التربية جامعة عين شمس جمهورية مصر العربية ١ (٣٥) ،١-٦ ، ٣٦.

سهير أحمد محمد ابراهيم. (٢٠١٤). برنامج قائم على استخدام حقيبة تعليمية فى ضوء معايير الجودة وأثره على تنمية المفاهيم والمهارات الرياضية والابداع لدى طفل الروضة. دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.

شيماء ثروت عبدالعزيز(٢٠١٧). برنامج أنشطة قائم على المدخل المنظومي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل ما قبل رياض الأطفال في ضوء المعايير العالمية، مجلة كلية التربية جامعة طنطا، مج٦٥، ع١، يناير(١٨٠ – ٢٠١).

صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠١٧). برنامج مقترح قائم على إستخدام القصص الرقمية لتنمية بعض المفاهيم الرياضية والتفكير الإبتكاري لدى طفل رياض الأطفال، دراسات عربيه في التربية وعلم النفس، كلية التربية جامعه السويس(٩٠ - ١٢٣)

عباس بن حسن غندورة (٢٠٠٥). أثر إستخدام اليدويات في تدريس الرياضيات على تحصيل التلاميذ المكفوفين في الصف الخامس الابتدائي. المؤتمر العلمي الخامس، التغيرات العالمية والتربوية وتعلم الرياضيات، جامعه بنها، كليه التربية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات.

عباس ناجي عبد الأمير(٢٠١٨). "طرائق ونماذج تعليمية في تدريس الرياضيات"، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

عزة خليل عبد الفتاح.(٢٠١١). المفاهيم والمهارات العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة. دار الفكر العربي. القاهرة. ط٣.

عصام وصفي، ومحمد أحمد (٢٠٠١). تعليم وتعلم الرياضيات في القرن الحادي والعشرون. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

علي السيد سليمان (٢٠١٥). سيكولوجية النمو والنمو النفسي للعاديين وذوي الإحتياجات الخاصة.. القاهرة: الهيئة العامة لدار الكتب والوثائق القومية المصرية.

عواطف محمد حسانين (٢٠١٢). سيكولوجية التعلم: نظريات، عمليات، قدرات عقلية. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

كفاح يحيى العسكري، محمد سعود الشمري، علي محمد العبيدي (٢٠١٢). نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية. دمشق: تموز للنشر والتوزيع.

ليلى الجبالي (٢٠١٩). أثر استخدام اليدويات "بطاقة الأعداد وقطع دينز" في تدريس العمليات على الأعداد الصحيحة في تحصيل طلبة الصف السادس. دراسات العلوم التربوية: الجامعة الأردنية - عمادة البحث العلمي، ٤٦(٤)، ٥٤٢-٥٥٤.

محمد إبراهيم راشد، خالد حلمي خشان (٢٠٠٩). مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية، ط (١).عمّان (الأردن): دار الجنادرية للنشر والتوزيع.

محمد أحمد الخطيب (٢٠١١). مناهج الرياضيات الحديثة تصميمها وتدريسها، عمان، الأردن، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى.

محمد احمد الخطيب (٢٠١٨). أثر إستخدام الدراما التعليمية في إكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدى أطفال الروضة في الأردن، مجلة الدراسات التربويه والنفسية، الأردن (١٢) ١ ص ١١٣- ١٢٩.

محمد عبد الحليم حسب الله (٢٠٠٠). تدريس مفهوم العدد لطفل الرياض مجلة كلية التربية، دمياط، جامعة المنصورة يناير ٢٠٠٠.

مخلد سعد المطيري (٢٠٢١). مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة الصف الثامن في دولة الكويت. مجلة جامعة الحسين بن طلال للبحوث.

مروة عباس عطية (٢٠٢٢). إستخدام أنشطة منتسوري في تدريس الرياضيات لتنمية بعض مهارات الحس العددي بالمرحلة الابتدائية. المجلة التربوية لتعليم الكبار ekb.eg .

منى العيسى (٢٠١٩). "سيكولوجية الطفولة: نظريات وتطبيقات." عمان الأردن، مركز الكتاب الأكاديمي للنشر والتوزيع. ص ١٠٥-١١٢.

مي سليمان أبو سرية (٢٠١٦). أثر استخدام معمل الرياضيات في تنمية مهارات الترابط الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات لدى طالبات الصف السابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.

نوال الخطيب(٢٠١٨). "التعليم في مرحلة الطفولة المبكرة." القاهرة، دار الفكر العربي. ص ٣٤-٤٢.

ولاء عبد السميع قرقش (٢٠١٩). أثر إستراتيجية المشروعات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طفل الروضة، المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال جامعة المنصورة ١ مج. ٦، ١٨٢.

وليم عبيد (٢٠١٧). إستراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة. أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية، ط (٣). عمان (الأردن): دار المسيرة.

ياسمين هداد الفضلي، خالد أبو لوم (٢٠١٩). أثر برنامج تدريسي مقترح في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلبة رياض الأطفال في دولة الكويت. مجلة العلوم التربوية، مج. ٤٦، ع. ١ ص. ٢٠١-٢١٤.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

Anderson, M., & White, S. (2020). Fostering geometric thinking in early childhood education: A multi-sensory approach. Journal of Mathematics Education, 12(2), 305-320. https://doi.org/10.1080/09730800.2020.1775786

Carlson, B., & Stewart, N. (2021). Exploring topological concepts in young children through play-based learning. Early Child Development and Care, 191(8), 1175-1188. https://doi.org/10.1080/03004430.2021.1901738

Charlesworth, R. (2016). Math and Science for Young Children. 8th Edition Cengage Learning

Clements, D. H. & Sarama, J. (٢٠١٩). Learning and teaching early math: The learning trajectories approach. archive.org

Coates, L., Salinas, K.C., Sanders, M.G. (2019). Genetics Inquiry, Strategies and Knowledge Geneticists use Solving Transmission Genetics Problems, Journal of Research in Science Teaching, Vol. 87, No. 2, P. 177.

Cossentino, J. M. (2018). Ritualizing Expertise: A Non-Montessorian View of the Montessori Method. American Journal of Education, 115(2), 211-245

Crneckiy, A. E. (2022). Montessori early childhood teachers' preparedness to teach mathematics. wisconsin.edu

Ginsburg, H. P., & Golbeck, S. L. (2017). Cognitive Development: Patterning in Early Childhood Mathematics. In Cognitive and Social

Hallumoğlu, K. Ö., Orhan-karsak, H. G., & Maner, F.(٢٠٢٣). The Effect of Montessori Materials Supported Mathematics Instruction on Early Mathematical Reasoning Skills. Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 12(2), 49-59. dergipark.org.tr

Isaacs, B. (201٥).Bringing The Montessori Approach to your Early years Practice. 2nd, ed. London and New York: Routledge.

Isaacs, B. (2018). Understanding the Montessori Approach: Early Years Education in Practice. by Routledge.

Judah P Makonye,(2020). Teaching young learners pre-number concepts through ICT mediation, Research in Education 2020, Vol. 108(1) 3–21, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa

Kablan, Z (2016). The effect of manipulatives on mathematics achievement across different learning styles. *Educational Psychology*, 36(2), 277– 296. An International Journal of Experimental Educational Psychology

Kayili G. & Ari, Ramazan (2011). Examination of the effect of the Montessori approach on preschool children's readiness to primary education', Educational science.

Keppler, G.T. (2009). "The role of play in preschool Montessori classroom", Master thesis, University of Alaska, Anchorage

Lillard, A. S. (2012). Preschool children's development in classic Montessori, supplemented Montessori, and conventional programs. Journal of School Psychology, 50(3), 379-401. doi:10.1016/j.jsp.2012.01.001

Lillard, A. S. (2017). Montessori: The Science Behind the Genius (3rd ed.). Oxford University Press.

Lina, S. Ben, C. Christian, D. Evangeline, K. & Hankm F. (2018). Measuring Early Mathematics Knowledge via Number Skills and Task Types. Mathematical Thinking and Learning: An International Journal. 20(4). Pp 324-336.Marshall, C. (2017). "Montessori education: A review of the evidence base." npj Science of Learning, 2, 11

Mix, K. S., & Levine, S. C. (2008). Cardinal and ordinal number competence in preschoolers. Cognitive Development, 23(1),1-17. https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2007.08.001

Mix, K. S., Levine, S. C., & Huttenlocher, J. (2016). Quantitative Development in Infancy and Early Childhood. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195123005.001.0001

Newcombe, N. S. (2019). Navigation and the Developing Brain. Journal of Experimental Child Psychology, 189, 104663

Ön Hallumoğlu, K., Orhan Karsak, H. G. & Maner, A. F. (2021). The effect of the Montessori method integrated with collaborative learning on early mathematical reasoning skills. International Journal of Contemporary Educational Research, 10(4), 917-929. https://10.52380/ijcer.2023.10.4.505

Parviainen, P., Eklund, K., Koivula, M., Liinamaa, T., & Rutanen, N. (2023). Teaching early mathematical skills to 3-to 7-year-old children—Differences related to mathematical skill category, children's age group and teachers' characteristics. International Journal of Science and Mathematics Education, 21(7), 1961-1983. springer.com

Piaget, J.(1954). The child's conception of number. Journal of Consulting Psychology 18(1): 76. *British Journal of Educational Studies* 1 (2):183-184 (1953).

Reynolds, T., & Parker, L. (2022). Developing number sense in preschoolers: Integrating active learning strategies. Early Childhood Research Quarterly, 58, 145-160. https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.10.003

Sarama, J., & Clements, D. H. (2018). Early Childhood Mathematics Education Research: Learning Trajectories for Young Children. Routledge.

Sarama, J., & Clements, D. H. (2020). Mathematics Learning in Early Childhood: Paths Toward Excellence and Equity. National Academies Press.

Schumacher, C. R. (2021). Qualitative Research on Math Manipulatives in Montessori and Traditional Elementary 1st-3rd Grade Classrooms. wisconsin.edu.

Shanley, L. Clarke, B. Doabler, C. Kurtz-Nelson, E, & Fien, H. (2017). Early Number Skills Gains and Mathematics Achievement: Intervening to Establish Successful Early Mathematics Trajectories. Journal of Special Education.51(3). Pp177-188.

Smith, J. A., & Johnson, L. M. (2020). Enhancing classification skills in preschoolers through interactive learning activities. Journal of Early Childhood Education, 48(3), 233-250. https://doi.org/10.1080/03004430.2020.1725101

Standing, E. M. (2020). Maria Montessori: Her Life and Work. Plume.

Thompson, K., & Green, R. (2021). Developing one-to-one correspondence in early childhood through educational games. Early Years, 41(1), 56-72. https://doi.org/10.1080/09575146.2021.1872068

Van Oers, B. (2020). Developmental Education for Young Children: Concept, Practice, and Implementation. Springer.

Verdine, B. N., Golinkoff, R. M., Hirsh-Pasek, K., & Newcombe, N. S. (2017). Spatial Skills, Their Development, and Their

Links to Mathematics. Monographs of the Society for Research in Child Development, 82(1), 7-30

Whitescarver, K., & Cossentino, J. (2008). Montessori and the mainstream: A century of reform on the margins An American Approach. Journal Teachers College Record, Volume, 110, Issue 12, p. 2571-2600, SAGE Publications

Wilson, A., & Hargrove, D. (2019). Teaching sequencing and ordering to preschool children using visual aids. International Journal of Early Years Education, 27(2), 178-194. https://doi.org/10.1080/09669760.2019.1578263

مراجع تم الإستعانة بها فى عداد البرنامج:

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني (٢٠١٩): دليل المعلمة "إكتشف" (مستوى أول الفصل الدراسي الأول) دار نهضة مصر، القاهرة، الدليل الإسترشادي لتوجيه رياض الأطفال طبقا لنظام (٢.٠)

محمد الروسان (٢٠٠٦). فلسفه منتسوري وطريقتها رسالة المعلم الأردن، الناشر: وزارة التربية والتعليم - إدارة التخطيط والبحث التربوي.

Isaacs, B. (2018). Understanding the Montessori Approach: Early Years Education in Practice. Routledge.

Marshall, C. (2017). "Montessori education: A review of the evidence base." npj Science of Learning, 2, 11

Povell, P. (2019). Montessori Comes to America: The Leadership of Maria Montessori and Nancy McCormick Rambusch. University Press of America.

Standing, E. M. (2020). Maria Montessori: Her Life and Work. Plume.

Whitescarver, K., & Cossentino, J. (2020). Montessori: An American Approach. Schocken Books